

56
В

Н. К. ВЕРЕЩАГИН
**ПОЧЕМУ
ВЫМЕРЛИ МАМОНТЫ**



АКАДЕМИЯ НАУК СССР
Планета Земля и Вселенная

Н. К. ВЕРЕЩАГИН

**ПОЧЕМУ
ВЫМЕРЛИ МАМОНТЫ**



Ленинград
«НАУКА»
Ленинградское отделение
1979

О мамонтах и других животных ледникового периода, условиях их жизни, причинах гибели и вымирания, первобытных охотах древних племен рассказывается в этой книге. В научно-популярной форме автор обобщил много новых материалов своих исследований в горах и на равнинах Советского Союза.

Ответственный редактор В. А. ЗУБАКОВ

На обложке: слева — рисунок на бивне мамонта (Берелех); справа — участок Берелехского «кладбища».

Причины жизненности и длительного существования одних родословных ветвей организмов и быстрого угасания других — эти основные проблемы биологии издавна занимали умы ученых и всех любознательных людей. В наши дни изучение причин вымирания стало особенно актуальным, так как, неоглядно осваивая ресурсы земель и океанов, мы неожиданно оказались свидетелями все более быстрого исчезновения с лица планеты ряда видов животных и растений. Робкие попытки их охраны оказываются часто неудачными из-за отсутствия знаний истинных причин угасания видов в древности и в наши дни.

Среди многих исторических примеров наиболее впечатляющим было совсем недавнее, в геологическом смысле, вымирание нашего северного волосатого слона — мамонта. Внимание к мамонтам, к их роковой судьбе стало международным. Японцы, французы, американцы устраивают теперь специальные выставки, снимают фильмы, посвященные мамонтам. Проблема исчезновения мамонтов стала довольно модной, и ее решением пытаются заниматься люди самых разных профессий. Предложенные гипотезы иногда бывают оригинальны, но чаще просто наивны.

Со времен античных всенародных сказаний о всемирном потопе наибольшим успехом для объяснения гибели людей и животных пользовалась именно эта потопная гипотеза. Гипертрофированного выражения она достигла недавно в объяснении гибели сибирских мамонтов одним шведским инженером. Самодеятельный палеогеограф писал мне буквально следующее: «В результате удара астероида в область Тихого океана гигантская приливная волна прокатилась с юга через восточную часть Азии. Эта волна подхватила тысячи мамонтов, пасшихся на плодо-

родных равнинах, занятых теперь пустыней Гоби, и перетащила их на север к берегам Сибири».

Иные музейные мудрецы ухитряются печатать домыслы о том, что все мамонты были якобы выловлены особыми ледовыми ловушками или что все они замерзли внезапно от захвата части земной атмосферы астероидом. Другие, после долгих рассуждений, признаются, что гибель мамонтов для них таинственна и необъяснима.

Ни науке, ни практике не нужны сказочные и умозрительные предположения. Восстановить истинную картину минувших событий можно только по ископаемым следам, фактическим документам, запечатленным геологической летописью.

Мысль написать книгу о жизни и гибели мамонтов и мамонтовой фауны формировалась у автора долго. В основе ее было обилие впечатлений и фактов, полученных в 40-х и 50-х годах при палеонтологических путешествиях по рекам великой Русской равнины, в ущельях и пещерах Крыма, Кавказа, Урала, Тянь-Шаня, Сихотэ-Алиня. Немалое значение имело участие в геологических и археологических конгрессах в США, Франции, СССР, общение с геологами и археологами на великих гидротехнических стройках и раскопках палеолитических стоянок и пещер. Наконец, новые путешествия к «кладбищам» мамонтов на крайний северо-восток Сибири в 60-х и 70-х годах — в эту комариную и промерзшую насквозь тундру, вероятно, приблизили меня к «зарытой тайне» гибели волосатых гигантов.

Палеонтологические раскопки всегда таят для исследователей особую прелесть. При вдумчивом отношении к слоям, сохранившим туши и кости древних животных, можно читать книгу истории древней природы любого края. Откопав разбитый череп или кость вымершего зверя вместе с каменными орудиями, автору этой книги временами хотелось перенестись на миг в прошлое, представить себя в окружении стад бизонов, лошадей и волосатых слонов, услышать рыки пещерных львов и хохот гиен, увидеть картины диких первобытных охот на фоне исчезнувших ландшафтов Евразии. Ведь из отечественных натуралистов только великому Н. М. Пржевальскому удалось еще сто лет тому назад застать в Уссурийском крае и в Тибете то невообразимое теперь обилие крупного зверя и птицы, которое совсем недавно

родило азиатские просторы богатством дикой жизни с савапнами экваториальной Африки.

В разумном толковании палеобиологических фактов нуждаются прежде всего сами биологи, особенно в связи с проблемами биогеографии и разработкой истории фауны и флоры.

Для написания этой книги имелись и иные мотивы. Многолетнее содружество с геологами и археологами также показывало необходимость четкой расшивки для них биологических фактов, связанных с природой захоронений. Наконец, не последнее значение имело здесь, по-видимому, воздействие прессы.

После первых же газетных сообщений в начале 70-х годов о наших раскопках мамонтов в Арктике меня буквально одолели специальные и внеплановые корреспонденты газет и журналов. Вероятно, они поняли, что мамонтовая тематика таит золотую жилу, надо только ее ухватить и зафиксировать. К сожалению, усилия корреспондентов по всегда сопровождались точностью изложения. Так, например, корреспондент АПН уверял весь мир через журнал «Советский Союз» (№ 11, 1973 г.), что фото железобетонного чучела у Института геологии в Якутске, с хоботом и с нелепо распахнутыми бивнями, — не что иное, как «мерзлая туша мамонта, привезенная профессором Верещагиным с Берлеха» (!). Фантастический рассказ 30-х годов академика В. А. Обручева о воскрешении мамонте, гуляющем по Москве, был использован в 1973 г. итальянскими журналистами для газетной сенсации о том, что «русские уже скрестили мамонтов с индийскими слонами и гонят гибридное стадо с востока в Москву, причем по дороге оно снабжается сеном при помощи вертолетов»...

Газетные и журнальные сообщения о наших экспедициях за мамонтами пробудили ряд более или менее острых воспоминаний у бывших арктических насельников, шахтеров, золотоискателей, изобретателей, инженеров. На меня обрушилась лавина письменных запросов и телефонных звонков. Так, гражданин из Владимира высказывал изумление, что биологи до сих пор не принимают мер к оживлению замороженных трупов мамонтов. Из разных городов поступали заявки на участие в дальнейших мамонтовых экспедициях в качестве пиротехников (для подрыва мерзлой породы), проводников,

трансплантаторов и фиксаторов мороженных тканей мамонтов.

Были и запросы производственного характера. Управление промышленности авиационных приборов в письмах академическим институтам в Якутск и Ленинград утверждало, что мамонтовая кость необходима для теле-релейных устройств, и просило Академию наук обеспечить ему ежегодную поставку 700 кг этого ценного сырья.

В 1974 г. я получил из Калифорнии предложение от Президента U. S. Animal Bank Франка Ходгсона принять участие в осуществлении «Плана Мамонт» ... «для получения здоровых маленьких мамонят» («healthy baby Mammoth»). От русских требовалась поставка мороженных яйцеклеток из туш сибирских мамонтих, а американцы обязывались провести фх имплантацию в матки индийских и африканских слоних.

Большое уныние вызвали «документальные» повести Б. С. Русанова — «Следы невиданных зверей» (Якутск, 1975) и «Внимание — мамонты» (Магадан, 1976). При внешней занимательности Русанов не сохранил познавательной стороны дела, надумав фантастические диалоги, исказив многие даты, события, факты.

Естественно, что после всего этого мне показалось необходимым и самому взяться за авторучку.

Широкому читателю до сих пор мало известно, что мамонт как вид вымер не один, а со своими «спутниками» — сопровождающей группировкой видов, частью так называемого мамонтового комплекса. Причины вымирания самих мамонтов становятся понятнее, когда они обсуждаются и для других видов мамонтовой фауны, а также на фоне факторов гибели отдельных особей и целых популяций. Необходимы и элементарные представления о четвертичном периоде в целом, которые даны здесь в первой главе.

Вспоминная эпизоды полевых работ, огорчения утрат и радость новых открытий, находок, я все более убеждаюсь в том, что, если найдут живую водицу русских сказок, необходимо будет в первую очередь оживить мамонтов. . .

Только прикоснувшись к познанию прошлого, мы можем по-настоящему понять истинную ценность жизни.

И. А. Ефремов («Дорога ветров»)

Глава I

ЧТО ТАКОЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ ПЕРИОД?

Эра, период, эпоха — понятия, относящиеся к истории нашей планеты и обоснованные наукой о Гее — Земле — геологией. Последний крупный отрезок истории Гей, на протяжении которого оформились ее современные ландшафтные пояса, уже давно называют во всем мире четвертичным периодом. С ним связано множество других понятий и терминов, часть которых известна нам хотя бы понаслышке еще со школьной скамьи. Плейстоцен и голоцен, ледниковые эпохи и межледниковья, ледники и морены, валуны и лессы, многократные колебания уровня океана, мамонт и волосатый носорог, палеолит и неолит, неандерталец и кроманьонец — вот лишь минимальный набор таких символов, за каждым из которых стоит масса взаимосвязанных понятий и событий, происшедших в этот четвертичный период.

Четвертичному периоду посвящены исследования многих тысяч пытливых ученых самых различных отраслей знания.

Геологи исследовали при помощи инструментальных съемок и бурения распределение, характер, состав и мощность напластований осадков, накопившихся за этот период в озерах, речных долинах, на склонах и у подножий хребтов, на приморских низменностях. Определили число, уровни и возраст речных, озерных и морских террас, сопоставили (скоррелировали) их по времени на огромных пространствах материков. Почти то же самое проделали океанологи с морским дном во всех морях и океанах при помощи усовершенствованных эхолотов,

грунтовых трубок и новейших радиолокаторных приборов.

Почвоведы изучили закономерности и условия почвообразовательных процессов на различных грунтах, в разных зонах и климатах — в тундрах и тайге, в лесах и саваннах, в степях, пустынях и в тропических джунглях.

Климатологи воссоздали климатические и погодные условия, существовавшие на Земле в течение этого периода, создали новое направление в науке — палеоклиматологию.

Гляциологи — они же ледниковеды, отсняли и картировали, исследовали бурами и эхолотами толщи малых и больших ледников всех континентов, изложили историю давно исчезнувших ледовых щитов и предсказали ближайшее будущее горных и равнинных льдов Европы, Азии, Америки, Гренландии и Антарктиды.

Мерзлотоведы изучили условия и закономерности образования, распределения в пространстве вечномёрзлых грунтов, их таяния, размывания и переработки водами речных потоков, озер и морей.

Физики и химики разработали и обосновали методику определения абсолютного возраста осадков по минеральным образцам пород и органическим остаткам — раковинам, костям, древесине на основе магнитных, люминесцентных, радиоизотопных и иных методов.

Математики также внесли свою долю мозговой энергии в цифровые обоснования и развитие теории колебаний климата и зависимости его от солнечной активности.

Археологи перекопали и расчистили ножами и щетками десятки тысяч кубометров грунта лессов, суглинков и пещерных отложений в поисках артефактов,¹ остатков пицци, жилищ и костей древнейших и древних людей а антропологи перемерили во всех возможных направлениях и объемах обнаруженные черепа и другие кости наших далеких предков, живших в каменном веке.

Палеоботаники собрали десятки тысяч образцов ископаемых семян, плодов, листьев, древесины, отмыли миллионы образцов зерен, пыльцы и спор, разработали диаграммы смены растительного покрова на протяжении тысячелетий.

¹ Артефакт — предмет, изготовленный человеком.

Наконец, палеозоологи скрупулезно собрали обломки сотен тысяч ископаемых костей, скорлупок наземных и водных моллюсков, хитиновых покровов насекомых, произвели сотни тысяч замеров, сравнений, сопоставлений древних образцов с современными.

На международных конгрессах Ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA) через каждые четыре года производится обсуждение достигнутых за это время результатов.

К чему, с какой целью была проведена и проводится такая гигантская исследовательская работа? Почему именно четвертичный период привлек столь разносторонние и могучие научные силы?! Ответ на эти вопросы довольно прост. С четвертичным периодом связана вся история развития человека и человечества, современной флоры и фауны, растительности и животного мира, а на тоненькой четвертичной оболочке нашей планеты живет все хозяйство и благополучие живущих миллиардов людей и их грядущих поколений.

В задачу автора не входит изложение всех современных представлений об истории четвертичного периода, мы ограничимся только частью истории его фауны в Северном полушарии.

Для того чтобы дальнейшее изложение было понятно широкому читателю, необходимо дать некоторые современные представления о физических явлениях, которые происходили в биосфере на протяжении четвертичного периода.

Этот период начался около 3—5 миллионов лет тому назад, когда в высоких и средних широтах впервые скапливались похолодания. Впрочем нижняя хронологическая граница, отделяющая четвертичный период от теплого третичного периода, до сих пор проблематична и спорна. Дело в том, что различные ученые при определении ее предлагают свои критерии: начало похолодания климата по разным косвенным показателям; смену теплолюбивой растительности на холодовыносливую; такую же смену животного мира и первое появление человекообразных существ. Не все эти явления совпадают во времени и пространстве, а поэтому споры, предложения и переработки неизбежны. Русский геолог академик А. П. Павлов предложил даже вообще отказаться от наименования четвертичный период, а называть его антропогеном, т. е.

периодом появления и жизни «венца творения» — антропо́са — человека.

Однако в середине XX в. выяснилось, что человекообразные существа появлялись и развивались на смежных материках по-разному. В Европе и Азии это произошло около полумиллиона лет тому назад, а в Африке зинджантропы и австралопитеки существовали уже за 1700 тысяч и даже 2700 тысяч лет до наших дней.

Итак, европейцам и азиатам надо, очевидно, пользоваться своими местными критериями. Здесь, в Евразии, все события, связанные со сменой и формированием климатов, флор и фаун, с появлением и с историей человека укладываются в последний миллион лет.

В четвертичное время на всей планете происходила серия похолоданий, вызывавшая местами оледенения хребтов и даже равнин. Поэтому этот период (или век) называют также ледниковым (рис. 1). Холодные «фазы» во время которых развивались оледенения («гляциалы»), разделялись «фазами» потеплений — межледниковьями («интергляциалов»). Четыре европейских оледенения — гюнц, миндель, рисс, вюрм, разделенных тремя межледниковьями, принято называть плейстоценом.² В очередном — четвертом — интергляциале (голоцене) живем и мы в нашу относительно теплую эпоху. Природа и факторы похолоданий и потеплений на нашей планете до сих пор слабо выяснены. Имеются сторонники внешних — космических и астрономических — причин изменения климата: периодического изменения интенсивности излучения Солнца, наклона оси эклиптики, движения нашей галактики в космосе, — и сторонники земных — «внутренних» — планетных причин: горообразовательных движений, изменений очертаний континентов, ведущих к смене морских течений, колебаний уровня океана, и т. п. Вернее же считать, что имел и имеет значение комплекс космических и планетных причин. Как бы то ни было, именно климатические колебания на протяжении всего четвертичного периода имели решающее значение для формирования современной флоры и фауны Земли. При похолоданиях климата наибольшие измене-

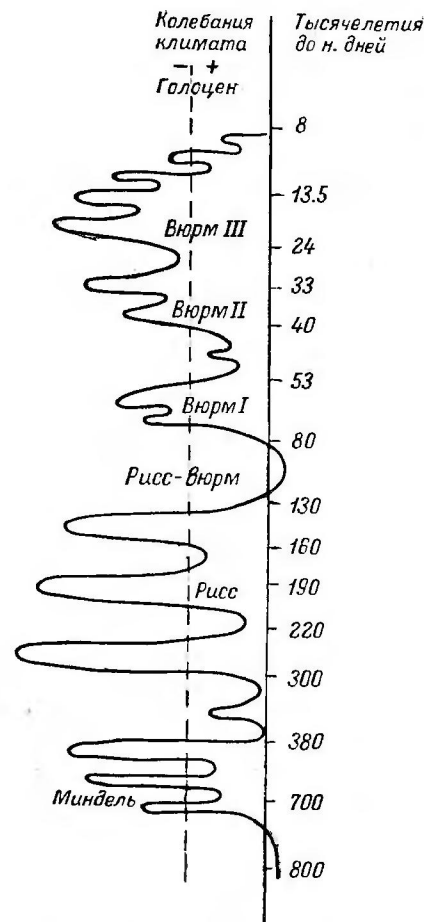


Рис. 1. Палеоклиматическая кривая четвертичного периода Европы.

ния экологической обстановки происходили, естественно, в высоких широтах и в умеренных поясах Земли. Амплитуда климатических изменений в тропической зоне была меньше, и органический мир сохранил там до наших дней дочетвертичный облик — облик третичного периода с его вечнозеленой растительностью, жаркими пустынями и саваннами, крупными пресмыкающимися, жирафами, бегемотами и голыми слонами.

² Для Русской равнины и Сибири существует иная — отечественная терминология,

В эпохи похолоданий в горах накапливались ледовые шапки, которые, разрастаясь, образовывали мощные ледяные языки и щиты, выползавшие с севера Европы и Америки на равнины. Накопление льдов на материках вело к падению уровня мирового океана и обсыханию обширных площадей пельфа. Британские, Японские острова сливались с Евразией в одно целое. Черное, Балтийское моря и Северный полярный бассейн превращались в замкнутые водоемы. Уже давно было подсчитано, что если растопить современные ледники Гренландии и Антарктиды, то уровень океана повысится на 50 м, т. е. будет затоплен Ленинград, а Черное море прорвется в Каспий.

Медленно двигаясь по склонам и равнинам из очагов зарождения, ледники производили колоссальную работу, перетаскивая огромные массы рыхлого грунта и окатанных камней — валунов. Эти массы терригенного материала, отложенные ледниками, принято называть моренами.

В летние сезоны, особенно эпох потеплений — межледниковый, с поверхности и вдоль окраин ледников сбегали бурные потоки. Они несли массу взмученного материала, смытого с ледника, отлагая его в приледниковых разливах, образуя мощные гряды щебня, песка и ила. Эти гряды пазывают флювиогляциальными, т. е. рожденными ручьями ледников. Приледниковые разливы бывали весьма обширны и из застойных озер превращались иногда в широкие потоки. Такие разливы прорывались в смежные ложбины и верховья рек южного направления, образуя катастрофические наводнения. Предполагают, что гибель многих десятков тысяч крупных зверей и особенно мамонтов в долинах рек Русской равнины могла происходить именно в результате таких наводнений.

При дальнейшем таянии и отступании приледниковые водоемы и гряды песка, гравия, ила на их днищах обсыхали. В сухом и холодном климате ледниковых эпох происходило развевание ветрами незащищенного растительностью грунта обсохших днищ на огромных пространствах. Мельчайшая пыль, выносимая отсюда ветрами, оседала за сотни километров на склонах и у подножий возвышенностей, образуя вдоль долин рек мощные толщи плодородных лессов.

В горных районах развивались между тем свои особенности. Горные хребты так называемой альпийской склад-

чатости, возникшие еще в третичном периоде, продолжали активно формироваться и в четвертичном. Неотектонисты — геологи, изучающие новейшие движения земной коры, — считают, что Альпы, Кавказ, Тянь-Шань и Гималаи выросли на 2—3 км в течение жизни нескольких тысяч поколений первобытных людей. Подъемы хребтов при разгрузках их от таявших ледников, прогибание смежных впадин, ложбин и днищ морей, грандиозные извержения вулканов, например Эльбруса, Арарата, Демавенда, сопровождавшиеся обширными растеканиями лав и выбросами пепла, врезки и перестройки русел рек были фоном развития органического мира горных стран и прилежащих к ним равнин.

Влияние крупных колебаний климата не ограничилось образованием горных и равнинных ледников. В Северной Азии и на Аляске в условиях сухого климата и малоснежья ледники формировались только на немногих хребтах. Зато там развивалось подземное оледенение с образованием многолетнемерзлых грунтов. Такое оледенение было в эпохи похолоданий и в средних широтах Европы. Даже теперь оно занимает еще до 10% площади всей суши.

Горные и равнинные ледники, подземное оледенение («вечная мерзлота») оказывали мощное влияние на формирование растительных ландшафтов и животный мир. На равнинах в приледниковой зоне и при мерзлых грунтах развивались тундростепи, а в горах — голыцы, луга, лугостепи и леса по ущельям. Такие фитоландшафты заселялись обильной мамонтовой фауной. При образовании морен, озов (или селыг), мерзлых толщ лессов, озерных котловин и речных долин создавались особые условия для захоронения остатков животных.

Наконец, колебания уровня морей и океанов, размывание заледенелых грунтов и пространств суши, сопровождавшиеся образованием проливов, островов либо материковых мостов, обусловили изоляцию либо возможности расселения животных.

Как правило, мощность четвертичных отложений невелика — на водоразделах она не более нескольких метров, а на каменистых плато и в горах измеряется сантиметрами. Однако в ложбинах сноса — в долинах рек и в предгорьях — толщи перемытого аллювия, делювия и волловых лессов достигают местами сотен и более метров.

МАМОНТОВАЯ ФАУНА, ЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЕ, УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ И ВИДОВОЙ СОСТАВ

Во второй половине четвертичного периода, примерно за 200—250 тысяч лет до наших дней, растительный и животный мир стал ощущать качественно новый фактор — влияние первобытного человека. Это влияние нарастало как лавина. К исторической эпохе и особенно на протяжении последних двух столетий окультуренное человечество стало уже главным фактором обеднения и преобразования растительного и животного мира нашей планеты. Многие виды животных и растений были сознательно или бессознательно уничтожены. В таблице (см. вкл., с. 16) дана самая общая схема смен климатов, ландшафтов, человеческих культур и териофаун на протяжении четвертичного периода.

Итак, около миллиона лет тому назад под влиянием космических и планетных причин в Северном полушарии началось заметное охлаждение климата. На горных хребтах нарастали шапки и языки ледников, опускалась снеговая линия. Менялись течения океанов, очертания берегов морей, происходила перестройка речной сети. Под влиянием смен физической среды менялся растительный и животный мир.

Субтропические вечнозеленые леса на широте Лондона, Москвы, Новосибирска и Якутска насыщались листопадными и хвойными породами. Наступал великий перелом во флоре и растительности. Вместо безграничных лесов на водораздельных пространствах жарких равнин стали возникать саванны и лугостепи. В эту эпоху позднего плиоцена — раннего антропогена кончала свое существование гиппарионовая фауна с ее трехпалыми зеброидного вида гиппарионами, тяжеловесными мастодонтами и махайродами (саблезубыми кошками). На смену им пришли длиннохоботные слоны со слегка изогнутыми бивнями, однопалые крупные и тяжелые лошади с высокими столбчатыми коренными зубами. Огромные кормовые ресурсы травянистых полей и долинных галерейных лесов обеспечивали процветание листоидных и веткоидных оленей, косуль, винторогих антилоп. Предки травоядных туров и бизонов, ранее влачившие жалкое существование, быстро набирали на пространственных лугостепей и степей размеры тела, увеличивалась и численность популяций. Открытые солнцепеки на склонах холмов привлекали норных грызунов — сусликов, коренастых сурков.

Первобытные человекоподобные существа уже пытались расселяться из Африки и, возможно, из Южной Азии к северу — в Европу и Центральную Азию.

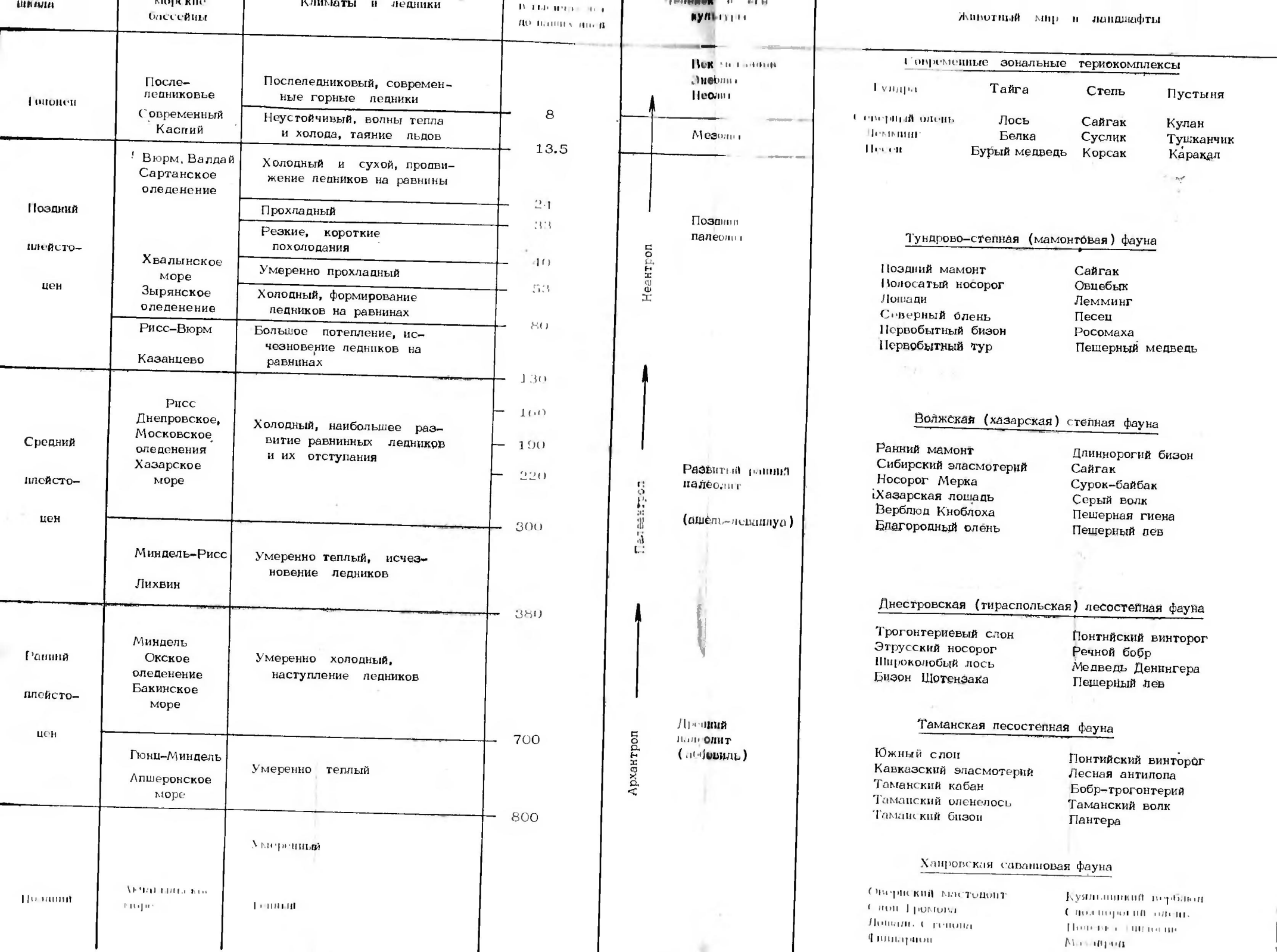
Прошло много десятков тысячелетий, прежде чем наступила следующая волна похолодания. Листопадные деревья и кустарники, чередуясь с хвойными породами, заменили в Европе вечнозеленую растительность, оставшуюся лишь местами на юге у побережий теплых морей.

Широтная поясность ландшафтов Евразии, близкая к современной — с пустынями, степями и лугостепями, смешанными и таежными лесами, тундростепями, — создавалась уже на заре плейстоцена. Животный мир этих пространств формировался за счет приспособлений местных видов — их экологии и особенностей строения — к новым условиям, а также за счет широчайших расселений в пределах названных зон одних видов и вымираний других. Вселения видов с юга, из тропиков были невелики.

В горах Средиземноморья, Кавказа, Тянь-Шаня, Южной и Восточной Сибири, Хингана и Тибета появились предки обезьян (макаков), горных копытных (козлов, баранов и оленей), хищных и грызунов. Пустыни и степи заселялись лошадьми, верблюдами, антилопами, газелями, быками, сусликами, сурками. Местами у озер и болот еще держались бегемоты и бородавчники. Луга и лесостепи, галерейные леса по долинам рек освоили слоны — лесной, трогонтериевый и мамонтоидный, этрусский носорог, эласмотерий, три-четыре вида лошадей и ослов, кабан, сложнорогий и гигантский олепи, винторогие антилопы, первобытные туры, яки и бизоны.

Зона тайги, по-видимому, была в зачатке, и хвойные леса ютились по ущельям хребтов и долинам рек. Их раннеплейстоценовый животный мир мало известен, но нет сомнений, что предки рябчиков и глухарей, куниц и белок жили именно здесь. Далекий север, луго- и тундростепи тогдашней Арктики, уже освоили древние лошади, предки северного оленя и овцебыка, предки леммингов — лагуродоны и сухопутные бобры — трогонтерии. В целом же именно эта раннеплейстоценовая фауна была основой формирования последующей — мамонтовой группировки.

Новая серия похолоданий климата во второй половине плейстоцена сопровождалась развитием горных и равнинных оледенений и падениями уровня океанов. Эти похолодания способствовали дальнейшему обеднению животного мира Северного полушария теплолюбивыми ви-



дами и преобразованию уцелевших в крайне холодостойкие формы.

Ряд видов зверей — «ранний» мамонт, верблюд Кноблоха, длиннорогий бизон, пещерные львы и пещерные гнены, дробившие кости павших гигантов, — достигли в среднем плейстоцене (минделе—риссе) крупнейших размеров и биологического расцвета. К этому времени племена первобытных охотников уже вторглись с юга и быстро расселялись по широчайшим пространствам южной Европы и северной половины Азии.

Раппия мамонтовая фауна средних широт Евразии содержала преимущественно степных и лесостепных животных. Большая часть тогдашних — среднеплейстоценовых — зверей и птиц была уже приспособлена к открытым ландшафтам лугов и степей.

Картина животного мира тех холодных степей европейского и азиатского плейстоцена, вероятно, напоминала современную саванну экваториальной Африки:

На необъятных равнинах Поднепровья и Поволжья, Южной Сибири тут и там паслись сотенные косяки лошадей и ослов. Местами, в березовых и осиновых перелесках широких луговых нойм, колыхались бурые копы небольшие стада мамонтов, приземистые туши одиночных эласмотериев и посорогов. По опушкам приречного тальника кормились большерогие и благородные олени. Вдали в мареве открытых водораздельных пространств сухой степи медленно проплывали уродливые фигуры мохнатых порбюдов и темнели живые массивы кочующих тысячных стад бизонов. Суслики и сурки светлыми столбиками возникали из-под земли и вдруг с тревожным свистом исчезали обратно, когда близко проносилась тень орла, пробегала лисица или раздавался топот стайки сайгаков, преследуемых волками. Близ полувысохшего озерца над почерневшим остовом старого бизона трудилась пятнистые пещерные гнены, в то время как насытившееся семейство пещерных львов безмятежно отдыхало в тени одиночной рапты.

Блаженный покой теплого сезона сменялся тревогами и пременной бескормицей суровых зим. Тогда при снежных буранах все живое искало защиты в дубравах, в березовых колках, в степных балках и в распадках среди холмов. Веснами случались катастрофические разливы — доловодья и долины рек надолго превращались в холодные моря, в которых гибли застигнутые наводком сотни и тысячи крупных животных.

Последняя ледниковая эпоха, наступившая 70—60 тысячелетий тому назад (вюрмская, в Европе, а у нас

валдайская), оставила неизгладимые следы в ландшафте и органическом мире северной половины Евразии. Поздняя мамонтовая фауна сформировалась и процветала на протяжении всей валдайской ледниковой эпохи, т. е. на протяжении почти 50 тысячелетий. Условия ее обитания были тоже степными и тундровостепными. При уровне океанов, упавшем на 130—150 м, Британские острова, Сахалин и Японские острова составили с материком одно целое. Грандиозная зона мерзлых тундростепей в это время простиралась от Британской суши через среднюю Европу, Русскую равнину до Сахалина и Японии и далее на северо-восток, включая Таймыр, Новосибирские острова и Аляску.

Многолетняя мерзлота грунтов обуславливала существование хвойных и лиственных лесов лишь по долинам рек, ущельям и на склонах гор. От окраин ледников ветры несли лессовую пыль, отлагавшуюся среди пышной травянистой растительности по склонам и в долинах рек. Несмотря на большую сухость климата, при низких температурах пыль прочно оседала на оттаивающей и сырой почве. Зимами жестокие морозы рвали поверхность земли глубокими трещинами. Ледовые клинья от затекавшей летом воды, обжимая столбы грунта, уходили вглубь на десятки метров. Условия жизни были суровы, но при обилии травянистого корма на твердых грунтах жить было можно. Обитатели этой суровой зопы уже давно приобрели физиологические и морфологические приспособления для защиты от сухого холода.

Весь состав поздней мамонтовой фауны можно разделить на две большие группы: потребителей первичной (растительной) биомассы — травоядных и потребителей вторичной (мясной) биомассы — плотоядных, живших за счет первых. Перечень наиболее характерных зверей этих мерзлых тундростепей, степей и лесостепей содержит до 50 видов (с. 19). Были и другие, менее заметные и малочисленные виды, как, например, овца — зоргелля, антилопа — забайкальский бубал.

Такой состав повторяется в костеносных местонахождениях с удивительным постоянством почти на всем протяжении от берегов Атлантического океана до берегов Тихого. В зависимости от характера захоронения и его координат существовали, впрочем, местные вариации. Однако «индикаторные», или «руководящие», виды,

Травоядные

Мамонт	Кяхтинский вишторг
Волосатый носорог	Сайгак
Лошади (3—4 вида)	Овцебык
Кулан	Заяц беляк
Осел	Степная сеноставка
Верблюды Кноблоха	Речной бобр
Северный олень	Суслики (3—4 вида)
Благородный олень	Сурки (2—3 вида)
Гигантский олень	Степная пеструшка
Лось	Желтая пеструшка
Первобытный тур	Лемминги (2—3 вида)
Як	Узкочерепаемая полевка
Первобытный бизон	Большой тушканчик

Плотоядные

Лисица
Песец
Корсак
Волк
Пещерные медведи (2 вида)
Степной хорек
Росомаха
Пещерная гиена
Пещерный лев

а именно мамонт, волосатый носорог, лошадь, северный и благородный олени, первобытный бизон, песец, волк, пещерная гиена и пещерный лев, действительно обитали в это время на огромных пространствах равнин. Между тем в горах и пустынях жили свои виды — горные и пустынные звери: козлы, бараны, серны, суслики, сурки, о которых мы знаем больше по живущим и ныне видам.

Судя по частоте встреч их костей в геологических обнажениях, на бережниках рек и в слоях палеолитических стоянок, можно дать такую примерную таблицу относительной численности индикаторных зверей по десятибалльной шкале.

Мамонт	— 3	Песец	— 5
Лошадь	— 10	Волк	— 3
Бизон	— 10	Пещерный медведь	— 3
Северный олень	— 7	Пещерный лев	— 1
Благородный олень	— 6	Пещерная гиена	— 1
Гигантский олень	— 2	Росомаха	— 1
Волосатый носорог	— 1	Сурок	— 8
Сайгак	— 2	Суслик	— 10
Овцебык	— 1	Лемминг	— 10

В повидовых очерках далее даются краткие сведения о некоторых из этих замечательных животных, обеспечивших существование и развитие первобытного человека и человечества в каменном веке. Сам первобытный человек в эпоху расцвета поздней мамонтовой фауны уже достиг многого. Он полностью овладел огнем, умел изготавливать изящные кремневые орудия — острокопечники, резцы, ножи, наконечники дротиков и копий — и подошел вплотную к изобретению и употреблению луков. Он

изобрел, кроме того, множество хитроумных ловушек на зверя и птицу и, быть может, пользовался даже ядами. В главе IV мы расскажем об его охотах подробнее.

Мамонт

Любопытна была судьба представлений об этом северном слоне. Мамонтов — их образ жизни, повадки — отлично знали в пределах 70—10 тысячелетий тому назад наши далекие предки — люди палеолита. Они охотились на них и изображали в плоском рисунке и в скульптуре. Потом, после вымирания носорожков гигантов, память о них, вероятно, почти стерлась в серии поколений на долгие тысячелетия. Во всяком случае мы не знаем их изображений в памятниках мезолита, неолита и века бронзы. В античной древности, а затем в средневековье и в нашу эпоху представления о мамонтах возникали заново, но уже в виде фантастических пересказов гиперборейских легенд и обсуждения фактов находок их ископаемых остатков.

Туземцы Северной Сибири исторической эпохи, кочуя по рекам, наблюдали вытаивание из мерзлого грунта берегов костей, бивней, а иногда и целых трупов мамонтов. Так возникли наивные представления о мамонте как о гигантской крысе, живущей под землей, после прохода которой земля проседает рвами и ямами, а само животное погибает, как только коснется воздуха. Такая легенда продержалась до XVIII столетия, а местами и дольше. Естественно, что и представления европейцев о мамонте рождались на основе сибирских рассказов, сочинений небылиц и легенд. Последние лучше всего, по-видимому, отражены у статского советника петровской эпохи В. Н. Татищева. Его замечательное исследование, опубликованное в 1730 г., было недавно переиздано в Киеве (Татищев, 1974).

Излагая легенды, Татищев придерживался вполне разумных взглядов на факт обитания волосатых слонов на севере Сибири. Он решительно отвергал мнение о заводе этих зверей на Север Александром Македонским и занос туда трупов всемирным потоком, а пытался объяснить их жизнь в Сибири более теплым климатом.

Ученых всегда особенно интересовали мерзлые трупы мамонтов. В плейстоцене, при наличии многолетней

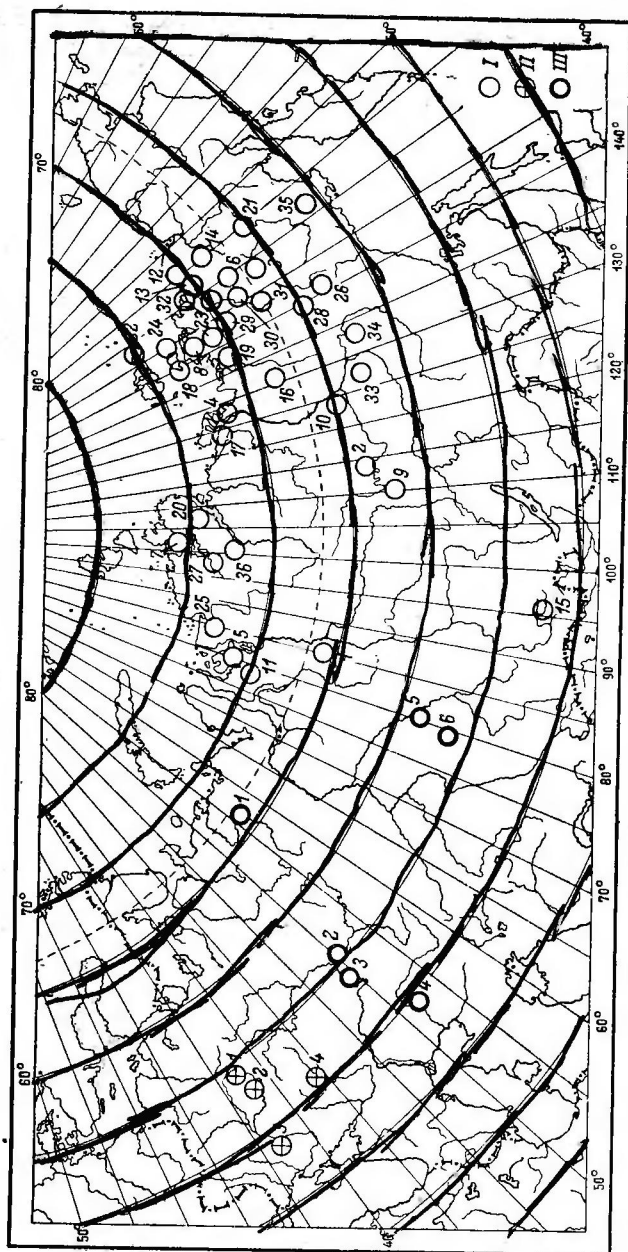
(«вечной») мерзлоты, такие туши были и в Европе, но при размораживании грунтов они разложились. Получению сведений о находках трупов в Сибири, особенно Якутии, мешает предубеждение местных жителей о том, что первоначальщик, пообщавшийся с мамонтом, должен умереть в первый же год. Кроме того, такие сведения просто терялись и теряются на местах, а обнажившаяся туша на следующий сезон скрывается в оползне. На Таймыре мясо мамонтов считается лучшей приманкой для ловли песцов. Кормят таким мясом и ездовых собак. Поэтому оленеводы и охотники предпочитают утилизировать обнаруженную тушу самостоятельно, не затрудняя себя распространением информации, польза от которой весьма проблематична.

Одно из первых литературных сообщений о мерзлом трупе мамонта на р. Алазее сделано вице-адмиралом Г. А. Сарычевым (1802 г., переизд.: 1952, с. 88). 1 октября 1787 г., будучи еще капитан-лейтенантом и находясь в Алазеевском поселке, он записал:

«Река Алазее, протекая близ самого селения, устьем своим впадает в Ледовитое море. Здешние жители сказывали, что по сей реке вниз верстах во ста от селения из песчаного ее берега вымыло до половины остов большого животного, величиною со слона, в стоячем положении, совсем целый и покрытый кожей, на коей местами видна длинная шерсть. Господин Мерк желал очень осмотреть его, но как это было далеко в сторону от нашего пути и притом выпали тогда глубокие снега, то он не мог удовлетворять своего желания».

Уже Е. Пфизенмайер (Pfizenmayer, 1926) перечислял в 20-х годах нашего столетия 23 точки находок мерзлых трупов мамонтов и носорогов и их частей, начиная с мамонта Избранд Идеса (1707 г. на Енисее) и кончая мамонтом Волосовича на о. Котельном в 1910 г. На носорогов из этого числа приходилось 4 находки. Эти сведения — 11 находок на столетие — неоднократно публиковались и перепечатывались в специальных и популярных обзорах (Бялыницкий-Бируля, 1903; Pfizenmayer, 1926; Tolmachoff, 1929; Илларионов, 1940; Аугуста, Буриан, 1962, и др.). Здесь дается только карта мест этих находок, дополненная новейшими данными (рис. 2).

Наиболее выдающимися находками в прошлом были: туша старого мамонта с низовьев Лены (мамонт Адамса, 1799), туша взрослого мамонта с реки Березовки (ма-



монт Герца, 1901). Их скелеты и части туш находятся в Музее Зоологического института АН СССР в Ленинграде.

Приведем краткое описание условий залегания цельных скелетов и туш мамонтов по трем новейшим местонахождениям.

В 1972 г. на правом берегу речки Шандрин, восточнее устья Индигирки, инспектор рыболовного надзора обнаружил торчащие из обрыва бивни диаметром 12 см и выломал их из черепа. Якутские геологи Б. Русанов и П. Лазарев размыли здесь пожарной машиной целый скелет, густо покрашенный вивианитом. Под защитой ребер и тазовых костей сохранились мерзлые внутренние органы, особенно кишечник. Скелет залегал в речных косослоистых иловатых суглинках с корой, щепой, шишками лиственницы и ... хрусталиками глаз рыб. Вытянутые вперед передние ноги и подогнутые под брюхо задние, набитый кормом кишечник, почтенный возраст зверя (около 60—70 лет) показывали, что он тихо скончался

Рис. 2. Исторические пункты находок животных мамонтовой фауны. Ориг.

I — мерзлые туши и части скелетов: 1 — мамонт Идеса (Енисейский), 1707; 2 — носорог Палласа (Виллоиский), 1771; 3 — мамонт Сарычева (Алазайский), 1787; 4 — мамонт Адамса (Ленский), 1799; 5 — мамонт Трофимова (Гыданский), 1839; 6 — мамонт Роцина (Шангинский), 1839; 7 — мамонт Миддендорфа (Таймырский), 1843; 8 — мамонт А (Санга-Юрьхский), 1844; 9 — носорог А (Виллоиский), 1858; 10 — мамонт Голубева (Лено-Виллоиский), 1860; 11 — мамонт Шмидта (Гыданский), 1864; 12 — мамонт Майделя (Ковчезный), 1869; 13 — мамонт Майделя (Шандринский), 1869; 14 — мамонт Майделя (Колымский), 1870; 15 — носорог Черского (Алтайский), 1875; 16 — носорог Шренка (Янский), 1877; 17 — мамонт Бунге (Ленский), 1884; 18 — мамонт Толя (Ляховский), 1885; 19 — мамонт Толя (Янский), 1886; 20 — мамонт Буримовича (Таймырский), 1887; 21 — мамонт Герца (Березовский), 1901; 22 — мамонт Бруснева (Новосибирский), 1902; 23 — мамонт Воллосовича (Санга-Юрьхский), 1908; 24 — мамонт Воллосовича (Ляховский), 1910; 25 — мамонт Кутманова (Таймырский), 1912—1913; 26 — носорог Струйки (Индигирский), 1948; 27 — мамонт Портенко (Таймырский), 1948; 28 — лошадь Селериканская (Индигирская), 1968; 29 — мамонты Берелеха (Индигирские), 1970; 30 — мамонт Стручкова (Теректяхский), 1971; 31 — бизон Стручкова (Индигирский), 1972; 32 — мамонт Русанова (Шандринский), 1972; 33 — носорог Лазарева (Чураччинский), 1972; 34 — носорог Мамонтогорский (Алданский), 1976; 35 — мамоненок Логачева (Мыгаданский), 1977; 36 — мамонт Верещагина (Хатангский), 1977. II — сооружения из костей мамонтов на палеолитических стоянках: 1 — Елисевичи; 2 — Мезин; 3 — Межирич; 4 — Костенки. III — массовые «кладбища» мамонтов и их спутников: 1 — Бызовая на Печоре; 2 — Мысы на Каме; 3 — Тунгуз на Волге; 4 — Среднеуральское на Урале; 5 — Красный Яр на Оби; 6 — Волчья Грива в Барабе

лежа в мелком русле реки, а потом остатки его туши и очищенный рыбами и водой скелет были заматы в ил и замерзли около 41 тысячи лет тому назад.

В 1977 г. в крутом обрыве левого берега реки Большая Лесная Рассоха (бассейн р. Хатанги, Восточный Таймыр) местные оленеводы обнаружили и отпилили торчащие из песка бивни, диаметром у альвеол в 18—19 см (!). Размыв мерзлые речные пески и галечники берегового яра на глубину 5.5 м, экспедиция Зоологического института АН СССР извлекла в июле 1978 г. мерзлую голову, левую заднюю ногу, обгрызенную хищниками плечевую кость и лопатку, шейные позвонки, ребра. Под нижней челюстью сохранился обрывок розовой ткани языка и слюнной железы. Большой участок хобота со свежим розоватым хрящом и правая нога с мышцами были извлечены разведочной партией Академии наук еще в 1977 г. Течения и волны прибой в русле древнего потока расчленили труп и скелет этого экземпляра около 40 тысяч лет тому назад. Позднее перестройка речной сети изменила здешний рельеф настолько, что остатки мамонта оказались на высоте 8 м над меженным уровнем реки.

Совершенно уникальны по результатам оказались условия сохранения тушки Магаданского мамонтенка, обнаруженного старателями летом 1977 г. у городка Сусуман. Этот детеныш погиб от истощения около 40 тысяч лет тому назад. Ослабев, мамоненок завалился в водомоину ручейка на пологом правом склоне таежного распада Киргилых в верховьях р. Колымы. Не в силах поднять голову, он проглотался илстыми отложениями и задохнулся, лежа на левом боку. Посмертная перистальтика прогнала ил из желудка в толстый отдел кишечника. Произошло это в конце лета. В холодной жиже, у скрепления жил грунтового льда тушка сохранилась до морозов и вскоре замерзла. Следующим летом замерзшую лужу с мамонтенком перекрыл новый вынос щебня и ила, образовавший надежный мерзлотный щит. К нашим дням тушка оказалась уже на глубине двух метров под мерзлым илом и щебнем, переслоенным местами бурым торфом. Заботами бульдозериста А. Логачева мумифицированная тушка мамонтенка, с облезшей шерстью, была спасена для науки.

Интересно, что, несмотря на колоссально возросший



Рис. 3. Мамонт. Палеолитический рисунок. Охра. Пещера Шульган-Таш на Ю. Урале. Из О. Н. Бадера (1968).

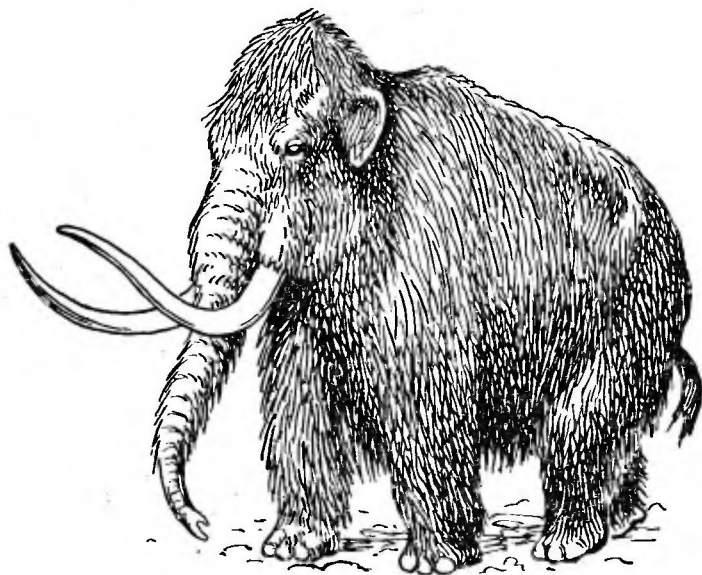


Рис. 4. Мамонт. Из Е. Пфизенмайера (Pfizenmayer, 1926).

объем разведочных и промышленных работ на Севере, появление вертолетов, вездеходов, моторок, средств массовой информации, темп находок мерзлых туш мамонтов и других зверей в XX возрос по сравнению с XIX в. всего лишь вдвое. Отчасти это объясняется высокой платой первопроходчикам в прошлом столетии за находку целой туши (до 500 и даже до 1000 рублей). Кроме того, в первые сорок лет Советской власти было, очевидно, не до мамонтов. Наиболее важными находками последнего десятилетия являются обширная коллекция костей (8300 экз.) с Берелехского кладбища (1970 г.); скелет и шкура Теректяхского мамонта (1977 г.); скелет и кишечник Шандринского мамонта (1972 г.); тушка Магаданского мамонтенка (1977 г.); голова в коже и части скелета Хатангского мамонта (1977—1978 гг.).

