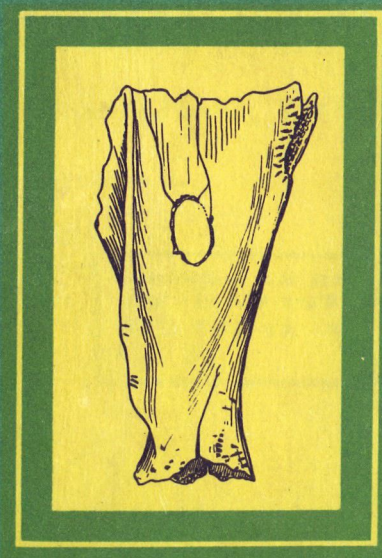


Э. В. АЛЕКСЕЕВА

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ  
ПЛЕЙСТОЦЕНА  
ЮГО-ВОСТОКА  
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

## ВВЕДЕНИЕ

Алексеева Э.В. Млекопитающие плейстоцена юго-востока Западной Сибири (хищные, хоботные, копытные). М.: Наука, 1980. 188 с.

Сводка по ископаемым хищным, хоботным и копытным млекопитающим юго-востока Западной Сибири. Описаны тафономические особенности больших скоплений костей в бассейне Средней Оби и ее притоков, в которых обнаружены следы деятельности человека.

Книга рассчитана на зоологов, зоогеографов, палеонтологов.

Табл. 35, ил. 80, библи. 269 назв.

Ответственный редактор  
доктор биологических наук

К.А. ТАТАРИНОВ

Первые сведения о находках костных остатков на территории Западной Сибири имеются в работах известных русских ученых — путешественников И.Г. Палласа, И.Ф. Брандта, И.Я. Словцова, И.Д. Черского и др. Большой вклад в изучение ископаемых млекопитающих этой территории внесли советские палеонтологи М.В. Павлова, Ю.А. Орлов, А.А. Борисьяк, В.И. Громова, Е.И. Беляева, а в последние десятилетия Э.А. Вангенгейм, В.С. Зажигин, В.С. Бажанов, Н.К. Верещагин, Б.С. Кожамкулова, П.Ф. Савинов и др.

К работам по стратиграфии отложений плейстоцена непосредственно юго-востока Западной Сибири принадлежат исследования В.И. Громса (1934, 1940) по изучению четвертичных отложений и фауны среднего течения р. Оби, Урала и Салаира; Е.В. Шумиловой (1934) по террасам и фауне Средней Томи, а также М.П. Нагорского, Б.В. Мизерова, А.А. Земцова, В.А. Мартынова, С.А. Архипова, В.В. Вдовина, О.М. Адаменко и др.

Специальных палеонтологических работ по ископаемым млекопитающим юго-восточной части Западной Сибири мало. К ним относятся работы зоолога Томского университета Н.Ф. Кашенко (1899, 1901) по изучению скелета мамонта, найденного на палеолитической стоянке в Лагерном саду г. Томска; геолога Томского политехнического института М.Э. Янишевского (1909–1911), собиравшего костные остатки со студентами во время летней практики по р. Томи у сел Салтымаково, Змеинка, Крапивино и Бедарево; С.И. Оболенского (1924, 1926), определившего кости ископаемых млекопитающих из археологических памятников Западной и Восточной Сибири, пещер Алтая; геолога Томского политехнического института П.М. Рыжкова (1927, 1949), описавшего в первой работе части скелета мамонта и бизона, найденные во Владимирской шахте Кемеровского рудника, а во второй — остатки млекопитающих в коллекциях музеев Сибири и Дальнего Востока. Я.И. Хавесон описан череп верблюда, найденный на р. Оби у г. Барнаула (Буйновский, Хавесон, 1953). На этой же территории изучением ископаемых млекопитающих занимались А.Н. Мотузко и И.А. Вислобокова, в настоящее время работают Л.И. Галкина, Н.Д. Оводов и И.В. Форонова.

Район исследования автора включает современные природные зоны – темнохвойную тайгу, лесостепь и степь юго-восточной окраины Западно-Сибирской низменности, предгорий Алтая и Кузнецкой котловины на территории Томской, Кемеровской, частично Новосибирской областей и Алтайского края, между 52–59° с.ш. и 78–90° в.д. Этот район, вплоть до Барнаула, относится к зоне современной сезонной мерзлоты.

Первые палеонтологические сборы были сделаны на бечевнике и в осыпях береговых террас р. Оби и ее притоков. Использование этих доступных и массовых остатков для научных целей вызывало сомнение, однако, по совету В.И. Громова, кости были разделены по геологическому возрасту и изучены. Была предпринята попытка выяснить причину образования этих больших скоплений костей.

Кроме береговых отмелей и осыпей местами сбора ископаемых остатков явились в основном выходы поздней и среднеплейстоценовых отложений, слагающих надпойменные террасы р. Оби и ее крупных притоков, а также карьеры открытой разработки угольных пластов на водораздельных пространствах Кузнецкой котловины.

Изучены палеонтологические коллекции 23 областных, городских, районных, школьных краеведческих музеев; научные коллекции зоологического и палеонтологического музеев Томского университета, палеонтологического музея Томского политехнического института, геологического музея Западносибирского геологического управления. Кроме того, определено около 20 тысяч костных фрагментов, присланных археологами Бийска, Барнаула, Омска, Кемерова и Томска (обнаруженных при раскопках памятников эпох палеолита, неолита, бронзы и железа).

Автор участвовал в экспедициях археологов Томского университета и Института истории СО АН СССР по разведке и раскопке памятников палеолита и бронзы; в комплексных экспедициях с геологами Томского политехнического института, Института геологии и геофизики СО АН СССР, Западносибирского геологического управления и Томского краеведческого музея.

Определение собранных коллекций проводилось методом сравнения с остеологическими коллекциями современных и ископаемых животных, хранящихся в музеях Томского университета, Зоологического института АН СССР, Ленинградского университета, Палеонтологического института АН СССР, Института зоологии АН Казахской ССР и литературных данных.

Автор искренне благодарен Н.К. Верещагину, В.И. Громову, В.Е. Гарутту, А.А. Гурееву, И.М. Громову, А.Д. Колбутову, Э.А. Вангенгейм, В.А. Мартынову и другим за научные консультации; геологам А.Ф. Шигреву, Ю.В. Куропаткину, В.В. Вдовину, И.А. Волкову, А.И. Лаврентьеву, Э.Д. Рябчиковой – за предоставление палеонтологических материалов; А.И. Куликову – за рисунки.

В монографии даны следующие сокращения.