Внешний вид мамонта известен теперь по рисункам и скульптурам мастеров каменного века, а также по мерзлым трупам (рис. 3). Волосатый гигант был внушителен — его рост в холке доходил до 3,5 м, вес — до 6 т. Крупная голова с волосатым хоботом, огромными загнутыми вверх и внутрь бивнями, с небольшими обросшими густым волосом ушами сидела на короткой шее. При длинных остистых отростках грудных позвонков заметно выдавалась холка. Судя по монтированным скелетам, зад был спущен меньше, чем обычно изображают художники. Столбообразные ноги были снабжены каждая тремя округлыми роговыми пластинками — ногтями на фронтальной поверхности копытных фаланг. Толстая шершавая подошва ног была твердой, как рог. Ее диаметр у взрослых зверей достигал 35—50 см, у годовалого мамонтенка — 13—15 см. Хвост был короткий, густо обросший жесткими волосами. Мамонты были тепло одеты, особенно зимой. С лопаток, боков, бедер, брюха свисали почти до земли жесткие остевые волосы подвеса — своеобразной «юбки» метровой длины и более. Под кроющими волосами ости скрывался теплый подшерсток, длиной до 15 см. Толщина остевых волос достигала 230—240 мкм, а подшерстка — 17—40 мкм, т. е. он был в 3—4 раза толще, чем шерсть меринсов. Желтоватые волосы подшерстка были полого извиты по всей длине, что увеличивало его теплоизоляционные свойства. Однако как остевые, так и пуховые волосы мамонтов были лишены осевого канала и сердцевинных клеток. Судя по

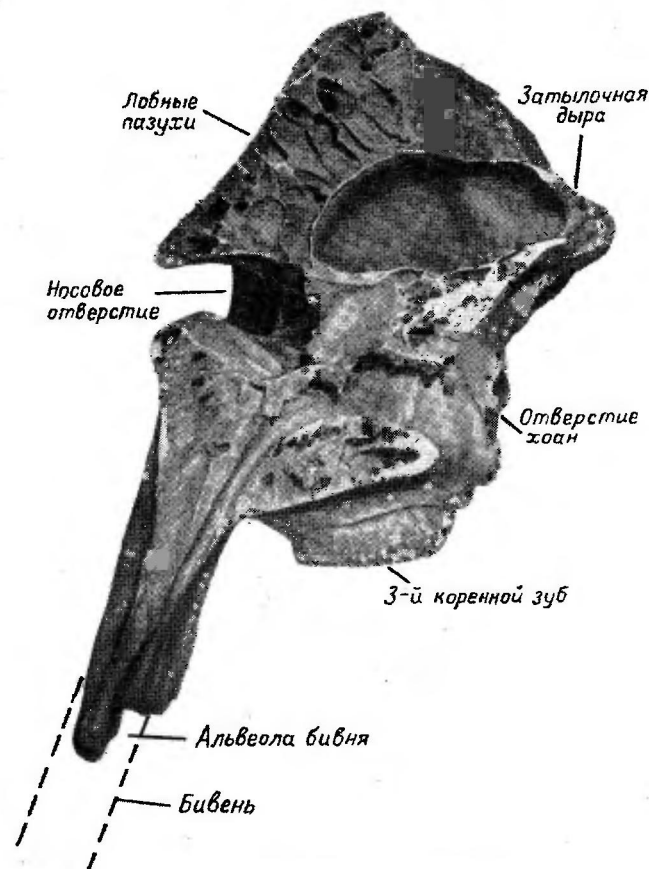


Рис. 5. Череп взрослого мамонта в продольном разрезе. Ориг.

частично выцветшим волосам, собранным в разных местах из грунта и с кожи, основной тон окраски был желтовато-бурый и светло-коричневый. На холке и хвосте, а также местами на верхней части ног преобладали космы черных волос (рис. 4). Жесткие черные волосы на лбу росли наклонно вперед. Мамонты рождались тоже мохнатыми. У 7—8-месячного Магаданского мамонтенка из верховий Колымы шерсть на ногах достигала 12—14 см длины, на хоботе — до 5—6 см, а на боках — 20—22 см.

Череп мамонта, как и других слонов, резко отличается от черепов других наземных зверей. Длинные, образующие тонкостенные трубки верхнечелюстные и межчелюстные кости удерживали тяжелые бивни. Носовое отверстие находилось высоко на лбу между глаз, почти как у китов. Небольшая мозговая капсула располагалась глубоко под толстым (до 30—35 см) слоем лобных пазух — ячеек, разделенных тонкими костяными стенками (рис. 5). Верхние коренные зубы сидели в тонкостенных альвеолах. Более массивной была нижняя челюсть.

Самая тяжелая часть мамонтового черепа — зубной аппарат, особенно бивни. Бивни мамонта в основном и создали ему известность. Многие думают, что это переразвитые клыки и нередко их называют так в литературе. На самом деле бивни — это средняя пара резцов, а клыки у слонов не развиваются вовсе ни в верхней, ни в нижней челюсти. Малюсенькие, 3—4 см длиной, молочные бивни имелись уже у новорожденного мамонтенка, и они вытеснялись в годовалом возрасте постоянными. Бивень взрослого мамонта — это серия дентиновых конусов, как бы напизанных друг на друга. Эмалевое покрытие у бивня отсутствовало, и поэтому его поверхность не отличалась твердостью. Он легко царапался и стачивался при работе. Бивни росли в длину и толщину в течение всей жизни зверя. Размеры бивней сильно варьируют. Автор нашел и выбил из мерзлоты у пролива Лаптева бивень длиной 380 см, диаметром 18 см и весом в 85 кг. Два огромных бивня в экспозиции Зоологического музея АН СССР в Ленинграде с реки Колымы имеют такие размеры: правый — длина 396 см, диаметр у альвеолы 19 см, вес 74.8 кг; левый — соответственно 420 см, 19 см и 83.2 кг. Наиболее крупные бивни самцов достигают длины 400—450 см, при диаметре у выхода из альвеолы в 18—19 см. Вес такого бивня доходит до 100—110 кг, но, по-видимому, были и более тяжелые — до 120 кг.

Бивни африканских слонов обычно не достигают таких размеров. Самые крупные бивни, хранящиеся теперь в Британском музее в Лондоне, принадлежат слону, убитому у Килимаңджаро в Кении в 1897 г. Они весят 101.7 и 96.3 кг каждый. У «монарха» африканских джунглей слона Ахмеда в Кении, умершего в 60—67-летнем возрасте, бивни достигали длины 330 см и веса 65—75 кг

каждый. Бивни индийских слонов значительно уступают по размерам африканским. Отлично видна и разница в работе бивнями у африканских слонов и у мамонтов. Концы бивней у африканцев стачивались равномерно, образуя довольно крутой заостренный конус. Такой тип стирания бивня у мамонтов не встречался. Иногда у мамонтов развивались и вторые, тонкие бивни. Они либо сидели в челюсти самостоятельно либо срастались по всей длине с основными. Случались и заболевания бивней, когда они вырастали в виде уродливых бородавчатых образований. Такие разрастания бивней встречаются на Новосибирских островах.

Бивни мамонтов были всегда слабее, тоньше, прямее. У 18—20-летней самки с Берелеха они достигали длины 120 см и диаметра у альвеолы 60 мм. Как правило, они не закручивались так сильно, как у самцов, но концы их также заметно стирались с внешней стороны.

В бивнях много органики — белка, и, сгорая, они дают черный уголь. Считается, что в течение жизни у мамонтов вырастало и стиралось, как и у современных слонов, по шесть коренных зубов в каждой половине челюсти.

Первые три зуба принято считать молочными предкоренными и обозначать $Pd \frac{2}{2}$; $Pd \frac{3}{3}$; $Pd \frac{4}{4}$. Последние три обозначаются $M \frac{1}{1}$; $M \frac{2}{2}$; $M \frac{3}{3}$ и являются собственно коренными.¹ До выпадения остатка пятого зуба ($M \frac{2}{2}$) и полной работы шестого ($M \frac{3}{3}$) в каждой половине челюсти присутствовало и стиралось сразу по два зуба: $Pd \frac{2}{2} + Pd \frac{3}{3}$; $Pd \frac{3}{3} + Pd \frac{4}{4}$; $Pd \frac{4}{4} + M \frac{1}{1}$; $M \frac{1}{1} + M \frac{2}{2}$; $M \frac{2}{2} + M \frac{3}{3}$.

У 7—8-месячного, сильно истощенного Магаданского мамонтенка-самца, весом 80—90 кг, имелись непрорезавшиеся молочные бивни, подпиравшиеся постоянными, сильно стертые вторые ($Pd \frac{2}{2}$) и средние стертые третьи ($Pd \frac{3}{3}$) молочные коренные.

¹ Первые молочные предкоренные зубы ($Pd \frac{1}{1}$) закладываются у большинства млекопитающих только у эмбрионов и вскоре выпадают.

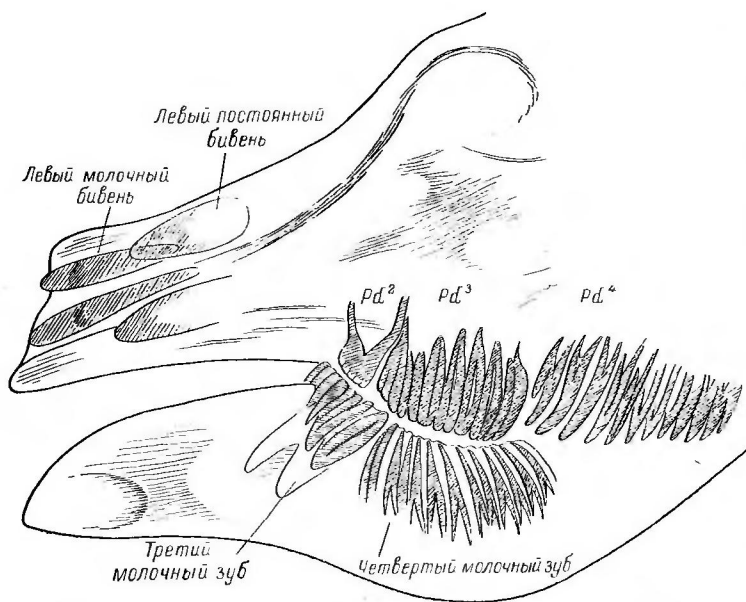


Рис. 6. Смена зубов у годовалого мамонтиенка. По рентгенограмме. Ориг.

Четвертые ($Pd \frac{4}{4}$) были уже сформированы, но еще сидели в глубине челюстей (рис. 6).

Коренные зубы мамонтов состояли из серии плоских тонкостенных эмалевых карманов, окруженных и спаянных массой дентина. У последних — шестых — зубов, при окончательном стирании которых мамонты умирали, число таких, как бы сложенных в гармошку, карманов достигало 28, а толщина эмалевых стенок — 2,2 мм, редко более. Обычная же толщина эмали зубов позднелейстоценовых мамонтов была всего 1,2—1,5 мм.

Обладая огромной прочностью, коренные зубы слонов сохранялись даже после полного разрушения черепов и скелетов. Их-то обычно и находят геологи в озерных, речных, склоновых и даже в морских отложениях.

Для удержания нескольких тонн кожи, мышц и внутренних органов мамонту требовался прочный скелет. Всего в скелете мамонта насчитывается около 250 отдельных костей, в том числе 7 шейных, 20 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 18—21 хвостовых позвонков. Полого изогнутых, умеренно широких ребер было 19—20 пар (рис. 7).

Кости конечностей мамонтов массивны и тяжелы. К широким лопаткам и тазовым костям крепилась огромная масса мышц. Самыми тяжелыми и толстостенными были плечевые и бедренные

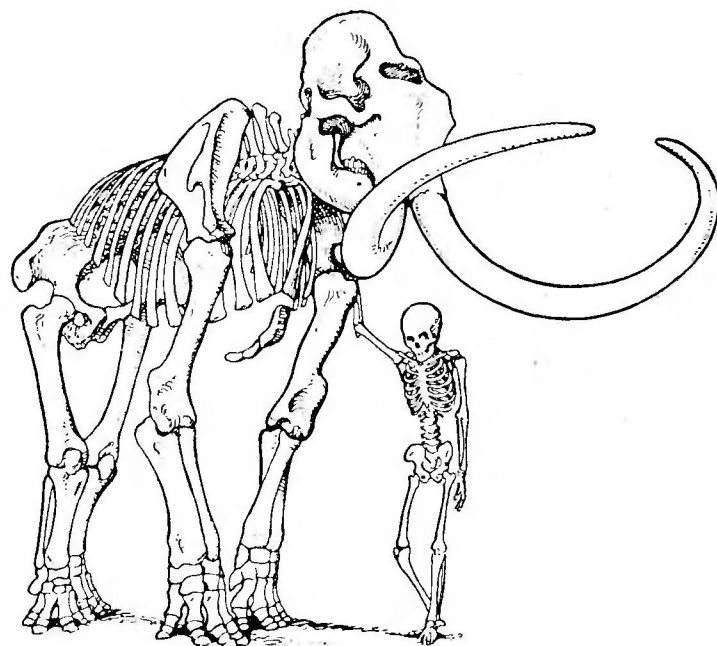


Рис. 7. Скелет старого мамонта, самца. Из А. П. Быстрова (1957).

кости, весившие у взрослого зверя по 15—20 кг каждая. Короткие кости кисти и стопы напоминают тяжелые чурки-колобашки.

Внутренние органы мамонтов изучены еще плохо. У сильно деформированного трупа Магаданского мамонта обнаружен небольшой язык $19 \times 4,5$ см, простой и пустой желудок, спавшийся тонкий отдел кишечника длиной около 315 см и набитый землей толстый длиной около 132 см. Легкие, весом 520 г, имели вид треугольных листов длиной по верхнему краю 34 см и высотой по переднему 23 см. Сердце, весом 405 г с околосердечной сумкой и 375 г без нее, — в виде спавшегося мешка длиной в 24 см и шириной по предсердиям 16 см. Печень — весом в 415 г, цельная, без долей, размер — 19×14 см. Почки, вес 40 г, имели вид плоских удлинненных блих 22×4 см при толщине 1,7 см. Семенник размером 20×35 мм был обнаружен под левой почкой. Половой член с пещеристыми телами длиной 30 см и диаметром в 35 мм имел гладкую овальную головку, утянутую в препуциальную сумку.

Образ жизни и условия обитания мамонтов до сих пор были малоизвестны. Художники-анималисты и зоологи обычно изображают мамонтов в ландшафте тундры,

лесотундры, среди льдов и болот. В музеях такие картины представляют мамонтов, бизонов и лошадей пасущимися на болотистых равнинах, окаймленных вертикальными стенами льда, а иногда и прямо на ледниках с их трещинами, валунами и т. п. Такая вульгаризация ледниковых идей приносит мало познавательной пользы.

Огромные травоядные звери требовали ежедневно трех-четырех центнеров рыхлой кормовой массы. Ее можно было раздобыть летом только в долинах рек, по окраинам озер и болот — в зарослях тростника, камыша и злаково-разнотравного болотного сообщества, среди куртин приречного тальника. Вот в таких местах обитали и паслись мамонты. В замшелой тундре и в сухой степи современных типов им не было места, так же как и в темнохвойной тайге. Весьма вероятно, что далеко на север, за Полярный круг, в холодную, но богатую травяным кормом плейстоценовую тундростепь мамонты выходили только летом; зимой же они кочевали по долинам к югу, как это делают современные северные олени в Сибири и Канаде. Зимой они, вероятно, кормились, как и лоси, побегами сосны, лиственницы, ивняка и кустарничковой ольхи, образующих непроходимые джунгли в поймах северных рек. В половодья мамонты вытеснялись на водоразделы и кормились по опушкам лесных массивов, на лугах и в лугостепях по молодой траве.

Тяготение к поймам рек таило и большие опасности при наводнениях, ледоставах. Основная гибель мамонтов и происходила именно в поймах, при переходах по непрочному льду рек и озер и во время внезапных паводков, когда звери пытались спастись на островках. Жили мамонты и в горных районах по широким межгорным долинам и плоскогорьям Кавказа, Крыма, Урала, Сибири, Аляски. В пустыни Средней Азии мамонты заходили лишь по долинам рек. Здесь было для них сухо и мало кормно. Современный ландшафт Средней Азии непригоден даже для индийских слонов. Интересен в этой связи «эксперимент» Чингис-хана после взятия Самарканда, отмеченный летописцем Рашид Ад-Дин (1952, с. 207).

«Вожаки слонов (у Хорезм-шаха в Самарканде было 20 боевых слонов, — Н. В.) привели к Чингис-хану и распоряжение слонов и попросили у него пищу для них, он приказал пустить их в степь, чтобы они сами отыскивали там пищу и питались. Слонов отвязали, и они бродили, пока не погибли от голода».

Питание и кормовой режим мамонтов известны по содержимому желудков и кишечника двух взрослых зверей, погибших в летнее время. У Березовского мамонта (бассейн Колымы), по исследованиям В. Н. Сукачева, в желудке были найдены небольшие злаки и осоки, со зрелыми семенами, а также побеги зеленых мхов, — очевидно, животное погибло в конце лета.

Кормовая масса желудка и кишечника Шандринского мамонта (восточнее низовой Индигирки) весила в мороженом, и, следовательно, подсушенном, виде более 250 кг. Масса этого монолита состояла на 90% из стеблей и листьев осок, пушицы и злаков. Меньшую часть составляли тонкие побеги кустарников — особенно ивы, березы, ольхи. Попадались также листики брусники и обильные побеги гипновых и сфагновых мхов. Зрелых семян не было обнаружено, животное погибло, вероятно, в начале лета — июне, июле.

У Магаданского мамонтенка толстый отдел кишечника был забит на 90% темной землистой массой. Остатки травянистых растений составляли около 8—10% содержимого. В желудке Шандринского мамонта обнаружены личинки оводов особого вида из рода *Cobboldia*, свойственного современным слонам.

На преимущественную травоядность мамонтов указывает и тонкозальность их зубов.

Мамонтица с полутора-двухлетнего возраста использовали свои 5—6-сантиметровые бивни, работая боковыми движениями головы, поэтому стачивание концов бивней происходило с боковой, наружной стороны. По таким зонам стирания легко определить принадлежность бивня правой или левой стороне. С возрастом концы бивней загибались вверх и внутрь «гетеронимно», т. е. левый закручивался вправо, правый — влево. Поэтому зона стирания конца бивня, образовавшаяся в юности, перемещалась к старости отчасти на верхнюю — фронтальную поверхность. Стертость концов бивней указывает на энергичное использование их для добывания какой-то пищи, но какой!? Бивнями длиной в 5—6 см молодые звери не могли ковырять почву в поисках корневищ, так как для этого им нужно было бы ложиться на бок или пасть на очень крутых склонах. Такие маленькие бивни использовались, вероятно, летом для обдираания коры деревьев — ивы, осины, возможно, даже лиственницы и ели.

На сильно загнивших, огромных бивнях старых самцов также прослеживаются «зоны стирания», длиной в 30—40 см и более. Основная часть таких стертостей вследствие изгибания бивней оказывалась теперь внутри и сверху. Что-либо копать, протыкать, обдирать кору загнутыми вверх и внутрь бивнями было уже невозможно. Ими можно было только ломать ветви кустарников и деревьев.²

О размножении мамонтов почти ничего не известно, и приходится идти методом аналогий.

Половозрелость и первое спаривание у африканских и индийских слонов наступает на 11—15-м году жизни (Sikes, 1971; Насимович, 1975). Беременность длится исключительно долго — 660 дней, т. е. почти 22 месяца. Чаще спаривание приходится на май, июнь. Родается обычно один слоненок, а двойни составляют от 1 до 3,8%. Кормление слоненка производится до 1,5 лет. Интервал между двумя родами колеблется у африканских слонов от 3 до 13 лет. Слонят возраста 1—2 лет в стаде африканских слонов бывает от 7 до 10%. Соотношение полов обычно 1:1. В годовалом возрасте африканский слоненок имеет рост в холке около метра, Магаданский мамонтенок имел высоту в холке 104 см, при косой длине туловища в 74 см (рис. 8).

Раньше считалось, что слоны живут очень долго — более ста лет. Теперь выяснено, что 80—85 лет — это крайний предел, до которого индийские слоны доживают в природе и зоопарках. Предел жизни африканских слонов меньше — порядка 70 лет.

Так ли это было у мамонтов, не известно, но суровость условий их родины должна была наложить отпечаток и на сезонность спариваний, и на сроки беременности. По нашим исследованиям (Мамонтовая фауна..., 1977), в стаде Берелехских мамонтов молодыми, в возрасте 1—5 лет, погибало около 15% всех особей. Примерно такое же соотношение подмечено украинскими

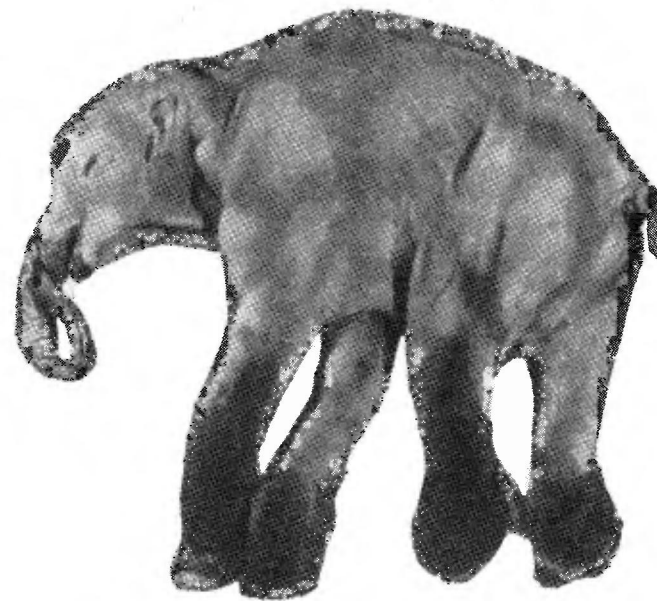


Рис. 8. Магаданский мамонтенок. Ориг.

учеными и по остаткам мамонтов в деснинских палеолитических стоянках.

Полярник В. М. Сдобников (1956, с. 166) писал, что кости мамонтов в тундре Таймыра попадаются чаще, чем кости волосатого носорога, лошади, северного оленя, лося, зубра, овцебыка. А мерзлых трупов этих спутников мамонта будто бы и вовсе не находили. Он объяснял это особой многочисленностью мамонтов. На самом деле было иначе. Крупные кости заметнее и меньше теряются в породе. Теперь уже известны находки трупов лошадей и бизонов, а трупы носорогов находили и во времена Палласа. На небольшие мерзлые туши без бивней меньше обращали внимания.

Географическое распространение мамонтов было обширным. Они населяли в разное время плейстоцена всю Европу, Кавказ, северную половину Азии, Аляску и южную половину Северной Америки, не подвергнувшись оледенению. Их зубы находят даже в области современного пельфа — на баках Северного моря и в Атлантике против Нью-Йорка.

² Палеогеограф С. В. Томирдиаро считает, что зимой, при безснежье и замерзании водоемов, мамонты были принуждены выламывать бивнями лед из грунтовых трещин для утоления жажды. Это подтверждается находками бивней с характерно сломанными и вновь затертыми до блеска концами.

Немного о «мамонтовой кости». Рассказывая о мамонте, нельзя умолчать об истории использования мамонтовых бивней. Уже в средние века загадочной светло-кремовой костью, попадавшей из Московии в Западную Европу, интересовались торговые и ученые люди, а особенно костерезные мастера и ювелиры. Материал отлично обрабатывался резцом, отличался в разрезе красивым сетчатым рисунком и годился для изготовления дорогих табакерок, статуэток, шахматных фигур, гребней, браслетов, ожерелий, инкрустаций шкатулок, обкладок ножен и рукояток клинков и сабель, тростей и т. п. В целом «мамонтова кость» не уступала более дорогой, ввозимой из Индии и Африки слоновой кости. Для мастеров-ювелиров было очевидно, что она принадлежала также слонам. Только вот какие же слоны могли жить в Московии и Сибири — стране вечных морозов и снегов? Тут даже светлые умы начинали путаться, высказывать и строить фантастические догадки и гипотезы.

И в наши дни, как только речь заходит о находке мамонта, обычно собеседник сразу задает стереотипные вопросы: «А бивни?», «Большие?», «Целые?», «Как и где можно достать хотя бы кусочек?». . . Бивень мамонта — это и оригинальный сувенир, и редкий материал для ювелирных изделий. Мало того, оказалось, что даже теперь, при наличии полимеров, «мамонтова кость» заняла особое место в электронике. Она почти незаменима в радиорелейных устройствах как отличный упругий диэлектрик, не поддающийся деформациям.

В тундре и тайге Сибири бивни мамонтов пользуются почетом. Основное их применение у эвенков, якутов, юкагиров, чукчей, эскимосов — это изготовление ручек ножей и деталей оленьей упряжки. Участники геологических, геофизических, топографических и прочих экспедиций также не упустят возможности приобрести или поискать лично мамонтовый бивень. И часто бывает, что, найдя и откопав бивень весом в 50—60 кг, его обладатель выбрасывает его, так как нести груз по кочковатой тундре очень трудно, а перевозка по воздуху не оправдывает затрат. Масса бесценных для науки и музеев находок пропадала и пропадает в результате жалких и корыстных устремлений! Ведь за торчащим из мерзлоты кончиком бивня бывает скрывается череп, а иногда и целый труп диковинного зверя. Так было с мамонтом Адамса

в дельте Лены в 1802 г., с Березовским в 1901 г., с Шандринским в 1972 г., с Хатангским в 1977 г.

Если в наши дни без мамонтовой кости можно практически обойтись, то в позднем каменном веке дело обстоит иначе. Из мамонтовых бивней в палеолите выделялись наконечники копий, длиною до метра, и даже сплошные асagai двухметровой длины. Такие асagai обнаружены профессором О. Н. Бадером в захоронении двух мальчиков на палеолитической стоянке Сунгирь под Владимиром.

Выделка наконечников, а тем более целых асгаев была делом непростым. Бралась, вероятно, бивни самок, как более прямые, диаметром 70—80 мм. Их долгое время размачивали в воде, а потом продольно-крестообразно надрезали с четырех сторон кремневыми лезвиями. Такие продольные пазы-надрезы вряд ли удавалось делать глубже чем на 8—10 мм, а поэтому бивень раскалывался клинками на четыре продольных сегмента и после этого обрабатывался ударами кремневых ножей до круглого сечения. Способ выпрямления таких наконечников до сих пор не ясен, зато на примере готового стержня диаметром в 25 мм и длиною в 94 см из Берелевской стоянки подсчитано, что на его окончательную обработку было затрачено не менее 3500 ударов кремневыми пожами. Есть основание думать, что тяжелые копия с такими наконечниками употреблялись специально для охоты на толстокожих.

Судя по инвентарю из Костенковско-Боршевских палеолитических стоянок на Дону и стоянок Елисеевчи, Бердыж, Мезин, Кирилловская, Межирич и других на Десне и Днепре, из бивней выделялись также лопаточки неизвестного назначения, пилюля и иголки, браслеты, статуэтки, изображавшие мамонтов, медведей, львов, полнотелых женщин и другие предметы. Возможно, что в результате изготовления браслетов из пластинок мамонтового бивня возник в столь глубокой древности и знак свастики, который проявляется на срезах сетчатой структуры слоев при полировке и укладке пластинок в особом порядке.

Промысел — розыски и вывоз — бивней существовал задолго до первых русских арктических землепроходцев. Бивни мамонтов и клыки моржей шли вначале в Монголию и Китай. Уже в 1685 г. смоленский воевода Мусин-

Пушкин, будучи интендантом правительства в Сибири, знал, что в устье Лены есть острова, где население охотится на «бегемота» — земноводного зверя (очевидно, моржа), зубы которого пользуются большим спросом. В конце XVIII столетия на Ляховских островах бивни уже собирали и вывозили на оленях и собаках казаки Вагин и Ляхов. Казак Санников вывез в 1809 г. с Новосибирских островов 250 пудов бивней, примерно от 80—100 животных. В первую половину XIX в. через якутские ярмарки проходило от 1000 до 2000 пудов мамонтовой кости, до 100 пудов — через Туруханск и столько же через Обдорск. Академик Миддендорф полагал, что тогда ежегодно осваивались бивни примерно от 100 мамонтов. Таким образом, за 200 лет это составит до 20 000 голов.

Разные авторы пытались подсчитать детальнее количество вывезенной из Сибири кости. К сожалению, статистика эта условна. И. П. Толмачев (1929) приволил некоторые данные о вывозе мамонтовых бивней в Англию. В 1872 г. туда поступило из России 1630 превосходных бивней, а в 1873 г. — 1140, весом в 35—40 кг каждый. Во второй половине XIX в. и в начале XX в. через Якутск, по тогдашней статистике, проходило до 1500 пудов кости. Если считать, что средний вес бивня равнялся 3 пудам (т. е. 48 кг — цифра, явно преувеличенная, — Н. В.), то можно рассчитать, что число обнаруженных в Сибири особей мамонтов (не обязательно целых скелетов и туш) за 250 лет равнялось 46 750. Эту же цифру указывал и В. М. Зензипов (1915), приводя большую таблицу добычи кости по годам в прошлом и нашем столетии. Сходные расчеты и цифры обычно перекочевывали из статьи в статью позднейших компиляторов.

В начале XX в. заготовки мамонтовой кости на якутских ярмарках производились ежегодно на сумму от 40 до 90 тысяч рублей.

В советское время организованный сбор мамонтовой кости почти прекратился. Она, правда, изредка поступала от оленеводов и охотников в фактории «Союзпушнина», на базы и станции Главсевморпути, заготовительные конторы Интегральной кооперации. По Ямало-Ненецкому национальному округу Тюменской области в 20—50-х годах заготовки кости достигали всего 30—40 кг в год. Известно, что Якутским потребительным союзом «Холбос» с 1 октября 1922 г. по 1 октября 1923 г.

было заготовлено 56 пудов 26,5 фунтов мамонтовой кости на сумму 2540 рублей 61 копейку («Холбосу 50 лет», 1969 г.). Позднейших цифр не сохранилось, вплоть до 1960 г., когда «Холбосом» было заготовлено 707,5 кг; в 1966 г. эта организация заготовила 471 кг, в 1967 г. — 273 кг, в 1968 г. — 312 кг, в 1969 г. — 126 кг и в 1971 г. — 65 кг. В 70-х годах заготовки продолжались более интенсивно в связи с возрождением костерезного ремесла и с установлением заготовительной цены (4 р. 50 коп. за 1 кг бивня), а также с запросами авиационной промышленности. Значительное количество бивней вывозится теперь участниками различных экспедиций, сотрудниками полярных станций, туристами.³

Поиски бивней производились и производятся преимущественно по размываемым берегам морей, рек, озер, т. е. в участках водной эрозии и вытаивания грунтовых льдов — так называемого термокарста. Наиболее интересными всегда были краевые участки пологих холмов — едом, с их крупными оползнями и вытаивающими на воздухе толщами льда. Такие холмы — не что иное, как остатки бывшей ледово-лессовой равнины, на которой когда-то паслись, гибли и в некоторых местах погребались мамонты, носороги, лошади, бизоны. Бивни, вымытые из первоначального мерзлого грунта рекой, морем, озером и перестроженные на их дне, портятся и разрушаются.

Такое ценное сырье, вытаивающее ежегодно и вновь уходящее на тысячелетия в перестроженном виде, следовало бы собирать и утилизировать возможно полнее путем правильно организованных поисков. Попутно можно рассчитывать найти и целые туши. Для этого следует использовать крупномасштабные карты воздушной съемки, выделяя на них перспективные участки байджеяхов и размыва реликтовых возвышенностей.

Автор этой книги попытался определить общие запасы бивней в Сибири и численность погибших мамонтов на основе полевых наблюдений. Подсчитана частота находок бивней по обрывам «мамонтовых могил» — на реликтовых ледово-лессовых останках Яно-Колымской — Приморской низменности, а именно в верхнем слое покровного лесса. В частности, подсчеты велись по южному берегу пролива

³ При быстром высушивании бивни обычно растрескиваются. Сохранению их помогает смазка поверхности жиром.

Лаптева — Ойагосскому Яру и по едомам р. Аллаихи. По этим данным выходило, что на дне морей Лаптевых и Восточно-Сибирском перемыто и перезахоронено на шельфе в результате размыва древней суши около 550 тысяч т бивней. В пределах же уцелевшей Приморской низменности, между Яной и Колымой, осталось еще около 150 тысяч т бивней, которые, возможно, будут найдены. Если считать, что средний вес одного бивня равен 25—30 кг (т. е. 50—60 кг на одного зверя), то общую численность мамонтов-самцов, живших и погибших в позднем плейстоцене — сартане на равнинах северо-востока Сибири, можно оценить примерно в 14 миллионов особей. Учитывая, что здесь же жило еще такое же количество взрослых самок, бивни которых не собирались, то получим общее поголовье взрослых особей в 28—30 миллионов, плюс примерно 10 миллионов разновозрастного молодняка. Принимая продолжительность позднего отрезка последней ледниковой эпохи в 10 тысячелетий, можно считать, что в течение одного года на крайнем северо-востоке Сибири обитало около 4000 мамонтов — цифра, вероятно, преуменьшенная в 10—15 раз, так как при поисках бивней в абразивных и оползневых обнажениях обнаруживается не более 3—5% фактического наличия бивней.

* *
*

Предки мамонта. Происхождение вида мало изучено. Волосатый слон, выносящий свирепый холод и снежные бури, появился на свет не внезапно, не в результате сверхмутации. Ныне живущие африканский и индийский слоны — обитатели тропиков, хотя они и поднимаются иногда на Килиманджаро и в Гималаях до снеговой линии. По экстерьеру, строению черепа и зубов, составу крови мамонт ближе к индийскому слону, чем к африканскому. Отдаленные предки мамонтов — примитивные слоны и мастодонты — тоже жили в теплом климате и были бедно одеты, почти безволосы.

Среди ископаемых слонов по строению зубов, черепа и скелета ближе всего к мамонту огромный трогонтериевый слон, живший в Европе и в Азии около 450—350 тысяч лет тому назад. Климат той эпохи — раннего плейстоцена — в средних широтах был еще умеренно теплым, а в высоких — умеренным. На крайнем северо-востоке Азии и Аляске росли смешанные листопадные леса и

располагались лугостепи и тундростепи. Вероятно, этот слон уже имел зачатки волосяного покрова. Его последние — шестые — зубы имели до 26 эмалевых карманов, а толщина их эмали достигала 2.4—2.9 мм. Находки изолированных зубов, костей, а иногда даже целых скелетов этого слона известны на огромной территории Европы и Азии. Предполагается, что предком трогонтериевого слона был южный слон, вероятно, почти безволосый; он достигал 4 м высоты в холке, шестые зубы этого слона имели до 16 карманов, толщина эмали достигала 3.0—3.8 мм. Его скелеты и зубы находят в слоях позднего плиоцена — эоплейстоцена. Предков южного слона в наших пределах пока не пайдепо.

Наиболее часты находки остатков южного слона на Украине, в Предкавказье, Малой Азии. В музеях Ленинграда, Ростова, Ставрополя имеются даже его целые скелеты.

Со времен работ Г. Ф. Осборна (1936, 1942 гг.) принялась гипотеза, что мамонт представляет последний этап в генетической линии: южный слон, трогонтериевый слон, мамонт. Это до некоторой степени подтверждалось и последовательной датировкой геологических слоев, с их остатками слонов, по другим — геоморфологическим признакам. Однако в последние десятилетия были сделаны находки тонкозальных зубов мамонтового типа в Северо-Восточной Сибири в слоях раннего плейстоцена. В связи с этим мамонта, вероятно, следует считать потомком особой линии холодовыносливых слонов, обитавших в пределах северо-востока Сибири и Берингии, а потом широко расселившихся в последнюю ледниковую эпоху.

Считается пока общепризнанным, что мамонты вымерли в конце последней ледниковой эпохи или в начале голоцена. По археологической шкале это мезолитическая эпоха. Самые поздние абсолютные даты костей мамонтов по радиоактивному углероду таковы: Берелехское «кладбище» — 12 300 лет, Таймырский мамонт — 11 500, Стояпка Кунда в Эстонии — 9500 лет, Костенковские стоянки — 9500—14 000 лет. Причины гибели и вымирания мамонтов всегда вызывали оживленную дискуссию (см. гл. V), однако она никогда не могла быть полноценной без рассмотрения условий жизни других членов мамонтовой фауны, часть которых также вымерла. Одним из таких современников мамонта был волосатый носорог.

Волосатый, или шерстистый, носорог

Этот северный носорог был тепло одет грубым кроющим волосом и тонким густым подшерстком. На холке и шее имелось подобие гривы из длинных и жестких волос. Окраска туловища была светло-бурой, а иногда даже желтоватой. По величине и силе этот зверь уступал только мамонту и весил около 3 т. Размеры двух носорогов из Предкарпаття, измеренные по тупе, и одного из Якутии, определенные по скелету, таковы: Западная Украина, Старунь — общая длина тела 355 и 358 см, высота в холке 153 см; Якутия, Чурапча — длина тела 320 см, высота в холке 150 см. Рога сидели на шершавых и прочных мозолях — утолщениях носовых и лобных костей, достигая диаметра у основания 20—25 см. Овальный в сечении, саблевидно изогнутый назад, с острым концом передний рог достигал 80—130 см длины, задний был всегда меньше. Вооружены рогами были и самцы, и самки. Вес переднего рога достигал, по-видимому, до 10—15 кг.

Колоссальная прочность и вязкость рогового вещества делала передний рог страшным оружием, но против кого? Для драки с себе подобными, или для сражений с пещерными львами, медведями, мамонтами? Известно ведь, как раздражительны и беспричинно злобны по природе современные носороги. Африканцы в Кении говорят, что черный носорог так зол, что «сердится даже на свой помет», имея в виду привычку зверя после дефекации удаляться, а потом прибегать обратно к устроенной куче и в бешенстве разбрасывать ее рогами. Вернее всего, что рога были полезны в кустарниках как клинья. Для разрывания земли и снега эти рога были мало пригодны, хотя и пишут иногда, что свидетельством такой работы служит якобы стертость переднего края носового рога. В коллекциях музеев хранятся обычно рога странной плоской формы — в виде саблевидной доски толщиной 30—35 мм. Такая форма приобретается при разрушении рогового вещества с боков. Почему-то эти боковые части оказывались менее прочными и разрушались в осадках. В продольном разрезе видно, что роговое вещество состоит из длинных темно-бурых или сизоватых стерженьков — волокон, диаметром около 0.3 мм, спаянных однородной буроватой полупрозрачной массой кератина. В поперечном разрезе

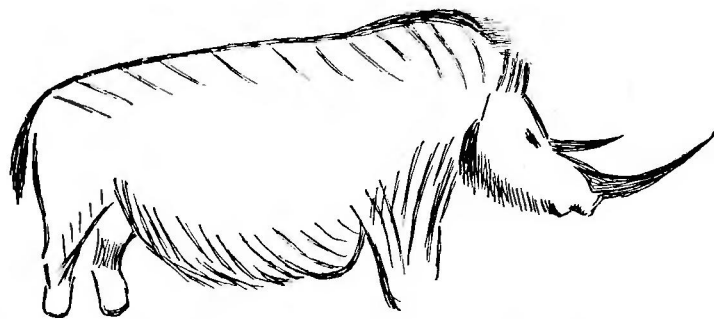


Рис. 9. Волосатый носорог. Палеолитический рисунок. Пещера Фонт де Гом (Франция).

оно напоминает под лупой шагреновую кожу с сеткой неправильных трех-пятиугольников диаметром 0.1—0.3 мм.

Десять носовых рогов в коллекции Зоологического института АН СССР имеют такие средние данные: длина по большой кривизне — 98 см (69.5—137.5), длина по хорде — 78 см (62.5—101.5); наибольший диаметр у основания — 17 см (10.0—23.2). У наиболее крупных рогов насчитывается до 23 поперечных валиков и западин, которые, возможно, указывают на предел жизни в годах.

Внешний вид волосатого носорога хорошо установлен по рисункам художников каменного века и по целому трупу, найденному в Галиции (рис. 9). Это было мощное приземистое животное на коротких ногах, с большим загривком и относительно длинной головой. Крупные верхнекоренные зубы по шесть с каждой стороны имели характерные лунки — колодцы с совершенно вертикальными стенками, чем и отличались от подобных зубов у более ранних носорогов, лунки которых имели вид пологих воронок. Резцов у зверя не было ни в верхней, ни в нижней челюсти, и захват травы и ветвей кустарников делался ороговевшими краями губ.

Череп этого носорога был мало прогнут в области носолобного профиля, и у взрослых имелась сплошная костяная перегородка между носовыми ходами. У более древних носорогов — Меркова, этрусского — эта перегородка оставалась хрящевой и в старости. Такая же хрящевая перегородка имеется и у ныне живущих африканских, индийского и зопдского носорогов.

Самые крупные коллекции черепов волосатых носорогов — примерно по 50 экземпляров — хранятся в Геологи-

ческом музее Казанского университета и в музее Зоологического института АН СССР. Длина этих черепов равна в среднем 77 см (76—86), а ширина в скулах — 32 см (29—36). Такие черепа обычны также в музеях Тобольска, Иркутска, Якутска.

Волосатые носороги были, вероятно, одиночными — нестадными животными, державшимися парами и выводками. Этим да злобностью зверя и трудностями охоты на них объясняется редкость их костей в кухонных отбросах палеолитических племен. Так, например, в деснинских палеолитических стоянках число костей этого носорога составляет от 1,5 до 3%, а в донских — до 2% от всех учтенных костей крупных промысловых животных.

Замороженные трупы носорогов находили в Сибири несколько раз. Однако трудности путешествий и транспортировки грузов в этой великой стране и малая заинтересованность первооткрывателей обычно вели к потерям этих находок для науки. Они были раз в 5—6 реже, нежели находки туш мамонтов. Вот их краткий перечень. В 1771 г. на реке Виллой близ городка Виллойска местные охотники обнаружили полный труп носорога, от которого находившийся тогда в Иркутске академик П. С. Паллас смог забрать только голову и две ноги. Они находятся теперь в Зоологическом музее в Ленинграде. В 1858 г. также на Виллоу, близ урочища Кентик, обнаружили почти полный скелет носорога с обрывками связок и мускулатуры. В 1875 г. И. Д. Черский нашел кусок кожи носорога в Нижнеудинской пещере, а в 1877 г. на речке Халбуй (Бытантай), левом притоке среднего течения р. Яны, житель Н. С. Горохов нашел полный труп носорога с густой и длинной рыже-бурой шерстью. От него ученым, к сожалению, достались голова и одна нога. Близ Верхоянска в 1901 г. Е. В. Пфизенмайер нашел часть скелета носорога с обрывками связок.

После этого неожиданные открытия были сделаны на западе, в Европе. В Галиции, на территории прежней Польши (ныне — Западная Украина), близ села Старуш, где разрабатывались залежи окисленной нефти — озокерита, 6 ноября 1907 г. извлекли из шахты с глубины 17,6 м переднюю часть туловища и голову носорога с левой передней ногой. Хорошо сохранились в нефти кожа, хрящ левого уха, глаз, носовые хрящи и гортань. Этот экспонат и теперь украшает музей г. Львова. 23 октября

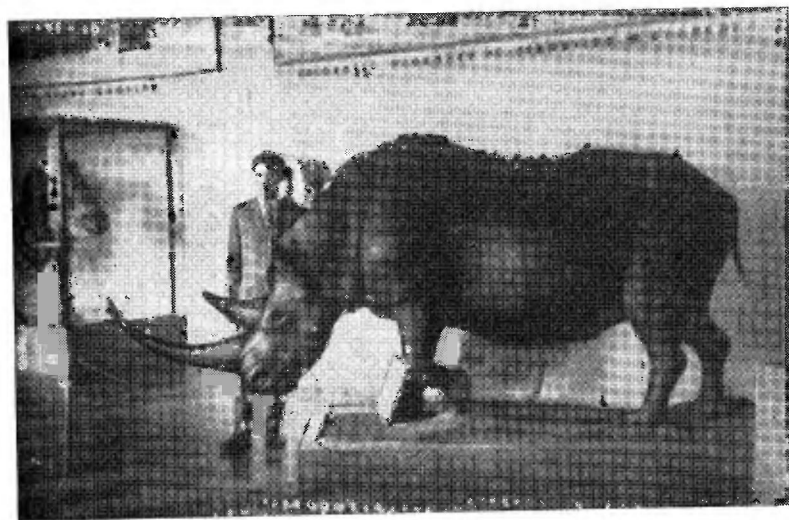


Рис. 10. Волосатый носорог из озокерита Старуш. Музей Кракова. Ориг.

1929 г. там же в соседней шахте на глубине 12,5 м были найдены кости скелета носорогов, а затем извлечен и полный труп самки этого зверя. Труп лежал на спине с поджатыми ногами и вздернутой головой. Шерсть с кожи вся отвалилась, но зато хорошо сохранились оба рога и копытца. В паховой области находились два небольших соска. Черное чучело этой роконосицы и отдельно ее скелет экспонируются в музее г. Кракова (рис. 10). В горном воске, окружавшем этот труп, обнаружили остатки карликовой березы, полярной ивы, голубики, вереска, куропаточьей травы — дриады, камнеломки. Все это были растения холодовыносливые, характеризующие ландшафт лесотундры и тундростепи. Носороги, вероятно, попадали здесь в нефтяные кратеры — глубокие ямы, заполненные водой и загустевшей нефтью. Совершенно так же гибли верблюды и гигантские ленивцы в нефтяных грифонах Ранчо Ля Бреа в Калифорнии.

В 1939 г. после открытия «кладбища» плейстоценовых зверей и птиц на Апперонском полуострове из залежей битума у Бинагадов извлекли 12 черепов носорогов и много костей их скелетов. Однако это был другой, более

древний вид носорога, с несокостеневающей носовой перегородкой и с небольшими рогами.

Возвратимся, однако, на северо-восток. В 1948 г. в речных наносах долины ручья Струйка, в верховьях Индигирки, нашли заднюю ногу носорога с сухожилиями, кожей, покрытой шерстью, и копытами.

В феврале 1972 г. в центре поселка Чурапча на Ленo-Амгинском междуречье житель Н. Н. Местников, устраивая погреб, наткнулся на глубине около 2,5 м на кости носорога. По исследованиям сотрудников Якутского филиала Академии наук, распавшийся скелет самки носорога залегал в Чурапче в бурых лессовидных суглинках на уступе котловины талого озера. Стопа правой ноги сохранилась со связками, кожей и копытцами, так как оказалась в линзе инъекционного льда. При скелете нашли и оба рога. Передний — носовой — саблевидно изогнут, 125 см по большой дуге, с диаметрами у основания в 24×12 см, а задний — лобный — 40 см, при диаметрах основания 19×8 см. В комках растительной массы из распавшегося желудка и кишок содержались побеги злаков и осок, пыльца злаков — 89%, сложноцветных 4,5%, пыльной 2,5%, а также пыльца осоковых, гречишных, маревых, лютиковых, крестоцветных, бобовых, маюновых. Пыльца древесных видов единична, а среди спор преобладает зеленый мох — 80,7%, кочедыжниковые — 11,2% и сибирский плаунок — 3,6%. Сходные данные получены и из вмещавших суглинков.

Итак, создается убеждение, что шерстистые носороги, как и мамонты, были преимущественно травоядны и обитали в холодных тундростепях. В глубоких лунках — колodцах верхних коренных зубов — этих носорогов застревали и прессовались частицы их пищи, которые дают указание на характер питания этих загадочных толстокожих. Такие остатки пищи пытался исследовать еще И. Д. Черский. Автор этой книги также извлек размолотые частицы древесины мягких лиственных пород — ивы, березы, ольхи — и земляные частицы из зубов шести черепов носорогов Казанского геологического музея и Зоологического музея АН СССР. Спорово-пыльцевой анализ таких проб из зубов голов носорогов с Вилюя и Индигирки показал преобладание пыльцы злаков, осок и сложноцветных.

О размножении и продолжительности жизни волосатых носорогов нам практически ничего не известно. Ве-

роятно, у них, как и у современных индийских и африканских носорогов, рождалось по одному детенышу через три-четыре года, а за 20—25 лет жизни — всего 6—8 на самку.

Происхождение волосатого носорога до сих пор загадочно. Возможно, что его родина была где-то в степях Северного Китая.

Его остатки появляются как бы внезапно в слоях второй половины плейстоцена, с конца ресса, на огромных пространствах от Британских островов до Приморья и потом столь же внезапно исчезают в конце плейстоцена — в вюрме III. В Северной Америке его остатков не находили. Особенно часто черепа носорогов находят в обрывах берегов таежных рек Западной и Восточной Сибири, что свидетельствует о существовании здесь в прошлом иных ландшафтов. Есть, правда, плохо датированные находки костей этого зверя на Украине и в Воляжско-Камском крае весьма свежей сохранности. Академик И. Г. Пидопличко, основываясь на анализах остаточного коллагена в этих костях и фантастических повестях средневековых арабов-путешественников, писал даже, что этот носорог встречался якобы на Волге еще в средние века. Это крайне маловероятно, так как такое крупное и относительно редкое животное было бы неизбежно уничтожено степной военной конницей еще в эпоху скифов, сарматов и гуннов.

Пока ни в одной мезолитической и неолитической стоянке Европы и Азии костей волосатого носорога не обнаружено. Этот носорог вымер, вероятно, даже несколько раньше мамонта и пещерного медведя.

Сходные с мамонтом черты экологии этого зверя предопределили и такую же его конечную судьбу.

Лошади

Пожалуй, ни одно другое животное не оказало столь мощного влияния на ход истории народов и промышленное развитие стран Северного полушария, как лошадь. Между тем дикого предка всех домашних пород лошадей уже давно нет на планете и, к стыду неблагодарного человечества, он почти не известен.

Костные остатки настоящих однональных лошадей начинают попадаться впервые в слоях, переходных от плио-

цена к четвертичному периоду. Им, вероятно, около 1.5—2 миллионов лет. На протяжении ледниковых и межледниковых эпох лошади широко расселились по степям Северного полушария. Их было несколько видов, но все они в общих чертах походили друг на друга. Очень крупные в начале и в середине четвертичного периода, лошади измельчали к послеледниковью, распавшись на ряд географических форм. Наряду с этим все они сохранили генеральные черты — очень высокие, «гипсодонтные», зубы, однопалость, способность к быстрому бегу.

Зоологи издавна считали лошадь весьма специализированным видом копытного, возникшим в степях с плотным грунтом и запыленной травой. Предполагается, что чем плотнее был грунт области обитания, тем сильнее уменьшались копыта, чем запыленнее трава, тем выше — длиннее — становились коренные зубы. Палеобиологи, биогеографы, геологи привыкли связывать находки остатков лошадей со степями, саваннами и вообще с открытым ландшафтом. На самом-то деле такие адаптации были не абсолютны. Во-первых, по телосложению, экологии и функциям даже домашняя лошадь — одна из самых пластичных. Лошади могут жить и работать во всех ландшафтных зонах — от тропических лесов до тундр и от болотистых низменностей до высокогорных степей и холодных пустынь. В организме лошадей заложены универсальные способности к разнообразным движениям, питанию, ландшафтам и климатам. Ноги и копыта лошадей работают на сыпучих песках пустынь, на твердых скалах и на зыбких грунтах лесных болот. Лошади разгребают зимой снег, «копытят» сухую траву в холодных степях Казахстана и в лесотундре Якутии. Высокие зубы и простой желудок способны справиться с низкой, сухой и пыльной травкой Аравийского полуострова и с сочной болотной растительностью озер, ильменей Белоруссии и Польши. Быстрый бег, спасающий от волков и львов, плавание, карабканье по скалам на перевалах высоких хребтов, ходьба и тебенька в рыхлом снегу глубиной по брюхо и даже танцы в цирках (!) — обычны для лошадей.

Лошади были постоянными спутниками мамонтов и поэтому являются индикаторными видами в мамонтовой фауне. Они обитали в плейстоцене Евразии от Британских островов до Камчатки и от пустынь Ирана до Таймыра и

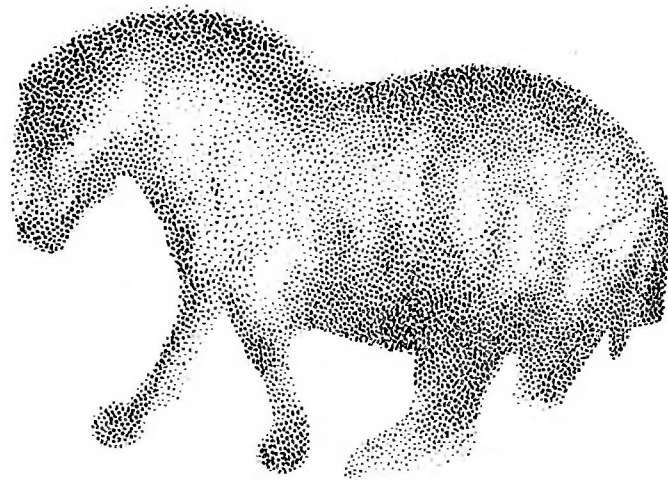


Рис. 11. Лошадь позднего плейстоцена. Палеолитический рисунок. Охра. Пещера Шульган-Таш на Ю. Урале. Из О. Н. Бадера (1968).

Новосибирских островов. В Северной Америке они жили на Аляске и в прериях к югу от Великих озер, вплоть до Мексиканского залива.

Первобытные охотники усердно охотились на лошадей, и археологи находят их кости почти во всех палеолитических стоянках Европы и Азии (см. гл. IV).

Древние изображения на стенах палеолитических пещер и на костяных пластинках, а также скелетные остатки позволяют представить общий вид лошадей последней ледниковой эпохи. В Западной Европе это была небольшая грубоватая лошадка, большеголовая, с толстыми ногами и стоячей гривой (рис. 11). На Русской равнине в эпоху позднего палеолита жила широкопалая лошадь Громовой — крупная, с массивными метаподиями и широкими копытами. Возможно, что ее потомки были одомашнены сарматами и скифами, у которых было уже множество лошадей.

В историческую эпоху в русских степях жила иная дикая лошадь, более изящная, на которую охотились наши славянские предки. Владимир Мономах в своем «Поучении» сообщал, что он сам «диких коней ымал и вязал своими руками».

В начале XIX в. табуны диких (и одичавших) коней еще бродили по степям Украины и Предкавказья. Их называли тарпанами, и были они мыпастой масти, со стоячей гривой и темным ремнем по хребту. Последние тарпаны исчезли в степях Украины в середине XIX в.

Кроме степных тарпанов, в XVIII и начале XIX в. в лесах Польши и Белоруссии жили лесные тарпаны, от которых, возможно, происходят некоторые отродья лошадей Восточной Прибалтики.

Особый вид лохматой лошади Черского обитал в последнюю ледниковую эпоху на крайнем северо-востоке Сибири и на Аляске.

В 1965 г. при проходке на глубине 8 м золотоносной штольни в долине речки Селерикан, в верховьях Индигирки, горняки с изумлением обнаружили свисавшие с потолка задние ноги и хвост лошади. Прибывшие из Якутска зоологи извлекли из потолка штольни переднюю часть туловища и шеи, а в отвалах террикона нашли ноги и остаток хвоста. Головы обнаружить не удалось. Судя по тому, что лошадиный труп как бы «стоял на дыбках» в сильно льдистой илистой породе, с обилием щебня, можно думать, что животное поало либо в ледовую промину, либо в грязевой (селевой) поток и после бесплодной борьбы замерзло. Голова, оказавшаяся на поверхности, была, вероятно, оторвана волками или медведями. По пережеванной траве с зрелыми семенами и веточками кустарников из желудка и кишечника удалось установить, что лошадь погибла во второй половине лета.

Селериканский жеребец был небольшого роста — 135 см в холке, плотно сложен, с короткими метаподиями (пястью и плюсной) и с массивными копытами. Окраска его была буланой или коричневой с темным ремнем по хребту, черной гривой и хвостом. По форме и распределению волос этот хвост похож на хвост лошади Пржевальского из пустынь Монголии, но арктическая лошадь резко отличалась от той короткими пястью и плюсной, а также окраской.

Абсолютный возраст мумифицированной мускульной ткани Селериканской лошади по радиоуглероду C^{14} оказался 37000 ± 300 лет. Это было время потепления (вюрм I—II) и сильного вытаивания грунтовых льдов, а также развития зоны светлохвойных лесов. Оказалось, что кости скелета этой лошади вполне сходны с таким же,

находимыми в сартанских слоях по всему северо-востоку Сибири. Поэтому мы предложили ее назвать лошадью Черского в память ученого, впервые описавшего ее череп и скелет.

Лошадь Черского, вероятно, дожила местами до современности и, возможно, была частично одомашнена якутами, пришедшими в бассейн Лены и Индигирки в XIV в. Ламуты (эвенки), кочевавшие по средней Колыме, сообщали в 1901 г. Е. В. Пфизенмайеру (Pfizenmayer, 1926), раскапывавшему Березовского мамонта, что они охотятся на «диких белых лошадей, обладающих вкусным мясом».

Зоогеографы всегда утверждали, что в прериях Северной Америки до прихода европейцев не было лошади, так как лошади ледниковых эпох якобы полностью вымерли там к голоцену. По школьным представлениям, двухмиллионное поголовье мустангов, которое существовало в прериях к началу XIX столетия, сформировалось из одичавших и размножившихся лошадей, завезенных испанцами и последующими европейскими иммигрантами (начиная с XIV в.). Истину установить теперь трудно, но есть мнение, что плейстоценовые американские лошади не вымерли полностью, а только сильно сократились в числе. При встрече со своими европейскими родственниками они дали новую вспышку размножения в виде гибридных мустангов. Как бы то ни было, от всего лошадиного богатства в наши дни уцелело лишь несколько десятков диких лошадей Пржевальского, обитавших еще в конце прошлого столетия в степях и пустынях Джунгарии и Монголии, а теперь оставшихся только в некоторых зоопарках Европы. Долгое время лошадь Пржевальского считалась единственным уцелевшим предком домашней лошади и идентичной тарпану, пока Б. Ф. Румянцев (1936) не доказал, что она стоит ближе к зебрам и полуослам — куланам.

На судьбах диких потомков лошадей и полуослов особенно сказались прямое влияние человека в последние века исторической эпохи.

Северный олень

Среди немногих уцелевших крупных видов мамонтовой группировки северный олень замечателен своей экологической пластичностью и морфологическим постоянством.

В его конституции оказались заложены такие черты, которые позволили ему пережить все передрыги ледниковых и послеледниковых эпох. Среди своих собратьев по семейству оленей — плотнорогих парнокопытных — северный олень выделяется затейливо разветвленными рогами, вырастающими ежегодно не только у самцов, но и у самок.

Происхождение северного оленя не совсем ясно. К. К. Флеров (1952) считал его выходцем из плейстоцена Северной Америки, но теперь и в средней Европе найдены остатки позднелистоценовых-раннеплейстоценовых северных оленей.

Северный олень сложен очень пропорционально и изящно. Небольшая голова с мягко опушенной мордой и большими миндалинами глаз вызывает общую симпатию. Рога с надглазничными отростками в виде пальцеобразной лопатки изящно выгнуты дугой назад и затем вперед. Валикоподобное туловище посажено на умеренно длинные ноги. Копыта северных оленей невысокие, но широкие и вогнуты так, что образуют как бы блюдце. Боковые копыта могут широко раздвигаться в стороны. При ходьбе по зыбким торфяным болотам, на непрочному насту и при плавании через реки такие копыта просто незаменимы. Их опорная площадь в случае нужды внезапно увеличивается вдвое и у взрослых самцов может достигать на каждую ногу до 300 см² и более. Взрослый олень-самец весит от 100 до 120 кг (самка немного меньше) и при такой опоре легко бежит по зыбкому сфагновому болоту.

Коренные зубы северного оленя с низкими коронками успешно справляются с увлажненными липайниками (ягелем), веточками и листьями полукустарников — черники, карликовой березки, ивы, но вовсе не приспособлены к поеданию жестких и запыленных трав. Поэтому эти олени и не могут жить в степях, где их зубы были бы быстро «съедены».

Довольно толстая и эластичная кожа оленя производит густой и упругий меховой покров. На подгрудке и шее у них образуется к зиме большой белый подвес из длинных белых волос. Зимой все туловище этих оленей покрыто плотным волосным покровом высотой 5—6 см, состоящим сплошь из остевых волос с сердцевинным каналом. Такая шкура упруга, непродуваема и непробиваема дождем и снегом.

Гон оленей происходит в сентябре, когда сильные самцы яростно защищают свой гарем от соперников. Молодые (один, реже — два) появляются в июне и вскоре следуют за матерью.

Живут олени до 12—14 лет, но в природе это бывает редко. Волки, россомахи, рыси (в тайге), пули охотников и особенно паразиты, из которых страшнейшим является кожный овод, укорачивают обычно этот предел в среднем на одну треть. В тундре тут и там виднеются остатки обгрызенных хищниками и отбеленных солнцем и дождем костяков и рогов, клочья фиолетово-коричневатой шерсти растерзанных особей. От волков олени спасаются либо бегством, либо отстоем в глубокой ледяной воде озер, рек, северных морей. Против рысей они совершенно беспомощны. Спасаясь от гнуса и овода, олени откочевывают в начале июня на берега северных морей и отстаиваются там на ветру, временами бросаясь в ледяную воду.

Домашние северные олени очень доверчивы и ласковы, безотказны в работе. Не менее замечательной особенностью северного оленя по сравнению с другими оленями является его исключительная способность образовывать огромные стада, в десятки тысяч голов. В этих стадах отдельные особи строго подчиняются общим, согласованным движениям всего монолитного стада, руководимого передовыми оленями.

Стадность более характерна для тундрового оленя. Таежные олени никогда не образуют больших стад, а держатся группами от 5—10 до 20—25 штук (Черкасов, 1867). Стадность дает известные преимущества при выпасе в открытой тундре, при кочевках, при спасении от врагов.

Распространение северного оленя огромно. В плейстоцене, при развитии валдайского (вюрмского) ледника, олени эти забегали в северный Крым и жили на юге Русской равнины, а в Европе были распространены до северных предгорьев Альп и Пиренеев.

В наши дни они живут в Норвегии, на Кольском полуострове и от Карелии их южная граница обитания идет по средней зоне тайги до Охотского побережья. Считается, что в пределах тундровой зоны СССР в настоящее время обитает до 700 тысяч диких северных оленей. Самое большое поголовье — около 450 тысяч голов — держится в тундре Таймырского полуострова. Отсюда олени регулярно от-

кочевывают в лесотундру и тайгу в конце августа, переплывая огромными массами через реку Пяси́ну (рис. 12); в июне они возвращаются обратно в тундру. В тасежной зоне эти олени распространены до Алтая и Саян, а в Забайкалье живут по лесистым хребтам, выбираясь летом на голыцы.

Еще Гагемейстер и Врангель в начале прошлого столетия описывали грандиозную картину кочевок диких северных оленей на северо-востоке Сибири, когда фронт сплошного стада этих зверей достигал иногда ста верст. Там же на переправах через реки, например на Анюе, происходили и массовые охоты — «поколы» оленей.

Фарли Моуэт (1963, с. 71—73) так описал весеннюю миграцию оленей из тайги в тундру в земле Барренс, на севере Канады:

«Головные ряды самок уже достигли нашего берега и начали подъем, а залив все еще был заполнен лавиной оленей, и она становилась все гуще. Поверхность льда шириной с запада на восток примерно в шесть миль сплошь покрылась волнообразной массой животных, которые все прибывали и прибывали». Позднее так же двигались самцы.

В Северной Америке численность оленей — «карибу» — еще в начале нашего века достигала примерно двух с половиной миллионов. Южная граница их обитания доходила тогда до широт Вашингтона. Однако в 40-х годах в Канаде насчитывалось уже не более 700 тысяч, а в 50-х — около 280 тысяч голов оленей. Причины такого быстрого падения численности заключались в лесных пожарах, уничтожавших ягельники, и промышленных лесоразработках, а также в неограниченной охоте или, вернее, сознательном уничтожении зверей ради ... языков (см. гл. IV). Благополучнее дело обстояло на Аляске, где в 70-х годах насчитывалось до 300 тысяч оленей. В наши дни благополучие стад диких северных оленей в арктических тундрах и в тайге целиком зависит от темпов хозяйственного освоения этих пространств лесной промышленностью и домашним оленеводством.

Оленеводы считают «дикаря» своим кровным врагом, снижающим «кормовую емкость» пастбищ и добывают его для своих нужд по мере сил, используя все виды моторного транспорта. Достается «дикарям» и от многочисленных в наш век вольных охотников полярных станций, погранзастав и разных экспедиций.



Рис. 12. Северные олени переплывают р. Пяси́ну. Фото В. Давыдова.

Первобытный бизон

История бизонов известна начиная с позднего плиоцена, т. е. примерно за полтора миллиона лет до наших дней. Костные остатки небольших бизонов, весом до полутонны, с короткими рогами появляются как бы внезапно в отложениях древних потоков на огромных пространствах южной половины Европы. Массивный череп, рога у которого расходились в стороны, слабо загнбаясь кверху, имел в междурожье заметно выдающийся затылок. У нас они обнаружены в халпровских и таманских слоях Причерноморья. Позднее бизоны быстро увеличиваются в численности и размерах, и в раннем плейстоцене вес их достигал уже тонны и более. Костяки таких бизонов захоронены в тираспольском гравии на Днестре. В раннем плейстоцене бизоны проникли из Азии в Америку через древнюю Берингию, и после этого их популяции развивались параллельно на обоих материках.

В середине четвертичного периода бизоны достигли в Евразии и Америке наибольшего роста и веса — до 2—2,5 т. Их стада в Евразии были огромны и бродили по равнинам от Британских островов до Камчатки и от Таймырского полуострова до Тянь-Шаня и Тибета. В Америке они обитали на Аляске, но из Канады были отеснены ледником южнее Великих озер и распространялись по обширным прериям на юг до Мексики и Флориды.

Из среднеплейстоценового аллювия, так называемого хазарского горизонта в долине Волги, при строительстве плотин Куйбышевской и Волгоградской ГРЭС извлекались черепа бизонов с шириной лба в 35 см и размахом роговых стержней в 180 см (!). Четыре человека свободно уселись бы в ряд между концами их рогов. В расцвете существования бизоны были крупнейшими из полорогих и с ними могли сравниться лишь тибетские яки и первобытные туры. Не было в ту эпоху ни одного хищника, который мог бы одолеть в одиночку такого взрослого зверя (рис. 13). В мерзлых грунтах севера Сибири и Аляски и до сих пор находят черепа бизонов с сохранившимися роговыми футлярами (рис. 14). В обрыве берега Индигирки у Суторохи в 1971 г. нашли мерзлый труп молодой бизонки с кожей, шерстью и содержимым кишечника.

В конце плейстоцена бизоны в Евразии пачали выми-



Рис. 13. Первобытный бизон. Рис. В. Н. Ляхова.

рать. Они измельчали, но в условиях расширяющейся зоны тайги частично приспособились к постоянному обитанию в лесу. Так образовались две обособленные популяции лесных бизонов, или зубров: равнинная лесная — беловежская и горная лесная — кавказская. Степные же бизоны продолжали доживать свой век в степях Русской равнины, Южной Сибири и в Прибайкалье, где продержались местами до позднего средневековья. Первобытные племена Европы энергично охотились на бизонов и в позднем палеолите изображали их на стенах пещер при помощи растертой с жиром охры. На потолке пещеры Аль-

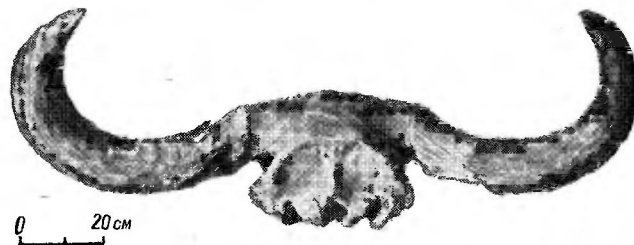


Рис. 14. Череп первобытного бизона с роговыми чехлами. Вид сзади. Сев. Якутия. Ориг.

тамира в Пиренеях изображены бизоны в разных позах. Они мирно пасутся, играют, лежат. Контурный рисунок в пещере Нио (Франция) изображает бизона со стрелами в области грудной клетки. Вероятно, это символическое изображение удачной охоты. Много костей бизонов накопилось на стоянках палеолитических охотников в Русской равнине и в Предкавказье.

Зоологи долгое время безуспешно задавались вопросом о том, почему бизоны уцелели в тайге и в прериях Северной Америки, но исчезли в степях Восточной Европы и на равнинах Азии. Одно из объяснений состоит в том, что характер и степень природных и антропогенных воздействий на эти далеко разобщенные популяции были весьма различны. В современной заснеженной тундре Восточной Европы и Сибири, так же как и в темновойной тайге, бизоны и зубры жить не могут. Поэтому в Евразии они разделили судьбу мамонтов, носорогов и овцебыков.

Первобытный тур

Когда мы видим стадо пасущихся коров или варим говядину, то обычно не совмещаем это с образом великоленого дикого предка всех пород крупного рогатого скота. Между тем «гнедой тур» русских былин, священный бык Апис древних египтян и дикие быки, изображенные в горельефах Шумера, Ассирии и Вавилона, несли тот генетический код, который был позднее столь многообразно преобразован человечеством в молочных и мясных породах — холмогорках, ярославках, швицах, джерсейках, симменталках. По крайней мере на протяжении четырех тысячелетий дикие предки домашних быков — первобытные туры жили и доживали свой век наряду со своими одомашненными потомками.

Вот как описал тура барон Герберштейн в 1517 г. при поездке в Московию (1908, с. 174):

«Буйволы водятся в одной только Мазовии, которая погранична с Литвою; на тамошнем языке называют их турами, а у нас, немцев, настоящее имя для них Угох. Это настоящие лесные быки, ничем не отличающиеся от домашних быков, за исключением того, что они совершенно черные и имеют вдоль спины белую полосу наподобие линии. Количество их невелико, и есть определенные деревни, на которых лежит уход за ними и охрана их, и, таким образом, за ними наблюдают почти не иначе, как в каких-нибудь зверинцах».



Рис. 15. Пещерные львы напали на первобытного тура. По картине К. К. Флерова.

На плохом рисунке в записках Герберштейна изображен коренастый, коротконогий, мускулистый бык, бедно одетый шерстью, с вихрами на лбу и лирообразными, поперечно-рифлеными рогами, направленными прямо вверх. Это изображение напоминает просто ушатающую домашнюю корову. Несравненно реалистичнее и более художественно изображали туров палеолитические художники на стенах пещер в Испании и Франции, например в пещере Ляско.

Столь же правдивы контурные рисунки диких быков эпохи неолита на скалах в Гобустане близ Баку, рельефные изображения их на стенах дворцов эпохи бронзы в Вавилоне, Персеполисе, Микенах. Скифы, имевшие дело с гнедыми тура́ми в южнорусских степях, изображали их на перстнях-печатках, серебряных сосудах и в виде золотых блях. Характерным признаком дикого тура были рога, направленные в стороны, вперед и несколько вниз к морде, а также хвост со свободной мускулистой репицей и с кистью волос на ее конце (рис. 15).

Геологическая история тура начинается в пределах Северной Евразии как бы внезапно, со среднего плейсто-

цена — миндель-рисса, рисса. Судя по ископаемым черепам, это были огромные звери весом в полторы тонны, не уступавшие по размерам первобытным бизонам. Их ископаемых предков из нижнего плейстоцена и плиоцена мы попросту не знаем, как не знаем и их родины. В эпоху своего расцвета туры жили по степям и лесостепям Европы, Кавказа и Передней Азии, придерживаясь долин рек. На восток их ареал тянулся по Южной Сибири до Забайкалья и Северного Китая. По численности стад туры явно уступали бизонам и никогда не заходили так далеко на север, как вторые.

В конце плейстоцена туры заметно измельчали и распались на мелкую и крупную расы. Еще через несколько тысячелетий — в эпохе неолита — мелкая форма тура была одомашнена. Эти домашние потомки были вначале жалки — карликового роста, весом около центнера. Таков был «торфяной скот» у неолитических племен, селившихся в свайных постройках по озерам средней полосы Европы.

Крупная форма тура, между тем, продолжала существовать в Европе и Западной Сибири до позднего средневековья. В слоях древнего Киева, Вышгорода XI в. и Новгорода XIII—XIV вв. находят черепа и стержни рогов таких туров. Из поучения Владимира Мономаха известно, что князь охотился на них под Киевом. Они же упоминались в древнерусских былинах.

Считается, что последняя дикая туриха была убита в 1627 г. в Польше, под Варшавой, но в Западной Сибири туры дожили и до XVIII столетия.

В Зоологическом музее АН СССР хранится свежий череп (№ 16173) крупного тура из Каменского округа Кулундинской степи, а англичанин Белл (1776 г.), путешествуя в Китай, видел диких быков, «называемых татарами бубул», в 1720 г. под Кузнецком.

Первобытные охотники настойчиво преследовали туров, особенно самок и молодняк, чтобы полакомиться их мясом. Разбитые кости туров обычны в слоях неолитических свайных поселений Восточной Прибалтики, у живописных навесов скал Беюк-Даш южнее Баку, в низовьях Амударьи, под Ашхабадом, Астрабадом и в ряде мест Иранского нагорья, Месопотамии и Малой Азии. В эпоху раннеметаллических культур значение тура как охотничье-промыслового животного резко падает, а в слоях исторической эпохи его остатки буквально единичны.

Причины вымирания туров в разных участках ареала были неоднозначны, но в их основе почти всегда лежало беспощадное преследование животных охотниками, в том числе вооруженной конницей различных народов и племен.

Овцебык

Этот зверь действительно напоминает нечто среднее между овцой и быком. Крупная голова на толстой шее, коренастое туловище на коротких ногах с прочными небольшими копытами. Светлые рога с толстыми наплывами на лбу спускаются прочнейшими крючками с боков головы, напоминая рога африканского буйвола. Одеяние овцебыка мощное, бурых и кофейных тонов, состоит из тончайшего извитого фиолетового подшерстка высотой до 10—12 см и остевых волос длиной 20 см и более. По бокам и на брюхе оно свешивается длинной юбочной бахромой, закрывая предплечья и голени. Такая тепловая защита позволяет зверю выдерживать самые лютые арктические морозы.

Родиной овцебыка считается Берингия — древняя суша на северо-востоке Сибири между Чукоткой и Аляской. С низовьев Колымы известны костные остатки плиоценовых предков овцебыков. В плейстоцене овцебыки населяли всю Европу, Северную Азию и Аляску. На Русской равнине южная граница их распространения в последнюю ледниковую эпоху спускалась до Киева, Куйбышева, Среднего Урала. Относительно свежие остатки овцебыков, кости, черепа с роговыми чехлами попадают нередко в арктической тундре. Древность одного из таких черепов с Таймыра была определена по углероду C^{14} в 2800 лет. Следовательно, овцебыки могли дожить здесь местами и до нашей эры. В ненецких капищах на севере Ямала среди сотен рогов северных оленей и черепов белых медведей встречаются также и единичные черепа овцебыков, но обычно плейстоценового типа сохранности. Как большая редкость, они укладывались в капища в дар божеству наравне с разными пришедшими в негодность безделушками обихода и найденными в тундре «дарами неба» — механизмами шарпилотов.

В нашу эпоху овцебыки остались настоящими северными холодовыносливыми животными. Они уцелели на-

ряду с другими животными мамонтовой группировки — северным оленем, волком, песцом и леммингом, но только в наиболее сухих, холодных и малоснежных районах Арктики. Не умея быстро кочевать подобно оленям, овцебыки живут более или менее оседло по каменистым склонам и щебнистым долинам, довольствуясь скудной растительностью из злаков, осок и разнотравья. Самки овцебыков приносят по одному телку на третьем году жизни.

Из поведенческих особенностей овцебыков, пожалуй, характернее всего их способ защиты от врагов. При нападении волков или полярного медведя стадо выстраивается плотным кругом, показывая свои крепкие щиты рогов. Телята и подростки прячутся внутри такого каре. Увы! Столь надежный способ защиты от природных врагов и даже от эскимосов с их луками и гарпунами оказался роковым с появлением белых охотников: они расстреливали упрямых зверей с расстояния нескольких метров, всех до единого.

В настоящее время овцебыки живут под формальной международной охраной на северо-востоке Гренландии, на крупных островах Североамериканского архипелага и на севере Канады. Разведены они также на фермах Аляски, на острове Нунавут, на Шпицбергене, а к нам завезены в 1974 г. на остров Врангеля и на полуостров Таймыр. Общая численность их на планете вряд ли превышает 10—12 тысяч экземпляров.

Сайгак

Среди полорогих копытных четвертичного периода наиболее курьезный вид имеет антилопа сайга, известная в средние века под именем «сутак». В профиль сайгак кажется уродливо горбоносым. Короткие носовые кости и длинные верхнечелюстные служат основой для широких и как бы гофрированных хрящевых полостей морды. Именно этот признак привлекал внимание художников и скульпторов скифских степей и ионийских островов еще в античной древности. Физиологи считают, что такое обширное преддверие «вестибулум» служило для предварительного освоения холодного зимой и пыльного летом воздуха степей. Примечательны и рога взрослых самцов, направленные вверх, слегка лирообразно изогнутые и имеющие до 20—22 кольцевых валиков-нашлывов. Прочнейшее вещество

рогового футляра грязновато-желто-воскового цвета высоко ценится в китайской медицине. При высоте в холке в 80 см у самцов и 70 у самок животные и весят соответственно до 50 и 40 кг.

Летом в короткой пестрано-палевой шерсти, на тонких ножках сайгаки бывают изящны и стройны; зимой, одетые в толстые белые шубы, они кажутся коренастыми и неповоротливыми.

Происхождение сайгака до сих пор загадочно. Ископаемые остатки этого зверя из отложений древнее среднего плейстоцена — ресс-вюрма, ресса — нам неизвестны. Между тем среднеплейстоценовые сайгаки морфологически да, вероятно, и экологически уже не отличались от современных. Поэтому нет сомнения, что сайгак сформировался как вид по крайней мере еще в позднем плиоцене, но из-за узкого ареала и малой численности его кости в нижнечетвертичных отложениях пока нигде не обнаруживались. Сайгак — зверь быстроногий и относительно выносливый. Он способен развивать скорость иноходью до 60—70 км в час и бежать так в течение 10—15 мин. При такой подвижности взрослые антилопы на твердом грунте вовсе не боятся волков и спокойно пасутся в 100—150 м от хищников. Сезонные весенние, летние и зимние кочевки, как правило, не превышают теперь 300—350 км.

Современный сайгак — животное открытых пространств злаковых и полынно-солянковых степей и полупустынь Казахстана и Монголии. Здесь его экологический оптимум и, вероятно, родина. Но в позднем плейстоцене — вюрме-сартане-висконсине — сайгаки были распространены в обширной зоне холодной тундростепи Европы и Северной Азии — от берегов Атлантического океана до Аляски и от Новосибирской суши до Северного Китая. Жили они тогда и в восточном Закавказье, а возможно, и в Иране. Находки костей сайгаков в Англии, Германии, в пещерах Северного Урала, среди современных пространств таежных лесов, в аллювии Иртыша, Алдана, в тундрах северной Якутии и Юкона (на Аляске) до сих пор вызывают изумление у зоологов. Однако состав палеофаунистического комплекса тех мест и той эпохи только подтверждает реальность этих находок. Лошади, первобытные бизоны, овцебыки, малые сеноставки, степные хорьки, остатки которых находят вместе с сайгачьими, не могли жить в заснеженной тайге и тундре современного типа.

Очевидно, мерзлые плейстоценовые тундростепи, посыпанные лессовой пылью, солнечные и малоснежные, полупустыни Калмыкии и Казахстана. Для жизни сайгаков, вероятно, уже с плиоцена были необходимы открытые травяные пространства и твердый грунт.

Биология сайгака теперь довольно хорошо изучена. Основными кормами им служат злаки (12 видов), маревые (10), крестоцветные (7) и сложноцветные (6). Однако исследователи считают основными кормами кохию и анабазис из маревых, полыни, эфедру, лишайники, горец и пырей, а к второстепенным относят большинство других злаков и солянок.

По данным А. Банникова и соавт. (1961), сайгак — полигам, причем один самец обслуживает до 50 самок. Разгар спаривания приходится на середину декабря. Самки становятся половозрелыми в 8 месяцев, а самцы в 18—20 месяцев, т. е. по второму году. Детенышей бывает по два у 74% старых самок и у 5% молодых, а по одному у 26% старых и у 95% молодых. Три ягненка в помете бывает очень редко.

Живут сайгаки до 10—12 лет, а возможно, и несколько более. Однако при наличии в степях волков самцы, истощенные брачным периодом, редко доживают до 7 лет. Непериодические голодовки при снежных буранах и гололедах приводят теперь временами к гибели многие десятки тысяч сайгаков.

Первобытные охотники добывали сайгаков при первой возможности, и в слоях палеолитических стоянок северной Франции, Румынии, Крыма и Русской равнины остатки этого вида не представляют редкости. Вероятно, тогда сайгаков ловили ямами на тропах у водопоев, а при близких встречах били дротиками. В средние века сайгаков избивали сотнями и тысячами на массовых облавных охотах военной конницы гуннов, татаро-монголов, кипчаков, половцев.

На протяжении последних веков ареал сайгака неизменно сокращался, отступая от Карпат в степи Казахстана. На примере сайгаков хорошо прослеживается роль человека в судьбе одного из характерных спутников мамонта. К началу 30-х годов только несколько сот сайгаков уцелело в калмыцких степях по северному окаймлению Каспия. Обезлюдение полупустынь и степей Калмыкии и

Казахстана в 30-х и 40-х годах, а также запрет охоты обусловили быстрое восстановление численности этого зверя. К 70-м годам сайгаков насчитывалось от 1 до 1.5 миллионов голов. Сотни тысяч сайгаков добывают теперь «по плану» и браконьерскими охотами ночью и днем с автомобилей.

Переходя к «вторичным потребителям» — хищникам в группировках мамонтовой фауны, следует остановиться прежде всего на промежуточном звене — преимущественно растительноядном медведе.

Большой и малый пещерные медведи

В Франконской Юре, Альпах, Карпатах, в Крыму, на Кавказе и Урале есть пещеры, дно которых усыпано толстым слоем разбитых костей и черепов медведей. Ученые установили, что кости принадлежали особому виду — пещерным медведям от многих сотен и тысяч особей.

По целым черепам, восстановленным скелетам и рисункам древних художников стал известен облик этого медведя. Зверь был огромный, лохматый с сильно выпуклым лбом, высоким передом и низко спущенным задом (рис. 16). Судя по черепам почти полуметровой длины и размерам трубчатых костей, большие пещерные медведи достигали веса 800—900 кг.

Череп пещерных медведей были чудовищно уродливы. В них как бы подчеркнуто были представлены признаки дряхлой дегенерации — крутой подъем лба, массивные надглазничные отростки и высокий срединно-теменной гребень. Рельефно уродливые челюсти с длинным заклыковым промежутком — диастемой (при обычном отсутствии первых трех предкоренных) были вытянуты вперед подобно клещам, как будто для показа массивных клыков, в сущности нужных травоядному гиганту почти так же, как и верблюду. Назначение выпуклых и объемных лобных пазух не ясно. Возможно, это была теплоизоляция для мозга — его обонятельных капсул во время спячки. Понятнее зубная система, с ее необычайно массивными и тупо-булгурчатыми коренными. Такими зубами было удобнее перетирать растительную пищу — крахмалистые корневища, рыхлые стебли, листья, метелки, ягоды.

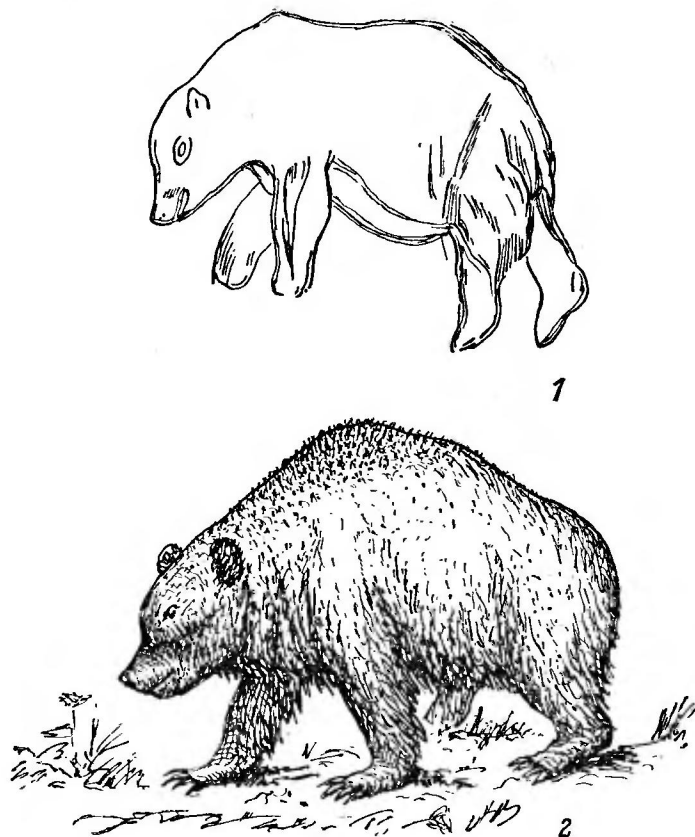


Рис. 16. Пещерный медведь.

1 — изображение убитого зверя в пещере Комбарель; 2 — современная реконструкция.

Отверстие хоан (ведущее из носовой полости в гортань) было чуть не в два раза уже, чем у бурого медведя. Следовательно, дыхание и окислительные процессы у этого медведя были слабыми. Животное было медлительным и не столь агрессивным и временами хищным, как бурый медведь. Сильно укороченная голень также показывает, что пещерный медведь бегал значительно медленнее бурого.

Пещерный медведь не был предком современного бурого медведя, а, так сказать, «двоюродным братом» — бо-

ковой тупиковой ветвью, полностью вымершей в конце последней ледниковой эпохи.

Каждый карстовый район обладал своей обособленной популяцией пещерных медведей, которая иногда довольно сильно отличалась от соседней по величине, строению черепа.

В последнюю ледниковую эпоху существовало по крайней мере два вида пещерных медведей — большой и малый. Малый был ростом с современного бурого средней величины, т. е. около 120—150 кг живого веса. Признаки его принадлежности к подроду пещерных медведей были как бы усилены, достигали наибольшего выражения. Это сказывалось в большей тупобугорчатости коренных зубов и в крайней укороченности голени. Следовательно, малый пещерный медведь был еще более растительнояден и менее подвижен, чем его гигантский собрат. Его остатки находили в степях Предкавказья, южного Приуралья, в предгорьях Среднего Урала, в степях Западной Сибири и на Алтае. Распространение же большого пещерного медведя ограничивалось Средней и Южной Европой, Кавказом и Уральским хребтом.

Образ жизни пещерных медведей был отлично известен французским палеонтологам и археологам еще в прошлом столетии. Вот что писал в начале века на основании их наблюдений Ж. Рони (старший) (1958, с. 26): «Гав (первобытный охотник, — Н. В.) знал пещерного медведя — великана с выпуклым лбом, который мирно жил в берлоге, пасся на своих пастбищах и питался растительной пищей. Только сильный голод мог принудить его к нападению на животных». Между тем румынский геолог П. Бомбица (1954 г.), распилив вдоль череп пещерного медведя, утверждал, что по строению мозга этот зверь имел более хищнический характер, нежели бурый, а наши видные зоологи И. И. Барабаш и А. Н. Формозов в учебном курсе «Териология» (1963, с. 366) писали, что «пещерный медведь... был опасным врагом первобытного человека». Вряд ли это соответствовало действительности — у охотников каменного века пещерные медведи были своего рода мясным скотом.

Окраска пещерных медведей, вероятно, была буровато-белесой или соломенно-желтой.

Жизнь этих медведей была тесно связана с пещерами. Там они отдыхали после жировки, сюда же забирались

на зимнюю спячку, выводили молодых, играли, здесь же они и умирали. В некоторых длинных и разветвленных пещерах Европы имеются своеобразные «катушки», или, вернее, каталки — крутые спуски известняковых плит, иногда в несколько десятков метров протяженностью. Их поверхность гладкая, с заезженной до блеска грязью, в которой застряла медвежья шерсть. По таким каталкам в крошечной тьме медведи десятки и сотни раз съезжали, сидя и лежа, фыркая и ревя временами от удовольствия. Вновь наверх они взбирались по боковым коридорам или по шероховатому углу расщелины. Что подделаешь!.. Эскалаторов, электроламп в пещерах еще не было. Не было и других возможностей развлечься.

Жизнь в пещерах между тем таила и много опасностей. В попытках проникнуть в дальние ходы медведи сваливались в коварные колодцы, провалы, из которых уже не имели сил выбраться. Бешеные усилия вылезть по вертикальным и нависающим стенкам, яростный рев дерущихся друг с другом оголодавших жертв сменялись тупым отчаянием и тихой смертью в крошечной темноте. Из провала — колодца пещеры в ущелье р. Псху (Западный Кавказ) извлекли уже более 50 черепов погибших медведей.

При таком тяготении к пещерам эти звери, вероятно, не выработали удовлетворительных защитных адаптаций: эхолокации, длинных усов — вибрисс — на морде и над глазами, ночного зрения.

В сырых пещерах, на сквозняках и на холодном известняке звери простужались, болели ревматизмом. Из пещер Европы и Западного Кавказа известно немало их костей, изуродованных раздражениями мозолей, периоститами, остеомиелитами.

В особенно тяжелом положении оказались пещерные медведи в конце последней ледниковой эпохи, когда сухой холод сменился влажным потеплением. При быстрых таяниях снегов и ранних паводках холодная вода прорывалась в устья некоторых пещер и хлестала внутрь. Проснувшиеся подмокнувшие самцы и медведицы с малышами, которым весной становилось три-четыре месяца, метались по темным камерам смерти в поисках выхода и топили в холодных водоворотах. В таких коварных вечных усыпальницах год за годом накапливались скелеты многих поколений медведей.

Во многих медвежьих пещерах можно обнаружить пасти следы их когтей в виде вертикальных и косых царапин из 4—5 параллельных полос, общей шириной в 14—15 см, находящихся на высоте 1.7—2 м над дном пещер.

Пещеры-ловушки известны у нас на Урале в угольном бассейне Кизел и по притокам р. Печоры. Десятки разрозненных скелетов и черепов пещерных медведей были обнаружены нами во внутренних ходах Медвежьей пещеры в верховьях Печоры. Вода прорывалась во внутренние полости через карстовые провалы-воронки на склоне плато правого берега реки.

«Пещер, в которых жили медведи, — писал Г. Обермайер (1913, с. 101), — чрезвычайно много в Англии и Франции, а также в Гарце, в Швабской Юре и во Франконской Швейцарии, в Моравии и в Польше. Типоферская пещера в Куфштейне, в Тироле, содержала одна остатки более чем 200 взрослых и 180 молодых пещерных медведей... Обильный материал скелетов медведей обнаруживает немало отклонений от нормального строения, атавистических образований и болезненных изменений костей; так, наблюдаются асимметрия черепа, заросшие переломы костей, огромные подагрические наросты и другие изменения костей».

Каждый археолог, копавший палеолитические пещеры Европы и видевший десятки тысяч костей пещерных медведей, разбитых руками первобытных людей, с полным правом может сказать, что не будь пещерного медведя, не было бы и европейского человечества. Действительно, последнее в буквальном смысле выкормилось и воспиталось на мясе, жире и шкурах этого смиренного гиганта. Уже у неандертальцев — длинноруких и волосатых, напоминающих горилл, — около 100—80 тысяч лет тому назад существовал культ пещерного медведя. В ряде европейских пещер и у нас на Кавказе, например в пещерах Кударо III и Цупхваты, что на притоках Риона, обнаружены особые ниши, заполненные черепами пещерных медведей. Свирепые охотники каменного века постоянно разыскивали теплые обжитые медведями пещеры и, убивая хозяев, селились в них сами. Сочное мясо, витаминный жир медведей были нужны охотникам в зимнее время, когда под рукой не было иной — растительной пищи. Тяжелые мохнатые шкуры убитых медведей расстилались

на каменных и пыльных днищах пещер, они служили постелями, на них при свете костров играли голые младенцы, грели простуженные и изуродованные в охотничьих походах ревматичные ноги и спины старики и старики. Мнение Бьёрна Куртена (Kurtén, 1976), считавшего, что люди палеолита охотились на бурых медведей, а не пещерных, основано лишь на книжном и музейном материале.

Способы охоты на пещерных медведей, вероятно, были активными и пассивными. Применялись давящие бревенчатые самоловы типа сибирской кулемы и ловчие ямы, но чаще бывал активный бой на тропах и на пастбищах. Открытое нападение групп охотников осуществлялось с палицами, дротиками и копьями.

Причины вымирания пещерных медведей до сих пор довольно загадочны. Казалось бы, их всеядность и зимняя спячка в пещерах, практическое отсутствие врагов среди животных могли обеспечивать спокойное и длительное существование вида. Между тем пещерные медведи вымерли так же, как и травоядные мамонты, волосатые носороги и мясоедные пещерные гиены и пещерные львы. По этому поводу было высказано немало гипотез, более или менее удачных предположений (см. гл. V).

Пещерный лев

Немецкий палеонтолог Гольдфус описал найденный в 1810 г. в пещере Франконии (басс. среднего Рейна) череп крупной кошки величиной как у льва под именем *Felis spelaea*, т. е. «кошки пещерной». Позднее такие же черепа и другие кости были найдены и описаны в Северной Америке под именем *Felis atrox*, т. е. «кошки ужасной». Потом нашли остатки пещерных львов в Сибири, на Южном и Северном Урале, в Крыму и на Кавказе. Между тем фигура пещерного льва в суровых ландшафтах заледенелой Европы, а тем более в Сибири, с ее трескучими морозами, казалась столь же фантастичной, как и фигура слона, и вызывала сомнения и раздумья у специалистов. Ведь мы привыкли связывать льва с жаркими саваннами и джунглями Индии и Африки, полупустынями Малой Азии и Аравии. Водилась ли в самом деле такая крупная кошка одновременно и вместе с волосатыми мамонтами, та-

кими же носорогами, пушистыми северными оленями, мохнатыми бизонами и овцебыками в Северной Европе, Азии, на Аляске и Америке?

Еще с прошлого века одни палеонтологи считали, что в четвертичном периоде в Европе жили пещерные львы и тигры, другие — что здесь водились обыкновенные и исперные львы, а тигров не было, третьи — что в Европе и Северной Азии обитали львы африканского происхождения. Они-де дожили на Балканах до времен Аристотеля и нападали на караваны персов во Фракии, а позднее уцелели только в Южной Азии и Африке. Наконец, в связи с тем что древние греки и римляне привозили львов из Африки и Малой Азии десятками и сотнями для цирковых и боевых целей, такие звери могли быть в Европе завозными — убежавшими из зверинцев.

Смутные представления были по поводу обитания львов и тигров и для Сибири, и для Северной Америки.

После того как сибирский палеонтолог И. Д. Черский определил бедренную кость кошки из устья Лены в качестве тигровой, наши зоологи стали писать, что тигры распространялись ранее до Ледовитого океана, а теперь заходят лишь в южную Якутию до Алдана. Чешский зоолог В. Мазак даже поместил родину тигров в Амуро-Уссурийский край. Американские палеонтологи Марнем и Сток, изучив скелеты и черепа ужасных львов, попадавших тысяч 15 лет тому назад в асфальтовые ямы в Калифорнии, считали, что львы эти были, во-первых, сходны с евразийскими, а во-вторых, произошли от американского ягуара (!).

Существует, однако, мнение, что в плейстоцене в составе мамонтовой фауны жил особый вид гигантской кошки — пещерный лев (Вережанин, 1971).

Некоторые ученые считают, что пещерные львы внешне походили больше на тигров и имели на боках поперечные тигровые полосы. Мнение это явно ошибочное. Современные южные кошки — тигр, рысь, пума, расселяясь к северу в зону тайги, теряют яркие полосы и пятна, приобретая бледную окраску, помогающую им маскироваться зимой на фоне тусклых северных ландшафтов. Вырубая на стенах пещер контуры пещерных львов, древние художники не сделали ни одного намека на пятна или полосы, покрывающие корпус или хвост этих хищников. Скорее всего, что пещерные львы были

окрашены как современные львицы или пумы — в песочно-фиолетовые тона.

Распространение пещерных львов в позднем плейстоцене было огромным — от Британских островов и Кавказа до Новосибирских островов, Чукотки и Приморья. А в Америке — от Аляски до Мексики.

Пещерными этих зверей называли, может быть, и напрасно. Там, где была пища и пещеры, они охотно пользовались последними для отдыха и вывода детенышей, но на равнинах степной зоны и в высокоширотной Арктике довольствовались небольшими навесами, зарослями кустарников. Судя по тому, что кости этих северных львов обнаруживаются в геологических слоях вместе с костями мамонтов, лошадей, ослов, оленей, верблюдов, сайгаков, первобытных туров и бизонов, яков и овцебыков, нет сомнения, что львы нападали на этих животных и питались их мясом. По аналогии с современными примерами, взятыми из саванн Африки, можно думать, что излюбленной пищей наших северных львов были лошади и куланы, которых они подстерегали у водоемов или ловили среди кустарников и в степях. Они настигали добычу коротким броском на расстоянии немногих сотен метров. Возможно, что они устраивали и коллективные охоты временными содружественными группами, разделяясь на загонщиков и засадных, как это делают современные львы Африки. Сведений о размножении пещерных львов практически нет, но можно думать, что у них было не более двух-трех детенышей.

В Закавказье, в Северном Китае и в Приморье пещерные львы обитали вместе с тиграми и, очевидно, конкурировали с ними.

В книге Ж. Рони (старшего) «Борьба за огонь» (1958) есть описание сражения молодых охотников с тигрицей и с пещерным львом. Битвы эти, вероятно, редко обходились без человеческих жертв. Оружие у наших предков в каменном веке было не очень надежным для сражений с таким опасным животным (рис. 17). Львы могли попадать и в ловчие ямы, а также в давящие ловушки типа кулемы. Охотник, убивший пещерного льва, наверное, считался героем и с гордостью носил на плече его шкуру, а на шее просверленные клыки. Кусочки мергеля с изображениями голов львов, найденные в слоях палеолитической стоянки Костенки I южнее Воронежа, ве-

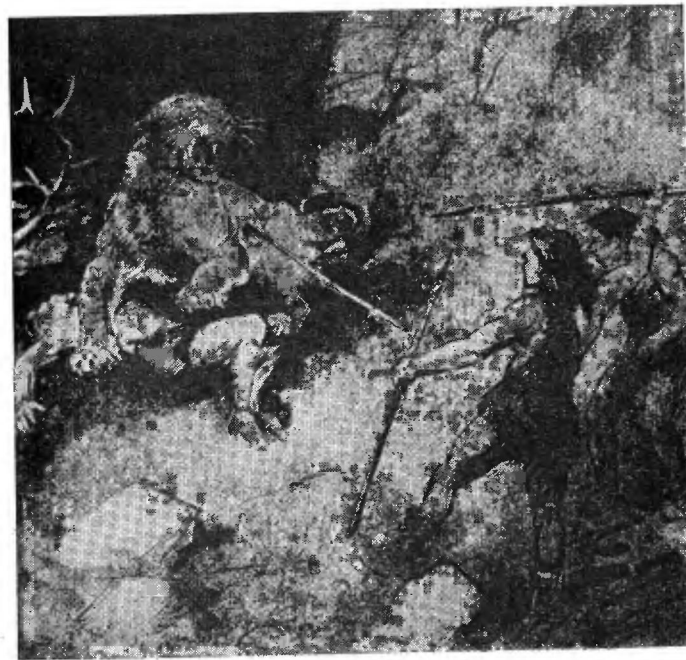


Рис. 17. Встреча с пещерным львом. Рис. Е. Я. Захарова.