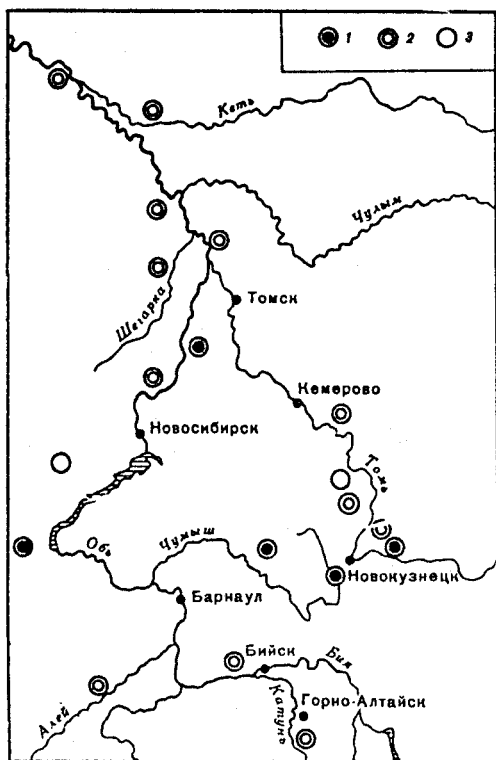
БИ	– Биологический институт Сибирского отделения АН СССР	ККМ	– Кемеровский областной краеведческий музей
БКМ	– Бийский городской краеведческий музей	ЛККМ	– Ленинск-Кузнецкий краеведческий музей
БИИ	– Биолого-почвенный институт Дальневосточного научного центра АН СССР	НовКМ	– Новосибирский городской краеведческий музей
ЗИИ	– Зоологический институт АН СССР	НКМ	– Новокузнецкий городской краеведческий музей
ЗСГУ	– Западносибирское геологического управление	ПКМ	– Прокопьевский городской краеведческий музей
ИИГ	– Институт геологии АН Казахской ССР	СВТГУ	– Северо-восточное территориальное геологическое управление
ИИФиф	– Институт истории, философии и филологии Сибирского отделения АН СССР	ТГУ	– Томский государственный университет
ИГиГ	– Институт геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР	ТНИ	– Томский политехнический институт
		ТКМ	– Томский областной краеведческий музей

## МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ КОСТНЫХ ОСТАТКОВ, ИХ ТАФОНОМИЯ И СВОЙСТВА ИСКОПАЕМОЙ КОСТИ

(по материалам автора)

Основные места нахождения ископаемой териофауны на юго-востоке Западной Сибири, изучению которой посвящена настоящая работа, представлены на рис. 1. Все они содержат палеонтологические материалы *in situ* и сопровождаются массой костей, выпавших в осьпль.

Наиболее древние разрезы с териофауной, соответствующей молдавскому, халпровскому, таманскому и тираспольскому фаунистическим комплексам Европы найдены на территории юга Западной Сибири (Вангенгейм, 1977). На северной территории они погребены под мощными аллювиально-озерными отложениями Западно-Сибирской равнины. В позднелиценевых "синих" глинах (60 м) и



суглинистых песчано-галечниковых отложениях Кузнецкой котловины сибирскими геологами и автором найдены фрагментарные остатки *Elephas* sp. мелкой *Equus* sp., *Rhinocerotidae* det indet, *Cervus* sp., *Alces latifrons* Johns., *Soergelia* sp. и др. (рис. 2). В раннелиценевых отложениях р. Шегарки и левого притока р. Оби в Томской области найде-

Рис. 1. Основные местонахождения ископаемой териофауны на юго-востоке Западной Сибири (по данным автора)

1 - поздний плиоцен-ранний плейстоцен, 2 - средний-поздний плейстоцен, 3 - поздний плейстоцен, М - 1:80 км

ны костные остатки *Equus* sp. хорошей сохранности. Для раннего плейстоцена характерны аллювиальные русловые, пойменные, старичные и озерные захоронения костных остатков.

Местонахождения фауны среднего плейстоцена связаны с разнозернистыми песками и сизыми суглинками аллювиального, реже субаэрального происхождения. Остатки животных, сходных с представителями сингильского, хазарского и позднелеолитического комплексов Восточной Европы найдены в первичном залегании и на бечевнике рек Бии и Катунь около Бийска; в Кузнецкой котловине в гравийно-галечниковых отложениях и в синих глинах III и IV надпойменных террас р. Томи и ее притоков у сел Ново-Ильинка, Казанково, Ажндарово и в Колмогоровском, Кедровском, Новоколбинском карьерах открытой добычи угля. Здесь геологами и автором найдены череп с зубами и отдельные зубы раннего *Mammuthus primigenius*, остатки *Ursus rossicus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Megaloceros giganteus*, *Cervus elaphus*. В среднем Приобье, в песках и сизых суглинках Кривошеинского яра и в осьпях обнаружены зубы *M. trogontherii chosaricus*, кости *C. antiquitatis*, *Equus* cf. *chosaricus*, *Cervus elaphus*. В темно-серых глинах киреевского яра на р. Оби найден череп *M. giganteus* и зубы *M. trogontherii* cf. *chosaricus*. Остатки этих же животных найдены в глинах и песчано-гравийных отложениях Вороновского, Уртамского, Могочинского, Молчановского, Новоильинского и Колпашевского яров на Оби. Костные остатки среднего плейстоцена имеют хорошую сохранность благодаря быстрому захоронению во влажных озерно-аллювиальных осадках с анаэробными условиями.

Остатки представителей мамонтового комплекса на Средней Оби обнаружены у Козюлино, Кривошеино, Тугулино, Саровки, на р. Ушайке у Заварино. В Кемеровской области они найдены почти во всех разрезах надпойменных террас р. Томи и в карьерах водоразделов. Наиболее интересные находки в отложениях этого времени - часть скелета *C. cf. antiquitatis* вблизи г. Новокузнецка; скелеты мамонтов: в торфянике на р. Бердь, у с. Березовка на р. Обь и на р. Васюган. Большой интерес представляет находка полного скелета *Ursus* cf. *arctos* на р. Шегарке. Материалы по морфологии 32 особей мамонтов одной популяции были исследованы автором при раскопках Каргатской палеолитической стоянки (Волчья Грива) в Барабинской степи.