роятно, служили амулетами. На стоянках Костенки IV и XIII найдены черепа пещерных львов, хранившиеся в хижинах, укрепленных костями мамонтов. Черепа, вероятно, укладывались на крыши жилищ или вешались на колья, на деревья — им предназначалась роль «ангела-хранителя».

Пещерный лев, по-видимому, не дожил до исторической эпохи, он вымер на больших пространствах вместе с другими характерными членами мамонтовой фауны — мамонтом, лошадью, бизоном.

Несколько дольше львы могли задержаться в Забайкалье, Бурят-Монголии, Северном Китае, где еще сохранилось обилие разнообразных копытных. Некоторые каменные изваяния львиноподобных чудовищ, выполненные древними маньчжурами и китайцами в Гирине и других городах Синьцзяна, быть может, изображали последних пещерных львов, доживших здесь до европейского средневековья.

Пещерная гиена

Большая широкая голова с притупленной и скошенной снизу мордой, торчащие приостренные уши, высокая холка, сильно спущенный зад и относительно слабые ноги с четырьмя пальцами — вот характерные признаки современных гиен. Когти у них не втяжные — торчат как у собак, а окраска либо буро-коричневая с темными пятнами, либо пестрая с черными и белыми поперечными полосами. Крик гиен отвратителен — нечто вроде хохочущего лая. Вся сила гиен в челюстях, массивных дробящих зубах и шейных мускулах. Это типичные трупоеды, способные разгрызать кости почти всех крупных зверей. Гиен обычно объединяют с кошачьими в одно надсемейство кошкообразных — *Feloidea*. Сходство кошачьих и гиеновых действительно заметно в строении хищнических зубов. Характерна большая массивность хищнических зубов (Pm^4/m_1), с длинными режущими лезвиями, но клыки в отличие от кошачьих слабые. Однако по внешнему виду гиены больше походят на собак. При отсутствии трупов они способны ловить доступную добычу самостоятельно. Пещерная гиена Европы и Северной Азии — близкая родственница пятнистой гиены Африки. По черепам они бывают неотличимы, разве что у пещерной все кости массивнее, черепа и зубы крупнее. В середине плейстоцена пещерные гиены были наиболее крупными за всю их историю. Действовал, очевидно, отбор, так как и копытные — олени, туры, бивозы, — и толстокожие достигали тогда наибольших размеров.

В пещерах часто находят ископаемые копролиты (окаменевшие экскременты) гиен с разгрызенными осколками костей. Большинство погрызов на костях слонов и копытных из слоев четвертичного периода в средней полосе Евразии сделано этими гиенами. Пещерные гиены жили по всей Западной Европе. В СССР их остатки встречаются изредка в плейстоценовом аллювии рек и особенно в палеолитических пещерах и открытых стоянках в Молдавии, Карпатах, Белоруссии, на Украине, в Поволжье, Крыму, на Кавказе, Урале, в средней полосе Сибири и в Приморье. Найдены они и в Маньчжурии. В арктической зоне их остатков пока не обнаружено. Там гиен заменяли росомахи.

В наши дни три живущих вида гиен, полосатая, бурая и пятнистая, — обитатели субтропиков и тропиков. Они живут в открытом ландшафте и оспаривают разлагающиеся трупы копытных у шакалов и грифов. Это лакомство они обнаруживают по запаху либо по голосам и поведению своих сотрапезников.

Пока неясно, считать ли пещерную гиену особым вымершим видом или это та же пятнистая гиена Африки, ареал которой сократился при вымирании толстокожих и копытных в Евразийских тундростепях.

Люди каменного века вряд ли охотились на гиен специально, но эти звери постоянно держались у бивуаков и стоянок, привлекаемые остатками пиршеств двуногих. Судя по тому, что кости и черепа гиен в слоях стоянок разбиты так же, как и других зверей, древние охотники не брезговали в голодные сезоны и такой пищей. Как и пещерный лев, эта гиена должна была погибнуть вслед за сокращением численности массовых видов копытных в конце последней ледниковой эпохи. В голоценовых слоях ее остатки неизвестны.

Росомаха

Это коренастый, плотно сложенный зверь, длиной около 80 см, с сильными лапами и невтяжными когтями, одетый пыльным, но грубоватым мехом. Он темно-бурый, с матовым блеском и светло-желтоватой полосой по бокам. Такая окраска роднит росомуху с американскими скунсами, но зоологи относят ее к особому роду *Gulo*. Это самый крупный современный представитель семейства кунцевых.

Высунув языки и проваливаясь до брюха в глубоком снегу таежного редколесья, бежали два северных оленя. Их силы иссякали, и в морозном воздухе свистящее дыхание вырывалось струйками пара из ноздрей. В сотне метров сзади, по сторонам траншеи их следов легко бежали два приземистых зверя. Еще сотня, другая метров мучительного бега, и упругие темные тела прыгнули на заднюю, отставшую жертву и впились ей в шею... Так нападают росомахи.

Странное происхождение у этого зверя. Родина его предков была, по-видимому, на юге в горах Средиземноморья. Остатки росомахи появляются впервые в плио-

ценовых отложениях Южной Европы. В плиоцене юга Украины найдены кости и черепа ее близкого родича — огромной медведкуньи перунии. Позднее, в четвертичном периоде, россомаха органически вошла в состав мамонтовой фауны и достигла расцвета численности и ареала вместе с мамонтом, северным оленем, бизоном. А затем, в голоцене и особенно в историческую эпоху, ее ареал стал стремительно отступать ... к северу. В наши дни в горах, окружающих Каспийское, Черное и Средиземное моря, россомахи нет и в помине. Она здесь вымерла.

Как и почему произошла такая перестройка физиологии и экологии зверя, не совсем ясно. Профессор Н. А. Смирнов считал, что россомаха на протяжении четвертичного периода приспособилась охотиться по снегу за северными оленями и отступила на север вместе с полюбившейся ей жертвой.

Зоогеографы считают ее теперь северным — «таежно-тундровым» — видом, местами «проникающим к югу», что исторически совсем неверно.

При раскопках пещер Северного Урала и Берелехского мамонтова кладбища в бассейне Индигирки автор установил, что большинство погрызов костей молодых мамонтов сделано именно россомахами. Эти звери вгрызались в эпифизы, добираясь до лакомой мозговой мякоти.

Люди каменного века Европы и Азии постоянно наблюдали россомах близ своих стоянок. Хищники прокрадывались по ночам к запасам пищи, кормились на трупах убитых овцебыков, мамонтов, подбирали отбросы на помойках в голодные зимы. Один древний художник, живший в пределах теперешней Франции, изобразил бегущую россомаху на костяной пластинке, которую, вероятно, вешал на шею в качестве амулета (рис. 18).

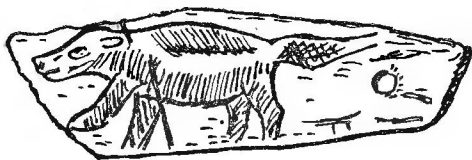


Рис. 18. Рисунок россомахи на костяной пластинке. Пещера Лорте (Франция).

Современные охотники на песцов и соболей ненавидят россомах, так как они пожирают их пушистую добычу в капканах. Будучи характерным сочленом мамонтовой фауны, россомаха благополучно выжила в тундрово-таежном ландшафте вместе со своим «кормильцем» — северным оленем.

Общие черты в эволюции млекопитающих четвертичного периода

Наиболее характерными явлениями в эволюции плейстоценовых млекопитающих были различные приспособления к прогрессирующему похолоданию климата и сопутствующим событиям — особенно снежному и ледовому покрову. Животные достигали этого многими путями: физиологическим «закалыванием» и даже зимней спячкой, морфологическими приспособлениями и особыми привычками. Наиболее изучены и наглядны такие приспособления, как приобретение зимней шубы. В отличие от голой кожи слонов тропиков у мамонтов кожа, активировав свои ресурсы, развила мощный шерстный покров из грубых остевых волос длиной до метра и тонкого извитого подшерстка высотой в 15—20 см. У степных бизонов и овцебыков развилась мощная как бы войлочная оброслость головы, морды, шеи и груди для защиты от пронизывающих зимних ветров. Во избежание летнего перегрева организма зимний мех надо было сбрасывать — менять на короткий летний, и снова линять осенью, набирая более светлый или даже белый зимний мех. Такая двойная линька превосходно отработана у зайцев, лис, северных оленей, овцебыков и ряда других животных. У видов, ведущих полуводный образ жизни — ондатр, выдр, бобров, — она происходит постепенно и незаметно, так как вода требует лучшей теплоизоляции.

Ряд насекомоядных, грызунов, хищных успешно приспособился к снеговому покрову, устраивая под его защитой охотничьи и жировочные ходы, гнезда.

Для хождения и беганья по поверхности снега у северных оленей развились чашеобразные копыта, годные для разгребания снега, для поиска ягеля, для хождения по болотам и для плавания. Шерстяные «снегоступы» развились на подошвах зайцев-беляков, рысей, россомах,

куниц — это позволило им легко бегать по рыхлому снегу и непрочному насту. Тому же служили разращения из перьев, ногтей и кожистых чешуй у белых куропаток, тетеревов и глухарей.

Звери с полуводным образом жизни — ондатры и речные бобры — принуждены были развить поразительную способность ориентировки в темной воде подо льдом для добывания пищи и способность довольствоваться воздухом с обилием метана, сероводорода и угольной кислоты в своих норах и хатках, связанных ходами только с водой в течение 6—7 месяцев в году.

В норах и дуплах «научились» зимней спячке ежи, суслики, сурки, соны, спящие по 7—8 месяцев в году. В пещерах и берлогах стали засыпать на зиму медведи и в самые лютые морозы января рожать молодых, выкармливая их вслед затем до апреля только за счет собственного жира.

Почти все звери мамонтовой фауны с позднего плиоцена постепенно увеличивались в размерах и достигали наибольшего роста к среднему плейстоцену — к эпохе рисского, т. е. днепровского, оледенения. Это было, вероятно, также реакцией на похолодание. Такое покровиление было особенно заметно у медведей, бизонов, овцебыков, отчасти у лошадей. Активные и трупоядные хищники были принуждены тоже не отставать от своих потенциальных жертв, и поэтому черепа пещерных львов и гиен рисской эпохи поражают своей величиной.

С эпохи днепровско-валдайского (рисс-вюрмского) межледниковья начался процесс постепенного измельчания животных. Валдайское оледенение дало толчок некоторому новому подъему размеров, но к концу этой эпохи и началу голоцена мамонты, бизоны, туры, овцебыки, львы и гиены уже сильно измельчали и часть из них окончательно вымерла на огромных пространствах материков. Изменения размеров во времени и пространстве происходили у разных видов по-разному — бурые медведи и благородные олени оставались, например, крупными и в послеледниковую эпоху. Только прямое и косвенное влияние человека (вырубки лесов, пожары, разведение стад домашних животных, выбивание особо крупных экземпляров на охотах) привело к измельчанию и этих животных.

Следующей характерной чертой в формировании териофауны четвертичного периода была генерализованная

смена мамонтового комплекса на огромных пространствах Голарктики на границе плейстоцена и голоцена. Степной облик этого комплекса, направленно развивавшийся в течение серии ледниковых и межледниковых эпох, стал быстро меняться в начале голоцена на лесной. Уцелевшие от вымирания степные (и тундростепные) виды — лошади, куланы, бизоны, яки, сайгаки, сурки, желтые и степные пеструшки, сенокосы, корсаки — стали стремительно сокращать свои ареалы, отступая в континентальные районы Южной Сибири, Средней и Центральной Азии — туда, где еще сохранялись лесостепи, степи и нагорные полупустыни. Одновременно вслед за расползанием лесов и формированием зоны тайги расширялись ареалы и росла численность кабана, лося, изюбря, косули, бурого медведя, белки и речного бобра. На южных границах — в Закавказье и в Приморье — происходило местное внедрение с юга некоторых хищных и копытных южного происхождения — тигра, шакала, хауса, джейрана, гималайского медведя, енотовидной собаки, харзы.

Экологические связи зверей мамонтового и послеледникового комплекса друг с другом и со средой становятся более понятными при обзоре характера их гибели от случайных и общих причин, а также от первобытного человека, о чем говорится в следующих главах.

УСЛОВИЯ И ПРИЧИНЫ ГИБЕЛИ ЖИВОТНЫХ И НАКОПЛЕНИЕ ИХ ОСТАТКОВ В ПЛАСТАХ ЗЕМЛИ

Постоянно идущую в природе случайную и катастрофическую гибель больших популяций животных иногда считают причиной гибели — вымирания видов и даже отождествляют их. На самом деле это далеко не так.

Для понимания причин процветания и вымирания животных мамонтовой фауны необходимо проследить условия их обитания и гибели в геологическом прошлом. Такие условия были различны в разных климатах, ландшафтах и биотопах и иногда фиксировались геологической летописью в виде захоронений органических остатков. Эти захоронения изучаются геологией, палеонтологией. Ни геология, ни палеонтология не мыслимы друг без друга. Ведь установление возраста и порядка напластований осадочных пород ведется преимущественно по ископаемым остаткам животных и растений.

Видовой состав живых организмов в море и на суше, их группировки менялись на протяжении веков, тысячелетий и миллионов лет. Эти ископаемые флоры и фауны характеризуют каждую эпоху существования Земли. Однако по мере накопления исторических фактов и развития геологии становилось все более очевидным, что скрупулезные видовые определения и списки животных и растений из осадочных толщ бывают недостаточны для понимания взаимосвязи толщ. Остатки растений и животных, живших на протяжении одной эпохи, попадали иногда в отложения смежных пластов и извращали существовавшую на деле картину. Для стратиграфии — ветви геологии, изучающей закономерности и порядок напластования, — нужны четкие представления об условиях жизни ископаемых растений и животных, о взаимоотношениях древних организмов друг с другом и со средой — этим занимается палеоэкология. Палеоэкология использует и объясняет на основе актуализма, т. е. на современ-

ных наблюдениях и примерах, даже мельчайшие следы жизнедеятельности древних существ.

Аналогичные требования должны предъявляться и к находкам органических остатков при археологических раскопках стоянок и поселений людей эпохи каменного века, т. е. в слоях четвертичного периода. Между тем в геологии, археологии и палеогеографии вопросы причин и условий гибели животных, а также условий захоронения, консервации, распределения и перемещения в слоях их остатков до сих пор слабо разработаны. Эти вопросы обычно считаются не заслуживающими внимания, а факты, относящиеся к ним, само собой разумеющимися. Такое отношение приводит к наивным и курьезным представлениям о событиях прошлого.

Посмотрим вначале, как происходит отмирание и накопление остатков организмов в крупном водоеме — озере, море, океане, хотя это имеет лишь косвенное отношение к плану этой книги.

Жизнь, отмирание и захоронение организмов в море

В морях имеется несколько типов областей и участков, обладающих особыми условиями жизни, смерти и консервации организмов.

Береговые отмели — область шельфа. Жизнь водных организмов многообразна: сонлива и длительна у одних, коротка и энергична у других. Смены поколений происходят здесь очень дифференцированно у различных популяций, обитающих в чуть отличных биотопах. Посмотрим это на примере наших северных, южных и дальневосточных морей. У моллюсков литорали за 15—20 лет нарастают прочные известковые створки или замысловатые башенки и завитки жилищ — вечные памятники, оставляемые этими безмолвными студенистыми существами. Прочность и массовость скорлупок, приуроченность их ховяев к определенным глубинам, солевому режиму, температуре, необычайная консервативность форм на протяжении миллионов лет — все эти признаки обусловили любовь геологов к ракушкам. По сериям ископаемых скорлупок геолог читает как по книге странички жизни древнего водоема. Жизнь эта нелегка, и бодрое состояние популяций поддерживается только массовостью

и интенсивным размножением. Личинки и неокрепший молодняк мягкотелых выедаются ракообразными, хищными рыбами, морскими звездами. Подростки дрейсен, митилястеры, сердцевидки, некрупные мидии, гребешки уничтожаются утками, лысухами, и смена поколений ускоряется неимоверно. От раскушенных раковин остается только известковый песок.

Еще быстрее и энергичнее идет отбор и смена поколений во всем биоценозе литорали при сгонах вод или при изменениях солености. В каждый очередной отлив вода быстро отступает с песчаного или ракушечникового мелководья, обнажая полосу побережья в сотни метров и километры шириной. Миллионы подвижных существ — рыб и рыбешек, рачков, голотурий и пр. — откатываются с водой с насиженных мест. Другие миллионы сидячих существ — мидий, дрейсен, гребешков, жемчужниц и устриц, баянусов, — плотно сжавшись или сомкнув створки и крышечки, переживают безводный кризис. Зарываются глубже в песок черви-пескожилы, крабы и гаммарусы, но погибают и распыляются на нагретом солнцем песке желеобразные линзы медуз. В каждой западинке, в межгрядовых понижениях, там, где сохранилась вода, отчаянно прыгают взад и вперед стайки рыбных мальков, застрявших в камнях и водорослях креветок, прячутся причудливые морские коньки и иглы-рыбы, ползают раскрашенные пятиконечные морские звезды. Но над осушенным пляжем уже летают хищные чайки, важно расхаживают вороны, обсохший труп погибшего дельфина рвет клювами орланы. Тут и там видны расклеванные панцири крабов, разбитые створки моллюсков, остовы крупных рыб. Пологие ложбины заполнены меж тем оторванными побегам ламинарий, зостер и плодовыми телами фукусов. С приливом и накатом волны на остатки пиршеств воздушных пиратов набрасываются свои — подводные хищники, и очищенные до блеска перламутровые раковины, панцири и скелеты постепенно погружаются в слой песка и известковой трюхи.

Очередной морской шторм и накат мутных волн меняют всю эту «тихую» картину жизни, борьбы и погребения очередных жертв. Огромные и длительные удары волн последовательно обрушиваются на ранее созданные параллельные пологие гряды песка и гравия с захороненными в их толще остатками морских организмов. Штормовой

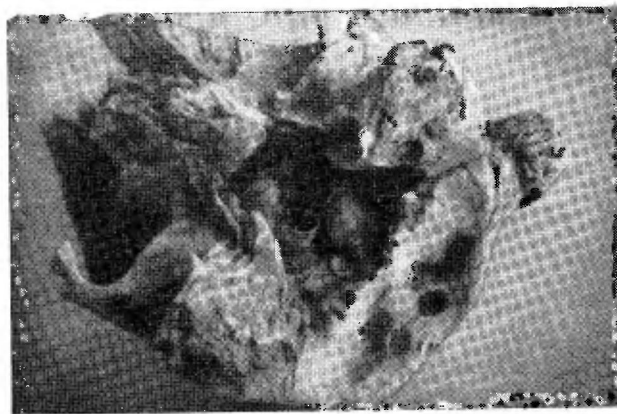


Рис. 19. Раковины больших прудовиков и катушек, забитые волной в черепную коробку коровы. Озеро Севан. Ориг.

выброс быстро образует толщу нового «слоеного пирога». В наши дни такие полосы штормовых выбросов океана насыщены на всех пляжах техногенными отбросами — пловучими изделиями из пластмасс, бутылками, пробками, капоком и наплывами мазута. Так, например, на атлантических пляжах южнее Нью-Йорка раковины рапан, панцири мечехвостых раков и крабов, обрывки шкур акул и плоские зубы скатов скрываются в грядах поделочного древесного, пластмассового и стеклянного хлама.

На приполярных — южных и северных — пляжах песчаные гряды усеяны местами рыхлыми костями тюленей, котиков, моржей и массивными костяками китов.

Местами в зоне мелководья в наше время можно стать свидетелями курьезных ситуаций. Так, на побережье Мексиканского залива в Луизиане мы видели череп аллигатора, в который прибой вместе с песком забил несколько десятков клешней и панцирей мелких пляжных крабиков. У автора хранится поднятый на берегу озера Севан в Армении разломанный череп коровы с забитым туда прибойной волной десятком раковин брюхоногих моллюсков. Получилось забавное посмертное «сообщество» — наземноводный «танатоценоз» (рис. 19).

Дельты и эстуарии. Давайте пролетим над морским побережьем там, где обычны устья рек. С воздуха

хорошо видно, как пресные и нередко мутные воды сизого или коричневого цвета граничат в придельтовых областях и устьях рек с морской голубизной и зеленью вод океанического простора. У этой границы пресной и соленой среды, в завихрениях водных потоков лежит арена борьбы, жизни и смерти солевыносливых и пресноводных организмов. Для морских хищных обитателей здесь много неожиданной пищи — оглушенных новой средой обитателей моря и реки. В мутной воде жадно хватают добычу рыбы, а на рыбы косяки набрасываются дельфины, чайки, бакланы, пеликаны, поморники, альбатросы. Когда-то, сотни миллионов лет тому назад, в таких же участках также кишели рыбы косяки, но вместо дельфинов их были коренастые ихтиозавры и длинношее плезиозавры, а вместо бакланов и чаек падали в воду, хватая рыб, кожистые парашютные тела гигантских рамфоринхов и птеродактилей.

Именно в области дельт и эстуариев, где так быстро шло и идет накопление осадков, всегда образовывались захоронения органических остатков, распавшихся тел растений и животных. Очередные жертвы, погибшие за выслугой лет или от стихийных причин, выносились реками в море и вновь подбивались к устьям морской волной при нагонных ветрах. Накопление стволов деревьев и трупов животных шло в дельтах на песчано-иловатых косах, чуть прикрытых водой, а также в протоках, заполненных в глубину на многие метры жидким илом, там, где скорость течения падала до нуля.

В эстуариях, где имеется лишь общий глубокий поток, накопление влекомых в толще воды трупов и скелетов происходило и происходит также в участках с упавшей силой течений.

«В геологической практике, — пишет академик Д. В. Наливкин (1956, с. 164), — обычно считают дельтовой только фауну и флору надводной части. Фауну же подводной части принимают за морскую, и соответственно отложения подводной части дельты определяют как нормальные морские отложения».

На самом-то деле «подводность» и «надводность» захоронений органических остатков в дельтах разграничить бывает трудно. По генетическому составу они бывают обычно смешанными. В колоссальных пачках толщ дельтовых отложений Миссисипи в Луизиане автор видел

(в буровых колопках) чередование болотных гумусированных прослоек с морским ракушечником, в котором попадались остатки стволов болотных кипарисов. В эстуарно-дельтовых захоронениях гиппарионовых фаун восточного Закавказья — в Удабно, Эльдаре — остатки антилоп-трагоцерусов и жирафов соседствуют с костями тюленей, а зубы южных слонов в Дарры-Даге залегают в слоях глинистых ракушечников из древнекаспийских дидаки и кардиид. Обнаружив зубы слона в морских осадках, палеобиологи разумно заключают, что трупы слонов, погибших в долине реки, были вынесены течением в дельту и затонули в морском заливе древнего Каспия.

Глубинные участки моря. Трупы рыб и беспозвоночных, обитавших в области пелагиали, захороняются при отсутствии сильных придонных течений на месте. То же самое происходит с трупами китов, сирен и тюленей с момента потери ими плавучести. При относительно медленном накоплении осадков в пелагиали очищенные от мягких тканей скелеты и раковины могут быть нацело разрушены сверлящими беспозвоночными и потребителями коллагена. Уцелевшие от растворения в морской воде и разрушения глубоководными организмами скелетные остатки погребаются в толщах ила и за тысячелетия подвергаются вторичной минерализации, которая придает костям огромную прочность. Вследствие колоссальных давлений в толщах древних морских отложений от морских обитателей — звезд, рыб — нередко остаются лишь плоские отпечатки. В тех случаях, когда наполняющая порода проникала внутрь тела или наружной оболочки, панциря, черепа, создавались объемные конкреции. Так сохранились неприкосновенными формы морских ежей, раков и крабов.

Остатки древних морских млекопитающих известны у нас преимущественно из Черноморско-Каспийской области. Кости морских коров — халитериев — найдены в толщах Чиаурского марганцевого бассейна в западном Закавказье. Они захоронялись там на илистом дне залива древнего Понта в олигоцене. Остатки олигоценовых китов (ярозубов, цетотериев) находят в каменоломнях по западному побережью Каспия — в районе Махачкалы, Дербента и Баку.

Иная судьба бывала и бывает у плавучих трупов, записавшихся волнами в непроточные глубоководные бухты



Рис. 20. Гибель жемчужниц в обмелевшей старице реки Десны. Ориг. 1954 г.

и заливы. Поверхностные течения и прибойные волны иногда забивали трупы китов, тюленей в карманоподобные расщелины, пещеры и ниши прибрежных скал. Здесь замываемые в гравий и гальку скелеты морских и наземных животных входили в состав своеобразных прибрежных брекчий, частично распадаясь и разрушаясь механически под воздействием вторичных сжатий и разломов слоев. В подводных кавернах устьев рек Флориды застревали и кости наземных зверей, трупы которых когда-то влекло течением по дну. Аквалангисты находили там скелеты саблезубых кошек, тапиров, верблюдов.

Как бы то ни было, остатки животных, отложившиеся на дне морских заливов, бухт и речных дельт, в большинстве случаев прямо датируют эпоху существования древнего моря, реки, озера (рис. 20).

В 50-х годах американцы и русские обнаружили трупы тюленей, птиц и рыб в «оазисах» Антарктиды — долинках, свободных ото льда. Е. С. Короткевич (1958) наблюдал в оазисах Бангера, Грирсона, Вестфоль и в «Долине смерти» трупы и скелеты морских слонов, тюленей Уэддела и крабоедов, пингвинов и поморников. Мумии этих животных образуют там местами скопления — «кладбища», лежащие открыто, либо в воде горько-соленых

луж, либо полузамытые в мерзлую породу. Консервация мумий шла тысячелетия в условиях мороза, сухости воздуха и без гнилостных бактерий. Такие долинки находятся на морских террасах высотой до 40 м либо во впадинах ниже уровня моря на 60 м, что указывает на колебания уровня океана и на энергичную тектонику суши.

Из современных наблюдений на Командорах известно, что котики и колонии птиц гибнут от обвалов скал, оползней берегов и от цунами. 24 сентября 1907 г. обвал похоронил 93 серых котика, а обвал после длительных дождей погубил 14 августа 1938 г. 120 котиков, не считая заваленных огромными глыбами. Крупные самцы слоновых тюленей на Фолклендских островах гибнут также в песчаных западинах с вертикальными стенками, забравшись в которые на отдых, они уже не могут выбраться.

Отмирание животных и захоронение их остатков на суше

Сложнее, чем в море, обстоит дело с учетом гибели в древности зверей, птиц, пресмыкающихся, насекомых и моллюсков, остатки которых залегают в толщах материковых слоев. Причины этого многочисленны. На суше существует большое разнообразие типов отложений и соответственно захоронений остатков животных. Скелеты погребались на склонах холмов и в оврагах, в долинах и руслах рек, в болотах и торфяниках, в вулканическом пепле и в эоловом лессе, в битумах и озокеритах, в пещерах и слоях многолетней мерзлоты, в моренах и в туфах и т. д. Кроме того, первоначальные захоронения, так называемые инситу (латинское *in situ* — на месте), бывали нередко размыты потоками, а кости из них переотложены, перезахоронены в чуждых фациях, на иных по времени уровнях.

Чтобы понять происхождение и возраст кости, а соответственно и возраст горной породы, речной террасы или пещерного слоя, необходимо знать типы гибели животных и условия сохранения их остатков.

В середине 20-х годов нашего столетия появилось любопытное сочинение Васмунда (Wasmund, 1926) о биоценозах и танатоценозах — сообществах живых и мертвых организмов. Сам по себе термин «танатоценоз» был не-

правомочен, так как тела отмерших существ формируют не сообщества — ценозы, а скопления, агрегаты, образование которых подчинено не биологическим и экологическим закономерностям, а чисто механическим — зависит от их удельного веса, объема, «парусности» и условий накопления остатков в породе. Тем не менее сопоставление группировок живых и мертвых тел оказалось очень ценным для понимания механизма образования природных «кладбищ» и учета возможностей экстраполяции современных фактов в далекое прошлое.

Итак, кроме палеоэкологии, появилась необходимость развивать еще одну ветвь палеонтологии, которая изучала бы условия захоронения и консервации в земных слоях остатков животных и растений. Основы такой науки заложил в сороковых годах нашего столетия палеонтолог и писатель Иван Антонович Ефремов (19506). Он назвал эту науку тафономией по соединению двух греческих слов: «тафо» — захороняю и «номос» — закон. Тафономия близка к палеоэкологии, но занимается посмертным — «погребальным» этапом судьбы организмов. Тафономические заключения и выводы, так же как и палеоэкологические, основываются нередко на актуалистических наблюдениях и примерах. Обе эти ветви палеонтологии как бы обогащают и дополняют друг друга.

Далее, нам предстоит рассмотреть постоянно происходящую в природе — перманентную гибель животных, а затем и внезапно возникающую — спонтанную гибель их от различных причин. Проследим также и условия захоронения трупов или скелетов животных в континентальных осадках четвертичного периода.

Естественная смертность животных на суше

В сообществах животных и растений суши, как и в море, шел и идет отсев — отмирание старых особей, достигших предельного возраста. Зная эти предельные возрастные цифры и плотность популяций различных видов, можно рассчитать такой естественный отход животных.

У большинства насекомых предельный возраст имаго исчисляется от нескольких часов (поденки) до двух-трех лет (жуки). У мелких грызунов — мышей, полевок — предельный возраст равен всего 3—4 годам, и полное

обновление поколений теоретически должно было бы происходить в течение 3 лет. Зайцеобразные имеют средний возраст продолжительности жизни несколько больше — около 5.5 лет, мелкие и средние хищные — куницы, волки — от 8 до 15 лет, крупные хищники — львы, медведи — 20—40 лет. Большинство копытных — оленей, козлов, антилоп, быков — доживает всего до 12—16 лет, а слоны — до 60—70 лет. На самом же деле полное обновление населения происходит в природе гораздо быстрее, особенно у мелких видов животных. Причины этого заключаются в естественном отсеве — гибели особей от врагов, паразитов, болезней и других «случайных» причин. Почти на каждом шагу животных подстерегали и подстерегают различные опасности. Так, у грызунов и зайцеобразных полное обновление популяции происходит обычно в течение одного года (1), у копытных — через 6—8 лет, и т. д. Таким образом, на самом деле популяции в среднем значительно более молодые, чем это могло бы быть при более благоприятных для видов условиях. Гибель млекопитающих от «случайных» причин в природе очень велика, и, как правило, она пропорциональна плотности и численности популяций.

В сущности то же самое происходит и в популяциях птиц, пресмыкающихся, земноводных и рыб. Как правило, высокая смертность особей компенсируется быстрой размножаемостью.

Характер захоронения трупов и скелетов животных в отложениях обусловлен некоторыми привычками и вообще образом жизни видов. Современные примеры помогают уяснить природу древних погребений.

Звери, погибающие от старости или потери сил, обычно пытаются найти укромный уголок, который позволил бы им спокойно перейти в небытие. Путешествуя на Тибетском нагорье при -25°C , Н. Рерих наблюдал смерть голодных выючных лошадей и мулов и подметил, что перед смертью они неизменно пытались войти в палатки, как бы отыскивая более защищенное место, а утром их находили мертвыми.

Многие дикие животные кончали и кончают жизнь в свойственных им убежищах. Летучие мыши умирают в пещерах на зимовках, прицепившись к потолкам и стенам. Свалившись на дно, трупы и косточки рукокрылых консервируются в слоях экскрементов их потомков, в ве-

ковой пещерной пыли, опавших чешуйках потолка и в наносах ручейков. Роющие грызуны — полевки, тушканчики, песчанки, суслики, сурки — умирают в гнездовых камерах или забиваются перед смертью в особые отнорки. В этих убежищах их косточки консервируются и датируют обжитой слой. Суслики и сурки в средних широтах роют норы на глубину 3—4 м и могут проходить несколько слоев осадков — стратиграфических горизонтов, но в зоне многолетней мерзлоты могут это делать только в активном (размерзающем) слое — на глубину 30—50 см. Волки, соболи, медведи, гиены, тигры перед смертью забиваются под навесы, в расселины скал, в пещеры. Смерть в пещерах была обычна в плейстоцене у пещерных медведей, пещерных гиен и пещерных львов. Спящих бурых медведей загрызают в берлогах тигры, волки и собраты — тощие «шатуны» (медведи, не накопившие жира). Смерть нередко застигает животных во время зимней или летней спячки, оцепенения, когда все жизненные функции находятся на пределе. В норах засыпают зимой навеки сурки, суслики, степные и желтые пеструшки, тушканчики. Иногда такая гибель грызунов наступает от чумы, туляремии. Ископаемые косточки выбрасывают на поверхность уцелевшие зверьки следующих поколений, расчищающие старые заброшенные норы. Были изучены трупы длиннохвостых сусликов, погибших десятки тысяч лет тому назад в своих подземных гнездах в долине Колымы. Сильно промерзнув, они «не вышли» из зимнего оцепенения. Были найдены также и трупы древних замерзших полевок.

Массы лягушек скапливаются на зимовку под берегами водоемов у незамерзающих ключиков, подающих холодную, богатую кислородом воду. В этих местах они и гибнут массами, если водоем сильно и длительно промерзает. Зимовочные скопления лягушек подвергаются нападению ондатр, норок, хорьков, выдр. После таких зимних охот от нескольких сот амфибий остаются только обглоданные косточки, которые замываются потом в ил, песок и могут сохраниться на тысячелетия.

Водяные черепахи на Украине и в Закавказье, скапливаясь на дне озер и болот, также гибнут массами от пересыхания или промерзания водоемов. Такие скопления подвергаются нападению выдр, оставляющих лишь панцири пресмыкающихся.

Известна массовая гибель пресноводных рыб на «зимовальных ямах» подо льдом рек и озер при явлениях замора — т. е. кислородной недостаточности.

Проследим теперь условия гибели животных, а также образования захоронений в различного типа материковых ландшафтах и местообитаниях.

Долины, поймы и дельты рек — великие кладбища животных

Речные долины и поймы рек, их пышные луга, излуцины староречий, галерейные леса и непроходимые дебри кустарников, осоковые и камышовые болота, песчаные отмели действующего русла, необозримые пространства тростников и папирусов между протоками дельт были на протяжении миллионов лет жизненной ареной разнообразных группировок животных. Пойма — это родина и колыбель десятков тысяч видов живых существ, считает А. А. Максимов (1974).

К долинам рек и поймам всегда тяготели на водопой и на жировку в засушливые сезоны животные степных водоразделов: лошади, верблюды, бизоны, туры, сайгаки, джейраны. Здесь они скапливались и находили спасение во время катастрофических снегопадов, жестоких зимних буранов и летних засух. Долины и поймы служили руслами кочевков кустарниковых и лесных зверей — оленей, кабанов, мамонтов. Сотни тысяч лет здесь пролагали пути полета с юга на север и обратно стаи воробьиных птиц, куликов, чаек, пластинчатоклювых, дневных и ночных хищников. Речные террасы, песчаные отмели и высокие яры использовались с каменного века племенами и народами для поселений.

Однако долины и поймы, а особенно дельты, были на протяжении тысячелетий и «кладбищами» миллионов разнообразных существ. Вода, дававшая жизнь и процветание, была и главным фактором гибели животных.

Спонтанная гибель животных в долинах рек была результатом столь же внезапных наводнений и сезонных паводков, сносивших и топивших все живое. Наводнениям посвящена огромная литература, о них сообщают почти ежедневно газеты всего мира. Наиболее разрушительны и катастрофичны наводнения в ущельях горных стран. В широких межгорных долинах наводнения более дли-

тельные и обширные. На великих низменностях и равнинах обычны сезонные паводки — весенние и летние разливы, связанные с таянием снегов и ледников.

В долинах великих рек Европы, Сибири весенние паводки превращали и превращают речные потоки и поймы на несколько недель в холодные текучие озера с плывущим льдом. Эти разливы часто достигают ширины в несколько километров и длины в сотни и тысячи километров. Подъемы воды во время паводков на Енисее достигают 30 и более метров, на Лене — 26 м, и т. д.

Вся благоденствующая в долинах рек летом и зимой живность: кроты, выхухолы, бобры, водяные полевки, мыши и крысы, зайцы, косули, олени, лоси, кабаны, лисицы — спасается при паводках на островах, возвышенных косах. Здесь создаются трагикомичные ситуации: лисицы живут бок о бок с зайцами, косули и олени — рядом с волками и рысями. Общая грозная опасность подавляет хищнические инстинкты одних и природную робость других. Тот, кто не успел своевременно добраться до берегов, но может лазать, спасается на стогах сена, на крышах сараев, раскидистых деревьях. Животные погибают от переохлаждения в воде в течение нескольких десятков минут, редко выдерживая на плаву более двух-трех часов.

При наводнениях на Дунае в Паннонской низменности гибнут, утопая, сотни косуль и благородных оленей, которые любят держаться в приречных зарослях ивняка, тополей и тростников.

Только в пределах небольшого Окского заповедника на р. Оке, где весенний паводок достигает 8 м выше меженей и под холодной водой оказывается более 70% суши, в конце апреля 1970 г. было спасено с затопляемых островков 36 зайцев-беяков, 10 лисиц, 5 барсуков, 4 енотовидные собаки и 2 кабана. После паводка в обсохших угодьях были обнаружены многочисленные трупы животных: 16 кабанов, 16 лосей, 1 пятнистый олень, 16 зайцев-беяков, 10 лисиц, 1 енотка, 2 куницы, 1 барсук, 3 ежа и 7 глухарей (!) (Приклонский, Кудряшова, 1972).

Постоянно гибнут в воде большие массы насекомых. Генри Бейтс (1958, с. 230), путешествуя по Амазонке, записал 17 июня 1852 г.:

«На песке вдоль пляжа мы видели множество утонувших крылатых муравьев; все они относились к одному виду — к страшным формигадифогу; мертвые или полумертвые тела их

громоздились полосой в слой дюйм или два в высоту и в ширину, и полоса эта тянулась без перерыва целые мили у самой воды. Прошлой ночью внезапный ветер сбросил в реку тысячи летавших муравьев, затем их вынесло волнами на берег». Похожая картина бывает на русских реках в июне при массовых выплодах крупных поденок — палингений, а на берегах Байкала — при выплоде ручейников.

Паводки в теплые сезоны менее опасны, но в бурных водоворотах, среди влекомого древесного хлама даже хорошо плавающие животные гибнут от переутомления и первого шока — стресса.

Катастрофичные по последствиям наводнения происходят в Карпатах, на Кавказе — в долине Риона и в Приморье — в Сихотэ-Алине. В 30-х годах автору приходилось путешествовать на лодке в низовьях Риона по затопленным лесам Колхиды. На протяжении десятков километров не было ни клочка сухой земли. Дикie кошки и крысы-пасюки спасались на деревьях, на плавающих корягах, а акклиматизированные нутрии гнездились на ветвях, которые по спаде воды оказывались на высоте 3 м.

Особый тип гибели животных в долинах рек связан с отложением больших масс жидкого ила, например на Вахше в участке тугаев Тигровой Балки, а теперь на Вахшском и других искусственных горных водохранилищах. Такие случаи гибели описал Р. Л. Потапов (1976, с. 100):

«Вахш, заливая пойму, несет с собой массу ила. Ил в тихих местах осаждается метровыми слоями, и, когда вода начинает убывать, эти залежи подсыхают и постепенно превращаются из жидкой каши в вязкие, смертельно опасные ловушки. Особенно часто попадают в них олени с их тонкими ногами, кабаны и домашний скот, в особенности коровы. Попав в такую ловушку, животное долго бьется, стараясь освободиться, но тщетно. С каждым рывком его только затягивает все глубже и глубже. Быстро обессилев от бесплодных попыток, животное замирает, и в таком состоянии, залепленное грязью, ссыхающейся в корку под палящими лучами солнца, с остывшими в сырой глине ногами оно проводит здесь несколько жутких дней, пока не погибает от голода и жажды или его не прикончат волки, которые на своих широких лапах свободно передвигаются по трясины».

В Приморском крае затяжные ливни над хребтами Сихотэ-Алины превращают долины Сучана, Имана, Уссури в широкие беснующиеся мутные потоки. В них тонет все живое, что не успевает спастись на склонах предгорий. Змеи — полозы и щитомордники — повисают на деревьях

и телеграфных столбах, оббиваясь вокруг костылей изоляторов. Мышевидные грызуны, мелкие и крупные хищники, копытные тонут в бурных потоках; их трупы увлекаются течением на многие десятки километров вплоть до устьев и оседают местами в долинах, перекрываясь осадками. В пойменных озерах — старицах — откладывается ил с растительными остатками и трупами животных. С деревьев, окаймляющих такие озера, хищные птицы сбрасывают в воду погадки — непереваренные косточки своей добычи: степных и пойменных грызунов, ежей, птиц. Так образовались в поймах смешанные захоронения косточек степных, луговых и лесных животных.

Особая гибель изюбрей в горных речках наблюдается в Сихотэ-Алине. Олени, преследуемые волками, пытаются спастись в воде горных рек даже во время ледохода. Под угрозой ожидающих их на берегу волков они иногда замерзают в стоячем положении, зажатые шугой и льдинами. Весной их трупы уносит вместе со льдом в низовья рек. «Неоднократно приходилось видеть изюбров, вмерзших с осени в лед или затертых льдом во время весеннего ледохода. Это результат волчьих облав, от которых животные хотели спастись в реке», — пишет охотовед С. П. Кучеренко в книге «Звери у себя дома» (1973, с. 46).

Постоянная гибель животных в реках и озерах происходит после ледостава. Ледостав на водоемах и особенно в реках таит для зверей большие опасности. Хуже всего, если непрочный лед присыпан снегом. Крупные животные гибнут подо льдом чаще мелких.

Кочующие тяжеловесные копытные — кабаны, северные и благородные олени, а особенно лоси, — надеясь на свою силу, беспечно совершают переходы через замерзшие реки, заливы озер и гибнут, проваливаясь в коварные полыньи или под непрочный лед. По наблюдениям в Ленинградской области на небольших речках чаще гибнут зимой крупные кабаны, чем поросята. Они смело бросаются с берега через шугу, закрайки и полыньи, а потом выбиваются из сил, замерзая у закрайки противоположного берега. У лосей, погибших в полыньях, кожа на груди и фронтальных поверхностях передних ног бывает совершенно голой, обтертой и окровавленной. Сильные звери долго бьются об лед, сбывая шерсть, пока не погибнут от утомления и переохлаждения. В верховьях Печоры на протяжении 50 км при неустойчивых морозах и слабым

льде погибает при ежегодной миграции, проваливаясь под лед, до 200 лосей (Язан, 1960).

Волки стремятся выгнать копытных на лед рек и озер, и тогда жертвы обречены. Если лед прочен, но снега мало, олени, косули и лоси, беспомощно скользя на нем, падают и погибают под ударами клыков. Захоронения отдельных костей, которые встречаются в озерных отложениях, объясняются именно такими случаями.

Зимой 1946 г. автор наблюдал на озере Шильян и его протоках в Азербайджане своеобразные условия гибели шакалов. При замерзании этого обширного тростникового озера шакалы начинали охотиться в зарослях по льду на хорошо прижившихся болотных бобров — нутрий. Однако при наступлении оттепели лед таял быстрее у берегов и в тростниках, чем в центре — на плесах. Шакалы, застигнутые на озере оттепелью, спасались вначале на льду открытых глубоких плесов, а потом погибали в холодной воде, не имея сил пробиться к берегу через широкие полосы густых тростников. Плававшие по окраинам плесов трупы шакалов в начале лета были уже на двух-трехметровой глубине, где они постепенно объедались гаммарусами и рыбами.

Судьба трупов животных, погибших от наводнения или во льду, бывает различна. Чаще всего трупы, влекомые течением, оседают вместе с древесным хламом в излучинах, староречьях, в затишных участках и очень редко — на пойме, на наволочках. Они улавливаются также бордюрами кустов ивняка, ольховника, окаймляющих староречья. По спаде воды трупы разлагаются, а костяки заиливаются на дне или берегах под очередной порцией наносов. Чаще захоронения костяков находят в участках глубоких омутов, в устьях притоков, в эстуариях и дельтах.

Разветвленность протоков дельт обусловлена быстрым накоплением в них минеральных частиц при потере скорости течения. В дельтах Дуная, Днепра, Кубани, Терека, Волги, Аму- и Сырдарьи скапливается на гнездовых, пролетах и зимовках огромное количество водоплавающих птиц. Местами и сейчас там живут кабаны, олени, бобры, дикие кошки, шакалы, волки. Для образования захоронений целых скелетов в дельтах существуют превосходные условия.

Мощным накопителем костяков птиц и зверей является Кызыл-Агачский залив на Каспии, куда впадали

когда-то Кура, Аракс и где тысячи га мелководий представляют собой непроходимую топь жидкого ракушечникового ила, в которую шестиметровый шест уходит как нож в масло.

Весьма примечательны дельты сибирских северных рек, особенно Оленека, Лены, Яны, Индигирки, Колымы. Именно в их дельтах при низкой температуре илов и их замерзании сохранялись на тысячелетия трупы мамонтов, лошадей и бизонов.

Академик Д. В. Наливкин (1956, с. 145—170) писал:

«Местами, особенно у поворотов (в протоках дельт, — Н. В.), образуются омуты — глубокие ямы, дно которых покрыто илом. Они называются „рыбными зимовальными ямами“, так как в них проводят зиму массы рыбы. Иногда в таких ямах происходит массовая гибель и захоронение рыб; вероятно, в подобных ямах скоплялись трупы рыб, послужившие материалом для образования так называемых рыбных сланцев... Река Хуанхэ, что в переводе значит „Горе Китая“, отличается внезапными и резкими изменениями направления своего течения. Наводнения, связанные с этой переменной направлением, иногда вызывали гибель многих сотен тысяч людей... На поверхности дельт развивается пыльная и сочная растительность, привлекающая к себе большое количество травоядных позвоночных, за которыми следуют хищники. Многочисленные вязкие болота и выбучие пески, а также внезапные и обширные половодья создают благоприятные условия для гибели и захоронения этих животных. Вследствие этого скопления скелетов позвоночных в дельтовых отложениях довольно обычны... Площади современных дельт бывают огромны. Так, соединенные дельты рек Хуанхэ и Янцзы достигают 500—600 тыс. кв. км (!); дельта Миссисипи 150 тыс. кв. км, соединенные дельты Лены, Яны, Оленека, Анабары и Хатанги около 180 тыс. кв. км, и т. д.»

Известные костеносные местонахождения в долинах рек Черноморского и Каспийского бассейнов являются в сущности участками древних устьевых протоков и дельт. При колебаниях уровня Каспийского и Черного морей в четвертичном периоде накопление трупов животных в древних устьевых участках — прадельтах смещалось на Днестре, Днепре, Дону, Волге и Урале по долготе — с севера на юг, а на Кубани, Тереке, Сулаке, Рионе и Кура по широте — с запада на восток и обратно (рис. 21).

Итак, обычным хранителем остатков животных четвертичного периода в долинах были русловые, прирусловые и пойменные отложения рек — предков великих и малых рек современной гидрографической сети. Аллювий откладывался на материках во все времена их существо-

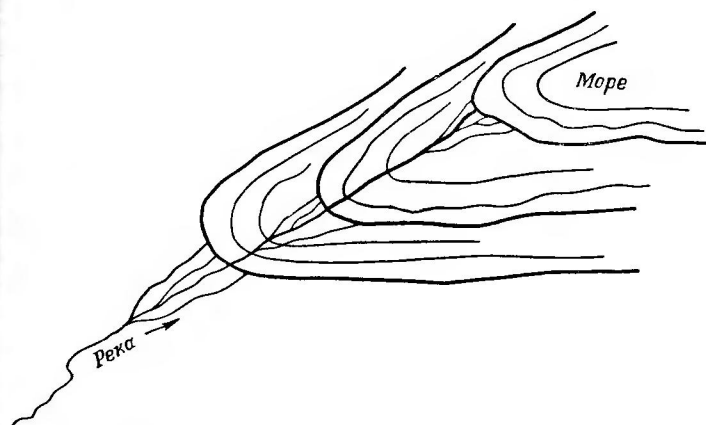


Рис. 21. Миграция речной дельты (и костеносных захоронений) при колебаниях уровня моря. Ориг.

вания и поэтому сохранялся в ископаемом состоянии. Известны ископаемые костеносные линзы речного песка эры «средней жизни» — мезозоя, например реки пермского периода на правом берегу Северной Двины. В этой линзе захоронены сотни скелетов сухопутных травоядных и хищных рептилий — парейазавров, иностранцевий, горгонопсий и других.

Лучше изучены ископаемые реки кайнозоя — эры «новой жизни» — третичного периода. Костеносная линза миоценовой реки у станицы Беломечетской на Северном Кавказе содержит остатки архаичных лошадиных, своеобразных мастодонтов с совкообразными нижними бивнями, массивных медвежьих — индарктосов, урзавусов.

На Иртыше у Павлодара вскрыты отложения плиоценовой реки — пра-Иртыша (?) с обильными остатками животных гишарионовой фауны.

На Ставропольской возвышенности сохранился участок замытого русла плиоценовой реки, которая несколько миллионов лет тому назад врезалась на глубину 8 м в морские сарматские известняки. Эти известняки были приподняты к нашей эпохе вместе с песками плиоценовой реки на 300 м над уровнем современного океана. В песках впадения Косякинского карьера автор нашел остатки мелкой выхухоли, кротов, авернских мастодонтов, динотериев,

носорогов, тапиров, гиппарионов, жираф, хомяков и бобров, обитавших в древних долинах и субтропических лесах Предкавказья. Ископаемые реки доледниковой эпохи, оказавшиеся теперь ниже уровня океана, выявлены недавно бурением скважин в ряде мест восточной Прибалтики.

Современные реки Русской равнины — Днестр, Днепр, Дон, Волга, Урал, — текущие в древних ложбинах стока, погребли под своими молодыми наносами и плиоценовые, и плейстоценовые отложения. Во многих местах они «режут» и размывают отложения своих «речных предков» — палеорек с древними костеносными линзами, с «кладбищами» животных ледниковых и межледниковых эпох. На Днестре у Тирасполя известны костеносные пески и галечники с остатками раннеплейстоценовых слонов, лошадей, атлантических носорогов, благородных оленей, гигантских и широколобых лосей, бизонов, понтийских антилоп, гигантских бобров, пещерных львов, волков и медведей. Здесь был, вероятно, приустьевой участок у черноморского лимана с зарослями тростников и кустарников, дававших приют массе зверя. Нагонные ветры с моря и наводнения реки периодически топили зверей на месте их обитания.

Среднеплейстоценовые комплексы погибших животных отмечены серией костеносных линз на Днепре, Волге, Каме, Урале. Размываемые залежи скелетов у Мысов и на 49-м км от устья Камы, у Красновидова, полуострова Тунгуз, Сенгиля, Городца, Сызрани, в районе Самарской луки на Волге были еще в начале века источниками тонкой извести для сахарных заводов. Эти грандиозные «кладбища» содержали кости, черепа и скелеты ранних мамонтов, носорогов, эласмотериев, лошадей, верблюдов, гигантских и благородных оленей, длиннорогих бизонов, сайгаков, пещерных львов и гиен, огромных бурых медведей, волков и множество косточек степных и луговых грызунов — сусликов, сурков, пеструшек, водяных крыс (рис. 22). Это были представители волжской, или «хазарской», фауны.

Еще более поздние «кладбища» такого рода, но с обедненным составом, без эласмотерия, большерогого оленя, верблюда, датируются эпохой «хвалынской» трансгрессии Каспия. Кости с этих «кладбищ» несут нередко следы воздействия первобытного человека — они расколоты, имеют



Рис. 22. Черепа и кости мамонтов, лошадей, бизонов на отмели р. Камы. Ориг. 1951 г.

насечки, нарезки кривыми орудиями, следы ударов и т. п.

О причинах скопления такого количества скелетов вымерших гигантов в древних песках и галечниках пойм можно судить на основе современных наблюдений, упомянутых в начале главы. Спонтанные катастрофические прорывы на юг северных приледниковых озер могли топить большие стада бизонов, сайгаков, лошадей и мамонтов, обитавших в плейстоценовых тундростепях Русской равнины.

В Арктике также имеются примеры «инситу» и перестолженных «кладбищ» млекопитающих. Таково грандиозное «кладбище» мамонтов, образовавшееся в старице древнего Берелеха — притока Индигирки — около 12 тысяч лет тому назад и в настоящее время оказавшееся на высоте 8 м над меженным уровнем реки. Только за один месяц там было исследовано нами 8,5 тысяч костей, примерно от 140 особей. Поблизости, вероятно, проходил магистральный путь кочевков мамонтов, и они год за годом тонули в крошеве льдин. Трупы погибших зверей заносило в староречье, где они и мацерировались на протяжении сотен лет подряд.

Почему исчезают миллионы скелетов в степях, саваннах и пустынях?

Степи, прерии, саванны и пустыни были основными обиталищами огромного числа копытных, грызунов и хищных еще с третичного периода. Даже в позднем средневековье в степях и в лесостепе Европы и Азии обитали миллионы сайгаков, джейранов, косуль, оленей, лошадей, куланов, тысячи туров, а в Монголии и Тибете — сотни тысяч дзеренов, тысячи диких верблюдов и яков. Это обилие крупного зверя просуществовало почти до середины XIX столетия, несмотря на непрерывный рост людского населения и периодические волны грандиозных переселений вооруженных номадов. Около миллиона сайгаков, несколько десятков тысяч джейранов, дзеренов и сотен куланов остались еще в степях и полупустынях Азии и в наши дни. Как и в Америке, вместо диких копытных теперь здесь обитают десятки миллионов голов домашнего скота.

По подсчетам американских биологов, в прериях Северной Америки до бурного переселения туда европейцев в XVI—XVII вв. обитало около 75 миллионов бизонов, кроме того там водилось множество других крупных животных — антилоп-вилорогов, оленей, луговых собачек, земляных белок, заменяющих наших сурков и сусликов. Столь же обильно было еще в середине прошлого столетия и животное население Южной Америки. Многотысячные стада крупных антилоп, газелей, зебр и сотенные стада слонов паслись в саваннах и лесах Африки. К нашим дням они сохранились там лишь в заповедниках. Но бесполезно искать на равнинах черепа и скелеты многих сотен миллионов погибших в плейстоцене и голоцене естественной и насильственной смертью копытных и хоботных. Эти миллионы черепов давно уничтожены солнцем, морозом и дождем, грибами и лишайниками, а также пожарами степей, прерий и саванн.

По этому поводу африканский охотник Д. Хантер (1960, с. 100) писал:

«По пути в Джомбу (Кения, — Н. В.) мы увидели, как два дикобраза поедали бивень мертвого слона ... они уже почти целиком уничтожили 90-фунтовый бивень; когда мы подошли, то увидели кусок не более пяти фунтов весом. Несомненно, это одна из причин того, что в лесу находят так мало слоновой

кости. Охотники старых времен, удивляясь ничтожному количеству „найденной“ слоновой кости, пытались объяснить это явление вымышленным ими мифом о „слоновых кладбищах“, таинственных укрытых местах, куда все слоны уходят умирать. На самом деле таких кладбищ не существует. Я часто находил скелеты мертвых слонов в джунглях, но кости их сохраняются недолго, так как их в очень короткое время уничтожают жучки-костоеды, а также случайные пожары кустарников, которые в короткое время превращают сухую кость в пепел».

Действительно, захоронения трупов копытных и консервация скелетов в ровных степях, прериях и саваннах случаются редко. На равнинах мало условий для перекрытия костей наносами, и скелеты после объедания и растаскивания их хищниками постепенно разрушаются, выветриваются. Иное дело, если трупы оказались в озерном понижении, в степной промоине, овраге, в русле реки.

При катастрофических ливнях свежие трупы сносятся потоками воды в овраги или ложбины. Там, замываемые в песок, суглинок и ил, почти без доступа воздуха, мягкие ткани подвергнутся частью разложению, частью мумификации и жировому перерождению, а скелет сохранится полностью с законсервированным на долгие тысячелетия костным белком — коллагеном.

Причины гибели грызунов, копытных и хищных в степях и саваннах многообразны. Это сезонные засухи, вызывающие регулярные или спонтанные миграции и массовую смертность от истощения. Пожары степей и саванн, массовые эпизоотии — чума, сибирская язва, сибирский ящур — уносили и уносят тысячи и миллионы жертв. Чарльз Дарвин, побывав в Южной Америке, написал о гибели миллионов диких копытных от засух в пампе, особенно по долинам рек, академик В. А. Обручев описал гибель людей и животных от сильных холодных бурь в Джунгарских воротах и у предгорий Восточного Тянь-Шаня. В степях Казахстана и Монголии миллионы диких и домашних копытных периодически погибали и погибают от истощения — джутов при снежных бурях и гололедицах. В наши дни наблюдается массовая гибель от джутов сайгаков в степях Казахстана. А. А. Слудский писал (1963, с. 73):

«После джута 1950—1951 гг. у гор Джамбыл, в восточной части Бетпак-Далы, осматривая в конце апреля пустыню в бинокль с одной из сопкок, мы увидели, что вся она до горизонта пестрит многочисленными белыми пятнами и точками, которые мы сначала чуть не приняли за нерастаявший снег. Когда же

подъехали к этим пятнам ближе, оказалось, что это трупы сайгаков, павших зимой. Они лежали тесными группами, до 100 особей в одном месте. Очевидно, антилопы гибли одновременно целыми стадами... Мумии лежали небольшими группами и в одиночку, у некоторых из них волки отгрызли голову, другие же были целыми и лишь сильно изъеденными кожедами. Кроме того, встречалось уже много отдельных частей мумий — конечностей, локутов кожи и т. д. Во время джута копытные, спасаясь от пронизывающего ветра, ищут укрытия в промоинах, оврагах, лощинах, ущельях среди сопок и даже в бетонных трубах под ж. д. насыпями, где их затем много погибает. Весной часть совершенно целых трупов сносятся многоводными временными потоками снеговой воды в низины и быстро замывается. Некоторые трупы заносит лессом и гравием прямо на местах гибели».

Гибель животных от истощения перемежается в степях с гибелью на переправах через озера и реки. А. А. Слудский продолжает (с. 75):

«Во время джута 1953—1954 гг. в феврале сайгаки, уходя на юг от высокого снежного покрова, в громадном количестве переходили через р. Чу. На оз. Каракуль в одном месте лед под толстым слоем снега стал тонким и рыхлым, как говорят охотники, „пропел“, и сайгаки на этом участке провалились под лед. Несмотря на то что антилопы, идущие впереди, попали в воду и начали тонуть, задние продолжали идти вслед за ними и сами попадали в воду. На этой переправе сайгаки, не имея возможности выбраться на берег, тонули сотнями и тысячами голов. Много антилоп утонуло и на других переправах... В марте, когда начались оттепели, антилопы, зимовавшие южнее р. Чу в песках Муюнкум, устремились на север и опять в большом количестве тоннули при переправе через реку по сильно подтаявшему льду. Весной 1954 г., когда в низовьях р. Чу вскрылись протоки и озера, на их поверхности плавало много трупов сайгаков, которые прибывало к тростникам, где они потом и затонули».

Особенно быстротечны биологические и геологические процессы в областях с незащищенной растительностью грунтом — в пустынях. Десятки и сотни миллионов скелетов рогатого скота, верблюдов и лошадей, диких и домашних, поглотили только за историческую эпоху песчаные и глинистые пустыни Азии и Африки. Особенно на древних караванных путях. Но бесполезно искать скопления скелетов в песках или в толще глинистых такыров и шоров Турана, Сахары и Гоби. Процессы выветривания костей в пустынях идут еще резче, чем в степях.

В хорошо аэрируемом песке, перевеваемом ветром, муффицированные трупы и кости выветриваются нацело

в течение нескольких лет. Лишь в межгорных котловинах, в руслах и устьевых участках пересыхающих рек и речек, близ источников и колодцев, где идет накопление песчаных и глинистых наносов, оставляли надолго свои скелеты погибшие от жажды и зноя животные.

Исследователь среднеазиатских пустынь Б. А. Федорович (1950) оценивал масштабы процессов выноса, перемещения и накопления грунтов в пустынях деятельностью рек и ветров. Массивные перемещения и откладки грунта реками пустынь — причина миграций их русел. В 12—16 км ниже Турткуля за десять лет — с 1905 по 1915 г. — Аму передвинулась вправо на 4—6 км!

По сведениям Г. В. Лопатина (1952), среднегодовая мутность воды Сырдарьи колеблется в пределах равнины от 1000 до 1790 г на 1 м³; а воды Амударьи — от 2610 г у Нукуса — до 3140 г на 1 м³ у Керки. На участке Нукус—Аральское море на 1 км русла Амударьи откладывается около 130 тысяч т наносов (!), а на Сырдарье у Казалинска до моря — соответственно около 36 тысяч т на 1 км.

При такой быстроте перемещения и накопления аллювия образование массовых захоронений остатков наземных позвоночных и рыб в долинах туранских рек происходило нередко. Майны и непрочный лед на Сырдарье и Амударье всегда представляли для кочевавших копытных и хоботных страшную опасность. Трупы утонувших животных оседали на илистых берегах среднеазиатских рек, забивались в протоки, выносились в дельты и перекрывались наносами. Только в наши дни захоронения плейстоценового возраста почти не имеют перспектив для вскрытия и обнаружения. Костеносные пласты пока лежат здесь ниже базиса эрозии и недоступны для наблюдателя.

Следующее место в процессах, происходящих в пустынях, Б. А. Федорович отводил пескам и ветрам. Пески пустынь Туркестана различны по происхождению — здесь и пески, перенесенные ветрами с северного Приаралья на 500—800 км к югу, и перевеянные светло-желтые пески древних морей, и желтовато-сероватые пески из древних наносов Сырдарьи... Наконец, темно-серые и синевато-серые пески юга, принесенные Зеравшаном и Амударьей. Основное воздействие на пески оказывает ветер. Он формирует грандиозные цепи барханов и гряды закрепленных песков — создает узоры «песчаного кружева».

Продольные гряды полужакрепленных песков, писал Б. А. Федорович, созданы постоянными ветрами близких направлений — пассатами, а муссоны вызывают мощное развитие поперечных ветру барханов и барханных цепей самой различной величины. О масштабах ветровой деятельности в песчаных пустынях свидетельствует разница в высоте гряд, бугров и западин, которая колеблется от 10—15 до 60—75 м! Такие перепады образуются иногда за несколько дней и даже часов в результате песчаной бури или урагана. Следовательно, погибшие от джута или от самого урагана животные могут быть погребены в толще песка задолго до того, как они станут разлагаться.

Наиболее привлекательны для животных бугристые закрепленные пески. В них кормятся и спасаются от холодных бурь сайгаки и джейраны, тугайные олени и кабаны. Но при длительных снегопадах, гололеדיцах ни диких, ни домашних копытных уже не могут спасти ограниченные кормовые запасы травы, зарослей тамарикса, саксаула — на склонах бугров и куртин тростника — на днищах котловин. Эти места при двух-трехнедельной голодовке — джуте превращаются в «кладбища».

Какова же, однако, судьба трупов зверей и их скелетов в грядовых и барханных песках пустынь? При сухости воздуха трупы зверей на поверхности песка вначале мумифицируются, но затем, оказавшись в активном — передуваемом — слое, выветриваются за несколько лет.

«Очень быстро разрушаются кости животных, погибших в песках...», — писал А. А. Слудский (1963, с. 74). — После джута в южном Прибалхашье в 1944—1945 гг. в песках Сары-Ишик-Отрау пало много джейранов, кости их, и то уже сильно разрушившиеся, встречались еще в 1948 и совершенно исчезли к 1950 г.»

Кости имеют шанс сохраниться лишь в сыром песке на днищах котловин выдувания и в межгрядовых понижениях, если будут быстро перекрыты свежими порциями песка.

В глинистых пустынях на такырах и шорах — солончаках привыкли держаться и спасаться от волчьей погоны быстроногие куланы и джейраны. Пока такыр сухой, им здесь приволье, но после осенних дождей такыры и особенно солончаки размокают, на них образуются мелководные лужи и озера. Все звери обходят в это время шоры (соры) по сухим окраинам. Даже верблюды, с их

широко расплюскавающимися при ходьбе мягкими ступнями, редко отваживаются пересекать скользкие глинистые мелководья. Узкие копыта джейранов и сайгаков глубоко вязнут в сырой глине, и горе стадечку газелей или диких баранов, если волки сумеют загнать их на такой размокший участок!

В юго-восточных Каракумах севернее Саята автор спас однажды ишака, который, пересекая солончак, пробил передними копытами подсохшую корку глины и завяз до запястий. Осел простоял так дня два, как в колодке, — над ним уже кружились стервятники.

На вязких участках поров под склонами холмов, где идет накопление делювия, происходит иногда захоронение целых скелетов крупных животных. Замывание костных остатков суглинком происходит также в оврагах — промоинах, дренирующих окраины поров. В ровной глинистой пустыне — на такырах скелеты животных растаскиваются хитцами — гиенами, волками, шакалами, воронами и грифами — и разрушаются полностью на поверхности грунта от солнца, дождя и мороза. Отсутствие захоронений обусловлено здесь преобладанием процессов развевания и выноса грунта воздушными массами. За 1 миллион лет ветры помаленьку вынесли из котловины Кызыл-Ярык, между плато Устюрт и Мангышлаком, массу грунта длиной в 145 км, шириной от 25 до 80 км и глубиной от 100 до 412 м, объемом примерно в 1000 км³! Для такого выноса пыли вовсе не требовалось ураганов, а было достаточно слабых и средней силы ветров, которые могли бы снимать слой пыли всего 0.4 мм в год (Федорович, 1950).

Хорошо заметны процессы выноса грунта ветрами и в восточном Закавказье. Ясамальская долина близ Баку, каньоны и шоры Кабристана образовались главным образом за счет выноса грунта — глинистых отложений Апперонского моря — северными ветрами из участков, не защищенных сцементированным плиоценовым ракушечником или натеками асфальта.

Торфяники — накопители следов минувшего

Мощные всплески рыб и гигантских пресмыкающихся, гомон бесчисленных птичьих стай, хрюканье кабанов, стоны беззащитных жертв среди трясин и зарослей ло-

тоса, осок, тростника и папируса — такова кипящая жизнь в болотах тропиков и субтропиков. Болота и зарастающие озера были всегда приютом всевозможной живности. Рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы и звери, всевозможные беспозвоночные находили и находят в таких болотах надежное убежище и кормовые ресурсы.

Был жаркий август 1965 г., когда автор этой книги очутился среди топей Луизианы — в дельте Миссисипи. По открытым плесам, окаймленным стенами тростников, легкий ветерок перегонял пышные фиолетовые островки болотных гиацинтов. В роцах болотных кипарисов свисали с ветвей седые бороды — плети эпифитов. В переплете корней ботком пробирались оранжево-бурые крабы, мелководные заливчики временами бороздили зубчатые спины аллигаторов и крючковатые головки хищных черепах. На кочках у воды кормились ондатры и нутрии, по обсохшей кромке ила изредка пробегали болотные зайцы, водяные курочки и медленно выплывали цапли. Над зарослями тростника непрерывно порхали скворцы.

Трудно себе представить уголья, более богатые жизнью, а ведь зимой при появлении стай чибисов, фламинго, лебедей, уток, лысух, бакланов и пеликанов здесь становится еще оживленнее! Тысячелетия накопили в этих болотах слоенные толщи тростниково-нимфейного торфа, ракушечников, песков и ила, косточек и костей миллионов живших когда-то существ.

Полная противоположность этой картине теплых болот юга — колоссальные унылые пространства сфагновых моховых болот в тайге и тундре Азии и Северной Америки. Жизнь в болотах Арктики и Субарктики жестко сезонна и заметна главным образом летом по мириадам кровососов — комаров, заставляющих скрываться или убежать на ветровые участки всю теплокровную живность. Несколько видов сиговых рыб, огромные обросшие мохом щуки, два-три вида лягушек и тритонов, несколько десятков видов гнездящихся, перелетных и оседлых птиц — воробьиных, куликов, уток, гусей, белых и тундровых куропаток, одиночные пары серых и совсем редких белых журавлей, — немногие виды полевок, леммингов, заяц-беляк, северный олень, песец и волк — вот характерное и в общем-то не густое летнее население позвоночных этих озер и болот. Зимой озера промерзают до дна либо сохраняют под полутораметровой толщей льда небольшой слой воды.

Как и многие другие типы местообитаний, болота и зарастающие озера были одновременно и «кладбищами», при этом кладбищами «инситу», а следовательно, особенно интересными для палеоботаника, палеозоолога и геолога.

Отложения зарастающих торфяной сплавной напих северных озер и болот представлены озерным илом — сапропелем и собственно сфагновым или осоково-нимфейным торфом. В этих двух слоях и бывают заключены остатки животных четвертичного периода. В донных иловатых отложениях они лучшей, полной сохранности, в покровной толще полуперепревшего мха — нередко трухлявые или полуразрушенные.

Яркое представление о животном мире эпохи отложения торфяников можно составить, раскапывая и изучая древние мезолитические и неолитические стоянки на месте заторфованных и высохших озер. Таких озерных стоянок — бывших свайных поселений — много в восточной Прибалтике, в Белоруссии и Псковской области. Пытаясь обезопасить себя от враждебных соседей и дикого зверя, племена нового каменного века Европы вбивали длинные ряды свай в дно облюбованных озер, а на них устраивали деревянные помосты с хижинами для жилья и загонами для домашнего скота — торфяных свиней, коз, мелких коровенок и собак — торфяных ппшцев. В свайных постройках было удобно защищаться, убирая береговой мостик, а главное — спокойно спать. Вряд ли люди жили в этих надозерных хижинах зимой, когда враждебные соседи не имели большого желания и возможности передвигаться и воевать. Такие хижины было трудно обогреть и натопить. Вероятно, жители свайных поселений переселялись на зиму в землянки на берегах озер. За летние сезоны первобытные охотники и рыбаки 5—6 тысяч лет тому назад набросали между свай на дно озер множество костей щук, окуней, карасей, лебедей, гусей, уток, волков, медведей, кабанов, лосей, благородных оленей, первобытных туров, зубров. Существуют большие списки животных из слоев озерных поселений и захоронений восточной Прибалтики (Паавер, 1965).

Крупные животные, особенно копытные, сами забегали и попадали в торфяные болота и озера и гибли в них на протяжении веков. В Ирландии в ископаемых торфяниках находят целые скелеты большерогих (гигантских)



Рис. 23. Лось, погибающий в торфяной слявине. Ориг.

олений. В одном маленьком болотце у Дублина за 30 лет нашли 100 черепов и 6 полных скелетов этих оленей. Некоторые ученые считают, что этот ирландский олень жил там еще в средневековье и на него охотились англосаксонские феодалы и короли. В Швеции, Норвегии, Германии в торфяниках обычны костяки лосей, благородных оленей, первобытных туров, кабанов, медведей (Обермайер, 1913).

Характер гибели оленей и лосей в зарастающих слявиной озерах довольно однотипен. Преследуемые волками или собаками животные бросаются в воду озера и плывут на противоположный берег. Там-то их и подстерегает слявина... Сильные звери пробивают ногами и грудью один-другой десяток метров трясины, но затем, не доставая твердого грунта, лишь баламутят вязкую торфяную кашу. Морды зверей, их рога уже залеплены космами перепревшего мха, но глаза еще блестят и живут (рис. 23). Дайте зверям хоть секундную опору задним ногам, и они выскочат на поверхность, а там, прорывая более плотный участок, пробьются на брюхе к берегу. Тщетно: торфяная ловушка не выпускает так просто своих жертв. Правда, можно было бы развернуться и проплыть обратно к чистой воде, но впереди, всего в тридцати-сорока шагах, манит высокий берег с брусничными кочками и столь милыми сердцу соснами. Да и силы уже на исходе. Еще несколько часов безнадежного барахтанья, и полуживые туши замирают.

Разлагаясь, туши лосей тонут, и целые великолепные костяки, опускаясь на дно, засасываются в слой сапропеля. Когда-нибудь, через десятки и сотни лет при осушке и разработке торфов скелеты таких погибших зверей будут взломаны ковшом экскаватора.

Близкие условия гибели создаются при замерзании озера или болота. В декабре 1974 г. взрослый лось провалился посередине небольшого озера под Ленинградом при толщине льда в 60—70 мм. Он пробился, ломая лед грудью и ногами, на 50 м, но, когда оставалось еще около 60 м до берега, решил повернуть обратно и, сделав полую петлю, вмерз в лед на месте провала.

Трупы погибших во льду зверей весной прибывает под край торфяной слявины или твердого берега. В первом случае остается целый скелет, во втором — отдельные кости, не растащенные хищниками и замкнутые в прибрежный ил и песок.

Трагичная картина массовой гибели лосей наблюдалась в феврале 1968 г. на озере Сент-Мэри в штате Монтана (США). Сильный ветер взломал лед озера, а разводя покрылись тонким льдом. Переходившие по льду лоси гибли один за другим. В результате было обнаружено 66 погибших животных. Интересно, что в европейских заповедниках СССР в озерах у лосей и благородных оленей гибнут преимущественно телята — до 77% и самки — до 54% (Филонов, 1977).

Пещеры — хранители следов горных фаун

Особые условия гибели и захоронения скелетов животных создавались в карстовых образованиях разных типов. Классической областью разрушения известняков считается горный массив Карст у границ Италии, Югославии и Австрии, откуда и пошло название карстовых явлений — карров, провальных воронок, колодцев и пещер.

Для накопления и захоронения остатков животных имели значение три основных типа карстовых полостей: провальные открытые воронки и колодцы, пещеры-водоприемники, пещеры-устья (рис. 24).

Воронки и колодцы были трагичными ловушками для животных, которые случайно попадали в них из любопытства, по неосторожности и погибали при падении или позднее от истощения. Чаще всего в колодцы и воронки попадали и попадают насекомоядные — землеройки, кроты, ежи. Из хищных обычны барсуки, куницы, ласки, гиены, медведи, барсы, тигры. Из грызунов — полевки, мыши, сурки, дикообразы. Копытные попадают в воронки

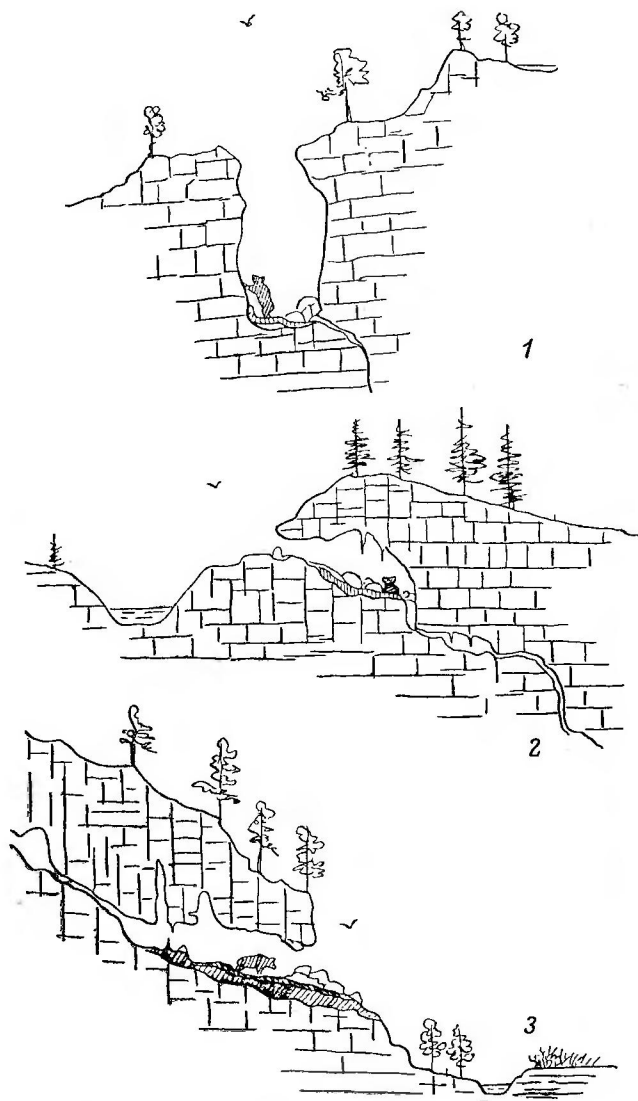


Рис. 24. Тафономические типы пещер. Ориг.

1 — колодцы и воронки; 2 — пещеры-ловушки; 3 — жилые пещеры-устья.

редко. Остатки птиц в колодцах случайны, зато часто погибают пресмыкающиеся — змеи, ящерицы и земноводные — лягушки и жабы. Скелеты животных в открытых карстовых колодцах покрываются вековой пылью и землей, затекающей со склонов.

В СССР колодцы-ловушки известны в Крыму, на Кавказе, например в ущельях рек Псху, Белой, Балкарского Черема и Чегема, на Южном Урале и в Приморье — на известняковой горе Чиндалаз. Опасные колодцы и воронки имеются также в гипсовом массиве Индерской возвышенности.

Водоприемные пещеры расположены обычно на склонах ущелий. Вода поступает в них периодически, снаружи, как и в воронки, при резких подъемах уровня протекающего поблизости потока и уходит в глубинные участки по трещинам и промоинам. В сухие сезоны такие пещеры были убежищами для рукокрылых, насекомоядных, хищных и грызунов, а частью — и для первобытного человека. В сезоны паводков они становились коварными ловушками. В Кизеловской пещере на Среднем Урале мы обнаружили скелеты малых пещерных медведей, росомх, соболей, выдр, летучих мышей, землероек и кротов. Гибель пещерных медведей и медвежат происходила при ранних паводках на речке Кизел, вода которой, прорываясь в пещеру, топила сонных зверей. Скелеты животных погребались под камнями разрушающихся стен и потолка пещеры.

Пещеры-устья после обсыхания вытекавших из них потоков были основными убежищами рукокрылых, насекомоядных, хищных и грызунов, а также ночных хищных птиц, скальных голубей и первобытных охотников. Кости копытных зверей, хоботных, приматов, большого количества видов птиц, а иногда и рыб накапливались в таких пещерах в результате приноса и пожирания добычи хищниками и первобытными людьми.

Длительное и надежное захоронение костей происходило здесь при шелушении потолка, заноса ветром вековой пыли и отложений водных потоков. Процесс накопления костеносных слоев в таких пещерах происходил иногда на протяжении десятков тысячелетий. Некоторые из этих пещер использовались в каменном веке для священных, охотничьих и иных обрядов. В пещерах сохранились даже следы древних людей, скульптуры животных,

рисунки и цветные композиции на стенах. Изображения мамонтов, носорогов и лошадей имеются у нас в многоэтажной пещере Шульган-Таш (Каповая) на Южном Урале — в ущелье реки Белой (Бадер, 1968); рисунки в пещерах Испании и Франции известны всему миру по публикациям Брейля и Капитана.

В историческую эпоху пещеры такого типа использовались в качестве мест ритуальных праздников весны и осени, в результате чего в них накапливались священные коллекции черепов и рогов диких и домашних копытных (об этом см. далее).

Консервация костей в древних слоях пещер, как правило, была весьма совершенной. На первых стадиях она обеспечивалась большой сухостью, а после захоронения в осадках — увлажненностью грунта. Костный коллаген предохранял фрагменты от разрушения даже в рыжей глине (*terra rossa*), образующейся на дне пещер из обломков известняка.

До тех пор пока кости валялись на поверхности грунта пещер, их обгрызали грызуны и кожные. По этому признаку можно судить об этапах накопления и перерыва отложений пещерных осадков.

К нашей эпохе многие обитаемые в свое время пещеры оказались полностью замкнуты, заполнены осадками или скрыты под оползнями и плейфами делювия склонов. Другие пещеры заполнялись почти целиком за счет шелушения потолка, в результате чего образовывались очень мощные продуктивные слои с каменными изделиями и кухонными отбросами. Такова, например, раскопанная археологами пещера Чжоу-Коу-Дянь в Северном Китае, палеолитические слои которой постепенно достигли мощности в 50 м (!). В них сохранилась масса каменных орудий, кухонных обломков костей оленей, винторогих антилоп, бизонов и древнекитайских людей — синантропов.

Холодные и сырые пещеры-щели в горных породах со сквозняками, как правило, не заселялись ни первобытными охотниками, ни животными. Слабо заселялись пещеры и гроты в легко разрушающихся мергелях и рухляках разного типа. В широких свободных пещерах первобытным поселенцам приходилось устраивать шалаши из ветвей и шкур, чтобы предохранить себя от холода и воздушных потоков.

Богатую добычу палеонтологам доставляют пещеры, служившие в разное время пристанищем первобытным охотникам, хищным зверям, филину и сычу. Такими, в частности, являются пещеры Кударо I, II, III в верховьях Риона на Кавказе и Медвежья пещера на северном Урале.

Асфальтовые «капканы» и черная гибель

Еще в 1897 г. геолог А. Штукенберг вывез из окрестностей Баку в музей Казанского университета асфальтированный череп волка и сайгака. Как выяснилось в 1938 г., местные жители много столетий добывали на склоне Бинагадинского холма, в 12 км от Баку, вязкий кир, или битум, для заливки плоских крыш своих домов, а попадавшие в битуме кости отбрасывали в сторону. Более набожные мусульмане, считая, что кости принадлежат правочерным, вновь хоронили их в особых ямах. Для профессора В. В. Богачева (1938) стало очевидным, что это местонахождение представляет исключительный природный феномен, донесший до наших дней страничку жизни ледникового периода Закавказья. Раскапывая асфальтированные слои, зоологи и геологи извлекли в Бинагадах много тысяч костей птиц, зверей, массу насекомых, раковин моллюсков и остатков растений.

Препаровка и расчистка бинагадинских костей производились промывкой костей бензином и вываркой в горячем щелоке. После этого они приобретали красивый кофейный цвет.

При обработке этой уникальной коллекции специалистами было определено 39 видов млекопитающих, 97 видов птиц, 113 видов жуков, 4—5 видов сухопутных моллюсков и 12 видов растений. Судя по их составу, древний Апшерон 80—100 тысяч лет тому назад был несколько влажнее и имел кое-где рошчицы можжевельника и фиестапки.

Наиболее потрясающим и загадочным было нахождение в битуме остатков тяжеловесных носорогов и быков рядом с костями быстроногих сайгаков, тушканчиков, перелетных и оседлых птиц. Вместе с травоядными здесь гибли и хищники — пещерные львы, гепарды, волки, корсаки, лисицы, бурые медведи, барсуки и хорьки-перевязки.

У бакинских геологов возникла курьезная гипотеза о том, что наступавшее море якобы заставляло животных скучиваться в одном месте, при этом под ногами носорогов гибли тушканчики, а пролетающие птицы падали, отравленные газами, выходящими из фумарол.

Между тем анализ фактов, относящихся к генезису бинагадинского «кладбища», отчетливо показывал, что это захоронение образовалось в результате улавливания организмов вязкими лужами загустевшей бинагадинской нефти.

На Кавказе, в Иране, Ираке, Турции, Аравии нефть сочится местами по склонам холмов небольшими блестящими на солнце струйками. Она выжимается чудовищным давлением из трещин нарушенных песчаных и глинистых пластов — осадков миоценовых и плиоценовых морей. Струйки нефти окисляются и загустевают на воздухе, образуя липкие натеки, а в долинах и углублениях рельефа — более или менее глубокие лужи. Такие лужи с черным зеркалом асфальта нагреваются летом на солнце до 60—70° С. Привлеченные обманчивым блеском луж, водяные птицы, водяные жуки и другие насекомые опускаются ночью на их поверхность и быстро гибнут. Стремительно прыгающие, не разбирая дороги, тушканчики и зайцы удерживаются липкой пластиной всего 4—5 мм толщиной. Остатки растений, особенно гонимые ветром солянки «перекати поле», также надежно ловятся каждой лужей.

Зимой жидкий асфальт этих луж густеет, и на его поверхности скапливается чистая дождевая вода. Теперь битумная лужа становится опасной для крупных животных (рис. 25).

В жаркий июньский день мы увидели в урочище Кир-Киплаг (в 30 км к северо-западу от Баку) такую картину.

На склонах холма сверкали черные полосы потоков загустевшей нефти. Она сочилась из горизонтальных щелей в пласте лессовидных суглинков на высоте 20 м от подножия склона, покрытого сизой пылью. С восточной стороны один поток заполнил ряд блюдцеобразных углублений, образовав лужи диаметром в 5—10 м и глубиной до 30 см. Жидкий асфальт обжигал, в нем было в середине дня 62° С. На поверхности асфальта виднелись спинки жуков водолюбов и плавунцов, чернотелок, мясных мух, распластанные тельца и крылья стрекоз.

Посередине нижней лужи осталась линза тухлой воды с продолговатым стонцем диаметром в 20—30 см, на глубине 10—15 см палка наткнулась на густой тяжелый асфальт, который высти-

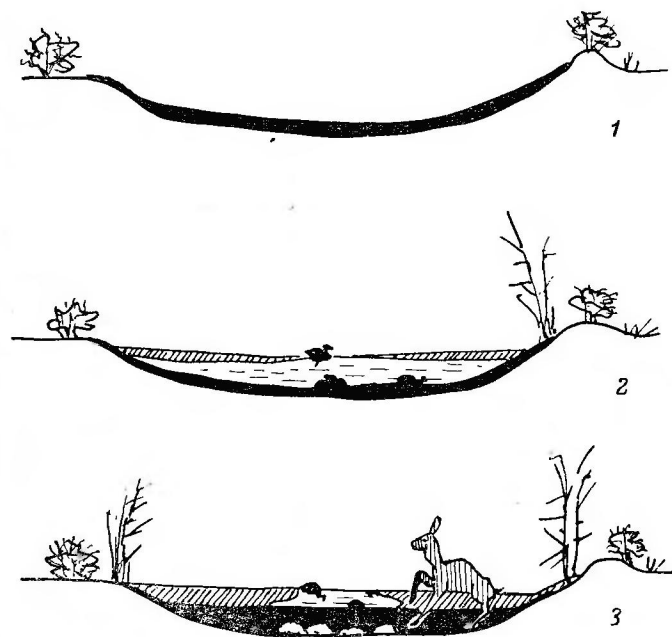


Рис. 25. Гибель животных в нефтяных и асфальтовых лужах. Ориг.

1 — загустевшая нефть образовала водонепроницаемую выстилку; 2 — в нефтеводной луже гибнут птицы и насекомые; 3 — асфальтовая пластина дна лужи ловит зверей.

дал днище. Этот донный слой асфальта был насыщен пылеватыми частицами, прочно связан с грунтом и в воде уже не всплывал. На краю водяного оконца виднелись полупогруженные в жидкий асфальт трупки серого хомячка и степной полевки. Остались, впрочем, только шкурки и скелетики, остальное было уже съедено личинками мясных мух, которые, перегреваясь в своих вонючих кормушках, выползали наружу и тут же консервировались в нефти. Масса погибших личинок мух плавала в оконце воды.

На южном склоне холма нефть подавалась вместе с горько-соленой водой из небольшого кратера диаметром около метра. Кратер был окружен кустиками зеленого тростника. Полоска полужидкого асфальта шириной от 50 до 150 см тянулась от кратера по склону на 230 м, спускаясь в узкий глинистый распадок. Посередине асфальтовой пластины виднелся побелевший панцирь крупной греческой черепахи, рядом с ним прилипли кости зайца и волка. На припудренную пылью поверхность при нас опустилась каменка-плясунья, позарившись на какую-то козявку, и тотчас же отчаянно забила крылышками, не в силах оторвать лапки

от предательской пленки. В нескольких метрах дальше, увязнув ножками и концами крыльев, сидел еще живой жаворонок и еще одна каменка, а с двух сторон от нее к асфальту приклеились мохнатые мертвые фаланги, которые пытались напасть на пойманную пичугу.

В следующий раз мы посетили Кир-Кишлаг в январе. Дожди давно не было, и асфальтовые лужи пересохли, затвердели и были припорошены пылью. Всюду виднелись отпечатки копыт овец и джейранов, разыскивавших воду. На краю одной из луж лежал мумифицированный труп ипсака, застрявшего передними ногами в асфальте. При нулевой температуре наши ноги медленно погружались в пластину асфальта.

Возвращаясь в Баку, мы наткнулись у разъезда Хурдалан на земляную выемку размером $15 \times 30 \times 0.5$ м с полужидкой смолой. На черном фоне местами выдавались яркие светло-серые, коричневые и оранжевые бугристые пятна. Это были трупы пятнадцатипятикрылых селезней. Головы птиц, как бы покоровившихся судьбе или в попытке спастись пырянием покоились под поверхностью зловещего черного зеркала. В полутора метрах от берега в смоле распласталась оранжевая спинка лисицы с вытянутым в струнку хвостом. Уши зверя еще стояли торчком, но глаза были закрыты, и казалось, что он спокойно заснул, вовсе не думая прыгать на лакомую добычу...

Недавняя снежная пурга погнала тысячи пернатых к югу, и крикухи влипли в привлечшую их среди белого снежного покрывала темную проталину.

Я предложил моему спутнику — палеонтологу Н. О. Бурчаку пройти по луже, чтобы уверовать в версию поимки бинагадинских носорогов и быков. Всегда готовый к жертвам ради науки, на этот раз Бурчак гордо отказался.

Самые известные асфальтовые «кладбища» — «смоляные кратеры» со многими тысячами скелетов верблюдов, оленей, гигантских ленивцев, саблезубых кошек, пещерных львов изучены в северной Калифорнии у Ранчо Ля Бреа. В Лос-Анжелесе на основе раскопок в этих асфальтах создан богатейший палеонтологический музей.

Такие выходы нефти есть на Северном Кавказе у Майкопа, Горючего Ключа, Грозного, в Татарии на речке Шешме у Кармалок, на северном Сахалине и на острове Тринидад у Южной Америки.

На левом притоке Камы — речке Шешме, близ селения Нижние Кармалки, на протяжении последней трети четвертичного периода существовали выходы нефти из пермских известняков казанского яруса. Нефть выжималась по трещинам доломитов и в небольшом овраге пропитывала слои четвертичных суглинков, образуя в русле ручья занефтянные лужи и омутки. Временами здесь создавалась, вероятно, картина, напоминающая асфальтовые

натёки и лужи на Ашшеронском полуострове Закавказья и асфальтовые «кратеры» Калифорнии. В обрывах стенок оврага бурые, пропитанные нефтью прослойки щебнистых суглинков содержали корни и ветви сосен, можжевельников, ивняка. Тут же было множество птичьих костей — уток и белых куропаток, — трушников жуков, остатков травянистых растений — тростника и рогоза. Изредка попадались кости зайцев, песцов, волков, медведей, лошадей, благородных и северных оленей, бизонов, степных пеструшек и узкочерешных полевок. Среди жуков встречались виды, свойственные современным степям Центральной Азии... Древнее Прикамье в конце последнего оледенения, очевидно, напоминало остепненные равнины юга Западной Сибири с участками сосновых боров и березовыми колками.

Захоронение единичных трупов волосатых носорогов, мамонтов было обнаружено в начале нашего века близ Старуши в Галиции. Окислявшаяся на воздухе нефть образывала там разновидность битума — озокерит, или горный воск. Животные попадали в ямы, наполненные густой нефтью, и погибали, консервируясь на долгие тысячелетия.

Геологи, работавшие в 30-х годах на Сахалине, сообщали о гибели лебедей, гусей и уток в обширных асфальтовых озерах среди тайги, близ Охинского месторождения нефти. Теперь там все изменилось. Водоплавающие пролетные птицы стали редки. Асфальтовые озера перекрылись наносами грязи нефтяных скважин, а асфальт для строек завозится «с материка». Природные потоки загустевшей нефти сохранились, впрочем, открыто в ряде мест на пологих склонах оврагов, особенно у Катангли. Они начинаются из глубоких ям — кратеров, диаметром от 1.5 до 5 м, заполненных вязким илом, водой и густой нефтью. Нефть выжимается здесь из нарушенных пластов морских плиоценовых песков и течет плоскими ручейками шириной в 10—15 м, асфальтируя моховые и осоковые болота с кустами черники и ольхи по днищам оврагов. В этих потоках мы с зоологом В. Г. Воронковым собрали два десятка вонючих трушников мышевидных грызунов — красных и сахалинских полевок, мышей, бурундуков, восемь овсянок и бекаса. Все они были пойманы смолой и погибли. Вскрышек и разрезов таких асфальтовых потоков обнаружить пока не удалось, но очевидно, что при разработках местного асфальта в них найдутся ископаемые остатки животных и растений четвертичного периода.

Природные истечения нефти никогда не были особенно велики. Планета как бы сама залечивала и консервировала свои «нефтеточащие раны». Совершенно другие усло-

вия создались при промышленном освоении подземных ресурсов нефти в XIX и XX вв.

Человек никогда не отличался чистоплотностью в обращении с природой, а тем более, когда дело сулило барыши. При бурении скважин на суше и на море миллионы тонн нефти стали внезапно разливаться по поверхности планеты, ее рекам, морям, океанам. Океанологи подсчитали, что уже в 60-х годах нашего столетия около $\frac{1}{3}$ поверхности Мирового океана бывает покрыто более или менее толстой пленкой нефти и смазочных масел, растекшихся из разбитых танкеров и при бурении скважин в морском дне. Эта пленка губит огромные массы планктона — мельчайших и малых организмов животных и растений, служащих основной пищей многих промысловых рыб, китов и тюленей. Заметнее всего для приморского населения гибель прибрежной жизни морских отмелей — так называемого шельфа, с их площадями съедобных моллюсков, ракообразных и морских растений, а также водоплавающих птиц. Замазучивание береговой полосы моря является подлинной катастрофой для берегового населения многих районов юго-восточной Азии, которое привыкло покрывать свою потребность в пище сбором и ловом даров моря. Каждая авария танкера, каждый нефтяной фонтан над морской буровой вышкой или лопнувшая труба для откачки нефти на берег означают трагическую гибель многих десятков тысяч водоплавающих, зимующих на море и совершающих перелет. Разбуривание морского дна на нефть у берегов Англии, Калифорнии, Ирака, Вьетнама, Китая будет означать почти полную гибель пластинчатоклювых, гнездящихся в нашей Арктике. Лебеди, утки, гуси пачкают свое оперение об нефтяную пленку по ватерлинии, и в результате слипания перьев образуется как бы прореха в одеянии птицы. Водоплавающие гибнут либо от переохлаждения, либо от отравления нефтью во время очистки оперения клювом.

Однажды под трассой осеннего пролета пластинчатоклювых оказалось нефтяное озеро. По ноябрьским ночам в метровый слой нефти опускались сотенные стаи уток, десятки гусей и лебедей-кликунов. Птицы сразу же погружались в нефть до шеи, а затем, почувствовав опасность, делали жалкие попытки подняться в воздух или спастись нырянием. Ледяная вонючая жидкость облепляла тело, и великолепные летуны через два-три часа вылезали от переохлаждения на берег. При нашем посещении на поверхности озера виднелись сотни бугорков — спинки погибших

птиц, а на берегах при повидовом учете было насчитано 367 мумифицированных тупек нырковых и благородных уток. За два зимних сезона здесь погибло около 40 тысяч занефтованных птиц.

Гибель птиц на морях и океанах бывает еще грандиознее — в каждом обширном нефтяном пятне гибнут десятки тысяч водоплавающих. Судьба занефтованных и мумифицированных трупов птиц на море и в нефтяных лужах бывает различна. Большая часть их постепенно выветривается на береговой кромке, но часть загоняется волной в бухточки, где перекрывается ракушечником, песком и илом. Меньшая часть тонет на глубине морских заливов. В долго действующих асфальтовых лужах за десятилетия может образоваться слой в 15—20 см из переплета птичьих костей.

Гибель дикой жизни от нефтяного загрязнения планеты будет, по-видимому, продолжаться и расти до тех пор, пока народы будут испытывать потребность в жидком черном золоте.

Что такое «мазуку» и «мофет»?

Уже в далекой древности были подмечены и описаны места, где животные погибали от какой-то таинственной причины. В поэме «О природе вещей» Тит Лукреций около 2000 лет тому назад писал (в переводе Ф. А. Петровского; 1946, с. 409):

«Ну, а теперь обо всяких местах и озерах Авернских
Я расскажу, объяснив, каковы их природные свойства.
Прежде всего, потому Авернскими их называют,
Что чрезвычайно они вредоносны для птиц всевозможных.
Стоит лишь им пролететь как раз над такими местами,
Тотчас, грести позабыв, паруса они крыл опускают,
Падая сверху стремглав с бессильно поникнутою шеей
На землю, если она оказалась в том месте под ними,
Или же в воду, когда под ними озера Аверна.
Место такое близ Кум существует, где серою острой
Горы обильно дымят и горячих источников полны

В Сирии, как говорят, существует подобное место:
Четвероногих зверей, не успевших и шага там сделать,
Тяжко на землю валит бездыханными эта же сила».

Массовая гибель животных на суше от ядовитых газов действительно существует. Так бывает при извержениях вулканов, причем прорвавшийся газ — метан, бутан, смесь

других газов — может вспыхнуть, сжигая все на своем пути. 24 августа 79 г. нашей эры погибли от извержения Везувия три итальянских городка — Помпеи, Стабия и Геркуланум, причем люди (около 3 тысяч) и домашние животные погибали от газов и от масс сыпавшегося пепла. При раскопках слои пепла достигали 6-метровой толщины.

Несравненно грандиознее и катастрофичнее бывали и бывают извержения вулканов по островам окраин Тихого океана. Выбрасывая лаву, камни и пепел, вулканы островов Курильской гряды периодически уничтожают лес и животных, образуя толщи, напоминающие слоистый пирог.

Извержение вулкана в Исландии в 1974 г. также сопровождалось выбросом огромных масс пепла, засыпавших поселки до самых крыш.

Ядовитые газы, прорывающиеся из фумарол или истекающие из трещин в горных породах, губят постепенно массу животных, попадающих в их зону. Такой случай описан знаменитым натуралистом Сетоном Томпсоном в рассказе о медведе на западе Северной Америки.

В повести Ивана Ефремова (1950а, с. 38) «Озеро Горных Духов» описывается действие ртутных паров на людей в окрестностях озера из этого жидкого металла:

«Задыхаясь, едва передвигая ноги от внезапной потери сил, с угнетенной душой несчастные уходили из рокового места, но обычно в пути их настигала смерть».

Знаток фауны Африки Бернгард Гржимек (1965, с. 40) и исследователь горилл Д. Б. Шаллер (1968, с. 230) опубликовали в разных вариантах рассказы бельгийского доктора Жака Вершурена о гибели слонов, павианов, бегемотов, кистеухих свиней, буйволов, антилоп, львов, гиен, грифов и пресмыкающихся близ так называемых мазуку — безобидных на вид участков выхода смертельных газов (преимущественно углекислоты 40%-й концентрации).

Сам Жак Вершурен опубликовал (с Бурлиером) результаты обследования четырех мазуку в Национальном парке Альберта (тогда еще — Бельгийского Конго): в урочище Мугого, в Ондо (южнее Молинды Ривер), в кратере Маунт Муво и близ Камикони. В общей сложности в них были обнаружены десятки и сотни насекомых, пресмыкающихся, птиц, летучих мышей, обезьян, генетт, сервалов, львов, 8 пятнистых гиен, 28 слонов, несколько даманы и



Рис. 26. «Долина тихой смерти» в верховьях реки Гейзерной на Камчатке. В реке трупы восьми медведей. Фото В. С. Каляева.

кистеухих свиней, 9 бородавочников, 6 бегемотов, несколько дукеров, 10 винторогих антилоп, более десятка буйволов, несколько гигантских панголинов и т. д.

Все обследованные мазуку имели свои мелкие особенности истечения газа, что и обусловило различный состав экологических типов погибших там животных...

Не совсем ясна только последующая судьба трупов и скелетов природных кладбищ такого типа. Если они остаются на поверхности почвы, то в течение немногих лет они будут, конечно, уничтожены грибами, солнцем, дождем и пожарами.

Есть свои «мазуку» и в северо-восточной Азии, например на Камчатке. Так, Е. Лобков сообщает (1977, с. 15):

«В Кроноцком заповеднике существуют и такие участки, где даже кратковременное пребывание животных оканчивается их гибелью... У подножья вулкана Кихпинич, в верховье реки Гейзерной, была обнаружена обширная территория с проявлениями так наз. мофет — выходов холодных тяжелых газов, скапливающихся над землей в низинах. На небольшом участке в долине этой реки в июле обнаружены восемь трупов бурых медведей, труп россомахи, до 60 полевых, леммингов, более десятка птиц, в том числе девять воронов, белая и горная трясогузки, горный конек и другие... Пробы газов состояли из углекислоты — 76,5%,

сероводорода — 2,6%, метана — 2,8%, с примесью водорода, кислорода, азота и др. инертных газов» (рис. 26). Животные, попадая в отравленный участок, гибнут здесь почти мгновенно от удушья.