Местонахождения костей животных позднего плейстоцена в большинстве случаев связаны со стоянками человека, обнаруженными в непосредственном залегании или в перетолженном состоянии, о чем свидетельствуют орудия и обработанные кости, найденные в гравийно-галечниковых линзах. Многие из них, как и в Восточной Европе, связаны с подлессовыми горизонтами серовато-голубых суглинков и ископаемыми почвами (Шумилова, 1934). Для позднего плейстоцена и голоцена характерны субаэральные, аллювиальные и болотные захоронения. Кости, залегающие в лессовидных суглинках, чаще светлые, легкие, претерпевшие процесс разрушения

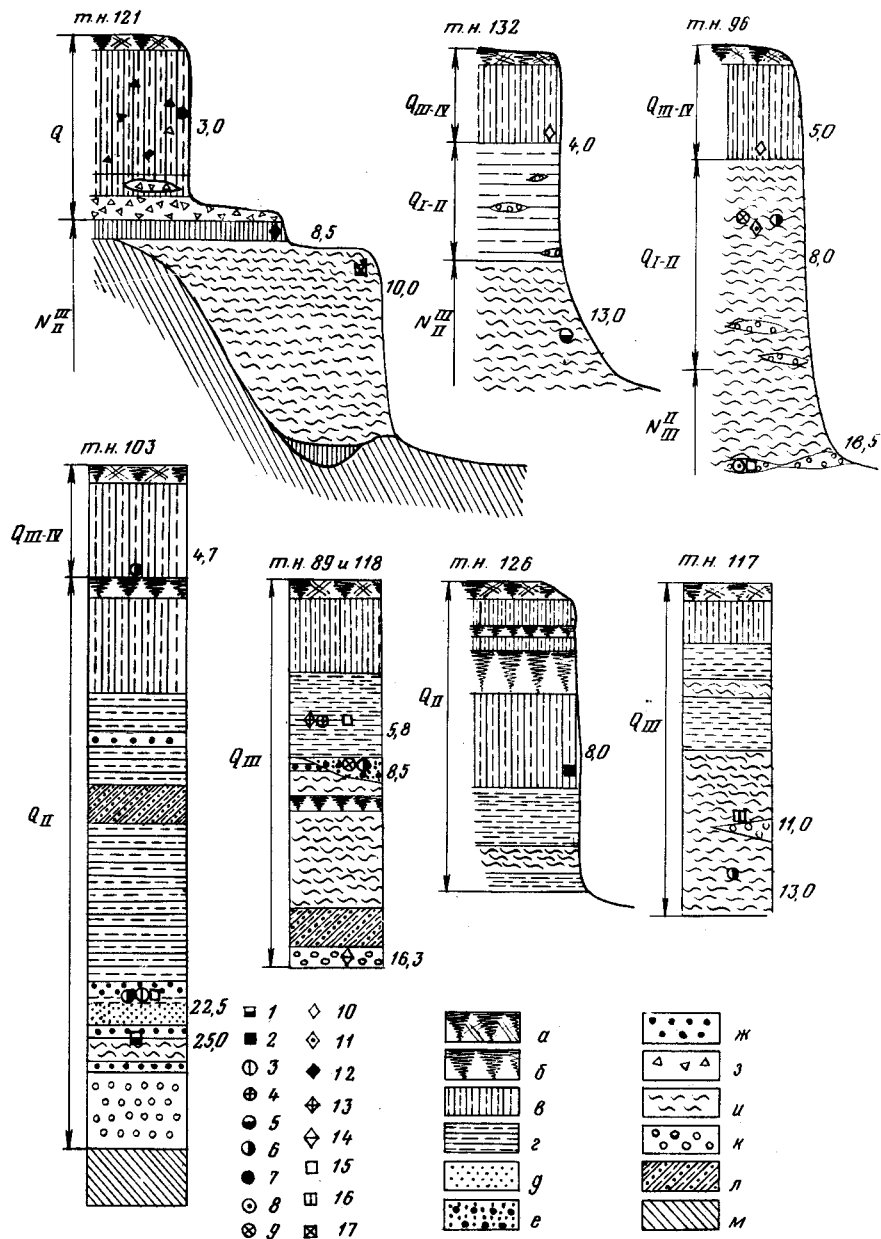


Рис.2. Разрезы угольных карьеров и надпойменных террас Кузнецкой котловины. 1 – *Ursus rossicus*, 2 – *Felis spelaea*, 3 – *Mammuthus* ранний, 4 – *Mammuthus* поздний, 5 – *Equus* sp., 6 – *Equus caballus*, 7 – *Equus* cf. *hemionus*, 8 – *Coelodonta* sp., 9 – *C. antiquitatis*, 10 – *Megaloceros giganteus*, 11 – *Cervus elaphus*, 12 – *Alces latifrons*,

коллагена, но в них не всегда органическое вещество заменено неорганическим. Примером таких захоронений являются местонахождения костных остатков в Кемеровской области. Захоронения болотного типа образовались в результате гибели животных в трясинах болот. Примером может служить находка скелета мамонта в торфяной линзе ниже уреза р. Бердь у с. Травянка. Большое скопление костных остатков животных позднелепестовенового возраста, обработанных человеком, обнаружено в торфяной линзе у с. Саровка на Оби.

Находки костных остатков млекопитающих голоцена в озерно-болотных отложениях, торфяниках, а также в аллювиальных отложениях на водоразделах и надпойменных террасах р. Оби и ее притоков, довольно часты. Остатки костей из болотных захоронений снаружи черные или бурые, внутри белые. Кости из пойменных осадков снаружи часто окрашены в бурый цвет и имеют свойства современной кости.

В покровных суглинках и торфяных линзах голоцена рассматриваемого района обнаружено несколько сотен памятников эпохи мезолита, неолита, бронзы и железа. 19,7 тыс. костных остатков, просмотренных автором из поселений и могильников этого времени, дают возможность судить об основных чертах хозяйства древних поселенцев Западной Сибири. В эпоху мезолита и неолита преобладала охота на копытных – северного оленя, лося, марала, а также на хищных пушных животных – лисицу, волка, песца, колонка, соболя, россомаху, барсука, выдру. Наибольшее количество костных остатков эпохи бронзы принадлежит домашним животным: лошади, корове, свинье, овце, козе.

Большая часть использованных в работе коллекций найдена на бечевнике у с. Красный Яр Томской области. Сборы костей по годам на косе ниже поселка показали, что костеносный слой истощается, а "сортированность" костей, вынесенных на пляж ежегодным половодьем, повторяется (рис. 9, 11, 22 и др.), как и возрастные пики численности по годам. По сохранности костного вещества и видовому составу остатки делятся на три группы: 1 – темно-шоколадные, тяжелые; 2 – тоже темные, но более мягкие; 3 – кости голоценовой сохранности. Первых и третьих мало. Наиболее fossilized кости принадлежат неизвестному оленю, очень крупному быку, антилопе, носорогу, крупным лошадям, малень-

Окончание подписи к рис. 2

13 – *Alces alces*, 14 – *Rangifer tarandus*, 15 – *Bos primigenius*, 16 – *Bison priscus*, 17 – *Soergelia* sp.;

а – почва современная, б – почва погребенная, в – суглинки лесовидные неслоистые, г – суглинки горизонтальнослоистые, д – пески, е – песок с примесью гравия, ж – гравий, з – щебень, и – глина, к – галечник, л – переслаивание различных пород, м – складчатый фундамент, т.н. – точка наблюдения, 8,0 – глубина, м. Составили – А.Ф. Щигрев и Э.В. Алексеева. М – 1 : 200 см

му медведю. К основной массе костей второй группы относятся длинная лучевая кость лося, длинные штанги переходного лося, кости мелкого медведя и других животных. Кости голоценовой сохранности вымываются из верхних слоев берега, из долговременного археологического памятника. Анализ видового состава костей второй группы показал, что они принадлежат животным мамонтового фаунистического комплекса. Сохранность костей первых двух групп более или менее близка, имеется масса переходов, и в смысле геологического времени большой разницы между ними нет. По данным геологических отчетов Томской комплексной экспедиции, на этом участке наиболее древними являются выходы пород среднего плейстоцена, залегающие с размывом на коренных породах. Найденные здесь остатки *Equus caballus* aff. *mosbachensis*, *Dicerorhinus kirchbergensis* и ряда новых, не определенных до вида — носорога, быка, антилоп, оленей, позволяют предположить о существовании скрытых водой раннеплейстоценовых отложений.