Делювий склонов, лессы и травертины

На склонах гор, возвышенностей, холмов, при небольших уклонах, идет накопление делювия — минеральных частиц, сносимых микропотоками с верхних участков. Такое накопление делювия особенно обильно у подножий «молодых» — поднимающихся хребтов. Так, например, у подножий Кавказа — в Предкавказье и Закавказье — за последние 2—3 миллиона лет накопились толщи делювия в сотни метров, а у южных подножий Гималаев — в несколько тысяч метров. Как правило, массовых «кладбищ» в делювии склонов не бывает, зато встречаются единичные захоронения скелетов и разрозненных костей, плохой сохранности, обгрызенных хищниками, что свидетельствует о нахождении их на поверхности грунта. Образование захоронений костей на склонах обеспечивалось в плейстоцене не только делювиальными смывами и «солифлюкционными» оползнями оттаявшего слоя грунта по мерзлой основе. В ледниковые эпохи вдали от границ ледников происходило, упомянутое в I главе, накопление эоловой пыли в виде мощных толщ лесса (рис. 27). Такие толщи распространены в Западной Европе по долине Рейна, Дуная, у нас — на Украине, в Средней Азии и ... в северной Якутии. В Северном Китае они достигают мощности в несколько сот метров, и в их обрывах вырублены для жилья целые селения и величественные храмы. На склонах Западного Памира близ Куляба можно видеть обрывы палеовых толщ лессов в сотни метров высотой, с 8—9 оранжевыми прослойками ископаемых почв. В пятом (сверху) горизонте таких почв, на глубине около 60 м от бровки обрыва, таджикские археологи обнаружили мустьерские орудия.

Эоловые и делювиальные отложения на склонах почти всегда комбинировались друг с другом. В Добрудже (Румыния) я исследовал коренное залегание разрозненных костей и зубов трех полу взрослых мамонтов в лессах на глубине 20 м от поверхности высокой террасы Дуная. Мрачные катакомбы Киево-Печерской Лавры были про-

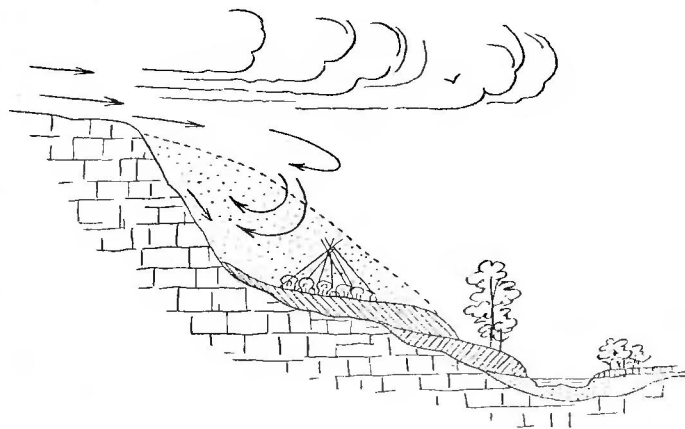


Рис. 27. Основание хижины из костей мамонтов засыпается надувами лесса. Ориг.

копаны самоистязателями-монахами в толщах лесса правого берега Днепра. В таких же толщах на глубине 9 м захоронены остатки жилищ из костей мамонтов в Мезине на правом берегу Десны и в Межиричье близ Черкасс.

Хорошая сохранность таких ритуальных или жилищных археологических «комплексов» объяснима только весьма быстрым процессом накопления склоновых отложений. По нашим представлениям, это было возможно только в результате лессовой поземки и образования надувов, «козырьков», «карнизов», лессовых «сугробов», в которых погребались черепа и массивные кости, приращенные палеолитическими строителями с мест первоначальной гибели волосатых гигантов — т. е. из речных пойм (рис. 27).

Своеобразные накопления и консервация костей происходят на склонах в участках выхода известковых источников. Кальцитовые отложения — туфы и травертины — на горе Машук в Пятигорье сохранили кости и зубы слонов, бизонов, оленей четвертичного периода.

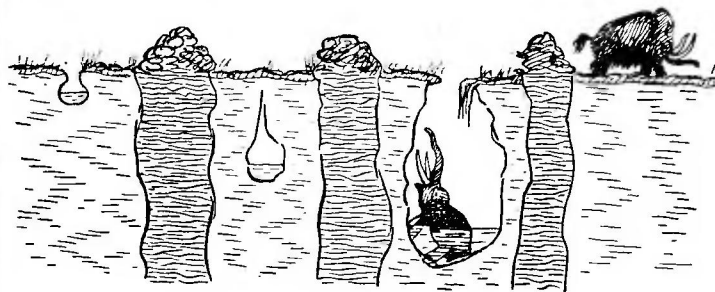
Консервация трупов в области многолетней мерзлоты

Находки мерзлых туш мамонтов и носорогов издавна казались таинственными загадками. По их поводу высказывалось много домыслов и делалось много попыток курь-

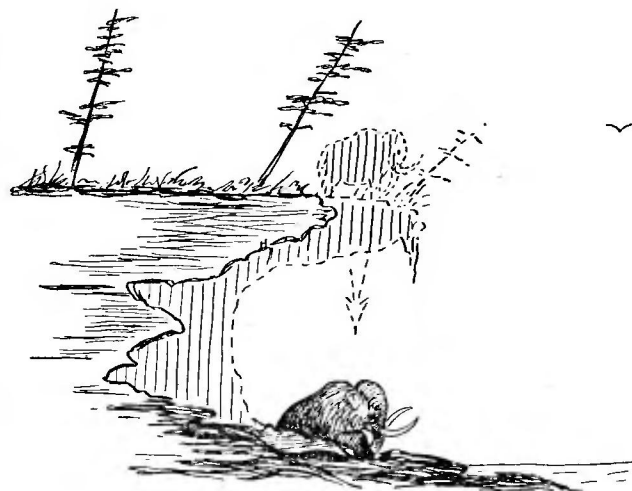
езных объяснений лицами, не бывавшими в Арктике или посетивших ее мимоходом. Привлекались для этого и глубокие снега, и коварные ледовые ловушки, и телесная теплота животных, якобы протаивавшая мерзлый грунт, и, особенно, удар астероида, который вызвал моментальное охлаждение земной атмосферы, и многое другое.

Между тем принципиальных отличий гибели и захоронений животных в мерзлых грунтах от существовавших и существующих вне современной области многолетней мерзлоты нет и не было. Мамонты тонули при внезапных наводнениях и от провалов под лед рек и озер, вязли в болотах и топких участках ила, засыпались снегом в особо бурные зимы, гибли под оползнями и в селевых потоках, а возможно, и от эпизоотий, вне зависимости от наличия или отсутствия мерзлоты. Разница была лишь в том, что в области вечной мерзлоты туша завязшего в иле или попавшего в болото, в воду, зверя более или менее быстро замерзала и, перекрываясь осадками, больше уже не оттаивала. В эпоху интенсивного отложения лесов мерзлые туши и скелеты сохранялись даже в надувах — «сугробах» лессовой пыли, особенно на затишных («тенивых») участках склонов. Что дело обстоит именно таким образом, нас убеждают результаты исследований грандиозного Берелехского «кладбища» мамонтов (Мамонтовая фауна..., 1977) и изучение местонахождений Селериканской лошади, Теректяхского, Хатангского и Магаданского мамонтов. Общеизвестный Березовский мамонт, по мнению его первого исследователя — О. Ф. Герца (1902), попал в ледовую трещину (или промоину) в грунтовом льде и там быстро замерз, а потом был перекрыт — замыв глинистыми наносами. Геолог С. Ф. Биске (1959), посетивший место гибели этого мамонта через 55 лет, высказал соображение, что зверь погиб в обвалившемся большом блоке грунта (рис. 28).

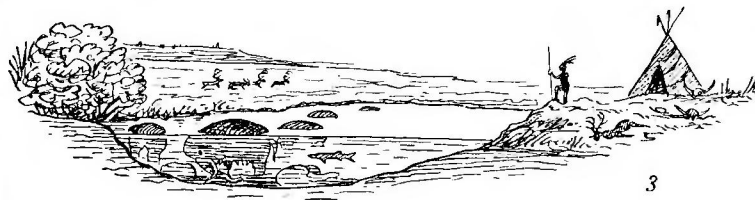
Геолог А. И. Гусев (1956) описал на побережье моря Лаптевых ряд геологических разрезов с выраженным костеносным «мамонтовым горизонтом», являющимся, вероятно, не чем иным, как перемерзшими илами термокарстовых озер и речных потоков сартанской эпохи. Он же утверждал, что промоины и целые подледные русла в ископаемых наледях и грунтовом льду могли являться своеобразными ловушками для зверей мамонтового комплекса. Такие единичные «идеальные» случаи захоронения уже



1



2



3

рис. 28. Типы единичных и массовых захоронений трупов мамонтов в условиях многолетней мерзлоты. Ориг.

1 — провал в промоину в грунтовом льде; 2 — гибель и захоронение в осыпях; 3 — массовое накопление трупов в речной старице.

не имели стратиграфического значения и вообще-то были всегда редки. Превосходно и кратко охарактеризовал случаи захоронения замороженных туш мамонтов, носорогов и других животных Джеймс Дэйсон (1936 г., русск. изд. — 1966).

Существуют и иные гипотезы, обычно мало обоснованные. К ним относятся предположения о том, что мамонты погибали на Новосибирских островах от голода, а на Русской равнине — от перелива морских вод из Балтики на юг (Линдберг, 1972), что они погребались оползнями (Воллосович, 1915) или же в поймах под валиками грунта и наносов на полигональной решетке речных долин (Попов, 1950).

Судьба скелетов животных в тайге и тундре

В лесной зоне умеренного пояса ежегодно гибнут от старости, болезней и ран десятки тысяч крупных диких животных. Однако их скелеты встречаются нам очень редко. Дело в том, что перед смертью животные забираются в густой кустарник, болото, где их кости, не растащенные хищниками, обрастают мохом, травой, обгрызаются грызунами и, постепенно «врастая» в почвенный слой, разрушаются от физических и химических воздействий в течение двух-трех десятков лет. Сохраниться на тысячелетия кости могут в том случае, если они попадут в железистый источник, слой сапропеля.

В тундрах кости и рога северных оленей, лежащие на поверхности почвы, обгрызаются вначале волками, песцами, леммингами и оленями. Позднее, под действием дождя, снега, солнца и мороза они отбеливаются, растрескиваются с поверхности, обрастают лишайниками и в конечном итоге разрушаются совершенно через 30—40 лет. Иная судьба бывает у костей, черепов северных оленей и белых медведей, уложенных на выдающихся участках рельефа с ритуальной целью. Здесь, в условиях относительной сухости, черепа и рога лежат местами по 2—2,5 столетия, разрушаясь постепенно лишайниками. Надежное захоронение скелетов и отдельных костей происходит в оврагах, под оползнями грунта и в заиленных руслах потоков.

Роль воды в образовании захоронений

Практически все длительные и надежные захоронения остатков животных и растений в пределах суши в той или иной степени обязаны воде. Вода веками пропиливала на своем пути известняковые массивы, разрабатывала малые и гигантские воронки, гроты и пещеры, а потом, при заселении этих созданных ею убежищ животными, топила свои жертвы в спонтанных потоках и хоронила остатки поселенцев в отложениях пещерных дниц.

Вода медленно и лениво текла по равнинам, образуя извилистые русла, но во время паводков и ледостава коварно топила свои жертвы, захороняя их в толщах гравия и песка, в илу пойменных озер, в дужах и болотах лугов речных долин. Она струилась слабыми плоскими ручейками по склонам пологих холмов, разрабатывая местами овраги и балки, накапливая толщи делювия у подножий, в ложбинах, погребая там и на самих склонах в лессовидных суглинках разрозненные побелевшие черепа и кости травоядных копытных, скелетики зарывшихся в норы сурков, сусликов, полевок, лисиц и барсуков. Быстротечные ливни, выпадавшие в амфитеатрах обширных ущелий, вызывали катастрофические селевые потоки, выносившие в предгорья колоссальные массы песка, гравия и валунов. По пути они топили и уничтожали все живое. Вырванные деревья, глыбы дерна, многотонные валуны и трупы утонувших животных откладывались затем в грязевых конусах выноса или в оказавшихся на пути потоков выемках, нишах, пещерах.

В ноябре 1966 г. 250 миллионов кубических метров воды обрушила река Арно на Флоренцию, превратив город всего за 15 минут в обширное грязное болото и разрушив около тысячи домов. Как здесь не вспомнить слова Леонардо да Винчи (1955, с. 392): «Среди вещей, которых надлежит больше всего бояться людям, — разрушительные наводнения бегущих рек».

Гигантский сель, зародившийся 15 июля 1973 г. в амфитеатре Малой Алмаатинки, заполнил на $\frac{3}{4}$ селехранилище, рассчитанное на 100 лет, но город Алма-Ата был спасен мощной плотиной, высотой в 112 м и шириной в 500 м!

Еще более грандиозные сели, состоявшие из валунов, щебня и пещлов, возникали при извержениях вулканов и

при быстром таянии снеговых и ледовых шапок в потоках лав. Многие захоронения остатков третичных млекопитающих — миоценовых обезьян, куниц, медведей, гиппарионов, оленей, жирафа и антилоп в предгорных районах Балкан, Передней Азии, в Тянь-Шане, Памире и Гималаях образовались в результате таких мощных селей.

На важную роль воды в формировании захоронений остатков ископаемых животных обратил внимание еще М. В. Ломоносов, ей уделяли строки великие поэты и художники слова. Действие дождевой и талой воды в средневековой Скандинавии так описал Валентин Иванов (1955, с. 222):

«Непроглядно-темной ночью небо гневно бросило на землю фьордов бешеные стрелы. Мутные потоки рванулись к морю по улицам Скирингсала... Ливень съел осевшие сугробы, выбросил наружу изуродованные ранами и объединенные собаками тела животных и людей. Мутные потоки тащили все с одинаковым мрачным рвением. Выбирая бревенчатые стены, которые вдаль в улицы дальше других, вода выгрызала под ними ямы и бросала туда все, что была не в силах унести. В своем усердии вода сваливала вместе погибшего в драке или опившегося викинга, изувеченный труп рабыни,дохлую кошку, остов козы, кухонные отбросы».

Грандиозные оползни берегов, захватывающие большие участки девственного тропического леса под воздействием мощных вод Амазонки, картинно описал Г. Бейте (1958). Колоссальные массы таежного леса — сосен, елей, лиственниц — ежегодно сваливают в свои русла, замывают на дне и в старицах наши северные реки — Печора, Обь, Енисей, Лена, Индигирка, Колыма и другие.

И. А. Ефремов (1950б) в обзоре морских и континентальных захоронений животных палеозоя, мезозоя и кайнозоя практически не мог назвать ни одного случая длительного сохранения органических остатков без участия воды.

Именно вода, ее волны и потоки образуют чаще всего вторичные захоронения.

Образование вторичных захоронений

Геологу и палеонтологу приходится иметь дело со вторичными — переотложенными остатками наземных позвоночных чаще, чем с первичными — т. е. с истинно инситами.

Вторичные захоронения образуются деятельностью водных потоков, волнами озера, моря, реже — подвижками грунта в результате действий ледника, землетрясений, солифлюкций и оползней иного типа.

Наиболее частый тип вторичных захоронений формируется в прирусловом и русловом аллювии при размыве рекой первичных озерно-пойменных, озерных, болотно-торфяниковых, приморско-лагунных захоронений или своих собственных, более древних. При размыве первично захороненного трупа или скелета и жесткой сортировке его костей в водном потоке и гравии целые скелеты, черепа (и рога оленей) разрушаются, разъединяются и переоткладываются на более низком уровне. Вторичные комплексы захоронения костей лошадей, бизонов, оленей, мамонтов были весьма обильны на песчано-гравийных косах и отмелях в среднем течении рек Русской равнины — на Днестре, Днепре, Десне, Дону, Волге, Каме, Урале. Они располагались последовательно ниже по течению от размываемых яров коренных — западных берегов.

В 50-х и 60-х годах большинство костеносных местонахождений на Днепре, Дону и Волге скрылось под многометровой толщей вод грандиозных водохранилищ.

В связи с тем что некоторые древние ложбины стока, например Волжская, имели весьма сложную историю формирования (Горецкий, 1966), — то подвергаясь усиленной эрозии, то выполняясь осадками при подпоре каспийскими водами, — разобраться в стратиграфии разрезов и возрасте костеносных захоронений бывает трудно. Так, например, у Сенгиля и Городца в 50-х годах автор наблюдал толщи костеносных галечников, лежащие на 25—30 м выше меженного уровня современного потока. Это было результатом врезки современного русла в отложения пра-Волги. Поэтому при оценке возраста речных террас на основе палеонтологических находок — обычно зубов слонов — следует учитывать, что такие костные остатки, нередко трактуемые в качестве инсита, на самом деле могли испытать уже однократное, двукратное или даже трехкратное перемещение из слоев одной террасы в другую и третью.

Характерные вторичные захоронения костей позднечетвертичных млекопитающих — мамонтов, лошадей, бизонов — образуются при вытаивании участков лессово-ледо-

вой равнины — ёдом в Приморской низменности Якутии. Они откладываются на днищах термокарстовых озер и рек в так называемых аласных отложениях. В противоположность светлым и свежим костям и мамонтовым бивням из первичных якутских лесов в таких перемытых лессах обнаруживаются потемневшие и потрескавшиеся костные остатки. Такие же вторичные захоронения образуются в нашу эпоху и на дне моря Лаптевых и Восточносибирского. Бивни мамонтов, разрозненные части скелетов и черепа лошадей, бизонов и овцебыков сваливаются там с 40-метровой высоты на отмель из тающих и размываемых ручьями и морем толщ Ойагосского и Хапташинского яров.

Вторичные захоронения бывают и антропогенного происхождения. Так, например, кости мамонтов, накопившиеся в местах приноса трупов водой, т. е. в логах и старицах, переносились на высокие террасы первобытными охотниками для устройства жилищ и ритуальных завалов, где уже окончательно захоронялись в толщах надувов лесовой пыли и делювии склонов.

В пещерах переотложение костных остатков с их новым захоронением происходит в общем реже, чем на поверхности. Случается, что сильные подземные потоки разрушают слой верхних каверн, переоткладывая заключенные в них скелеты и кости в колодцах и западинках рельефа дна нижних гrotов и залов обширных пещер.

Роль хищных млекопитающих и птиц в накоплении костных остатков

Своеобразными накопителями костных остатков позвоночных в пещерах и логовах других типов были всегда хищные млекопитающие и птицы. Крупных копытных истребляют стайные псовые — серые и красные волки Азии, гиеновые собаки Африки. Второе место занимают кошки — львы, тигры, ягуары, барсы, ирбисы, пумы, рыси. Третье — преимущественно трупоядные гиены, четвертое — многоядные медведи. Тяжелые трупы слонов, лошадей, бизонов, лосей, оленей пожираются на месте, а оставшийся скелет постепенно растаскивается по частям трупоедами — гиенами, волками, шакалами, грифами, стервятниками. К логовам, под навесы скал и в пещеры,

для подкормки молодняка притаскиваются либо части трупов, либо целые трупы среднего и мелкого размера — косуль, газелей, козлов, обезьян и др. Лисицы, шакалы, куницы затаскивают в пещеры и притаскивают к норам мелкую добычу — зайцев, сусликов, мышевидных грызунов, птиц.

Обильное накопление косточек грызунов и насекомыхных, птиц, ящериц создается внутри пещер и каверн совами, особенно филином и сычом. В желудках хищных птиц накапливаются непереваренные остатки корма — перья, шерсть, когти, кости жертв, которые отрыгиваются в виде плотных свалившихся комков — так называемых погадок. Погадки разрушаются в расщелинах скал личинками жучков-кожееда и молей, поедающих шерсть и перья, а освобожденные косточки захороняются в пылеватых наносах пещер. Исследователи уже собрали десятки тысяч таких косточек в разных зонах, досконально изучив питание филина и сыча.

Дневные хищники — орлы, ястребы, соколы, луны, — присаживаясь на обрывы или устраивая гнезда на скалах, также приносят разнообразную добычу — от трупа козленка и зайца до землеройки, кости и косточки которых тоже скапливаются у подножья скал и могут захороняться в делювии склонов.

Особый тип накопления косточек степных и пустынных грызунов создается в долинах рек меридианного направления, в зоне степей и пустынь. Дневные хищные птицы на осенних и весенних перелетах следуют речными долинами. Отдыхая на деревьях пойм, они сбрасывают здесь погадки, которые захороняются в аллювии. Только под одной старой ветлой в долине Урала нами было собрано 57 погадок сарыча с 650 косточками грызунов.

Накопление остатков животных в результате деятельности человека

Накопление пищевых и технических отходов на местах поселений первобытного человека началось на очень ранних стадиях.

В восточной экваториальной Африке на стоянках зинджантропов, живших за 1,5 миллиона лет до наших дней, доктор Лики (Leaky, 1951) находил разбитые кости съеденных слонов, мастодонтов, носорогов. В Южной Европе,

в СССР и Южной Азии наиболее древние кухонные отбросы — «ископаемые помойки» — человека датируются, по-видимому, не древнее чем в 350—400 тысяч лет. В раннем («нижнем») палеолите Европы в пещерах, обитаемых неандертальцами, совершались и первые ритуальные захоронения черепов пещерных медведей. В СССР такие погребения обнаружены на Кавказе в пещерах Кударо III и Цудхваты в бассейне Риона. В одной из пещерок Цудхваты такие черепа законсервированы натеками кальцита. Разбитые и обгрызанные кости отбрасывались либо в глубину пещеры, либо наружу у входа, где и перекрывались вековой пылью, оползнями, втаптывались в слой грунта.

В умеренном и холодном климате Восточной Европы и Сибири мясное меню было основой питания людей позднего («верхнего») палеолита. Видовой набор съедобных промысловых зверей включал в пределах СССР не менее 65 видов (Верепагин, 1971). В пищу шло тогда и мясо хищных животных, дававших одновременно теплый мех, — песцов, волков, гиен, росомех. Но предпочитались копытные, слоны, а также грызуны среднего и крупного размера — сурки, бобры. Отвращение к некоторым видам и более или менее обоснованные опасностью инфекций религиозные запреты — «табу» — выработались много позднее. Сезонные голодовки, а также межплеменная вражда вынуждали даже к каннибализму.

На открытых палеолитических стоянках Русской равнины и Сибири кухонные остатки погребались в гумусированных прослойках, т. е. в ископаемых почвах, либо в делювиальных намывах и надувах лесса по склонам оврагов на древних террасовых уровнях. В пещерах разбитые и обглоданные кости захоронялись в натеках кальцита, в слоях вековой пыли, в продуктах выветривания известняковых стен и потолка и в наносах временных потоков, втекавших внутрь или вытекавших из пещер.

Ритуальные или архитектурные сооружения из костей и бивней мамонтов включали на позднепалеолитических стоянках небольшое число костей и других животных, например рога северных оленей, черепа пещерных львов, скелеты песцов и волков.

Костные остатки птиц и рыб в палеолитических слоях, как правило, немногочисленны, случайны и становятся обычны лишь с мезолитического горизонта. На отмелях — пляжах рек — можно теперь найти костные остатки жертв

первобытных охотников, целые кости зверей, погибших иначе, и различные техногенные отбросы из позднейших помоек и свалок.

В голоcene — в неолитическую эпоху надежные захоронения остатков костей диких и домашних животных формировались обычно в озерных отложениях на местах свайных поселений. Примеры таких захоронений в торфяниках заросших озер описаны выше. На морских побережьях в слоях поселений неолитической эпохи начинают появляться в обилии кости китов, тюленей, моржей и рыб.

Ярким примером накопления кухонных остатков беспозвоночных являются раковинные кучи в Приморье на побережье Японского моря. Они состоят преимущественно из створок тихоокеанских устриц, в меньшей степени — из створок гребешков, гигантских мидий и спикул. Створки последнего вида преобладают в слоях древних поселений по всей долине Сучана. Там они встречаются в виде россыпей на отметках в 40, 60, 80 м и выше по боковым распадкам. В частности, такая россыпь имеется на сопке Прижевальского, вместе с характерными плоскими мотыжками из аргиллита и диабазы. При поверхностном осмотре такие россыпи могут привести в большое смущение геоморфологов.

В раковинных кучах Приморья встречаются также кости домашних и диких млекопитающих: домашних и диких свиней, домашних коз, косуль, оленей, а также морских и полупроходных рыб. Первыми исследователями раковинные кучи датировались эпохой неолита, позднее их накопление приурочили к эпохе бронзы.

Мощнейшие ракушечниковые слои из створок съедобных мидий, в 5 и даже в 10 м по разрезу, накопились на свалках античных городов и поселков Черноморского побережья. По северному обрыву Таманского полуострова у города Тамани они видны с моря в виде венчающей фиолетовой полосы. Такие же раковинные свалки встречаются на форпостах римских легионов по Дунаю в Добрудже.

Захоронение антропогенных раковинных куч обеспечено на тысячелетия в делювиальных смывах, штормовых выбросах моря и в надувах пыли — эоловых частицах грунта.

На протяжении исторической эпохи местами накапливались своеобразные ритуальные коллекции черепов диких и домашних животных. На Кавказе такие капища устраивались у скал, в гротах и пещерах адыгейцами, ди-

гордами и хевсурами. Пиршества в святилищах были связаны с весенними и осенними праздниками, когда к священной пещере или скале, по преданиям, прибегал благородный олень, которого и подвергали закланию. Позже, случалось, такого оленя не оказывалось и его научились заменять домашним бычком, овцами и козами.

В священной пещере северной Осетии Олисай-дон (Дигоризед) за 6 веков, по подсчетам автора, накопилось черепов: 1396 овец, 244 коз, 492 коров и быков, 1 буйвола, 3 кабанов, 51 косули, 661 благородного оленя, 6 лосей, 4 дагестанских козлов, 25 серн, 73 зубров (Верещагин, 1959). Нижние слои черепов в этой пещере уже были надежно перекрыты вековой пылью. В серии подобных же прискальных капищ — «дзуаров» — менее мощные завалы черепов сохранились хуже, но все же благополучно пролежали уже несколько столетий в сухом климате внутренних кавказских долин.

В нагорных степях Монголии аналогичные жертвенники, носящие название «обо», устраивались на перевалах из камней, а затем сюда приносились черепа и рога гигантских архаров, черепа верблюдов, лошадей и яков.

Ритуальные накопления черепов медведей и рогов северных оленей происходили в медвежьих и иные праздники у северных племен, например лапландцев, ненцев, вогулов. О таких обычаях сообщал еще в 1853 г. В. Латкин, а В. Канивец (1964) обнаружил в Канинской пещере в верховьях Печоры 34 трухлявых черепа бурых медведей, уже частично перекрытых позднейшими отложениями. Слой с черепами этих медведей подстилался плейстоценовыми отложениями с fossilizированными костями пещерных медведей и волосатых носорогов. Жертвенные пещеры на Урале весьма обычны.

В таежной зоне Якутии и в наши дни охотники и рыбаки — эвенки и якуты — вешают на деревья близ стойбищ черепа и рога лосей и бурых медведей, домашних лошадей. Рога и кости разрушаются на открытом воздухе в течение нескольких десятков лет, и лишь небольшая часть из них, попав на землю, обрастает мхом, лишайниками и, объединенная частично грызунами, сохраняется в почвенном слое на длительный срок.

На полуострове Шмидта (северный Сахалин) охотовед В. П. Вшивцев обнаружил скопление десятков черепов бурых медведей под дерном в обрыве морского берега. Это



Рис. 29. Ненецкое капище на северном Ямале с кучей рогов оленей и черепов белых медведей. Ориг. 1973 г.

капище было устроено охотниками-гольдами. Черепа сильно разрушились, иструживали на протяжении столетий в сырой почве.

Особый интерес для историков и этнографов имеют ритуальные кучи рогов северных оленей, черепов бурых и белых медведей в тундрах европейского севера и на Ямале, сложенные ненцами на протяжении нескольких последних веков нашей эры.

Одно из таких капищ находится в Большеземельской тундре на речке Морэ-ю в феноменальном словом лесочке правого берега. Это задернованный бутор высотой до полутора метров и до 5 м диаметром, в котором видны рога оленей и черепа бурых медведей. На севере Ямала Б. М. Житков обнаружил в начале века грандиозное ненецкое капище, в котором было сложено не менее 500 черепов белых медведей. В центральном капище — «седянге» — северного Ямала мы обнаружили (с С. М. Успенским) в апреле 1973 г. заснеженный холм диаметром около 10 м и высотой в 3,5 м, состоящий из черепов и рогов северных оленей. Их было там, вероятно, не менее 400 штук. На одной линии с этим завалом с юго-запада на северо-восток располагались на протяжении 80 м вто-

ростепенные седянги в виде групп наклонно воткнутых острых листовидных кольев (рис. 29). У подножий этих седянг было уложено по несколько десятков черепов белых медведей, уже частично разрушенных с поверхности.

В феврале-марте сюда прибывают с юга ненецкие упряжки оленей. Совершается заклание 3 жертвенных оленей, кровью которых мажутся седянги—деревянные боги. В других капищах подобного рода на Гыданском и Таймырском полуостровах С. М. Успенский находил черепа овцебыков плейстоценового типа сохранности. Они попадали туда в качестве особо ценного приношения. Шансов для длительного захоронения у таких арктических собраний черепов медведей и оленей практически не имеется. Будучи расположены на выдающихся и дренированных участках рельефа, эти коллекции разрушаются лишаем, солнцем, морозом и дождем и, очевидно, окончательно исчезнут под влиянием этих факторов, а также туристов в течение ближайших столетий.

Итак, хищные млекопитающие, птицы и первобытные охотники на протяжении всего антропогена были существенными биотическими факторами, способствовавшими накоплению и консервации в определенных точках костных остатков их жертв. Тесно взаимодействовали эти три группы существ только в участках некоторых пещер, создавая «универсальные» палеонтологические местонахождения. Длительное накопление костных остатков создавало многослойные местонахождения, которые дают возможность проследить эволюцию фауны данного региона на отдельных этапах четвертичного периода.

* * *

Наш краткий обзор условий гибели животных в разных зонах и биотопах дает основу для оценки удельной роли постоянного отсева стареющей части популяций и гибели животных от внешних причин в угасании видов. Как правило, популяции автоматически компенсируют потери от отсева и спонтанной гибели повышенным размножением и жизненной стойкостью — в этом смысл дарвиновского отбора. Это явление хорошо прослежено на

разных группах животных и особенно на грызунах, например на путири, акклиматизированной в Закавказье, где она жестоко страдает от ледоставов. Тем не менее длительные и кардинальные смены климата регионов и их ландшафтов безусловно ведут к вымиранию вида, если он не может приспособиться к ним. Подтверждением этому служит вся история органической и неорганической жизни планеты.

Ни хищники, ни эпизоотии, как правило, не могут уничтожить целиком популяции жертв, так как с разрезыванием этих популяций исчезает сама основа существования хищников и распространения эпизоотий. Иное дело, когда в природные процессы начинает вмешиваться человек, с его неограниченными потребностями и техникой. Такое участие в истреблении животных описывается в следующей главе.

«БОЛЬШИЕ ОХОТЫ». ОРУДИЯ И СПОСОБЫ

В исследованиях, посвященных проблеме вымирания зверей мамонтовой фауны, большое внимание отводится обычно прямому и косвенному воздействию первобытного человека. Характер и способы так называемых больших охот в плейстоцене и голоцене заслуживают поэтому особого рассмотрения.

Уже первых исследователей-археологов, копавших пещеры и открытые палеолитические стоянки, поражало обилие в них костных остатков разнообразных животных. Бурые слои суглинков, желтого лесса и обломков известняка в стенках раскопов были иногда буквально напигованы обломками костей. В них торчали толстостенные «мослы» носорогов и мамонтов, стройные метаподии лошадей и оленей, массивные фаланги бизонов, зубы пещерных медведей, волков, гиен и пещерных львов. Многие кости, черепа были явно расколоты — разбиты какими-то орудиями, а эти обломки погрызены позднее зубами хищников и резцами грызунов. Сомнений, казалось, не оставалось. Первобытные люди древнего каменного века, ближайшие родственники вегетарианцев — антропоморфных обезьян и сами происшедшие от растительноядных предков — скалолазящих и древолазящих приматов, превратились как-то неожиданно в мясоедов — в страшных хищников и, пожалуй, даже в сверххищников. При этом, что было странным, их зубы, да и другие органы пищеварения остались на прежнем «вегетарианском» уровне — приспособленными к поеданию растительной пищи. Более того, если сравнить клыки гориллы, шимпанзе, а особенно собакоголовых, гелад или павианов, — преимущественно мирных травоедов, с клыками питекантропа или неандертальца, то хищниками каждый признал бы перечисленных обезьян.

Причины такой пищевой перестройки и приобретения плотоядных наклонностей плохо выяснены. Возможно, что

основное значение в ней имели сезонные голодовки, нехватка полноценных растительных кормов в периоды засух или зимних холодов. Известно, например, что миролюбивые и почти полностью растительноядные бурые медведи в засушливые годы — при неурожае лесных трав и ягод — становятся агрессивными и начинают охотиться на домашний скот, диких копытных, друг на друга и на людей.

Приобретение плотоядности предками людей произошло на весьма раннем этапе. По исследованиям палеонтологов Лики в Танзании и Кении стало известно, что уже африканские перволуды — зинджантропы и австралопитеки — полтора миллиона лет тому назад, по-видимому, умели охотиться и поедали самых крупных толстокожих — слонов и мастодонтов. В плейстоцене в умеренных широтах эти охотничьи и хищнические тенденции расселявшихся приматов неизмеримо усилились.

Итак, первобытные люди, не обладая ни когтями, ни мощными клыками, какими-то загадочными способами умели убивать самых крупных и сильных зверей — как мирных и трусливых, так и коварных хищников. Между тем в слоях, напичканных костями жертв, встречались лишь кремневые острия, скребла, ножевидные пластинки, пригодные, казалось бы, лишь для подрезки и сьемки шкур, сухожилий, мяса. Попадались и острия из кости, рога. Выявлялось как бы большое несоответствие в технических средствах — примитивных орудиях добывания, изделиях из камня, рога, дерева — и мощью самих жертв, достигавших иногда веса в несколько тонн! Несоответствие можно было объяснить лишь особыми техническими приемами добывания.

По прямым и косвенным признакам, а также на основе современных этнографических сведений можно утверждать, что в каменном веке существовало три типа охот:

- 1) загоны стадных животных на обрывы или в вязкое болото, на лед;
- 2) добывание животных самоловами — ловчими ямами, опадными и давящими ловушками, силками;
- 3) убой животных метательным оружием — дротиками, копьями, стрелами, томагавками и оружием ближнего боя — дубинами, клевцами, кинжалами.

Загонные охоты на стадного зверя были наиболее добычливы. Особых орудий тут не требовалось. Стадо

или стада животных — слонов, лошадей, бизонов, антилоп — охотники гнали по плато к скальным обрывам, к глубокому оврагу, на непрочный лед или в болото. Цепь загонщиков создавала панику факелами, криками или огненной завесой степного пожара. В результате таких загонных охот гибли сразу многие десятки и сотни жертв. Убившихся или утонувших животных первобытная орда нередко даже не могла использовать целиком, и поэтому в местах гибели образовывались своеобразные кладбища. Такие кладбища известны уже давно во многих местах, причем далеко не всегда близ них имелись подходящие обрывы. Например, «кладбище» мамонтов у Пшедмоста (Чехословакия), где залежали остатки примерно 1000 мамонтов, Волчья Грива — в Барабинской степи к западу от Новосибирска, почти с таким же количеством погибшего зверя, расположены на равнине. Возможно, что здесь мамонтов гнали веснами на непрочный лед озера, зажигая сухую траву. На Украине у Амвросиевки изучено «кладбище» первобытных бизонов, захороненных в промоине (овраге) среди мерзлой в то время лессовой степи. Около 1000 особей бизонов оказалось здесь брошено за невозможностью их использовать, как писал И. Г. Пидопличко (1953). Здесь же при разборке этого завала было найдено более 270 кремневых и 35 костяных наконечников копий и дротиков. Копья, вероятно, бросались в зверей во время облавы. Важно отметить, что глубокие овраги — промоины с отвесными стенками могли возникать в степях только после накопления толщ лесов (рис. 30).

Особенно большое впечатление производят следы охот у палеолитической стоянки Солютре недалеко от городка Макон в северо-восточной Франции. Покатый склон горы, на котором расположилась деревушка Солютре, почти весь занят теперь виноградниками, но от вертикальных обрывов куэсты к селению тянется пустырь, местами с россыпями глыб известняка. Пологая площадка в его средней части сильно изрыта в разных местах археологами. Здесь, на площади в 1,5—2 га, почва буквально напичкована костями лошадей. Из стенок раскопов и на обнаженных площадках торчат, лежат палевые обломки челюстей, лопаток, костей ног, зубы мелких лошадок. Прикинув насыщенность грунта костями, французские археологи подсчитали, что в Солютре

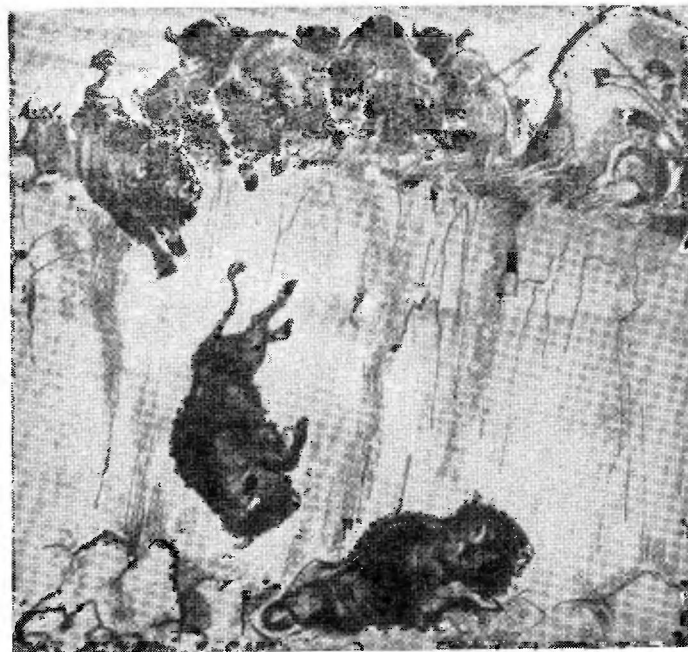


Рис. 30. Загонная охота на первобытных бизонов в лессовой степи.
Рис. Е. Я. Захарова.

было убито и разделано в эпоху позднего палеолита, т. е. около 15—30 тысяч лет тому назад, около 100 тысяч лошадей (!). Ландшафт и общая ситуация в районе Солютре очень напоминают некоторые участки северного Крыма. В районе Бахчисарая обнаружена стоянка древних крымчан, слои которой также переполнены костями. Только остатков лошадей там мало, а больше — тонконогих ослов.

Вот как можно представить картину древней охоты в Крыму у Бахчисарая и близ Солютре в Эльзасе.

На краю известнякового обрыва, метров тридцати высотой, обдуваемый осенним ветерком, отдыхал косяк косматых лошадок, сотни в две голов. Игривые жеребята резвились под надзором кобылиц на лужайке. Вожак — мощный черногривый жеребец — стоял в сторонке, отдыхая, но все время ощущая свою власть и ответственность. Его ноздри временами раздувались, когда из

ближней долинки доносился неясный запах войков и двуногих. В остальном же ничто, казалось, не давало явных поводов к беспокойству. Внезапные дикие крики и появившиеся из лоцины фигурки двуногих, размахивавших дубинками, привели в движение всю живую массу лошадиных тел.

С громким ржанием, подняв гриву, вожак бросился вначале навстречу к двуногим, потом, быстро вернувшись, промчался несколько раз перед фронтом своих подопечных. Он знал: за ними десятки метров воздушной пустоты, но сзади и справа приближалась цепочка странных и страшных кривляк. И он ринулся влево — вдоль обрыва, а за ним — весь табун, в восемь сотен топчущих копыт.

Левый край плато мягко проецировался на зеленой соседней горюшке, и вожак, не задержав стремительного бега, внезапно исчез на глазах передовых лошадей. С предсмертным ржанием, похожим на короткий визгливый рык хищного зверя, кувыркаясь с 12-метрового обрыва, летели на камни целыми пачками жирные кобылицы и нежные жеребята. Уцелевшая часть разбитого косяка, проскользнувшая по пологому участку обрыва, двигалась растерянно маленькими группками вдали по межгорной лоцине. Под скалами вздрагивали в предсмертной агонии мускулистые тела лошадей, другие еще сползали по склону на сломанных ногах. К ним уже спешили двуногие, сжимая в диком азарте кремневые ножи.

Загоны на обрыв могли быть эффективны лишь при обилии стадного зверя — лошадей, ослов, баранов, бизонов, коллективные подражательные инстинкты которых подавляли в момент опасности все другие (рис. 31).

Самоловные способы добывания животных изобретались и совершенствовались на протяжении всей истории человечества, во все его века.

Первобытные люди были очень наблюдательны и восприимчивы. Ведь их наглядно учили повседневный опыт и голод. Они иногда видели, как животные на бегу проваливались в естественные расщелины, ямы, под лед, завязали в болотах, запутывались в лианах, убивались падающими деревьями и камнями. Отсюда и возникало стремление создать подобные условия искусственно, чтобы добраться до свежего окровавленного мяса. Наиболее простым и коварным способом была ловля зверей волчьими ямами.

В одной из французских пещер — Фонт де Гом имеется рисунок мамонта, окаймленного снизу и с боков штрихованными полосами. Вероятно, художник изобразил зверя, проломившего перекрытие и попавшего в яму (рис. 32).

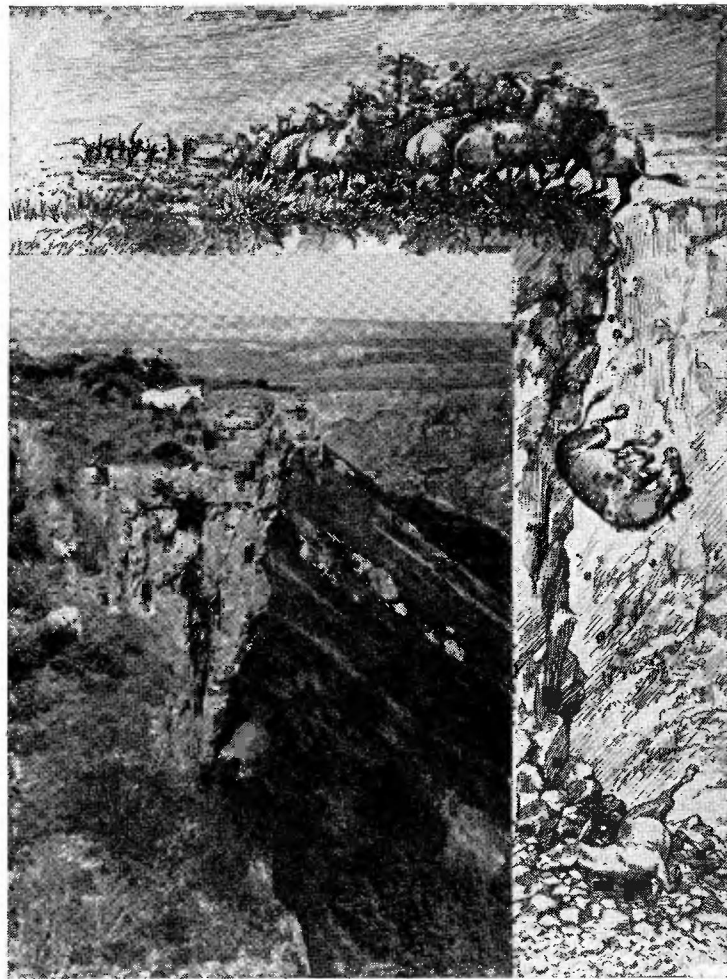


Рис. 31. Охота на плейстоценовых ослов в Кыму. Рис. Е. Я. Захарова,

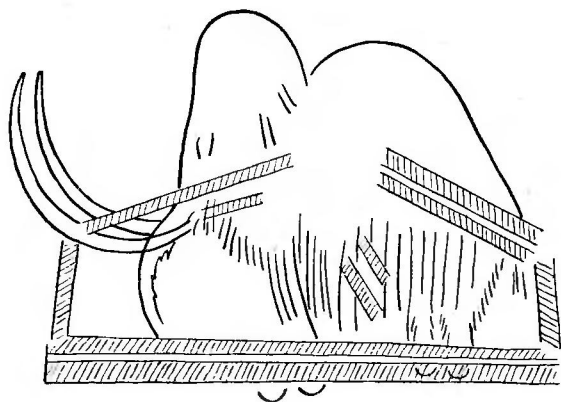


Рис. 32. Мамонт в ловчей яме (?). Палеолитический рисунок. Пещера Фонт де Гом (Франция).

Представление о способах ловли и убоя мамонтов дают охоты на слонов в историческую эпоху. Индийских слонов, обладающих мягким нравом, перестали убивать уже в прошлом столетии, так была велика потребность в их рабочей силе. Их ловили с помощью направляющих изгородей, сходящихся в прочный загон из врытых в землю столбов, а потом поочередно связывали и усмиряли с помощью ручных дрессированных слонов (Брем, 1866). Индийских и африканских слонов издавна применяли и для боевых целей. Царь индов Пор выставил при реке Гидаспе против Александра Македонского более 200 боевых слонов (Арриан, 1962, с. 173). Римляне завозили африканских слонов в Европу для боевых целей и цирковых представлений. Известно, что Ганнибал перевез несколько десятков слонов из Карфагена в Италию для войны против Рима и даже переходил с ними через Альпы. В африканской войне нумидийский царь Юба выставил против легионов Цезаря 60 боевых слонов (Записки Юлия Цезаря, 1962, с. 315).

Ловля и дрессировка африканских слонов были очень хлопотным делом. Основным приемом ловли были неглубокие ловчие ямы. Ямный способ ловли слонов широко применялся в Африке и позднее, о чем свидетельствуют рисунки в сочинениях натуралистов прошлого столетия. Ловчие ямы устраивались на тропах, проложенных сло-

нами в лесу, — там была привычная для животных «домашняя» обстановка и строго определенное движение, ограниченное стенами джунглей. Ямами добывали слонов и ради мяса и бивней.

Одним из первых европейцев, описавшим ямный способ охоты в экваториальной Африке, был знаменитый французский путешественник Поль дю Шаллю (Chaillu, 1902, с. 183):

«Кверлоуэн, Маллоуэн, их жены, дети и все их родственники, которые составили около 40 человек, с упорством работали над рытьем слоновых ям, устройство которых я описал в „Историях страны горилл“ и которые я видел в стране канибалов. Наконец, огромная работа по рытью была закончена. Ямы были около 15 футов глубины, с совершенно вертикальными стенками, около 8 или 10 футов длины и 6 футов ширины. Их покрыли ветвями деревьев так, что кроме слонов никто туда попасть не мог».

Уже на следующий день в одну из таких ям завалился слон и был добит в ней из тяжелых ружей.

В применении к охоте на мамонтов вероятность устройства таких ям вызывает ряд сомнений. В эпоху палеолита на Русской равнине и в южной Сибири мерзлый грунт оттаивал летом даже в поймах лишь на глубину одного-полтора метров.¹ Как показывает опыт, яму длиной три-четыре метра и глубиной в три с половиной — четыре метра пять-шесть человек могут вырыть летом в рыхлом речном аллювии за пять-шесть часов, пользуясь заостренными палками, ребрами мамонтов и острыми отростками грудных позвонков бизонов. Вытаскивать и относить землю в сторону можно в мешках из шкур. Однако при наличии на глубине полутора метров многолетней мерзлоты такая операция бесконечно осложняется, на дне ямы появляется вода, ее стенки оплывают и рушатся. Далее мерзлый грунт поддается только стальной кайле и лому.

Между тем в сибирской тайге ловля ямами копытного зверя — лосей, изюбрей, северных оленей — широко практиковалась на протяжении последних сотен лет. Основой ее являлись собственно засеки — «лудёвы» — небрежные изгороди из поваленных деревьев, в которых оставались проходы, снабженные ямами или настороженными лу-

¹ Наблюдения автора в долине среднего течения Индигирки в августе 1971 г.

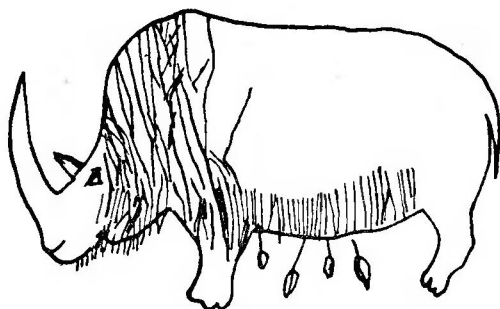


Рис. 33. Волосатый носорог с дротиками в брюхе.
Грот Коломбьер (Франция).

ками. Устройство таких многокилометровых засек стало возможным лишь после появления в тайге железного топора.

В той же сибирской тайге исследователи — охотоведы XVIII и XIX столетий — обнаружили и описали множество различных сжимающих и давящих ловушек для добывания крупного и мелкого зверя. В основе таких ловушек было всегда простое спусковое приспособление в виде неравноплечего рычажка или распорки, выбивая которое птица или четвероногое животное обрушивали на себя удар наката бревен или стрелы, или подхватывались проволоочной, ременной петлей. Как давно и где было изобретено впервые это приспособление — неизвестно, но ясно, что оно применялось независимо разными племенами и народами во многих местах Земли. Давящая ловушка на медведя с накатом бревен называется в Сибири кулемой. Среди рисунков на скалах эпохи палеолита и неолита изображений ловушек типа кулемы нет.

Падающие, или «опадные», самоловы типа кулемы и пасти, а также петли-удавки широко применялись и применяются для ловли крупных зверей и птиц в экваториальной Африке.

Дю Шаллю (Chaillu, 1902, с. 184) описывал также «ханоус» (hanous) — бревно, которое подвешивалось наклонно над слоновьей тропой.

«Ханоус был около 10 или 15 футов длины и имел, отступя на фут, железный штырь длиной около 6 или 8 дюймов. Каждый такой ханоус весил несколько сот фунтов. Этого было более чем

достаточно, чтобы, падая с большой высоты, сломать хребет слона».

Другие африканские путешественники и охотники — Швейнфурт, Юнкер, Бэкер («Папá»), Ливингстон, Кумминг, Хантер — описывали и иные приспособления, например подвешиваемые над тропой массивные железные ножи с очень тяжелой рукояткой. Такой нож, сорвавшись с насторожки и вонзившись в спину слона, разрабатывал смертельную рану, так как животное, убегая, задевало рукоятку о ветви.

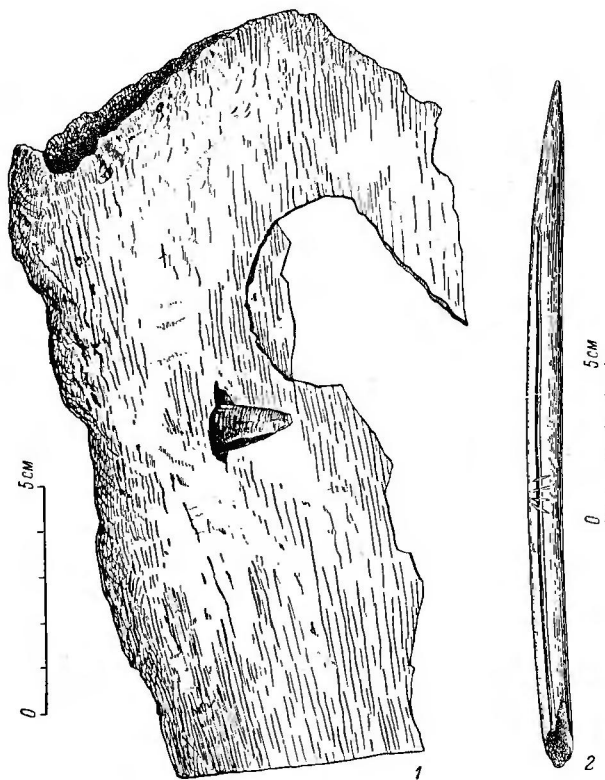


Рис. 34. Лопатка первобытного бизона, пробитая наконечником дротика (1) и заготовка такого наконечника из оленьего рога (2).
Енисейская палеолитическая стоянка. Ориг.

Представление об активных способах охоты древних егерей на мамонтов и волосатых носорогов дают палеолитические рисунки на стенах пещер в Западной Европе. В гроте Коломбьер, на юге Франции, обнаружен рисунок волосатого носорога. В брюхе животного торчат четыре оперенных древка стрел или легких дротиков (рис. 33). Это хорошее доказательство того, что кремневые и костяные наконечники дротиков пробивали брюшную стенку толстокожих.

Отличное свидетельство пробивного действия костяных наконечников дротиков — из рога северного оленя — обнаружено на палеолитической стоянке на Енисее под Красноярском. Охотник промахнулся и загнал дротик не между ребер, а в лопатку первобытного бизона, в которой и застрял обломок такого наконечника, пробившего 25 мм (!) свежей костной ткани (рис. 34). Первобытные немворды предпочитали бить зверя в живот: при этом не было риска попасть в ребро, лопатку, да и кожа была тоньше. Идеалом было загнать наконечник до печени, ее крупных кровеносных сосудов, или разорвать древком дротика, копьа брюшную стенку настолько, чтобы зверь, убегаю, сам вымотал кишки. Так же делают волки. Догоняя оленя или антилопу, они стараются разорвать пах копытного, а бегущая жертва сама выпутывает ногами петли кишечника. Рисунок в пещере Ляско, департамента Дордонь во Франции, изображает бизонку, у которой вывалились петли кишечника от копья, разорвавшего кожу брюха (рис. 35). Удар копьем в пах, при этом наискось — спереди назад, был особенно эффективен при охоте на мамонтов и носорогов. При бегстве животное задевало древком за кусты, землю и загоняло оружие внутрь, разрывая крупные кровеносные сосуды тазовой области. Примерно так действуют и сейчас туземцы экваториальной Африки при охоте на слонов и носорогов (рис. 36).

Большого искусства в охоте с копьями на слонов в африканском тропическом лесу достигли пигмеев. Вот как описывает такую охоту Герберт Бутце (1956, с. 228):

«Для охоты на слона собираются обычно два-три пигмея, которые незаметно подкрадываются к злому и опасному слону-одиночке. При этом они соблюдают величайшие предосторожности, учитывают направление ветра и стараются не произвести ни малейшего шума ... иногда (реже) оди из охотников от-

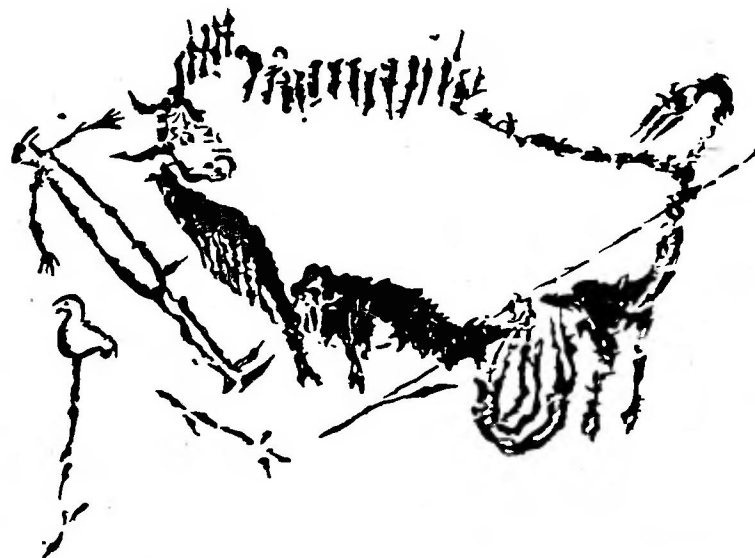


Рис. 35. Раненая бизонка. Палеолитический рисунок. Грот Ляско (Франция).

важно прокрадывается под гигантское туловище и из всех сил вонзает животному короткое копье в брюхо, в других случаях (чаще) копье вонзается слону между пальцев ног в тот момент, когда он поднимает ногу. В обоих случаях рассвирепевшее и раненое животное преследуют до тех пор, пока не загоняют его на смерть; иногда эта погоня продолжается три-четыре дня. Большой же частью один из пигмеев вонзает из всех сил свое копье в подколенную впадину задней ноги, а другой совершает аналогичное нападение на вторую заднюю ногу, в результате чего огромный слон с перерезанными сухожилиями валится на землю».

Не менее гуманно описывает эту процедуру у пигмеев Льюис Котлоу (1960, с. 92):

«Важное значение в жизни пигмеев имеет охота на слонов... Утром, в день охоты на слонов, пигмеи пьют воду с соком кола, а для смелости также жуют его плоды, выплевывая волокна. Выследив стадо слонов, три или пять пигмеев отходят ярдов на сто, разжигают небольшой костер и курят для смелости ма-рихуану... Они подкрадываются с подветренной стороны, и к тому же вымазаны слоновым пометом, поэтому животные не чувят их... Охотники подкрадываются к слону почти вплотную, и двое из них занимают исходную позицию у задних ног животного. Остальные готовятся отшугнуть других слонов и пре-

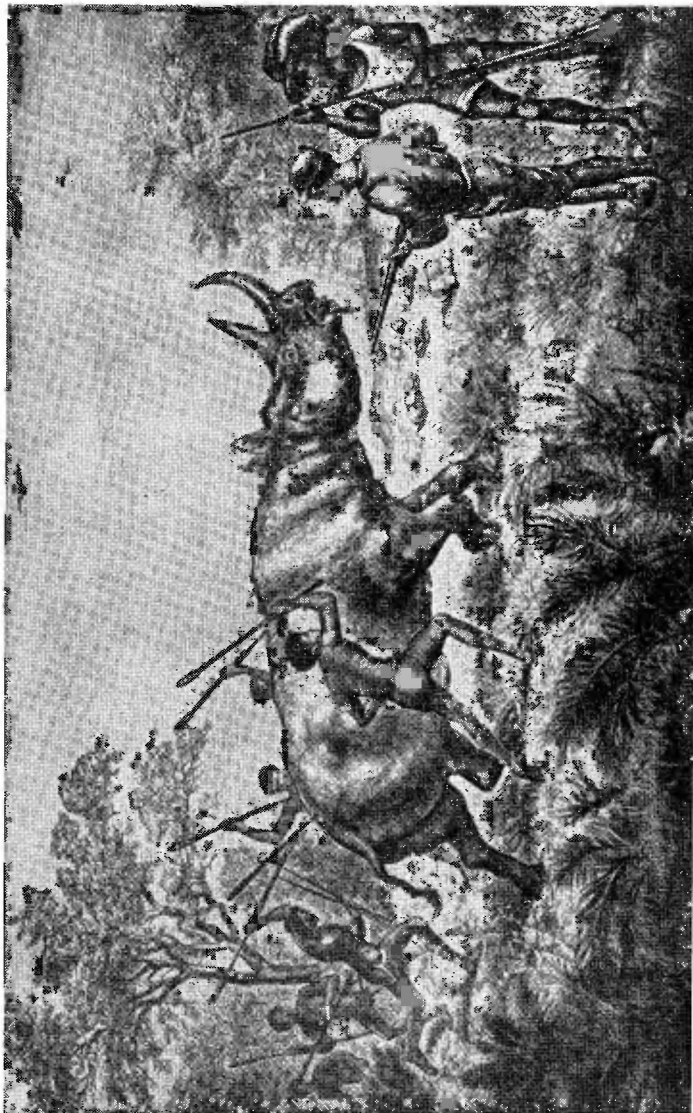


Рис. 36. Охота в Южной Африке на носорога. Из Э. Мора (1876 г.).

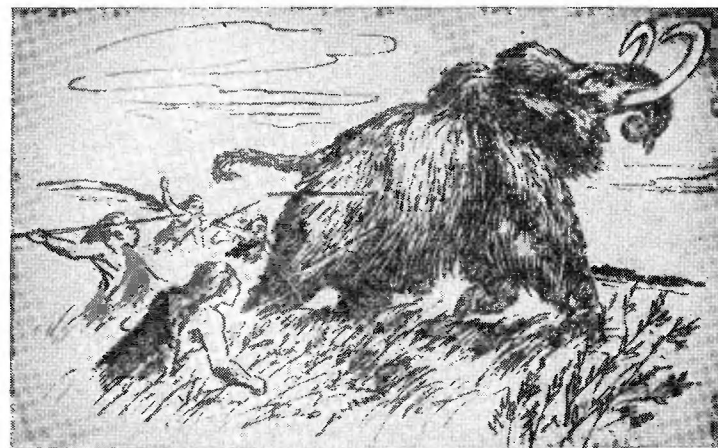


Рис. 37. Охота на мамонта. Рис. Е. Я. Захарова.

следовать жертву. По знаку предводителя двое пигмеев ударами копий перерезают сухожилия животного и стремглав бросаются прочь. Раненый слон пытается схватить врагов хоботом, но это ему редко удается. Товарищи первых двух охотников кричат и мечутся в траве, пугая остальных животных... Гневно трубя, слон волочит по земле заднюю часть тела. Он цепляется хоботом за деревья, чтобы подтянуть себя вперед, и вырывает их с корнями. Не опасаясь более нападения других слонов, все пигмеев окружают раненое животное и стараются добить его копьями».

При охоте на антилоп, окапи пигмеев широко используют также отравленные стрелы. Яд для наконечников стрел добывается из растений либо из личинок насекомых.

Сходным образом, вероятно, проводилась охота с копьями и на мамонтов. Евразийские древние охотники были, конечно, не менее смелы, сильны и предприимчивы, нежели современные африканцы. Только вот о подрезке ахиллесовой пяты без железного лезвия, при помощи кремневого наконечника нечего было и думать. Для копья с наконечником из камня, оленьего рога или из мамонтового бивня уязвимым местом был и оставался только живот (рис. 37). Нет у нас сведений и о применении ядов при охотах на мамонтов.

Масштабы охот на мамонтов в палеолите, при относительной редкости древнего населения, не могли быть велики. Тем не менее, кочуя вместе с мамонтами по долинам рек, охотники подстерегали каждый случай, чтобы поживиться их мясом, раздобыть бивни. Они использовали и естественные «кладбища», образовывавшиеся в результате гибели мамонтов при паводнениях, переходах через реки по непрочному льду и т. п. Свежие трупы были пригодны в пищу, а кости высохших, распадающихся скелетов и черепов — для укрепления жилищ и для топлива.

На долговременных — многолетних стоянках людей каменного века археологи находят остатки многих десятков и даже сотен особей мамонтов. Украинский академик И. Г. Пидопличко (1969) приводил такие данные относительно костей и черепов мамонтов, послуживших для устройства жилищ или своеобразных ритуальных куч в долинах Десны и Днепра:

Поселение	Число костей	Число мамонтов	Число обнару- женных «хижинок»
Киево-Кирилловское	440	70	3
Гондовское	142	25	1
Мезынское	1350	116	5
Межиричское	385	95	1
Добраничевское	125	18	1

По нашим подсчетам, на Печоре на стоянке Бызовой были использованы кости и черепа более чем от 32 мамонтов; на стоянке Елисеевичи в Брянской области — более чем от 60 мамонтов; на стоянке Аносовка II (река Дон) — более 32 мамонтов, и т. д. Приведенные числа особей мамонтов, однако, отнюдь не означают, что все звери были убиты охотниками. Наоборот, изучение Берелехского «кладбища» (см. гл. III) показало, что мамонты гибли иным путем (Мамонтовая фауна..., 1977). Тем не менее И. Г. Пидопличко подсчитал, что при наличии в Восточной Европе полумиллиона мамонтов первобытным охотникам достаточно было всего тысячи лет, чтобы истребить это поголовье. Он ссылаясь при этом на пример африканцев, истребивших ради бивней за два десятилетия (1857—1876 гг.) 51 тысячу слонов. Однако это совершилось при помощи железных наконечников

копий, отравленных стрел, кремневых ружей и... огромного спроса на слоновую кость.

Позднепалеолитические племена, обитавшие на Русской равнине по долинам Десны, Дона, Волги, добывали ради мяса и шкур по крайней мере 23 вида копытных и хищных зверей, а следовательно, владели активными и пассивными способами охоты (Верецагин, 1971).

В конце ледниковой эпохи первобытные ландшафты менялись. Обширные холодные, но солнечные степи замещались смешанными лесами и хвойной тайгой. На этих пространствах исчезали степняки — лошади, сайгаки, бизоны, мамонты. Их место занимали теперь лоси, северные олени, медведи. Чтобы выжить, человеческим племенам надо было принарабливаться к новой добыче, переключаться на лесных стадных и нестадных зверей, в особенности на северных оленей, лосей и косуль. Наступал век неолита — новый каменный век, в котором были приручены и преобразованы из диких форм первые домашние животные — шакалообразная собака, свинья, коза и корова.

Вместе с тем охота, добывание диких животных, а также рыбная ловля не только не исчезли, а получили дальнейшее развитие, новые технические средства.

Представление о таежной и морской охоте с копьями и луками на лосей и белух дают петроглифы полированных ледником и волнами береговых гранитов Карелии у Онежского озера и Белого моря. На эстампах Ю. А. Савватеева (1970) хорошо видно, как одиночные охотники на лыжах-снегоступах догоняют по непрочному насту лосей и бьют их стрелами из луков, колют копьями. Было это, как показал сравнительный анализ возраста рисунков и стоянок, 4,5—6 тысяч лет тому назад (рис. 38).

«Именно лось и северный олень были главными объектами охоты, наиболее ценными и почитаемыми животными», — пишет Савватеев. Их изображения составляют на трех изученных группах петроглифов 18, 12 и 10% всех изображений.

Древние карельцы 6—7 тысяч лет тому назад умели изготавливать большие лодки, украшали их по носу головой лося и били с них гарпунами белых дельфинов-белух. Лодки, вероятно, выдалбливались из больших стволов осин и могли поднимать до 17 человек и более. Северных оленей, образовывавших огромные стада, па-



Рис. 38. Зимняя охота на лесной территории Карелии. Стоянка Залавруга II. Из Ю. А. Саватеева (1970).

леокарельцы били, вероятно, копьями на переходах по межозерным перешейкам и на переправах через реки.

Описание таких охот — «поколов оленей» — на севере Сибири давалось этнографами неоднократно. Как только передовые олени входили в воду и doplывали до середины реки, последняя внезапно покрывалась челноками-одиночками. Каждый охотник был вооружен веслом и копьем. Приблизившись к плывущему оленю, охотник бил его острием в шею, стараясь перерубить сонную артерию или поразить продолговатый мозг. Каждый успевал убить несколько оленей. Плавающие трупы буксировались к берегу, где их немедленно обдирали, потропили и разделявали женщины. «Поколы оленей» были однотипны как по Сибири, так и на Аляске и на севере Канады.

Неисчислимые стада диких копытных — лошадей, куланов, оленей, косуль, бизонов (степных зубров), сайгаков, джейранов и дзеренов — паслись в степях Русской равнины, Предкавказья, Северного Прикаспия, Южной Сибири, Алтая, Казахстана, Забайкалья и Монголии в эпоху бронзы и раннего железа. При появлении у сарматов и скифов домашних лошадей эти стада интенсивно осваивались уже за 3—4 тысячелетия до наших дней. В раннем средневековье военная конница гуннов, а позднее монголов и татаро-монголов организовывала массовые облавы, избивая тысячи голов зверя клинками и стрелами. Для успеха таких облав — «паганей» — в степях Забайкалья устраивались даже земляные валы.

В экваториальной Африке массовые охоты на антилоп практиковались неграми при помощи палов (огня) и прочных сетей. В половине прошлого столетия их наблюдал на Белом Ниле и описал С. Бэкер (рис. 39).

Между тем в прериях Северной Америки каменный век сохранялся вплоть до прихода европейцев, т. е. до XV в. нашей эры. Индейские племена жили здесь за счет многомиллионного поголовья бизонов, антилоп-вилорогов и сохранившихся местами лошадей. Отсутствие промышленного сбыта мяса и шкур обеспечивало своеобразное равновесие между «хищниками» и жертвами.

Охоты индейцев на бизонов были разнообразны. До прихода европейцев и появления одичавших европейских лошадей индейцы охотились пешими, стреляя бизонов из луков близ водоемов, на переправах через реки. Мас-

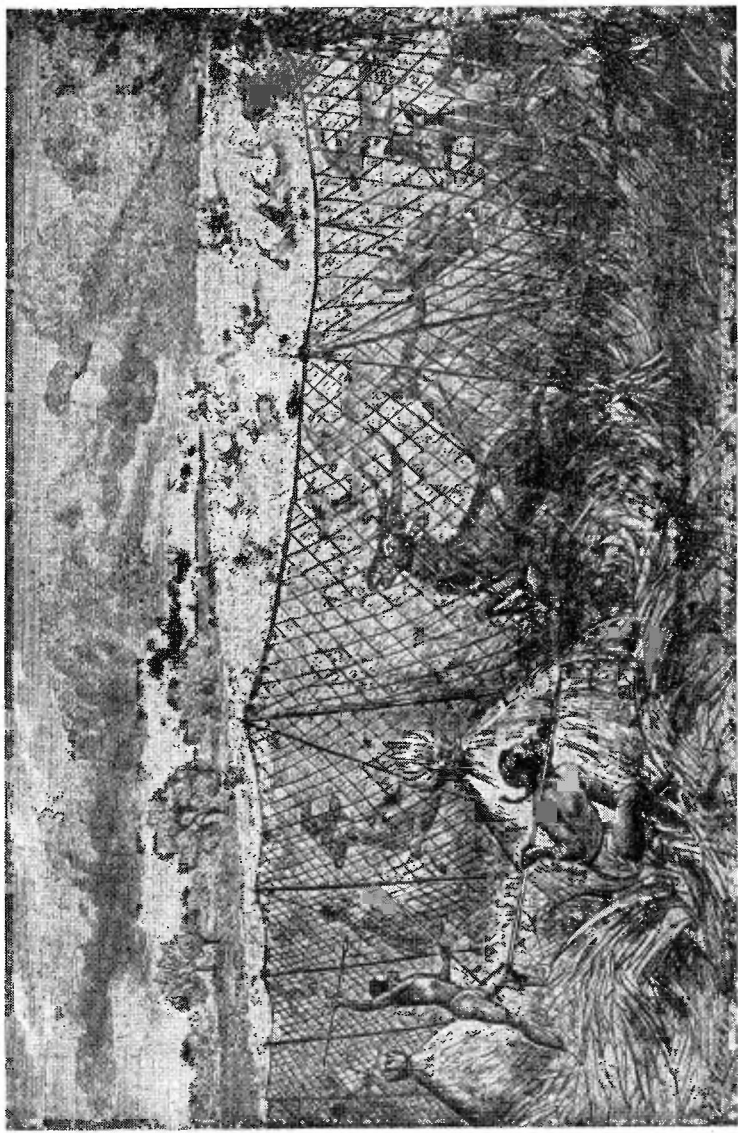


Рис. 39. Законная охота в верховьях Нила на антилоп с сетями и огнем. Из С. У. Бакера (1876).



Рис. 40. Конная охота индейцев на бизонов в XVIII в. По картине Д. Рассела (1903 г.).

совые охоты племени черноногих состояли в загоне стада на обрывы каньонов. Стада направлялись к обрыву большим числом загонщиков и направляющих. Животных, не убиавшихся при падении, добивали стрелами, копьями, клевцами. Во время летних сезонных кочевков бизонов при высиживании прерий охотниками использовались переправы этих зверей через реки. Плывущих бизонов догоняли на пирогах и кололи копьями в бока и шею. Наиболее отважные и азартные охотники, зажав нож во рту, пускались вплавь и, догнав зверя, закалывали его в шею.

При выпадении глубоких снегов бизоны пытались кочевать в малоснежные районы, двигаясь гуськом длиннейшими цепями. Беспомощностью зверей пользовались индейские охотники, догоняя усталых, малоподвижных животных на канадских плетеных лыжах и пуская в ход стрелы и копья. В результате проходные траншеи в снегу оказывались усеяны десятками и сотнями трупов бизонов.

Переиав искусство владения лошадыми у «бледнолицых братьев», в конце XVII в. индейцы стали применять мустангов для войны и охоты. В первую очередь конные охоты обрушились на основных кормильцев — бизонов. Высмотрев небольшое стадо бизонов, краснокожие верховые охотники окружали его и начинали преследовать, стреляя из луков на расстоянии нескольких метров в бока зверей внешнего ряда. Пускались в дело также копья, а позднее и ружья. Картины маслом, акварели и рисунки художников Р. Рассела (рис. 40), Ф. Ремингтона и Г. Кетлина хорошо передают суть дела. Индейцы прерий племен Сиу, Чепеннес, Команчи, Арикарас, Киовас и других полностью зависели от бизонов, которые давали им все: пищу, материал для одежды, обуви, покрытия вигамов и для изготовления оружия — в особенности тетив луков. Поэтому во время большой войны с индейцами в 70—80 годах прошлого столетия белокожие припельцы старались истреблять бизонов не только из-за шкур и языков, но и для того, чтобы подорвать основу существования аборигенов. «Каждый мертвый бизон — умерший индеец», — заявлял генерал Шеридан в 1869 г.

Истребители бизонов — профессиональные белые охотники воспевались в середине прошлого столетия на весь мир, их «подвиги» описаны в повестях и романах.

Жертвы их исчислялись миллионами. Особенно прославился Билл Коди на Канзасской тихоокеанской железной дороге. Его рекорд был 4120 бизонов за 18 месяцев. Неудивительно, что уже в 80-х годах бизоны исчезли в Канзасе, а в 90-х годах только немногие сотни их уцелели на юго-западе Америки.

Не нужно, однако, думать, что охоты европейских колонизаторов на бизонов ради их языков и шкур были единственным преступлением такого рода на Американском материке и в Мировом океане. Всего столетием позднее — в середине XX в. — канадские торговцы пушниной уничтожили при помощи индейцев миллионное стадо карибу на севере Канады, в земле Барренс. При быстром исчезновении оленей вымерли от голода и племена эскимосов внутренней тундры, которые питались почти исключительно мясом. Торговцам же были нужны только удобные для вывоза меха песцов, а для ловли песцов и скупки по дешевке их шкур требовалось отвлечь туземцев от оленей, т. е. попросту уничтожить последних. Впрочем, у оленей использовались еще языки, которые заготавливались факториями в вяленом виде. Для уничтожения оленей индейцам выдавались винтовки и патроны. Фарли Моуэт (1963, с. 81) так описал разгравшуюся трагедию:

«Каждую осень к проливу между озерами прибывали охотники индейского племени идзен-элдели, что означает „поедатели оленей“. У каждого из них было по меньшей мере по ящику патронов для ружей калибра 30. Они оставались здесь до тех пор, пока не кончались заряды или пока не проходили олени — те олени, которым удавалось пройти. Когда индейцы исчезали, молодой лед пролива и озер трещал под тяжестью убитых животных. Весной туши оседали на дно пролива. Большинство их оставалось нетронутыми и целыми, если не считать пулевых отверстий, изрешетивших шкуры, и отсутствия языков. И за двадцать лет глубокий пролив так забило костями, что плавать по нему на каное было небезопасно. Теперь там, где прежде двигался широкий поток оленей, текут лишь тоненькие ручейки. Карибу не изменили своего маршрута — они просто погибли... В один из декабрьских дней он (старый «белый» охотник, — Н. В.) повел меня к узкому проливу, связывающему два озера. Лишенный снежного покрова, лед был тонок и прозрачен. Глянув вниз, я увидел хаотическое нагромождение костей, не доходившее до поверхности льда всего на несколько дюймов. Одних только рогов в этом обширном кладбище можно было насчитать десятки тысяч. Число оленей, чьи кости составили эту мрачную коллекцию, было несомненно во много раз больше».

В середине XX в. мы стали свидетелями одного из величайших хищнических соревнований морских держав по освоению запасов китов, тюленей и морской рыбы. Голоса биологов, писателей, художников, природоохранных ассоциаций, требовавших пощады китам, тонули в хищных воплях и тихих мерах компаний китобоев, рыболовов и бюрократов, урывавших свою долю доходов убийством гигантских сгустков живого белка и жира, порожденных природными экспериментами в течение сотни миллионов лет.

Уже в 60-х годах нашего столетия многие массовые ранее виды китов стали так редки, что промысел их перестал оправдывать затраты на прогон эскадр гигантских салотопных маток и китобойцев, снабженных всеми техническими средствами для забоя и разложения многотонных живых чудищ природы на их составные части — жиры, белки и углеводы.

Человечество было поставлено перед новым этапом разграбления живых ресурсов Мирового океана в эпоху технопена.

Животный мир тропических лесов, прерий и саванн Старого и Нового Света продолжает испытывать во второй половине XX в. все возрастающее потрясение. Межплеменные и антиколониальные войны в Гималаях, Индокитае, Индонезии, Африке сопровождаются невиданным по масштабам завозом в горы и джунгли нарезного автоматического оружия развитыми странами. Это оружие используется, конечно, не только против людей, но и для уничтожения последних тибетских яков, камбоджийских быков-купреев, индонезийских буйволов, тигров и орангутангов, африканских жираф, окапи, слонов и горилл. Тропические леса Амазонки, подвергшиеся с 60-х годов промышленной разработке, очевидно, также скоро не будут более надежным пристанищем гигантских анаконд, ягуаров, тапиров, оленей и обезьян. Социальные потрясения сметают даже самые примитивные попытки охраны дикой жизни, которые делаются биологами при помощи печатной пропаганды и организации международных заповедников. В качестве разительного примера быстрого вымирания вида можно упомянуть тигра. В 30-х годах его численность оценивалась примерно в 30 тысяч голов, а в 60-х — в 2,5 тысячи!

Итак, сверхъестественное истребление животных человеком исторической эпохи безусловно приводит к вымиранию видов.

Этим не ограничивается вмешательство человека в судьбу животного мира. Широко известно, что человек резко меняет условия существования животных в результате своей сельскохозяйственной и промышленной деятельности. В эпоху существования мамонтовой фауны такое косвенное влияние состояло в коренном изменении растительности в результате систематического устройства охотниками обширных палов при загонных охотах на стадных копытных.

Было ли антропогенное влияние только отрицательным для мамонтовой группировки? Вряд ли. Даже в плейстоцене не была исключена некоторая селекционная роль первобытных охотников, подобная той, которую имели и имеют для копытных стайные хищники.

В голоцене же все необычайно усложнилось. Резкие климатические и ландшафтные смены в мезолитическую эпоху (ранний голоцен) были, очевидно, болезненны как для животных, так и для людей. И те и другие выживали за счет широких миграций и приспособлений к иной среде и пище. Неолитические племена (в среднем голоцене) занялись наравне с охотой и рыбной ловлей, приручением и одомашниванием лошади, кабана, верблюда, первобытного тура, козы и овцы, что позднее оказалось роковым для диких популяций этих видов. Судя по современным обычаям первобытных племен, уже в неолите могли существовать и отдельные запреты — табу охоты на особо ценных и редких животных, по крайней мере в определенных участках. В век бронзы и раннего железа в рабовладельческих государствах уже практиковались попытки содержания и разведения охотничьих животных в особых зверинцах и парках правителей, а также в священных рощах, охраняемых жрецами. В средние века феодалы Европы и Передней Азии устраивали обширные гарены — охраняемые участки, где разводились олени, косули, кролики. Охота в гаренах была привилегией феодалов.

Спасение от уничтожения, а затем и размножение охотничьих зверей и птиц — серн, ибексов, оленей, фазанов — в Европе было осуществлено охотниками и охотничьими обществами в последние века нашей эры. Различ-

ные формы государственной заботы, в виде полных и частичных запретов охоты на редких и исчезающих животных, устройства заповедников, зоопарков, интродукций и других биотехнических мероприятий, существуют теперь почти во всех странах мира. Для многих видов такие меры уже запоздали.

Попытка оценки воздействия природных и антропогенных факторов на вымирание животных, и особенно мамонтов, делается в следующей главе.

ПРИЧИНЫ ВЫМИРАНИЯ МАМОНТОВ И ИХ «СПУТНИКОВ»

В поисках причин вымирания индикаторных видов мамонтовой фауны для биолога наиболее перспективен путь сравнения и оценки экологии и эволюции вымерших форм с уцелевшими, а также изучение природы фаунистических смен в разных ландшафтных зонах.

Полезен и предварительный более широкий обзор проблемы вымирания с обсуждением ведущих экологических условий, предопределивших появление и расцвет мамонтовой фауны.

Когда мы вспоминаем об исчезновении на Земле грандиозных древних комплексов животных, например фауны «средней жизни» — мезозоя, с их гигантскими пресмыкающимися — травоядными диплодоками, игуанодомами, хищными тирано- и тарбозаврами, летающими птеродактилями и рамфорингами, — то делаем это без особого беспокойства, мало задумываясь о причинах их гибели. Это ведь было так давно — 100—150 миллионов лет назад, и, конечно, тогда были основательные факторы вымирания, по поводу которых предлагаются разнообразные гипотезы и догадки. Тут могли быть повинны местные смены климата под влиянием изменений наклона оси эклиптики, колебания солнечной активности, грандиозные трансгрессии и регрессии океанов, удушливые извержения вулканов при пароксизмах земной коры, радиоактивные излучения как земные, так и космические, наконец, конкуренция со стороны нарождавшихся млекопитающих. Да мало ли еще что... Ведь это был век рептилий — загадочных и странных чешуйчатых гадов, большей частью неспособных поддерживать температуру своего тела и, следовательно, нуждавшихся в очень устойчивом и теплом климате.

Но вот в эре «новой жизни» — кайнозое вновь расцветают и затем угасают великолепные фауны, содержавшие

величайших наземных теплокровных гигантов — эоценовых корифодонов, унитатериев; олигоценовых индрикотериев, белуджитериев; миоценовых мастодонтов, динотериев; антракотериев; плиоценовых слонов, жираф и многих других. Это было тоже довольно давно — от 70 до 1.5 миллионов лет до наших дней, но ситуация уже изменилась, и она начинает немного тревожить наше сознание. Ведь все это были уже теплокровные млекопитающие, правда, также теплолюбивые, но гораздо меньше зависевшие от изменений среды, нежели пресмыкающиеся. К тому же они были способны к широким миграциям. И все же большинство их вымерло либо в миоцене, либо в конце плиоцена. 3—4 миллиона лет тому назад наступило первое общееземное похолодание климата. У полюсов моря покрылись сплошным малодвижным льдом. Хребты оделись белыми шапками фирна и льда, по ущельям на равнины поползли ледники. В средних широтах миллиона 2—1.5 лет тому назад саванны сменялись лесами с опадающей листвой, а в тропиках дожди оросили жаркие пустыни, сделав их земным раем. Изучив смену флор и фаун в эту знаменательную переломную эпоху, мы теперь почти уверены, что вымирание жираф, антилоп и страусов в Европе и Азии произошло именно из-за этой смены климатов и ландшафтов. Однако тогда же в тропиках произошло особое событие, оказавшееся позднее решающим фактором судеб нашего гигантского «космического корабля».

Природа сделала новый эксперимент, как бы «осязав», что от всех ее ухищрений с вариациями роста и другими всевозможными приспособлениями к среде обитания животных ничего путного не выходит. Она занялась незаметными дотоле приматами — лазающими по скалам и деревьям крикливыми существами. Всего 2.5 миллиона лет тому назад в Африке появляются первые человекообразные существа. Это еще не люди, но уже и не обезьяны — их мозг и сознание проделали не только количественный, но и качественный скачок. Они поразительно быстро совершенствуются, объединяются в группы, первобытные стада, учатся изготовлять и применять примитивные каменные и деревянные орудия, пытаются что-то изобретать, сообща успешно отражают нападение более сильных зверей и даже начинают нападать сами. Такими могли быть предки зинджантропов.

В сезоны засух и голодовок, когда бывали недороды плодов и съедобных трав, они отведали поневоле несвойственной им пищи — крови и плоти других четвероногих и птиц, она им понравилась, они почувствовали себя сильнее, храбрее. Их руки и пальцы стали способны не только держать камень и палку, но и соединять их при помощи сухожилий, изобретать новые типы оружия. Двуногие, но еще длиннорукие и волосатые, расставшиеся с лесом и скалами, научившиеся ходить на большие расстояния, они вскоре начинают нападать на самых крупных травоядных и хищных — на слонов, львов и медведей — и убивать их. Волосистой покров исчез у них в первую очередь на спине, он стал «неудобен» из-за обилия паразитов, и теперь голое тело приходится иногда прикрывать шкурами.

Снова проходят десятки тысячелетий. Сперва медленно, потом все быстрее первобытные охотники начинают расселяться, следуя за стадами травоядных, по долинам рек. Из тропиков двуногие двигаются на север, осваивая умеренный пояс. В нем фауна и флора беднее, в здешних степях уже нет жираф, но уцелели свои слоны, львы, гиены, газели и антилопы, расплодился в массе бизоны и лошади с высокими зубами, которые долго выдерживают стирание об жесткую траву степей. Зимой здесь сыплет снег, голые колени и ступни с затвердевшими подошвами, плечи и руки охотников мерзнут, тянутся к любому источнику тепла. Приходится искать теплые пещеры, навесы, выживать оттуда огромных медведей, одевать на спину шкуры, осваивать способы добычания и сохранения огня. В степях и по долинам равнинных рек умеренного пояса масса копытного зверя и волосатых слонов-мамонтов. Здесь нет пещер, но при обилии калорийной пищи можно жить и иначе. В оврагах и балках, защищенных от ветров, удобно устраивать шалаши, полужемлянки, обтянутые звериными шкурами. Эти шкуры бизонов, лошадей следует прижимать в основании чем-нибудь тяжелым, и в дело идут черепа и кости мамонтов. Среди непролазных зарослей тальника в поймах рек, на звериных тропках, ведущих к водопою, двуногие устраивают глубокие ловчие ямы, покрытые ветвями, а потом добывают бьющихся в них лошадей, носорогов и даже мамонтов. Иногда для этой же цели они используют и природные ловушки — коварные глубокие промоины в мерзлом грунте

речных террас, чуть прикрытые сверху дерном и мхом. При удачном загоне можно сразу получить большие запасы трепещущего, кровавого мяса.

Стада мамонтов, бизонов и лошадей не остаются, между тем, на месте. Они кочуют летом по долинам куда-то на север, и за ними, как волки, следуют двуногие. Там, на севере, вплоть до берегов Ледовитого океана, тоже масса зверя — мамонтов, лошадей, бизонов, овцебыков. Местами в перелесках пойм колышется туши волосатых носорогов. В холодной, промерзшей насквозь, но кормной тундростепи, протянувшейся от Европы до Аляски, травоядным и хищникам живется привольно, и кажется, что этому благоденствию не будет конца. Весной и летом здесь поднимаются в рост буйные тундровостепные травостой злаков, осок, полыней, разнотравья. По долинам рек всюду густые заросли кустарников. Зимой сухо и морозно, но снег лишь слегка присыпает подсохшую траву и не мешает жировке. Стоячих водоемов мало, а поэтому мало комаров и гнуса, столь истошающих теплокровных животных. Кроме того, с севера дуют ветры, отгоняющие двукрылых кровососов. Имеется, пожалуй, единственная неприятность — ветры несут тучи мельчайшей желтоватой пыли. Она затмевает временами солнце, покрывает, как пудрой, траву, хрустит на зубах, стачивая их раньше времени. Но нет худа без добра — пыль богата солями и составляет минеральное питание молодым костякам. Смешиваясь со снегом, пыль содействует быстрому таянию его весной, удобряет поверхностные слои мерзлого грунта, активизирует пышный рост луговых трав. Привольно живет и первобытным охотникам. В их руках теперь легкие дротики и тяжелые копья, с умело подвязанными наконечниками из оленьего рога, мамонтовых бивней, сизого халцедона или черного агата. После меткого броска дротики глубоко проникают между ребер, загоняются спереди в пах и выматывают любого крупного зверя.

Свой путь от субтропиков — Средиземноморья и Гималаев до вековых плавающих льдов Ледовитого океана первобытные немроды уже отметили завалами мамонтовых костей на речных террасах. Они задерживались и у слоновых «кладбищ» в излучинах затопленных половодьем логов, куда волнами были забиты трупы гигантских зверей, погибших при наводнениях и переходе по непрочному льду.

Длинной чередой тянутся тысячелетия, но зимы почему-то становятся теплее, короче, а снег глубже и обильнее. Летом жарко, но не так солнечно, как раньше. Подземные льды начинают вытаивать, и на их месте образуются болота, топи, обширные озера. С хребтов и из ущелий на равнины спускаются и занимают все большую площадь темнохвойные леса, перемежающиеся в долинах рек с лиственными. Стада лошадей, бизонов, овцебыков и мамонтов гибнут массами на европейских равнинах от снегопадов и гололедиц, но уцелевают еще на крайнем севере — в далекой Берингии, на Таймыре. Южнее, в разросшихся темных лесах Сибири и затянутых сфагновыми мхами болотах и озерах средних широт, большинству травоядных нет места — голодно и многоснежно. Зато здесь новое приволье для бурых медведей, длинноногих лосей и таежных северных оленей.

Судя по периоду полураспада радиоактивных изотопов в ископаемых костях, прошло всего 10—8 тысяч лет, как погибли в Азии и Европе последние носорукые гиганты — мамонты и их спутники — волосатые носороги, пещерные медведи. Несколько дольше протянули лошади, первобытные бизоны, овцебыки. Вымирание этих зверей не было единовременным на всей площади обитания, они вымирали по-разному. Местами, в особо благоприятных участках, они задерживались, мельчая, плохо размножаясь, и доживали свой век подобно старикам и старухам в домах призрания.

Первобытные охотники, обитатели сократившихся плейстоценовых степей, были вынуждены перестраиваться на ходу. Опустели потайные пещеры, в которых жили бывало огромные пещерные медведи, редели грандиозные некогда стада бизонов, туров, яков, лошадей, и все труднее становилось добывать осторожного зверя. Приходилось переключаться на иные ресурсы. Жизнь в сплошных лесах и тундре стала возможна на иной основе — появилась новая охотничья техника. Звери в лесах другие — лоси, косули, благородные олени (изюбры), — держатся они в одиночку или небольшими группами и только два раза в год, весной и осенью, совершают переходы по пабытым тропам. На этих тропах их можно, впрочем, тоже подстергать, стреляя из луков, ловить в ременные петли и глубокие ямы, а потом заготавливать мясо впрок, проливая нарезанные куски над дымными кострами. Речки

и озера богаты крупной рыбой — жирной семгой, тайменем, щукой, — и нужно только немного приноровиться, чтобы успешно колоть их гарпунами, ловить на приостренные с концов костяные блесны. Ну что ж, — люди нового каменного века выдержали и этот экзамен. Они научились выделывать шлифованные каменные топоры — томагавки из нефрита, ювелирные наконечники стрел, затейливые поворотные наконечники гарпунов с кремневыми вкладышами для боя тюленей и белых дельфинов, большие долбленые лодки, скользящие лыжи и плетеные снегоступы. На очереди перед молодым человечеством Евразии стояла задача одомашнивания копытных и развития земледелия.

* *
*

Каковы же общие и частные причины вымирания характерных видов мамонтовой фауны: самих мамонтов и их спутников — пещерных медведей, лошадей, волосатых носорогов, бизонов, овцебыков, пещерных львов, пещерных гиен, в конце последней ледниковой эпохи? Почему из мамонтового комплекса в Евразии уцелели к нашим дням северные олени, песцы, узкочерепные полевки и лемминги, а овцебыки (и бизоны) остались лишь в Северной Америке, Гренландии? Казалось бы, раз суровая ледниковая эпоха кончилась, стало быть условия обитания животных улучшились и, сбросив теплые шубы, можно было зажить припеваючи...

Проблема вымирания живых существ стара как мир, но в наши дни она приобрела необычайно острый характер. Нет сомнения, что умудренные опытом, седые старцы древнего каменного века, обгладывая и дробя камнями кости у пещерного костра, уже задумывались над причинами постепенного исчезновения стад лошадей, бизонов, выводов пещерных медведей, дававших такое вкусное и жирное мясо. Ведь тогда это были нередко вопросы жизни и смерти. Догадывались ли они о действительных причинах!? Возможно, но чаще они были склонны приписывать это воле божества. Зато у неолитических индейцев XVII—XIX столетий, видевших расправу белых вторженцев с бизонами, не оставалось сомнений в причинах исчезновения стад их кормильцев.

Философы и естествоиспытатели последних тысячелетий уделяли вопросам вымирания видов усиленное внимание. Наиболее ранняя, дошедшая до нас в письме, гениальная догадка принадлежит Титу Лукрецию. В поэме «О природе вещей» (1946, с. 139, перевод Ф. А. Петровского) он писал по этому поводу:

«Мало-помалу возмужалую крепость и силы
Ломят года и вся жизнь постепенно приходит в упадок.
Ибо, чем больше предмет оказался в конце разрастанья
И чем обширнее он, тем и больше всегда выделяет
Тел из себя, разнося их повсюду во всех направлениях;
Да и по жилам его не легко растекается пища;

И справедливо должны погибать, таким образом, вещи,
Коль разложились они и от внешних ударов зачали,
Так как в преклонных годах уже им не хватает питания,
Да и снаружи тела, продолжая толчки беспрестанно,
Вещи изводят в конец и ударами их добивают...».

Здесь есть, пожалуй, намеки и наметки большинства обоснований, которые приводились и приводятся для объяснения факторов вымирания животных крупнейшими биологами-эволюционистами 20 веков спустя (!) — гигантизм некоторых видов, ухудшенный обмен веществ, влияние внешней среды...

Между тем подтверждения и обоснования догадок могла дать только материалистическая наука, и в первую очередь — геология и палеонтология. Именно палеонтологам стали близки и понятны факты вымирания морских организмов — моллюсков, рыб, ластоногих и китообразных — при изменениях солености и колебаниях уровня, усыханиях древних морей. Вопрос жизни и смерти для водных организмов при усыхании водоемов всегда решался альтернативой: либо вылезай сам на сушу, либо помирай. Аналогично, но в обратном смысле решался он и для животных суши при медленных опусканиях в морскую пучину островов и частей континентов.

При обзоре гипотез по проблеме вымирания живых существ историографы сталкиваются с упадком всей природоведческой науки после Лукреция в средние века. В большинстве философских трактатов с V по XVII столетие излагались схоластические или религиозные объяснения фактов палеонтологических находок и геологических явлений былых времен. Лишь гениальный Леонардо да Винчи (1452—1519 гг.) усматривал в окаменелостях,

находимых в горах, остатки организмов, живших в древнем море. От библейских преданий и оков человеческий ум избавлялся почти два тысячелетия.

Реальные представления о геологических событиях прошлого появляются в XVIII в. у М. В. Ломоносова, понявшего происхождение янтара и уцелевших в нем насекомых. В начале XIX в. Ж. Кювье изложил знаменитую теорию геологических катастроф, уничтожавших в результате наводнений все живое на больших площадях. Он признавал, однако, последующие заселения материков преемственной фауной из сохранившихся при потопах участков суши. Затем проблема вымирания животных начала занимать все больше многие выдающиеся умы.

Итальянец Джованни Брокки (Brocchi, 1843) был, по-видимому, первым палеонтологом, предложившим гипотезу «смерти видов». По его представлениям, каждая систематическая группа животных проходит стадии рождения, юности, зрелости и старения и в конце концов умирает как умирает отдельный организм.

Эта гипотеза в различных модификациях и разработках получила, пожалуй, наибольшее признание у палеонтологов прошлого и нашего столетия. Ее иллюстрировали десятки ученых многочисленными примерами на различных группах животных. Л. Ш. Давиташвили (1969, с. 20) так выразился по этому поводу: «Старая идея Брокки, отвергнутая не только Дарвином, но и Ляйелем (1866, с. 384) и, казалось бы, утратившая всякий смысл после победы эволюционного учения, продолжает владеть умами многих палеонтологов».

По Ч. Дарвину — «Происхождение видов» (1896), — процесс вымирания одних форм тесно связан с развитием, путем естественного отбора, других форм. Виды одной группы животных могут вытеснить экологически близкие виды другой, если будут иметь какое-то преимущество. При этом вид или группа видов вымирает не сразу и не на всем ареале. В особо благоприятных участках вид может долго сохраняться, конкурируя с вытесняющими формами.

Последователем Дарвина был В. О. Ковалевский, разработавший учение об адаптивной и инадаптивной эволюции на примере копытных (1875 г.). Развитие адаптивных типов копытных, приспособлявшихся в соответствии с требованиями среды обитания, и их экспансии обусло-

вили вымирание неадаптивных типов. Много сделали в том же направлении Э. Коп (1891 г.) и Г. Осборн (1906 г.). Палеонтолог Г. Неймайр, пожалуй, лучше, чем кто-либо другой, обосновал многочисленными актуалистическими примерами высказывания Дарвина, отвергая «виталистические» представления Брокки и его последователей о «старении» видов (1903).

На рубеже двух веков делаются новые попытки обосновать и классифицировать факторы вымирания. К. Циттель обращал внимание (1903 г.) на консервативность одних и пластичность других организмов к влиянию среды. С. Эндрюс (1903 г.) писал, что существуют внутренние — скрытые в организмах — факторы вымирания, зависящие и не зависящие от окружающей среды.

Существовали и курьезы. Г. Штейнман (1908 г.) высказывал соображения, что большинство форм животных не вымирает, а просто преобразуется в иные. Например, мезозойские ихтиозавры превратились де в современных зверей — дельфинов (!), хищные ящеры — в тигров и львов (!), и т. д.

С утверждением С. Эндрюса перекликались антидарвинистические высказывания Л. С. Берга (1922) в его сочинении «Номогенез». У организмов якобы существуют предопределенные задатки, позволяющие им в течение некоторого времени ортогенетически достигать расцвета и затем вымирать, повинувшись скрытым в их конституции причинам. При всей идеалистичности таких концепций в книге Берга приводится масса палеонтологических фактов, которые трудно просто отвергнуть и игнорировать. Эволюция отдельных филумов действительно имеет нередко направленный характер, что приводит виды в своеобразный тупик. Ведь «предопределенность» обусловлена действием физических законов.

Наряду с теоретическими домыслами в начале XX в. шло быстрое накопление фактов геологии, палеонтологии, палеогеографии, актуалистических и экологических наблюдений, позволяющих оценивать современные примеры массовой гибели и вымирания животных, а также значение отдельных причин.

Вдумчивый обзор проблемы вымирания животных proposed М. В. Павлова (1924). Побывав на крупных местонахождениях костных остатков в Европе и на асфальто-

вом «кладбище» Ранчо Ля Бреа в Калифорнии, она пришла к заключению, что массовые захоронения остатков четвертичных млекопитающих в Тирасполе, Мосбахе, Мауэре образовались в результате случайных катастроф — наводнений. В то же время для вымирания видов решающее значение имеют вовсе не эти случайные катастрофы, а четыре группы факторов, действующих совместно: 1) крайняя специализация отдельных органов, заводящая организмы в эволюционные тупики; 2) неадаптивная, т. е. не ведущая к целесообразному приспособлению редукция органов, затрудняющая борьбу и конкуренцию с гармонически развивающимися формами; 3) геологические и климатические причины, усугубляющие два первых фактора; 4) внезапные проявления геологических факторов — землетрясений, извержений вулканов, наводнений.

В качестве крайней специализации обычно указывалось на переразвитость рогов у большерогих оленей (рис. 41).

Подробнее и углубленное проблема вымираний различных групп животных и растений была рассмотрена недавно Л. Ш. Давиташвили (1969). Давиташвили решительно отверг все «броккистские» гипотезы и разработки как идеалистические, а заодно и все теории влияния внешних факторов — тектонических, «газовых», «океанических», климатических, радио-химических, «метеоритных», «световых», космических и т. п. Вслед за Дарвином Давиташвили придавал основное значение в процессе вымирания видов и целых филумов действию отбора и борьбы за существование. Особое внимание он уделял главному, по его мнению, «биотическому фактору» — вытеснению больших систематических групп низко организованных существ более высоко организованными молодыми группами, которые, постепенно набирая силу, отвоевывали пространство и пищу у первых или попросту уничтожали их потомство.