Для определения относительного геологического возраста костей без привязки использовалось несколько методов, описанных ниже.

Местонахождения костных остатков ископаемых животных позднего кайнозоя отличаются разнообразием типов захоронений, зависящих от климата и ландшафта территории. И.А. Ефремовым (1950), Н.К. Верещагиным (19516, 1961), И.М. Громовым (1957а, б), М.Г. Кипиани и А.Д. Колбутовым (1966) предложены общие схемы тафономических типов для территории Союза; Г.А. Бачинским (1965, 1967) для Украины установлено шесть типов захоронений. На территории юго-востока Западной Сибири автором отмечено три типа захоронений: субэаральный, аллювиально-озерный, и болотный, формирующиеся и в настоящее время (табл. 1). Большинство захоронений на изучаемой территории относится к аллювиально-озерному типу, поэтому следует сказать о "слабых" и "крепких" местах костей, подвергающихся разрушению при переносе водным потоком. Сохранность определенных участков кости связана с их строением и функцией: чем большую механическую нагрузку несет кость или ее определенная часть в организме, тем она прочнее. У млекопитающих наиболее прочны следующие части костей: в черепе — основная затылочная кость с мышелками, у оленей — лобные кости с пеньками рогов; в нижней челюсти — зубная кость; в позвонках — тело их; в ребрах и лопатке — головки; в плечевой кости — блок; в лучевой — дистальный и проксимальный эпифизы, иногда вся; в локтевой — головка в области вырезки; в тазовой — область впадины; в бедре — редко, дистальный эпифиз; в большой берцовой — дистальный эпифиз; в малой берцовой — проксимальный эпифиз; крестец, метакарпальная, метатарсальная кости и фаланги часто сохраняются целиком.

Скопления на бечевниках рек содержат кости различного цвета — от черного, темно-бурого до желтого и белого. По видовому составу

Таблица 1  
Типы захоронений костных остатков в отложениях плейстоцена юго-востока Западной Сибири

Тафономический тип	Субэаральный		Озерно-аллювиальный		Болотный
	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Быстрые потоки Реки, проточные озера	Спокойные воды Мелководья рек, старицы Иловатые суглинки, глины	
Голоцен	Верхний Средний Нижний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Характер сохранности костей	
				Современного вида, плотные и рыхлые, без коренного изменения структуры и прокраски костного вещества	
				От светлого до темно-бурого	
				Сохранность разная, цвет темных тонов, белых нет. Часто ожелезнены. Плотные или рыхлые в зависимости от состава грунтовых вод	
Плейстоцен	Верхний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Современного вида, плотные и рыхлые, без коренного изменения структуры и прокраски костного вещества	
				От белых до кремовых	
				Беловатые, белые, "меловые". Бледно-охристые, легкие	
Плейстоцен	Средний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Современного вида, плотные, тяжелые	
				Светло-бурые, плотные, тяжелые	
Плейстоцен	Нижний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Светлые, легкие и тяжелые	
				Светлые, легкие и тяжелые	
Плейстоцен	Верхний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Современного вида, плотные и рыхлые, без коренного изменения структуры и прокраски костного вещества	
				От светлого до темно-бурого	
Плейстоцен	Средний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Современного вида, плотные и рыхлые, без коренного изменения структуры и прокраски костного вещества	
				От светлых до светлорыхлых тонов	
Плейстоцен	Нижний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Современного вида, плотные и рыхлые, без коренного изменения структуры и прокраски костного вещества	
				Светло-бурые Темно-бурые	
Плейстоцен	Верхний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Современного вида, плотные и рыхлые, без коренного изменения структуры и прокраски костного вещества	
				Беловатые, желтоватые, кремоватые в зависимости от осадка и минерального состава грунтовых вод	
Плейстоцен	Верхний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Современного вида, плотные и рыхлые, без коренного изменения структуры и прокраски костного вещества	
				Компакта черная до середины Вся кость темно-бурая, до черного	
Плейстоцен	Верхний	Полуподенные почвы	Лессовидные суглинки	Современного вида, плотные и рыхлые, без коренного изменения структуры и прокраски костного вещества	
				Темноокрашенные, на границе с корой выветривания темно-красные; компакта снаружи разных оттенков желтого, белого; рыхлые и плотные	

ву они сходны с костями животных фаунистических комплексов плейстоцена Европы и происходят из размываемых рекой глин, лесовидных суглинков, песков, гравийно-галечниковых отложений и торфяников. После вымывания из породы древних костей разрушению и обкатке подвергается только наружный слой кости; внутренний же, законсервированный, сохраняется долго.

Анализу минералогического и химического состава костного вещества, а также процессу фоссиллизации, происходящему в нем после захоронения, посвящен ряд работ зарубежных и отечественных авторов – Г. Пейна, В. Дееке, И.У. Дюрста, И.А. Ефремова, И.Г. Пидопличко, Н.К. Верещагина, И.М. Громова, В.В. Даниловой, В.В. Чердынцева, Г.А. Бачинского и других, но все многообразие естественной литификации до сих пор полностью не выяснено. Существуют различные способы определения относительного геологического возраста ископаемых костей, однако их результаты спорны, так как эти методы не учитывают свойств и возраста вмещающей породы, от которых зависит процесс фоссиллизации кости.

Свойства ископаемых костей автор изучал при помощи известных методов: определения удельного веса, вязкости, количества коллагена, качественного и количественного спектральных анализов, а также применил новые, основанные на электропроводности кости в растворе и монолите, ее термолюминесцентных и флюоресцентных свойствах. В ходе работы было выяснено, что эти методы требуют применения сложной аппаратуры, трудоемки и сами могут быть темой самостоятельного исследования, поэтому более подробно пришлось остановиться на двух.

Для анализа было взято несколько групп костных остатков: одного зоологического вида из разных географических точек приблизительно одновозрастных геологически; одного вида из разных мест разновозрастных геологически; разных видов из одновозрастных осадков и разных видов из разновозрастных осадков. У животных одного вида брались однозначные части: у оленей – основания роговой штанги, у бизонов – основание рогового стержня; у лошадей, слонов и носорогов – дистальная часть трубчатой кости. Это было вызвано тем, что распределение организмом микроэлементов между отдельными органами и тканями происходит закономерно в зависимости от места обитания, индивидуального возраста и физиологических изменений в различных участках скелета. Кроме костей из разрезов, брались остатки без геологической привязки. В работе было 45 образцов по 50 г каждый. Электропилой из образца выпиливался кусок кости, поверхность кости и спонгиозная ткань снимались электронаждаком, затем кость разбивалась для очистки мелких внутренних каналов от тонкого слоя ила, закладывалась в электродробилку и через ряд почвенных сит просеивалась до мелкой фракции в 0,1 мм.

Кости из разных захоронений имеют различные механические свойства. Современные и ископаемые кости, даже древние, захороненные в субаэральных условиях, хрупкие. Кости из аллювиальных

осадков с закисной средой – прочные, не разбиваются от удара и не полностью дробятся. Это, в основном, касается роговой штанги лосей из отложений второй половины плейстоцена; остальные кости, даже очень плотные трубчатые из мест с наибольшей механической нагрузкой в организме, разбиваются легче. Отмечено, что тонкий порошок свежей и мало фоссиллизованной кости из позднплейстоценовых отложений липнет к предметам, плохо просеивается; порошок из древней кости сыпуч. Показателем древности костей из аллювия и торфа является степень их вязкости – наиболее молодые голоценовые, а также позднплейстоценовые режутся с образованием стружки; более ранние “пылят”. Кости из позднплейстоценовых субаэральных отложений, не попавшие в зону грунтовых вод, а также древние, “меловой” сохранности, мягки и сыпучи. Вес кости во влажном аллювии и торфянике по мере удреждения увеличивается, так как происходит замещение органических веществ неорганическими. Это относится и к субаэральным захоронениям с нормальной влажностью. Удельный вес свежей кости равен 1,9–2,0 г/см<sup>3</sup>, голоценовых – 2,0–2,4, позднплейстоценовых 2,4–2,5, среднплейстоценовых 2,5–2,6, раннплейстоценовых 2,6–2,75, неогеновых 2,75–2,9 г/см<sup>3</sup>.

Костные остатки второй половины плейстоцена при поскоблении и горении резко пахнут жиром; более ранние, особенно нижнеплейстоценовые, теряют органическое вещество и запах.

Для каждого района характерен свой состав земной коры, микроэлементы которой, растворяясь, используются местными растениями и животными, благодаря чему возможно определение местобитания животного по минералогическому составу его костей (Peterle, 1966).

В юго-восточной части Западной Сибири выделено две большие биогеохимические провинции: приобская лесостепь правобережья Оби с нормальным и повышенным содержанием кальция и фосфора и Барабинская низменность с частью Кулундинской степи с малым содержанием их. В северной части зоны не хватает кобальта, что вызывает акабальтоз, гипо- и авитаминоз В<sub>12</sub>, ослабление его синтеза. Малое количество меди вызывает лизуху, анемию, нарушение функций окислительных ферментов; малые дозы иода вызывают зобную болезнь, нарушение синтеза гормона тироксина (Ковальский, 1958; Ковальский, Гололобов, 1959).

Обнаружение микроэлементов костей производилось на кварцевом спектрографе ИСП-22 методом просыпки в струе воздуха через горизонтальную дугу, создаваемую генератором ДГ-2. Содержание многих микроэлементов в костной ткани лежит ниже пределов чувствительности спектроскопов, поэтому производилось обогащение костного порошка путем озоления при температуре 600°. Снимки делались на фотопленку 0,8 ед ГОСТа. В первой серии анализов качественного состава было обнаружено 18 элементов по степени убывания: Mg, Ca, P, Si, Al, Fe, Na, Mn, Ti, Ba, Cu, Sr, Va, Cr, Ni, As, W, Co.

Таблица 2. Спектральный полуколичественный анализ костей ископаемых и современных животных\*

№№-про-бы	Вид животного	Место находки	Mn	Pb	Cu	Ni	Co	Cr	Ti	Zr	Ba	Sr	P
1	Лось	Красный Яр	1	-	-	сл	-	-	тт	-	тд	д	1
2			1	-	-	т	-	-	тт	т	тд	д	1
3			1	-	сл	-	-	-	т	-	тд	д	1
4	(i. s.)		1	-	сл	сл	-	-	тт	т	тд	тс	1
5			1	-	т	сл	-	-	с	-	тд	тс	1
6			1	-	-	т	-	-	тт	т	тд	тс	1
7			1	-	-	-	-	-	тт	-	тд	тс	1
8			1	-	-	-	-	-	тт	-	тд	тс	1
9	Лось современ-ный	Томск	с	-	-	-	-	-	тт	-	тд	-	1
10	Гигантский олень i.s.	Красный Яр	1	-	сл	-	-	-	тт	-	тд	тс	1
11	i.s.	р. Шегарка	д	-	-	-	-	-	т	-	тд	тс	1
12	i.s.	Киреевск	1	-	-	-	т	-	т	т	д	тс	1
13		Тугулино	1	-	-	сл	т	-	т	-	тд	тс	1
14	Марал	Красный Яр	1	-	сл	т	-	-	с	-	тд	тс	1
15			1	-	-	т	-	-	тт	-	д	тс	1
16	i.s.	р. Бердь	1	-	т	сл	-	т	тт	т	д	д	1
17	i.s.	Новокузнецк	1	-	тт	т	-	-	с	т	тд	тс	1
18	i.s.	р. Шегарка	1	-	т	сл	-	-	тт	-	тд	тс	1
19	Марал со-временный	Алтай	с	т	т	-	-	-	тт	-	тд	тс	1
20	Бизон	Красный Яр	1	-	-	сл	-	-	тт	т	тд	д	1
21	i.s.	Кривошеино	1	-	т	т	-	-	с	т	тд	д	1
22	i.s.	Киреевск	1	-	т	т	т	-	с	т	д	д	1
23			1	-	т	т	-	-	тс	т	тд	д	1
24		Красный Яр	1	-	-	-	-	-	тс	-	тд	тс	1
25			1	-	т	сл	-	-	с	т	тд	д	1
26	i.s.	Новокузнецк	1	-	-	-	-	-	тт	-	д	тс	1
27		Кривошеино	1	-	-	-	-	-	тт	-	тд	д	1
28		Красный Яр	1	-	сл	сл	-	-	тт	т	тд	д	1
29			1	-	сл	-	-	-	тт	-	тд	тс	1
30	i.s.	Новокузнецк	1	-	т	т	т	т	тт	-	тд	д	1
31	Зубр совр. (вареная)	Новосибирск	с	-	сл	-	-	-	тт	-	д	тс	1
32	Лошадь	Тугулино	1	-	-	сл	т	-	т	-	тд	тс	1
33		Красный Яр	1	-	сл	сл	-	-	тт	т	тд	д	1
34			1	-	сл	сл	-	-	тт	т	тд	д	1
35	Лошадь, i.s.	Волчья Грива	1	т	т	-	-	-	тт	т	д	д	1
36	i.s.	Новокузнецк	тд	-	т	-	-	т	тт	-	д	д	1
37	Лошадь со-временная	Томск	с	-	сл	-	-	-	т	-	тд	тс	1
38	Мамонт	Молчаново	1	-	-	-	-	-	т	т	тд	д	1
39	i.s.	Волчья Грива	д	-	т	-	-	-	т	-	д	тс	1
40	Слон i.s.	Новокузнецк	1	-	т	-	-	-	тт	т	д	тс	1
41	Шерстистый носорог	Красный Яр	1	-	-	сл	-	-	т	-	тд	тс	1
42			тд	-	-	-	-	-	тт	-	тд	д	1
43			1	-	сл	сл	-	-	тт	т	тд	д	1
44	i.s.	р. Шегарка	1	-	сл	сл	-	-	т	т	тд	тс	1
45	i.s.	Новокузнецк	1	-	т	-	-	-	т	-	д	тс	1