С точки зрения современной генетики и наук о Земле такие категорические утверждения выглядят тенденциозными и односторонними. Отрицая возможность неблагоприятного изменения наследственной структуры, в том числе и ДНК, в ряде поколений «стареющих» филумов под влиянием внешних факторов неорганической среды Л. Ш. Давиташвили и сам впадал в витализм... Кроме того вряд ли логично в наши дни отрицать ведущую роль

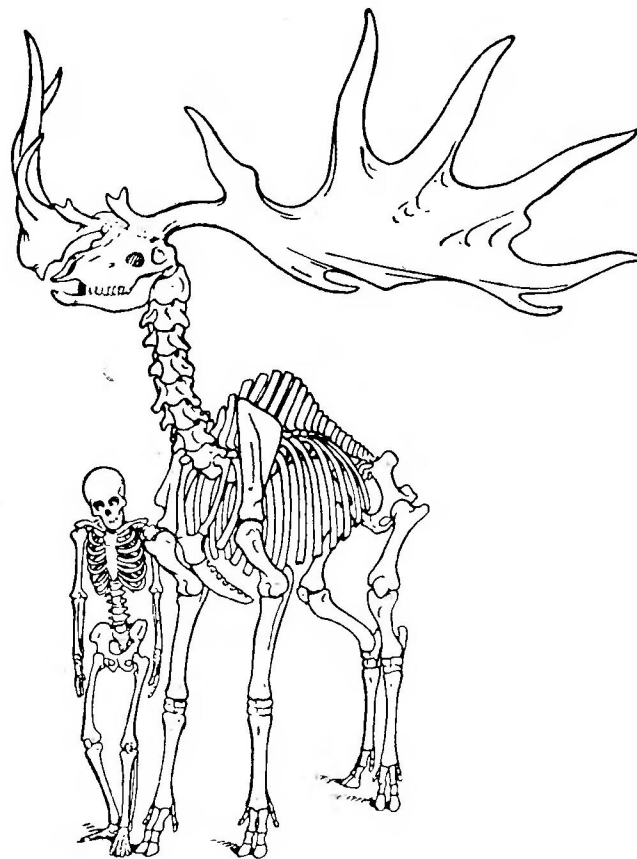


Рис. 41. Скелет гигантского оленя. «Переразвитые» рога — тяжелая ноша для ошери. Из А. П. Быстрова (1957).

изменений физической обстановки планеты — т. е. геологической истории Земли — в эволюции ее органической жизни, ее биосферы.

К сожалению, «биотический фактор» вовсе не имел отношения к разрушению мамонтового комплекса. Ни мамонт, ни его спутники — носорог, лошадь, бизон, тур, овцебык, пещерный медведь, гиена и лев — никем не вытеснялись и не замещались. Они вымерли, не испытывая давления со стороны более прогрессивных групп организмов, если, конечно, не считать человека. Пространства

бывших тундростепей, обитаемых мамонтовой фауной, были попросту заняты лесами и заселены лесной фауной, бывшей дотоле в угнетении.

* *
*

В последние десятилетия было сделано несколько новых попыток анализа фактов вымирания птиц и млекопитающих. Большинство исследователей обращало при этом внимание на прямое и косвенное влияние человека. Это — естественная дань эпохе техноцена, демографического взрыва и невиданных масштабов освоения человеком природных ресурсов. В популярных, учебных, специальных статьях и книгах, посвященных проблемам охраны природы, вновь и вновь приводятся факты недавнего уничтожения человеком Стеллеровой коровы у Камчатки и Командор, бизона и странствующего голубя в Америке, тура и зубра в Европе, жирного дронга на острове Маврикия, гигантских птиц моа в Новой Зеландии. Этот плач по позорному прошлому человечества в эпохи средневековья, колониальных войн и великих захватов земель и островов европейцами, как известно, ничему не научил ни современное поколение народов мира в целом, ни правительства отдельных стран (см. гл. IV).

Фрэнсис Гарпер в 1945 г. в книге о редких и вымирающих животных Старого Света приводил печальные цифры вымирания сухопутных и морских млекопитающих под прямым и косвенным влиянием человека. За 2000 лет на Земном шаре вымерло 106 форм (видов и подвидов) зверей. По материкам и островам они распределялись следующим образом:

Европа	6	Южная Америка	1
Азия	3	Фолклендские острова	1
Северная Америка	27	Австралия	11
Африка	9	Малайский архипелаг	3
Мадагаскар	1	Галапагосские острова	2
Вост-Индия	41	Мировой океан	1

Приблизительно 38% этого количества исчезло на протяжении последнего полувека. Среди зверей, исчезнувших за последние 250 лет, — такие исполины, как некоторые киты, первобытный тур, як, морская корова. Более чем 600 форм зверей в настоящее время редки,

находясь под угрозой вымирания и частично занесены в Красную книгу.

После появления сводки Гарпера, всего за 30 лет, человек успел истребить прямо или косвенно еще не менее 25 видов млекопитающих, в том числе ряд лемуру на о. Мадагаскар. Огромное истребительное и косвенное воздействие человека на природу и животный мир Земли в век техноцена считается непреложным и очевидным фактом. Ему посвящены уже многочисленные монографии, памфлеты, оно оценивается на международных конгрессах по проблемам биосферы. Однако для эпохи первобытного общества это влияние еще далеко не учтено, не доказано и вызывает большие споры, несмотря на необычайное развитие наук о четвертичном периоде.

* *
*

Особое место в проблеме вымирания занимали исследования русских и иностранных ученых, посвященные мамонтам и мамонтовой фауне, — особенно в связи с находками их мерзлых трупов в Сибири. Академик Л. И. Шренк и профессор А. Неринг считали, что мамонты гибли от снежных бурь и увязали в глубоких снегах, которые затем превращались в лед. Академик И. Ф. Брандт предполагал, что мамонты гибли в болотах, а академик А. Ф. Миддендорф утверждал, что они умирали естественной смертью в средних широтах, но их трупы относились на север — в Арктику великими реками Сибири. Случайная гибель этих зверей, сопровождавшаяся хорошей консервацией трупов, явно отождествлялась у этих авторов с вымиранием.

Генри Говорт (1887), не признававший ледникового периода, считал причиной гибели мамонтов в Сибири наводнения, сопровождавшиеся понижением температуры. Трупы этих животных, живших якобы в более теплом климате, замерзали и перекрывались осадками. Великий арктический путешественник барон Э. Толль (1897) подверг все эти голословные высказывания основательной критике, так как лично убедился, что мамонты жили на севере в холодном климате и, погибая от разных причин, случайно захоронялись в мерзлых грунтах. Сибирский палеонтолог И. Д. Черский (1891) пришел к вы-

воду, что арктическая мамонтовая фауна погибла от наступившего «ухудшения» климата в сторону похолодания, так как животные не имели возможности откочевать к югу из-за развития зоны тайги. Подробные обзоры гипотез вымирания мамонтов дали затем И. П. Толмачев (Tolmachoff, 1928, 1929), Б. Дигби (Digby, 1926) и Е. Пфизенмайер (Pfizenmayer, 1926).

И. П. Толмачев делил причины вымирания мамонтов на три категории: 1) уничтожение человеком; 2) дефекты в организации и, как результат, плохая приспособленность к условиям среды; 3) изменение физических условий среды. Две первые категории он отвергал как мало обоснованные фактическими наблюдениями, но и для реалистических выводов об изменении экологической обстановки в Сибири в конце плейстоцена в те годы еще не было данных.

Совершенно умозрительно, хотя и красочно, представлял себе и читателям истребительную роль охоты на мамонтов при помощи ям американский журналист Дигби, который побывал в начале века в Якутске. Можно только пожалеть, что он не попробовал вырыть каменным топором и деревянной или костяной лопаткой ни одной такой ямы в мерзлом якутском грунте. Наконец, Пфизенмайер полагал, что мамонты были уничтожены человеком не в Арктике, а в средней Сибири, куда они откочевали с севера из-за изменения климата.

Уже в начале века некоторые отечественные палеонтологи подозревали, что мамонты, будучи хорошо приспособленными к суровому климату ледниковых эпох, стали гибнуть в послеледниковье при потеплении и размораживании грунтов, заболачивании тундрости. Однако тенденции объяснять дело климатическими изменениями в сторону похолоданий оказались живучими.

В капитальном сочинении по четвертичному периоду В. И. Громов (1948) считал ведущим фактором вымирания млекопитающих, в том числе и мамонта, климатические изменения — «ухудшение» климата в сторону похолодания. А ведь именно в холодную эпоху вюрма (сартана, висконсина) и процветала мамонтовая фауна.

Украинский академик И. Г. Пидопличко (1969), раскапывая палеолитические стоянки на Десне и Днепре, содержащие кости и черепа десятков и сотен мамонтов, пришел к твердому убеждению, что этих зверей в Во-

сточной Европе (на Украине) истребили первобытные охотники.

В качестве доводов несовершенства морфологической организации мамонтов указывалось на переразвитость — гигантизм бивней, их перекрученность и невозможность практического использования. Как выяснилось на массовом материале с Берелехского кладбища, такие бивни были свойственны исключительно крупным и старым самцам. Остальные члены популяции от младенчества до пожилого возраста отлично пользовались своими бивнями для обдирания коры деревьев.

Во второй половине XX в. к проблеме вымирания плейстоценовых животных, и в особенности мамонтов, приобщились физики и математики. М. И. Будыко (1967, 1974) выразил мнение, что эту проблему решит не характеристика взаимоотношений исчезнувших организмов со средой и, следовательно, не качественная сторона вопроса, а количественная — «математическая теория». Геофизика не интересовало, почему у мамонтов были маленькие уши и вырастали волосы метровой длины, а спутники мамонтов — лошади, первобытные бизоны и овцебыки — были одеты в такие шубы, которые позволяли и позволяют им жить далеко за Полярным кругом. Поэтому он оперировал с показателями размножения, которые для мамонтов были в сущности малоизвестны. Математические выкладки привели ученого к уже известному выводу о том, что мамонты вымерли в эпоху вюрма в результате их низкой рождаемости и истребления палеолитическим человеком, а также «очередного изменения климата в сторону похолодания».

* * *

Проблеме плейстоценовых вымираний были посвящены специальные заседания VII конгресса Международной ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA), происходившего в Денвере (США) в 1965 г. Оживленная дискуссия показала существование еще многих неясностей и нерешенных вопросов в этом деле. В VI томе трудов VII конгресса INQUA (Pleistocene Extinctions, 1967), отведенном для проблемы плейстоценовых вымираний, статья об «сверхистреблении» (overkill) многих видов млекопитающих написана Полем Мар-

тином (Геохронологическая лаборатория Аризоны). Он проанализировал на содержание углерода C^{14} костные остатки многих десятков видов вымерших зверей из пещер и других типов отложений. Были исследованы кости хищников — вымерших медведей, саблезубых тигров, пещерных львов, гиен; неполнозубых — мегатериев, милодонов; хоботных — мастодонтов и мамонтов; парнокопытных — овцебыков, верблюдов и лам, оленей; грызунов — гигантских бобров. Оказалось, что существовало несколько волн наиболее интенсивных вымираний: 40 тысяч, 13—8 тысяч и 4—0.4 тысяч лет до наших дней. Во многих странах эти даты поразительно совпадали с проникновением туда первобытного человека.

Можно ли, однако, считать такие сопряжения основной причиной и приписывать первобытным охотникам ведущую роль в угасании большинства крупных видов зверей плейстоцена? Вряд ли. Дело в том, что дата в 40 тысяч лет знаменует эпоху первого внутривюрмского потепления в Северном полушарии. Это была первая встряска популяциям степных и тундровостепных копытных, приспособившихся к сухому холоду. Дата в 13—8 тысячелетий — это конец последней ледниковой эпохи, холодного вюрма и катастрофических для многих видов зверей резких изменений климатов и ландшафтов (см. рис. 1). Вместо продуктивных травянистых тундростепей позднего вюрма (саргана) формировались замшелые и заозеренные тундры с обилием мхов и осок, кочковатых болот с мириадами комаров, препятствовавших нормальному нагулу. В наши дни этот жесточайший режим современных североамериканских и азиатских тундр и лесотундр выдерживают при условии миграций лишь лемминги, песцы и северные олени. Последние откочевывают на 3—4 сотни километров из лесотундр на побережье Ледовитого океана в июне-июле и возвращаются обратно во второй половине августа.

Именно в названные выше древние даты происходило надежное захоронение трупов мамонтов, лошадей, бизонов, овцебыков и в промоинах грунтового льда, и в вязких потоках растаявшего грунта. Таковы трупы Березовского мамонта и Магаданского мамонтенка — 44 тысяч лет; Шандринского и Теректяхского мамонтов — 41.5 и 35 тысяч лет; Селериканской лошади — 37 тысяч лет. Позднее образовалось Берелехское мамонтово «клад-

бище» — 12.3 тысяч лет, захоронился Таймырский мамонт — 11.5 тысяч лет. Наконец, позднеледниковые стоянки Дона и Десны с хижинами из костей мамонтов датируются в пределах — 14—9.5 тысяч лет.

Полнейшие исследования мерзлотоведов, палеоклиматологов, палеогеографов недавно показали, что 12—10 тысяч лет тому назад произошел поразительный климатический перелом: кончилась последняя ледниковая эпоха — вюрм III Западной Европы, сарганское оледенение в Сибири, висконсинское в Северной Америке. По представлениям А. А. Величко (1973), этот климатический рубеж имел решающее значение для судеб ландшафтов и мамонтовой фауны всего Северного полушария. Перечислим главнейшие перемены.

При таянии покровных ледников повысился уровень Мирового океана, и ряд материковых ложбин — приморских низменностей — был затоплен. Были отрезаны и изолированы большие участки суши, превратившиеся в изолированные острова, архипелаги. Таковы, например, Британское, Оркнейские острова, Сахалин и острова Японии. Была размыта морем обширная заледевшая суша — Берингия, протянувшаяся от устья Лены до Юкона, а по меридианам — в 500—600 км. От нее остался теперь архипелаг Новосибирских островов, остров Врангеля, остров Лаврентия. Между тем на суше этой паслись и кормились миллионы лошадей, бизонов, тысячи мамонтов всего 12—15 тысяч лет тому назад. Сухопутная связь Евразии с Америкой через Берингию прекратилась. В Западной Европе и на Русской равнине вытаили грунтовые — жильные льды в лессовых толщах. Прежние мерзлые лугостепи и тундростепи подверглись переработке озерами и болотами. Огромные пространства богатых травостоем тундростепей в междуречьях Днепра, Волги, Урала также вначале превращались в заозеренные и замшелые малокормные тундры, а затем покрывались темнохвойной тайгой.

Размораживание северных морей и Полярного бассейна при раскрытии Атлантического и Берингового проливов неизбежно привело к изменению морских течений, иной циркуляции атмосферы и, по-видимому, к увеличению зимних осадков, развитию снежных буранов. А это обусловило гололедицы, многоснежье, джугы — голодовки и мор травоядных. Стрессовые ситуации в мезосезоны

могли возникать для мамонтов и копытных при изменении погодных условий и без сильного увеличения зимних осадков. Мощное «юбочное» одеяние мамонтов, овцебыков, бизонов, пригодное для сухого холода, оказалось намокающим в условиях увлажненных зим и оттепелей. Ведь овцебыки уцелели в Гренландии, Канаде именно в малоснежье и зимней сухости.

Для зверей и птиц огромное значение имеет, как показал А. Н. Формозов в 1946 г., не только глубина (толщина) снежного покрова, но и его физические свойства, в частности наличие ледяных и уплотненных прослоек, корок. Эти прослойки образуются в условиях переменчивой зимней погоды, когда морозы чередуются с оттепелями. Ледяные прослойки и насты «режут» ноги лосям, косулям, изюбрам, лишают воздуха мышевидных грызунов в их подснежных норах, затрудняют тебеневку лошадей, северных оленей, снежных баранов и овцебыков, дуют стаи тетеревов, забравшихся на ночевку в снег.

Десятки и сотни тысяч трупов мамонтов, носорогов, лошадей, бизонов, овцебыков, северных оленей усеивали именно после таких буранных и переменчивых зим тогдашние тундростепи и лесотундры. Их костяки сохранились до наших дней только в оврагах водоразделов и поймах рек, замытые в щебень и ил. Открыто лежащие костяки уничтожались солнцем, морозами, дождями, волками, грызунами и липайниками в течение немногих десятиков лет.

Не следует думать, что при массовых падежах травоядных появлялось раздолье для активных и трупоядных хищников — медведей, волков, росомах, гиен и львов. Обилие трупов и мумий исхудалых копытных было временным, а затем наступали в свою очередь голодовка и гибель хищников от резкого сокращения запасов живой потенциальной добычи.

Труднее объяснить вымирание вместе с мамонтом и некоторыми копытными травоядного пещерного медведя. Обзор гипотез его вымирания для Западной Европы был дан Б. Куртеном (Kurtén, 1976). Наиболее обоснованными кажутся гипотезы вырождения изолированных популяций и антропогенных воздействий. Действительно, под конец существования вида у многих особей медведей наблюдался кариес зубов, болезненные разрастания костной ткани на черепе, позвонках, костях лап и другие

признаки дряхлой дегенерации. Первобытные охотники настойчиво преследовали этих медведей ради мяса, сала и шкур, систематически выживая зверей из облюбованных теплых пещер и занимая их под собственное жилье. Роковой для вида оказалась и тесная связь медведей с участками карста еще и по другой причине. При смене погодных условий в конце плейстоцена некоторые пещеры стали коварными ловушками. При ранних оттепелях и весенних паводках вода врывалась в устья пещер и топила сонных зверей. В другие пещеры потоки воды прорывались сверху через карстовые воронки. Систематическая гибель производителей и приплода в берлогах в конце концов могла способствовать истощению популяций. Описанные типы систематической гибели медведей исследовались автором на Урале, в верховьях Печоры, — пещера Медвежья и особенно в верховьях притоков Камы — пещера Кизеловская. В этой последней было собрано около 2 тысяч костей малых уральских медведей минимум от 46 особей. Среди них было подсосных — 19, лончаков — 3, взрослых и старых — 24. Следовательно, пещера уничтожила по крайней мере 12 медведиц с их приплодом. Случаи постоянной гибели молодняка и взрослых медведей описаны и для многих пещер Кавказа, Крыма, Карпат, Альп, Пиренеев.

* * *

Фаунистические смены, происшедшие на огромных просторах Субарктики и Арктики в эпоху, переходную от плейстоцена к голоцену, полностью подтверждают картину ландшафтных преобразований, нарисованную палеогеографами. Мамонтовый комплекс, всюду носивший «степной облик», при наличии в его составе лошадей, ослов, бизонов, сайгаков, сеноставок, сурков, леммингов и пеструшек, сменился в начале голоцена на лесной, с преобладанием кабана, благородного оленя, лося, бурого медведя, лесной куницы, соболя, белки и лесных полевок. Такая картина смен фауны известна для Северного Урала (Медвежья пещера), для северной Якутии и, наконец, для южного Приморья (пещеры Сучана).

* *
*

Переходная эпоха от плейстоцена к голоцену и соответственно от палеолита к мезолиту была безусловно болезненна и для первобытных охотничьих племен. Это редкое население, существовавшее на основе охоты на пещерных медведей, степных копытных и мамонтов, распалось на степных и лесных обитателей. Лесные охотники приобщились к охоте на лося, косулю, благородного оленя, кабана, бурого медведя, а также на морского зверя — тюленей, мелких китов и на рыбу.

Между тем уязвимым пунктом приведенного толкования причин вымирания животных мамонтовой фауны является наличие более ранних потеплений климата и вероятное существование миндель-рисской (окско-днепровской) и рисс-вюрмской (днепровско-валдайской) межледниковых эпох. Почему мамонты, носороги, степные бизоны, овцебыки не погибли в Евразии еще в результате тех потрясений, а продолжали процветать до голоцена? Ведь, судя по палеогеографическим реконструкциям палеогеографов, перестройка ландшафтов в рисс-вюрме была не менее сильной, чем в послеледниковую эпоху.

Ответов на это возражение может быть несколько. Возможно, что плейстоценовые холодные ландшафты развивались все же более или менее ортогенетически и своей кульминации достигли лишь в последнее — вюрмское (валдайское) оледенение. Доказательством этому служит как будто общее направление развития мамонтовой фауны, и не случайно В. И. Громов (1948), изучая ее, пришел к выводу о существовании лишь одного оледенения.

Преобладание степных видов животных в самых различных точках местонахождений на протяжении всего плейстоцена говорит о большом развитии лесных ландшафтов только в послеледниковье.

Второе объяснение заключается в том, что адаптивные возможности (морфофизиологическая и экологическая пластичность) зверей были уже исчерпаны к концу последнего оледенения, и поэтому они не выдержали третьей встряски.

Наконец, третье объяснение — это нараставшее в небывалых доколе масштабах влияние человека. Популя-

ции зверей мамонтовой фауны, обитавшие на арктических просторах, были отрезаны развившейся широкой зоной тайги от таких же степных популяций в Европе, в Казахстане и Забайкалье и уничтожены потеплением — преобразованием тундростепи в тундру. Но, сохранившись в степной зоне Европы и Азии, степные популяции мамонтов и копытных стали испытывать именно здесь все возраставший пресс со стороны позднепалеолитических и мезолитических племен. С эпохи бронзы и раннего железа, при одомашнивании лошади, такое воздействие нарастало как лавина.

При всем этом следует вновь признать, что процесс вымирания плейстоценовых млекопитающих не носил абсолютно универсального характера. Разные звери вымирали по-разному и не одновременно. Некоторые крупные виды сохранялись в убежищах — рефугиях — вплоть до исторической эпохи и даже до наших дней. Подобные убежища давали либо крупные горные сооружения, либо малонаселенные человеком массивы леса, пустынь и болот. Такими были леса Беловежа для тура и зубра, горные леса западного Кавказа — для лося, кавказского зубра и пещерного медведя, тростниковые болота и тугаи Сырдарьи, Амударьи, Куры, Тигра и Евфрата для тура, оленя, кабана, льва и тигра. Наконец, нагорные степи Тибета и пустыни Монголии сохраняли до середины XX в. дикого яка, антилопу оронго, дикого верблюда, лошадей Пржевальского и кулана, а холодные и малоснежные участки островов Североамериканского архипелага и Гренландии — овцебыка.

* *
*

После приведенного обзора может показаться, что в проблеме жизни и смерти мамонтовой фауны не осталось нерешенных вопросов. Это далеко не так. В последние десятилетия мы были свидетелями совершенно неожиданных проявлений жизненной стойкости одних видов и угасания других. При этом наши попытки рационального объяснения причин того и другого оказывались на поверку слишком банальными. В качестве недавних примеров можно привести лося, сайгака, речного бобра, оподатру и енотовидную собаку. Поразительные всплески размножения и быстрого увеличения популяций и ареа-

лов двух первых могут быть объяснены антропогенными воздействиями на ландшафты и социальными преобразованиями только отчасти. Иное дело с обоими земноводными грызунами — они действительно были расселены искусственно и быстро заняли давно свободные «экологические ниши». Енотовидная собака исчезла в Европе и Передней Азии около миллиона лет тому назад. В наши дни попытки вновь поселить ее в средней России привели к тому, что она неожиданно молниеносно расселилась до Ламанша. Наряду с этим мы наблюдаем быстрое и неуклонное вымирание других хищников — тигра, барса, ирбиса, гепарда, полосатой гиены и ... европейской норки.

Не исключено, что на протяжении веков в популяциях видов существуют колебания плодовитости, еще слабо поддающиеся разумному объяснению, прогнозам и контролю. Ведь повседневно мы все более убеждаемся в многогранности эволюции организмов.

Новое направление решению проблемы вымирания, быть может, дадут биохимия, молекулярная биология и микробиология. Предпосылки для проникновения в тайны эволюции белков, природы иммунитета и изучения выживаемости микробов, возможно, будут получены и при исследовании образцов мерзлых тканей мамонтов, пролежавших в грунтах многие тысячелетия.

Автору этой книги на лекциях о мамонтах обычно задают множество вопросов. В чем, например, заключается основная ценность мамонтов и других вымерших представителей мамонтовой фауны, зачем нужны их исследования и новые поиски костей, скелетов, мерзлых туш? Можно ли и нужно ли попытаться «воскресить» этих загадочных великанов? Будет ли от живого мамонта научная и практическая польза или достаточно показывать скелеты и чучела этого животного в музеях и попытаться возродить промысел мамонтовой кости?

Прежде всего укажем вновь, что мамонт и его вымершие спутники десятки тысячелетий составляли среду, окружавшую первобытных людей, и были основой существования наших далеких предков. Именно эти животные обеспечили эволюцию человечества в Северном полушарии на протяжении каменного века. Знать же в деталях свою собственную историю — естественный долг любого культурного человека и целого народа.

Изучая особенности морфологии мамонта и его спутников, восстанавливая их образ жизни, мы стремимся полнее воссоздать экологическую обстановку эпохи их существования и лучше понять причины, вызвавшие разрушение (вымирание ряда видов) мамонтового фаунистического комплекса. Такие представления могут дать основу для прогнозов при планировании хозяйственного освоения ландшафтов и животного мира, в частности опытов реакклиматизации животных (например, овцебыка в современной тундре Сибири). Наконец, мерзлые ткани давно вымерших существ представляют исключительно благодарный материал для изучения выживаемости микробов, сохранения клеточных структур, состава и эволюции белков, определения геохронологических дат.

Каждая документированная находка костей мамонта, а тем более мерзлой туши дает новый фактический материал для расшифровки возраста и генезиса четвертичных отложений. Так называемые опорные геологические разрезы четвертичных толщ лучше всего характеризуются остатками мамонтов и сопровождающих их видов — лошадей, оленей, бизонов, речных бобров, медведей. При геологическом обосновании устройства грандиозных плотин и водохранилищ в долинах равнинных рек геологи-проектировщики руководствуются именно такими фаунистическими данными.

Наконец, изучение истории животного мира четвертичного периода имеет самое непосредственное отношение к проблеме охраны природы, которая все больше тревожит сознание современного человечества. За небольшой в геологическом смысле срок частично при участии человека и независимо от него в фаунах континентов произошли очень серьезные изменения, и при этом не в лучшую сторону. Фауна Северного полушария резко обеднела видами зверей, которые в иных, управляемых человеком условиях могли бы быть введены в хозяйственный оборот. Человечество же послеледниковой эпохи сумело спасти лишь небольшую часть обреченных видов в измененном, одомашненном виде.

Что касается возрождения промысла мамонтовой кости, то в прежних масштабах он вряд ли будет организован. При наличии развитой промышленности полимеры потребность в натуральном сырье — мамонтовой кости для технических целей резко ограничена. Роль же костерезной промышленности в национальном продукте страны мизерна, и вряд ли изготовление массовых сувениров будет оправдывать затраты на поиск и вывоз бивней.

В последние годы публику особенно занимает вопрос, можно ли при современных достижениях биологической науки воскресить мамонтов как вид и что для этого требуется. В связи с современными успехами генетики и цитофизиологии, т. е. учения о клетке и происходящих в ней процессах, такие вопросы уже не могут вызывать только улыбку, как это было еще несколько десятилетий тому назад. Теперь разработан метод имплантации, пересадки зрелых яйцеклеток и зародышей из матки одного материнского организма в другой. Быстро замороженная

сперма сельскохозяйственных животных может сохранять жизнеспособность в течение нескольких недель и даже месяцев. В таком виде она перевозится в особых контейнерах за тысячи километров для искусственного осеменения маточного поголовья овец, коров, лошадей. Появился даже метод пересадки ядра — носителя генов из одной клетки в другую и, следовательно, прививки генного аппарата одного вида другому путем насильственной гибридизации.

Таким образом, теоретически вопрос, казалось бы, может быть решен положительно, и со временем, используя для подсадки мамонтового кода индийских и африканских слонов, ученые могут попытаться развести полумохохатых гибридов, а затем и чистую линию мамонтов. Впрочем, применительно к мамонтам все выглядит неизмеримо сложнее. Семенники и яичники мамонтов находились глубоко в брюшной полости и при гибели особи неизбежно подвергались процессу разложения в первую очередь. Быстрый процесс замораживания тканей трупа был несовместим с процессом последующего захоронения и консервации. Так, например, туша мамонта, случайно погибшего в долине якутской реки зимой, могла промерзнуть при -50°C на ветру быстро — за несколько часов. Однако следующей весной и летом, когда труп заливался водой и перекрывался илистыми наносами в какой-нибудь старице, он размерзал и частично разлагался, по крайней мере с поверхности. Особо редкие случаи консервации трупа, при попадании (и гибели) животных в промоины грунтового льда (рис. 28, 1), могли происходить преимущественно летом, и, следовательно, такие трупы оказывались около 2—3 месяцев при температуре, близкой к нулю, а при последующем погребении в наносах и замерзании на тысячелетия — при $-4-5^{\circ}\text{C}$ (такова температура грунтового льда).

Напомним, что для опыта «воскрешения» необходимо найти труп взрослой мамонтихи со свежими яичниками в стадии овуляции или труп взрослого мамонта со свежими семенниками в процессе сперматогенеза. Между тем нам совершенно неизвестно, смогут ли половые и соматические клетки даже у идеально замороженного трупа мамонта сохранить жизнеспособность в течение 8—10 тысячелетий как минимум (!).

Как показало исследование Магаданского и Хатангского мамонтов, за 40 тысяч лет все клетки этих экземпляров подверглись сильнейшему обезвоживанию, внутриклеточные структуры и стенки клеток большей частью разрушились. Хотя мускульная ткань и сохраняет у мерзлых туш мамонтов розоватый цвет, а легкий запах тления привлекает медведей, волков, собак, песцов, которые охотно едят такое мясо, процесс мумификации тканей и денатурации белков заходит так далеко, что оказывается необратимым. Только при невероятно счастливым стечении большого числа обстоятельств можно рассчитывать на успех попыток воскрешения мамонтов. Впрочем, у современного человечества достаточно работы и забот по сохранению и совершенствованию живого генетического фонда, который достался ему в XX веке.

ЛИТЕРАТУРА¹

- Абрамова З. А. Палеолитическое искусство на территории СССР. М.—Л., Изд. АН СССР, 1962. 77 с. Атлас рисунков, табл. I—XII.
- Алиман А. Доисторическая Африка. М., Изд-во ин. лит., 1960. 503 с.+22 табл.
- Арриан. Поход Александра, перевод М. Е. Сергеевко. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1962. 282 с.+карта.
- Аугуста И., Буриан З. Книга о мамонтах. Прага, «Артиа», 1962. 54 с.+20 табл.
- Бадер О. Н. Каповая пещера, палеолитическая живопись. М., «Наука», 1968. 31 с.+10 табл.
- Банников А. Г., Журнов Л. В., Лебедева Л. С., Фандеев А. А. Биология сайгака. М., Изд-во с.-х. лит., журн. и плакатов, 1961. 336 с.
- Барабаш И. И., Формозов А. Н. Териология. М., «Высшая школа», 1963. 394 с.
- Бейтс Генри. Натуралист на реке Амазонке. М., Географгиз, 1958. 129 с.
- Берг Л. С. Номогенез. Эволюция на основе закономерностей. М., Госиздат, 1922. 306 с.
- Биске С. Ф. К вопросу об условиях захоронения Березовского мамонта. — Изв. Всес. геогр. об-ва, № 1, 1959, с. 66—73.
- Богачев В. В. Бинагады — кладбище четвертичной фауны на Апшеронском полуострове. Баку, Изд-во Азерб. фил. АН СССР, 1939. 84 с.
- Брем А. Иллюстрированная жизнь животных. Всеобщая история животного царства. Т. 2. СПб., Изд. Н. Тиблена, 1866. 878 с.
- Будыко М. И. О причинах вымирания некоторых животных в конце плейстоцена. — Изв. АН СССР, сер. геогр., № 2, 1967, с. 28—36.
- Будыко М. И. Изменения климата. М.—Л., «Наука», 1974. 280 с.
- Бутце Г. В сумраке тропического леса. М., Гос. изд-во геогр. лит., 1956. 308 с.
- Бэкер (Паша) С. У. Измаилия. СПб., Изд. ред. журн. «Знание», 1876. 576+2 карты.
- Быстров А. П. Прошлое, настоящее, будущее человека. Л., Медгиз, 1957. 313 с.
- Вялыницкий-Бируля Ф. А. Гистологические и микрохимические наблюдения над тканями Березовского мамонта. Научные ре-

¹ Приведены преимущественно издания, имеющие подробную библиографию.

- зультаты экспедиции, снаряженной Имп. Акад. наук для раскопки мамонта, найденного на реке Березовке в 1901 году. Т. 2. СПб., 1903, с. 1—20+1 табл.+1 карта.
- Величко А. А. Природный процесс в плейстоцене. К IX конгрессу INQUA, Новая Зеландия. М., «Наука», 1973. 256 с.
- Вережанин Н. К. Млекопитающие Кавказа. История формирования фауны. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1959. 703 с.
- Вережанин Н. К. Охоты первобытного человека и вымирание плейстоценовых млекопитающих в СССР. — Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 69, 1971, с. 200—231.
- Воллосович К. А. Раскопки Санга-юрахского мамонта в 1908 г. — Изв. Имп. АН, VI сер., т. 3, 1909, с. 437—515.
- Воллосович К. А. Мамонт острова Большого Ляховского (Новосибирские острова). Геологический очерк. — Зап. Минералог. об-ва, II сер., ч. 50. 1915. с. 305—338.
- Геккер Р. Ф. Введение в палеоэкологию. М., Гос. научно-техн. изд-во лит. по геол. и охране недр, 1957. 83 с.+20 табл.
- Герберштейн С. Записки о московских делах. Перевод А. И. Маленна. СПб., Изд. А. С. Суворина, 1908. 250 с.
- Герц О. Ф. Отчеты начальника экспедиции Академии наук на Березовку для раскопки мамонта. — Изв. имп. АН, т. 16, № 4, 1902, с. 137—174.
- Геохронология СССР. Т. III. Новейший этап. Л., «Недра», 1974. 338 с.
- Голкинс Д. М. История уровня моря в Берингии за последние 250 тысяч лет. — В кн.: Берингийская суша и ее значение для развития голарктических флор и фаун в кайнозой. Хабаровск, Изд-во АН СССР, 1973, с. 40—43.
- Горецкий Г. И. Формирование долины р. Волги в раннем и среднем антропогене. Аллювий пра-Волги. М., «Наука», 1966. 411 с.
- Гржимек Б. Они принадлежат всем. М., «Мысль», 1965. 121 с.
- Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. (Млекопитающие, палеолит). — Тр. Инст. геол. наук, т. 64, геол. сер., вып. 17, 1948, с. 1—520.
- Гусев А. И. Мамонтовый горизонт. — Матер. по четвертичной геологии и геоморфологии СССР, н. с., вып. 1, М., Всес. геол. ин-т, 1956, с. 169—177.
- Давишвили Л. Ш. Причины вымирания организмов. М., «Наука», 1969. 440 с.
- Дайсон Л. Л. В мире льда. Л., Гидрометеонизд., 1966. 230 с.
- Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора или сохранения избранных пород в борьбе за жизнь. Перев. К. А. Тимирязева, СПб., изд. Поповой, 1896. 327 с.
- Дикий северный олень в СССР. М., «Советская Россия», 1975. 316 с.
- Ермолаев М. М. Геологический и геоморфологический очерк острова Большого Ляховского. — Тр. Совета по изуч. произв. сил, сер. якутская, вып. 7, Изд-во АН СССР, 1932, с. 147—228+1 карта.
- Ефименко П. П. Первобытное общество. Очерки по истории палеолитического времени. Л., Гос. соц.-эконом. изд-во, 1938. 638 с.
- Ефремов И. Рассказы. М., «Молодая гвардия», 1950а. 184 с.
- Ефремов И. А. Тафономия и геологическая летопись. 1. — Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, т. 24, 1950б, с. 1—176.
- Ефремов И. А. Дорога ветров. М., Трудрезервиздат, 1956. 358 с.
- Заленский В. В. Остеологические и одонтографические исследования над мамонтом и слонами. Научные результаты экспедиции, организованной имп. Акад. наук для извлечения мамонта на р. Березовка в 1901 г. Т. 1. Пгр., 1909. 123 с.+25 табл.
- Записки Юлия Цезаря и его продолжателей о галльской войне, о гражданской войне, об александрийской войне, об африканской войне. М., Изд-во АН СССР, 1962. 418 с.
- Зензинов В. М. Добыча мамонтовой кости на Новосибирских островах. — Природа, 1915, с. 979—992.
- Иванов А. Н. В. Н. Татищев о мамонте. — В кн.: Из истории биологии, вып. 4. М., «Наука», 1973, с. 209—218.
- Иванов В. Повести древних лет. М., «Молодая гвардия», 1955. 509 с.
- Иванова И. К. Геологический возраст ископаемого человека. М., «Наука», 1965. 179 с.
- Илларионов В. Т. Мамонт. К истории его изучения в СССР. Горький, 1940. 96 с.
- Калесник С. В. Очерки гляциологии. М., Географгиз, 1963. 531 с.
- Канивец В. И. Канинская пещера. М., «Наука», 1964. 134 с.
- Кларк Дж. К. Д. Доисторическая Европа. М., Изд-во ин. лит., 1953. 332 с.
- Короткевич Е. С. Антарктические мумии. — Инф. бюл. Сов. антаркт. экспед. № 2, 1958, с. 57—59.
- Котлоу Л. Занзабуку. Опасное путешествие. М., Гос. изд-во геогр. лит., 1960. 235 с.
- Кригер Н. И. Лёсс, его свойства и связь с географической средой. М., «Наука», 1965. 295 с.
- Кучеренко С. П. Звери у себя дома. Хабаровск. кн. изд., 1973. 318 с.
- Леонардо да Винчи. Избранные естественнонаучные произведения. М., Изд-во АН СССР, 1955. 1207 с.
- Леббок Дж. Доисторические времена или первобытная эпоха человечества, представленная на основании изучения остатков древности и нравов и обычаев современных дикарей. Перев. Д. Н. Анучина. М., Изд. ред. сб. «Природа», 1876. 491 с.+VIII.
- Линдберг Г. У. Крупные колебания уровня океана в четвертичный период. Л., «Наука», 1972. 447 с.
- Лобков Е. Животные и вулканы. — Охота и охотн. хоз., № 2, 1977, с. 14—15.
- Лопатин Г. В. Наносы рек СССР. — Зап. Всес. геогр. об-ва, н. с., т. 14, М., Гос. изд-во геогр. лит., 1952, с. 1—364.
- Лукашев К. И. Генетические типы и фации антропогенных отложений. Минск, Изд-во АН БССР, 1960. 306 с.
- Лукреций Т. О природе вещей. 1. М., Изд-во АН СССР, 1946. 451 с.
- Максимов А. А. Структура и динамика биоценозов речных долин. Новосибирск, «Наука», 1974. 259 с.
- Марков К. К., Величко А. А., Лазуков Г. И., Николаев В. А. Плейстоцен. М., «Высшая школа», 1968. 303 с.
- Мамонтовая фауна Русской равнины и Восточной Сибири. — Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 72, 1977, с. 1—112.

Мамонтовая фауна и среда ее обитания в антропогене СССР. — Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 73, 1977, с. 1—98+12 с. фото.

Мензбир М. А. Очерк истории фауны Европейской части СССР. М.—Л., Биомедгиз, 1934, 223 с.

Моуэт Ф. Люди оленьего края. М., Изд-во ин. лит., 1963, 313 с.

Наливкин Д. В. Учение о фациях. Географические условия образования осадков. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1956. Т. 1, 534 с.; т. 2, 393 с.

Насимович А. А. Африканский слон. М., «Наука», 1975, 55 с.

Наймайр Г. История земли. СПб., 1903. Т. 1, 753 с.; т. 2, 798 с.

Обермайер Г. Доисторический человек. СПб., «Брокгауз-Евфрон», 1913, 687 с.

Обручев В. А. Избранные работы по географии Азии. Т. 1. География. М., 1951, 501 с.

Осборн Г. Ф. Человек древнего каменного века. Среда, жизнь, искусство. Перевод Б. Н. Вишневецкого. Л., Изд. «Путь к знанию», 1924, 527 с.

Пааверт К. Л. Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене. Таллин, Изд-во АН Эстонской ССР, 1965, 494 с.+12 табл.

Павлова М. В. Причины вымирания животных в прошедшие геологические эпохи. — В кн.: Современные проблемы естествознания. М.—Пг., Госиздат, 1924, с. 5—88.

Пидопличко И. Г. О ледниковом периоде. 2. Киев. Изд-во АН УССР, 1951, 262 с.

Пидопличко И. Г. Амвросиевская палеолитическая стоянка и ее особенности. — Кратк. сообщ. Ин-та археологии АН УССР, № 2, 1953, с. 65—68.

Пидопличко И. Г. Позднепалеолитические жилища из костей мамонта на Украине. Киев, «Наукова думка», 1969, 162 с.

Подземный лед. Изд-во Моск. ун-в., 1965, 245 с.

Полунин Г. В. О новом крупном захоронении мамонтов в Барабинской степи. — Тр. Сибирск. н.-и. ин-та гидрогеол. и минералог. сырья. Мат. по геол., гидрогеол., геофизики и полезным ископаемым Зап. Сибири, т. 14, 1961, с. 46—48.

Попов А. И. Таймырский мамонт. — В кн.: Вопросы географии, вып. 23. М., Гос. изд-во геогр. лит., 1950, с. 296—305.

Попов Ю. Н. Находки ископаемых животных в вечной мерзлоте. — Природа, № 9, 1956, с. 40—48.

Потапов Р. Тигровая балка. Неведомый Памир. М., «Мысль», 1976, 345 с.

Приклонский С., Кудряшова Л. Катастрофическое половодье. — Охота и охотн. хоз., № 2, 1972, с. 22—23.

Рашид Ад-Дин. Сборник летописей. Т. 1, кн. 2. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1952, 345 с.

Рони Ж. (старший). Борьба за огонь. Минск, Гос. изд-во БССР, 1958, 165 с.

Румянцев Б. Ф. Происхождение домашней лошади. — Изв. АН СССР, № 2—3, 1936, с. 441—448.

Савватеев Ю. А. Залавруга. Археологические памятники низовья р. Выг. Ч. 1. Петроглифы. Л., «Наука», 1970, 441 с.

Сарычев Г. А. Путешествие по северо-восточной части Сибири, Ледовитому морю и Восточному океану. М., Гос. изд-во геогр. лит., 1952, 325 с.

Сдобников В. М. По тайге и тундре. М., Географгиз, 1956, 231 с.

Семенов С. А. Развитие техники в каменном веке. Л., «Наука», 1968, 359 с.

Слудский А. А. Джут в евразийских степях и пустынях. — Тр. Ин-та зоологии АН КазССР, т. 20, 1963, с. 5—88.

Соболев Д. Н. Земля и жизнь. 3. О причинах вымирания организмов. Киев, 1928, 74 с.

Степанов Д. Л. Неокатастрофизм в палеонтологии наших дней. — Палеонт. журн., № 4, 1959, с. 11—16.

Сукачев В. Н. Исследование растительных остатков из пищи мамонта, найденного на р. Березовке Якутской области. Научные результаты экспедиции, снаряженной имп. Акад. наук для раскопки мамонта, найденного на реке Березовке в 1901 году. Т. 3. Пг., 1914, с. 1—17+ 4 табл.

Сумгин М. И., Демчинский Б. М. Завоевание севера в области вечной мерзлоты. М., Изд-во АН СССР, научно-попул. сер., 1938, 156 с.

Татищев В. Н. Сказание о звере мамонте, о котором обыватели сибирские говорят, якобы живет под землею, с их о том доказательствами и других о том различные мнения. — В кн.: Природная обстановка и фауны прошлого. Вып. 8. Киев, «Наукова думка», 1974, с. 11—28.

Типы карста в СССР. — Тр. Моск. общ-ва испыт. прир., сер. геол., т. 15, 1965, с. 1—138.

Толь Э. В. Ископаемые ледники Новосибирских островов, их отношение к трупам мамонтов и ледниковому периоду. — Зап. имп. Русск. геогр. общ-ва, т. 32, № 1, 1897, с. 1—139+8 табл.+1 карта.

Томардиаро С. В. Вечная мерзлота и освоение горных стран и низменностей. На примере Магаданской области и Якутской АССР. Магаданское кн. изд., 1972, 172 с.

✓ Фауна и флора антропогена северо-востока Сибири. — Тр. Зоол. инст. АН СССР, т. 63, 1977, с. 1—293.

Федорович Б. А. Лик пустыни. М., Госкультпросветиздат, 1950, 247 с.

Филонов К. П. Охотоведение. Динамика численности копытных животных и заповедность. М., изд. «Лесная промышленность», 1977, 227 с.

Хантер Д. Охотник. М., Гос. изд. геогр. лит., 1960, 222 с.

Ходаков В. К. Снега и льды земли. М., «Наука», 1969, 162 с.

Черкасов А. Записки охотника Восточной Сибири. СПб., изд. С. В. Звонарева, 1867, 707 с.

Черский П. Д. Описание коллекции послетретичных млекопитающих животных, собранных Ново-Сибирскою экспедициею 1885—86 г. Прилож. к 12-му тому Зап. имп. акад. наук, № 1, СПб., 1891, 706 с.+6 табл.

Шаллер Д. Б. Год под знаком гориллы. М., «Мысль», 1968, 245 с.+18 с. фото.

Язан Ю. П. Случай массовой гибели лосей. — Природа, № 11, 1960, с. 107—108.

Яковлев Н. Н. Вымирание и его причины как основной вопрос биологии. — Мысль, № 2, 1922, с. 1—22.

- Abel O.* Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. 2-te Aufl. Jena, 1927. 714 S.
- Axelrod D. I.* Quarternary extinction of large mammals. — Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., 1967, v. 74, p. 1—42.
- Brandt I. F.* Zur Lebensgeschichte des Mammuts. — Bul. Acad. Sci., Bd 10, St. Pth., 1866, S. 111—118.
- Brocchi G. B.* Conchiologia fossile Subappennina e. c. t. Milano, 1843, v. 1. 432 p.
- Butzer R. W.* Environment and archaeology. London, 1964. 524 p.
- Carrington R.* Elefanten. Zürich. Diana Verlag, 1964. 343 S.
- Chaillu P.* Wild life under the equator. New York, London, Harper a. Brothers. Publ., 1902. 231 p.
- Digby B.* The Mammoth and Mammoth-Hunting in North-East Siberia. London, H. F. a. G. Witherby, 1926. 224 p.
- Harper F.* Extinct and vanishing mammals of the Old World. New York, 1945. 850 p.
- Howorth H.* The mammoth and the flood. London, Sampson Low, Marston, Searle, Rivington. 1887. 464 p.
- Kurtén B.* The Cave Bear Story. New York, Columbia Univ. Press, 1976. 163 p.
- Leaky L. S.* Olduvai Gorge. A report of the evolution of the hand axe culture in heds I ... IV. Cambridge Univ. Press, 1. 1951. 164 p.
- Lindner K.* Die Jagd der Vorzeit. Bd 1. Berlin, Leipzig, 1937. 435 S.
- Osborn H. F.* Proboscidea. A monograph of the Discovery, Evolution, Migration and Extinction of the Mastodonts and Elephants of the World. New York. V. 1, 1936, p. 1—802; v. 2, 1942, p. 805—1676.
- Pfizenmayer E. W.* Mammutleichen und Urwaldmenschen in Nordost Sibirien. Leipzig, 1926. 341 S.+118 Abbild. und 3 Karten.
- Pleistocene Extinctions.* — Proc. VII Congress Intern. Assoc. Quaternary Research. V. 6. New Haven, London, Yale Univ. Press, 1967, p. 1—453.
- Schindewolf O. H.* Grundfragen der Paläontologie. Stuttgart, 1950. 11 S.
- Sikes S. K.* The Natural History of the African Elephant. Weidenfeld and Nicolson. London, 1971. 397 p.
- Tasnadi-Kubacska A.* Paläopathologie. Pathologie der vorzeitliche Tiere. Jena, G. Fischer Verlag, 1962. 269 S.
- Tolmachoff I. P.* Extinction and extermination. — Bul. Geol. Soc. America, v. 39, 1928, p. 1131—1148.
- Tolmachoff I. P.* The carcasses of the mammoth and rhinoceros found in the frozen ground of Siberia. — Trans. Amer. Philos. Soc. Nov. Ser., v. 23, part 1, art. 1, 1929, p. 1—74.
- Wasmund E.* Biocoenose und Thanatocoenose. Biosoziologische Studie über Lebensgemeinschaften und Totengesellschaften. — Arch. Hydrobiol., Stuttgart, Bd 17, 1926, S. 1—116.
- Zeuner F.* Dating the past. An Introduction to Geochronology. London, Methuen a. Co. LTD, 1958. 516 p.+27 tabl.

Предисловие	3
Глава I. Что такое четвертичный период?	7
Глава II. Мамонтовая фауна, ее происхождение, условия обитания и видовой состав	15
Глава III. Условия и причины гибели животных и накопление их остатков в пластах Земли	80
Глава IV. «Большие охоты». Орудия и способы	138
Глава V. Причины вымирания мамонтов и их «спутников»	163
Послесловие	185
Литература	189

Николай Кузьмич Верещагин

ПОЧЕМУ ВЫМЕРЛИ МАМОНТЫ

Серия: Планета Земля и Вселенная

Утверждено к печати

**редколлегией серии научно-популярных изданий
Академии наук СССР**

Редактор издательства **С. И. Налбандян**

Художник **Г. В. Смирнов**

Технический редактор **Н. Ф. Виноградова**

Корректоры **А. Х. Салтанаева и Г. И. Суворова**

ИБ № 8777

Сдано в набор 30.11.78. Подписано к печати
27.04.79. М-05798. Формат $84 \times 108^{1/32}$. Бумага
типографская № 2. Гарнитура обыкновенная.
Печать высокая. Печ. л. $6^{1/4} + 1$ вкл. ($1^{1/4}$ печ. л.) =
=10.92 усл. печ. л. Уч.-изд. л. 10.61. Тираж 50000.
Изд. № 7287. Тип. зак. 971. Цена 40 к.

Ленинградское отделение издательства «Наука»
199164, Ленинград, В-164, Менделеевская лин., 1

Ордена Трудового Красного Знамени
Первая типография издательства «Наука»
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12

40 коп.



· НАУКА ·
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