\*Условные обозначения (в %)

- не обнаружено

сл - менее 0,001

т - от 0,001 до 0,003

тт - от 0,003 до 0,01

с - от 0,01 до 0,03

тс - от 0,03 до 0,1

д - от 0,1 до 0,3

тд - от 0,3 до 1,0

1 - свыше 1

i.s. - in situ



Результаты проведенного полуколичественного анализа на спектрографе СП-28 сведены в табл. 2, характеризующую не только постоянный состав костей, но и специфичный для данных отложений.

Марганец присутствует во всех образцах, но в ископаемых костях его больше, чем в современных. Свинец обнаружен в костях современного марала Алтая и ископаемой лошади из древней стоянки Волчья Грива в Барабинской степи; никель — в некоторых костях позднего плейстоцена, кобальт в костях бизона из Киреевска и Новокузнецка, лошади из Тугулино. Хром обнаружен в костях лошади, марала и бизона из южной зоны изучаемого района.

Из 45 анализов современных и ископаемых костей были сделаны шлифы. Только в костях из неогеновых отложений Кузнецкой котловины костные каналы были заполнены гидроокислами железа, окисью марганца и кальцитом. Под действием слабых кислот, щелочей и спиртов окраска на срезах менялась соответственно принадлежности кости определенному географическому месту.

В ископаемых костных остатках степень замещения органического вещества неорганическим различна. Чем "моложе" кость из аллювия или торфа, тем она эластичней, содержит больше коллагена. Была проведена работа по прокаливанию образцов до 900°C по методу И.Г. Пидопличко (19526).

Градуировка термпары проводилась при помощи плавления льда, кипения воды (100° - 4 мВ), нафталина (217,96° - 9,2 мВ), серы (446,6°). Костный порошок просушивался при 60° в течение 12 часов, прокаливался 1,5 часа при 600° и 2 часа при 900°. Из полученных результатов, мало отличающихся от данных по Украине (Пидопличко, 19526), видна общая тенденция к потере органических веществ со временем, причем для каждого географического места различная, в зависимости от вида животного, части его скелета, и минерального состава вмещающей породы. Потеря органического вещества при прокаливании костей раннеплейстоценового периода, найденных в Западной Сибири, составляет до 19%, среднеплейстоценового 19-29, позднеплейстоценового 29-37, современных 42-50% (табл. 3).

Лучшая сохранность органического вещества западносибирских костных остатков объясняется захоронением в субквальных условиях. Имеется ряд "отклонений", объясняющихся не только условиями захоронения, но, возможно, и неправильностью принятых нами представлений. Так, из всей группы выделяются анализы двух длинноштанговых рогов лосей из Красного Яра, потеря органического вещества у которых составляет около 37%. Они тяжелые, темно-бурые и высокий процент органических веществ возможно объясняется тем, что в позднем плейстоцене водились лоси, у которых рога были не только с короткой штангой, но и с более длинной. Процент потери органического вещества в костях из Каргатской стоянки Волчья Грива, против ожидания, низок: бедренная кость мамонта - 25,4%. Относительно низкое содержание органического ве-

Таблица 3

Потеря коллагена (в %) при прокаливании костей

№ пробы	Название животного	Кость скелета	Место находки	Потеря в %	Геол. возраст
1	Лось (короткоштанговый)	Рог	Красный Яр	33,1	Q <sub>III</sub>
2				30,1	Q <sub>III</sub>
3	Лось (среднештанговый)			30,1	Q <sub>III</sub>
4	i.s.			19,6	Q <sub>II</sub>
5				26,2	Q <sub>II</sub>
6	Лось (длинноштанговый)			36,7	Q <sub>III</sub>
7				30,1	Q <sub>III</sub>
8				37,6	Q <sub>IV</sub>
9	Лось (современный)		Томск	49,6	Q <sub>IV</sub>
10	Гигантский олень, i.s.		Красный Яр	31,7	Q <sub>III</sub>
11	i.s.		р. Шегарка	33,4	Q <sub>III</sub>
12	i.s.		Киреевск	32,3	Q <sub>III</sub>
13			Тугулино	30,0	Q <sub>III</sub>
14	Марал		Красный Яр	25,8	Q <sub>II</sub>
15				33,6	Q <sub>III</sub>
16	i.s.		р. Бердь	32,7	Q <sub>III</sub>
17	i.s.		Новокузнецк	33,4	Q <sub>III</sub>
18	i.s.		р. Шегарка	32,5	Q <sub>III</sub>
19	Марал (современный)		Алтай	43,0	Q <sub>IV</sub>
20	Бизон длиннорогий		Красный Яр	24,7	Q <sub>II</sub>
21	Бизон короткорогий i.s.		Кривошеино	31,3	Q <sub>III</sub>
22	Бизон длиннорогий i.s.		Киреевск	27,6	Q <sub>II</sub>
23				26,3	Q <sub>II</sub>
24			Красный Яр	28,2	Q <sub>II</sub>
25				31,4	Q <sub>III</sub>
26	i.s.	Лучевая	Новокузнецк	28,0	Q <sub>II</sub>
27	Бизон короткорогий	Рог	Кривошеино	30,5	Q <sub>III</sub>
28		Лучевая	Красный Яр	34,0	Q <sub>III</sub>
29				27,1	Q <sub>II</sub>
30	i.s.		Новокузнецк	27,8	Q <sub>II</sub>
31	Зубр (соврем. варен.)		Новосибирск	30,8	Q <sub>II</sub>

Таблица 3 (окончание)

№ пробы	Название животного	Кость скелета	Место находки	Процента в %	Геол. возраст
32	Лошадь (ископаемая)	Бедренная	с. Тугулино	23,6	Q <sub>II</sub>
33		Лучевая	Красный Яр	28,5	Q <sub>II</sub>
34				25,8	Q <sub>II</sub>
35	i.s.		Волчья Грива	30,0	Q <sub>III</sub>
36	i.s.	Плечевая	Новокузнецк	22,4	Q <sub>II</sub>
37	Лошадь (соврем. варен.)	Лучевая	Томск	42,7	Q <sub>II</sub>
38	Мамонт	Б.берцовая	Молчаново	29,1	Q <sub>II</sub>
39	i.s.	Бедренная	Волчья Грива	25,4	Q <sub>II</sub>
40	Слон	i.s.	Новокузнецк	16,7	Q <sub>I</sub>
41	Шерстистый носорог	Плечевая	Красный Яр	27,4	Q <sub>II</sub>
42				29,9	Q <sub>III</sub>
43				29,5	Q <sub>III</sub>
44	i.s.		р. Шегарка	29,5	Q <sub>III</sub>
45	i.s.		Новокузнецк	29,4	Q <sub>III</sub>

щества в данном случае можно объяснить, с одной стороны, условиями захоронения в субэриальных осадках, а с другой — большей древностью стоянки палеолитического человека, чем определенная по  $C^{14}$  (14200±150; CO АН — 78). Возможно об ее большей древности свидетельствует костяная индустрия и зубы мамонтов не позднего, а "переходного" от раннего типа.

Определение цвета костного порошка, как показателя принадлежности к определенному слою разреза, проводилось при помощи фотометра модели ФМ-58, измеряющего коэффициенты оптической плотности и яркости светорассеивающих образцов. Растворенный в соляной кислоте костный порошок рассматривался в колориметре, где определялось отношение светового потока, прошедшего через образец к падающему на него потоку, и отношение цветовых шкал. Отмечено, что самые темные кости в монолите при распиле превращаются в светлый порошок: чем тоньше распили, тем бледнее порошок. Кости, имеющие визуально одинаковый цвет, в порошке отличаются друг от друга. Все разнообразие оттенков костного порошка ископаемых костей на изучаемой территории укладывается по атласу Е.Б. Рабкина (1956) в оранжевом спектре, реже — в пурпурном и фиолетовом. Ниже указаны спектры и цветовые группы (даны дробью) ископаемых костей (в %):

Оранжевый		Пурпурный	Фиолетовый
3/5 — 5,0	4/10 — 10,0	2/4 — 2,5	2/2 — 5,0
3/7 — 25,0	4/12 — 2,5	3/5 — 2,5	3/3 — 2,5
3/13 — 2,5	5/11 — 7,5	3/15 — 2,5	
4/6 — 5,0	5/13 — 2,5		
4/8 — 23,5	6/12 — 2,5		

Было установлено, что плечевые кости носорогов из одновозрастных отложений удаленных друг от друга территорий имеют в порошке сходный бледно-серый оттенок. Одновозрастные геологически рога взрослых бизонов из Красного Яра имеют одинаковый цвет, но рог молодого животного из этого же местонахождения значительно ярче, чем у взрослого. Рога и плечевые кости бизонов из одного местонахождения разноцветны. Одновозрастные геологически кости мамонта Волчьей Гривы и Новокузнецка имеют одинаковый бледно-серый цвет. Рог марала из Новокузнецка отличается от рогов маралов из других мест глинистым буроватым цветом. Рога лосей с Оби окрашены однотонно, но более темны длинноштанговые; одновозрастные с ними рога гигантских оленей с Оби также по цвету близки между собой, но светлее лосиных. Особняком стоят находки из Киреевска на Оби; цвет костей этого местонахождения в монолите сходен с костями из Красного Яра, но в порошке 0,1 мм они имеют темно-фиолетовую окраску. Близки к ним кости гигантского оленя из Тугулино, но они несколько бледнее и зеленее. Проведенное сравнение данных спектрального анализа костных остатков гигантских оленей и вмещающих горных пород показало тождество их состава — например фиолетовый цвет костей из Киреевска и Тугулино, видимо, зависит от присутствия кобальта.

Таким образом, по составу и цвету кости в порошке, найденной не в первичном залегании, можно предположить принадлежность ее к определенному слою разреза и время захоронения. Было выяснено, что в одном разрезе разновозрастные отложения и костные остатки имеют разный химический состав, а синхронные им остатки из удаленных разрезов, имеющих одинаковую историю осадконакопления, близкий состав (Волчья Грива, Новокузнецк). И.М. Громов (1957а, б) указывает на возможность определения геологического возраста костей грызунов из аллювия рек по цвету эмали зубов.

Перспективными методами определения относительной древности костей являются термолюминесцентный и флюоресцентный. Костный порошок, измельченный до 0,1 мм, навеской в 0,5 г, засыпался в приемник, облучался рентгеновскими лучами и нагревался до 340°C. Чем древнее была кость, тем более пологую линию записывала стрелка регистратора. Флюоресцентный метод основан на свечении коллагена кости при освещении ультрафиолетовыми лучами. В зависимости от количества сохранившегося в кости коллагена порошок ее излучал свет разной длины волны. Так, порошок современной кости светится бледно-голубым цветом, позднелейстоцено-

вой еще бледнее, свечение порошка среднеплейстоценовых костей улавливается только прибором.

Кости разного геологического возраста имеют различную степень электропроводности. Измельченный до 0,1 мм костный порошок навеской 0,1 мг заливался 30%-ной соляной кислотой, через раствор пропускался слабый электрический ток силой в 1 А. В другом случае порошок прессовался на специальной установке в таблетку диаметром 10 мм, толщиной 1 мм, которая закреплялась между двумя концами проводников, вставленных в стеклянный цилиндр. Результаты показали, что древние кости обладают меньшей электропроводностью. Таким образом, было установлено, что более древняя кость, извлеченная из аллювия или торфа, более хрупкая и тяжелая по сравнению с современной костью; при горении она меньше излучает тепловой и световой энергии, при облучении рентгеновскими и ультрафиолетовыми лучами меньше светится.

В конечном счете сравнение результатов определения разными методами геологического возраста костей *in situ* с пляжными, а также со списками фауны по литературным данным, дало возможность выделить среди пляжных костей несколько групп, соответствующих уже известным разновозрастным комплексам животных Западной Сибири от позднего плиоцена до голоцена (Вангенгейм, 1977).

Род *Dicerorhinus* Gloger, 1841*Dicerorhinus kirchbergensis* Jaeger, 1839

I. Верхнекоренные зубы ( $n = 17$ , Красный Яр;  $n = 2$ , Новокузнецк, Q<sub>I</sub> II, рис. 7,8) этого носорога отличаются от зубов этрусского носорога более крупными размерами, наличием воротничка только на передней и задней боковой поверхности коронки, высокой коронкой. От зубов шерстистого носорога они отличаются большими размерами, наличием воротничка в основании коронки, конусообразным строением протокона и гипокона, малым углом друг к другу между наружной и внутренней поверхностями зуба, не сливающимися элементами коронки до последних стадий стирания зубов, треугольной вырезкой жевательной поверхности; гладкой, без струйчатости, поверхностью эмали коронки. Промеры: I - Красный Яр, II - Европа (Дуброво, 1957; Bonifay, 1966). Длина и ширина P<sup>3</sup> - I 42-46 и 59 мм, II 39-46 и 58-64; то же P<sup>4</sup> - I 53 и 74, II 43-51 и 48-65; то же M<sup>1</sup> - I 42-57 и 65-72, II 50 и 63-66; то же M<sup>2</sup> - I 55-62 и 69-73, II 56-65 и 65-74; то же M<sup>3</sup> - I 58-63,5 и 64-72, II 68 и 56 мм

II. Нижняя челюсть (ККМ, №70) сходна с челюстью носорога Мерка строением горизонтальной ветви.

III - пяточная кость (табл. XX, фиг. 1) отличается от пяточной кости шерстистого носорога и *Dicerorhinus* sp. (Джафаров, 1960) большей стройностью, высотой тела и головки, конусообразной формой последней.

Носорог Мерка является прямым потомком этрусского носорога: в Западной Европе найдены многочисленные остатки переходных между ними форм. Своеобразный бинагадинский носорог принадлежит роду дicerорининов, но отличается от носорога Мерка меньшими размерами и особенностями строения черепа (Джафаров, 1960).

Родиной носорога Мерка считают Европу. Он был теплолюбив и широко распространен в Европе и Азии, но находки его остатков в Азии редки (Беляева, 1940; Громова, 1932, 1935в, 1965, 1967; Вангенгейм, Зажигин, 1965); в Иркутске, Забайкалье (Черский, 1891), на р. Вилкой (Дуброво, 1957). Наши находки расширяют его ареал на север Западно-Сибирской низменности и в Кузнецкую котловину.

Наиболее древние остатки носорога Мерка в Западной Европе найдены в нижних горизонтах Штейнгейма и в верхних Мосбаха (Громова, 1965), М.Х. Алимен (Alimen, 1966) указывает на более

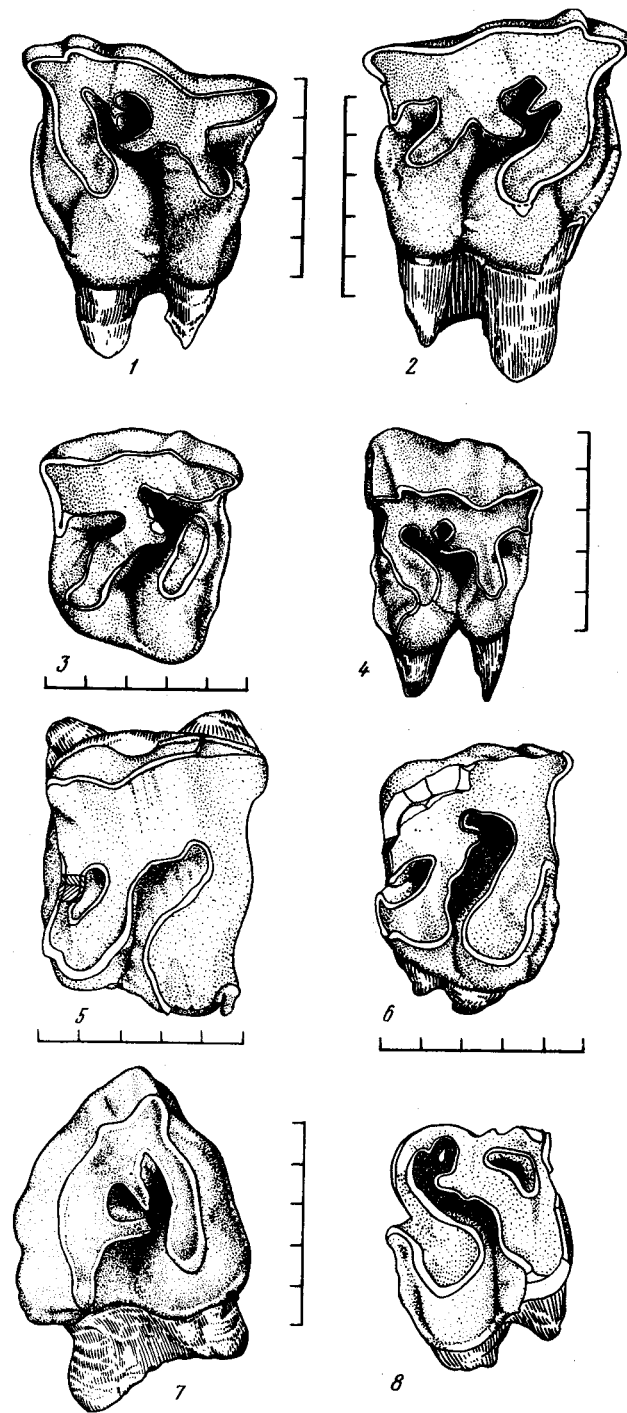


Рис. 7.8. *Dicerorhinus kirchbergensis*, верхнекоренные зубы, с. Красный Яр

1 - № 1788, 2 - № 65, 3 - № 61, 4 - № 63, 5 - № 2952, 6 - № 64, 7 - № 1789, 8 - № 8

ранние находки в верхнем виллафранке. Исчез носорог Мерка в Восточной Европе в рисс-вюрме, в Западной Европе позже, в вюрме. В Восточной Сибири остатки носорога найдены в галечниковом горизонте IV надпойменной террасы р.Вилой, который И.А.Дубров, на основании находок зубов носорога Мерка и слона Вюста, датирует концом нижнего, началом среднего плейстоцена. Э.А.Вангенгейм (1961) указывает на находки его остатков на территориях Забайкалья и севера Восточной Сибири в нижнеплейстоценовых осадках. Иртышские находки *Dicerorhinus* sp. она датирует виллафранком (Вангенгейм, Зажигин, 1965). Б.С.Кожамкулова (1969) указывает на находки *D.* sp. в плиоцене, *D. mercki* - в нижнем плейстоцене Казахстана.

### Род *Coelodonta* Bronn, 1831

#### *Coelodonta antiquitatis* Blum., 1807

Сравнение костей посткраниального скелета проводилось с данными, представленными Е.И.Беляевой (1966).

I. Черепа (n = 33 экз.) хранятся в музеях, геологической привязки не имеют. Промеры черепов взрослых животных (крайние): длина черепа до вершины затылочного гребня по прямой 730-870 мм, кондило-базальная 528-755, зубного ряда 190-265. Ширина рострума 92-132 мм, черепа в передней части орбит 260-275, в височном сужении 115-137, наибольшая в скуловых отростках 328-360, наименьшая - скуловой кости 34-45, в сочленении с нижней челюстью 340-360, в затылочном гребне (промер сверху) 203-227, наибольшая - затылка 274-300, в мастоидных буграх 273-307, мышелков 156-180, в области М<sup>3</sup> 180-210, хоан (наибольшая) 71-77, носовой перегородки в области хоан 65-69 мм. Высота черепа от вершины основания 1-го рога до небной кости, перпендикулярно длине черепа 178-190 мм, в области заднего края М<sup>3</sup> 156-162, от верхнего края затылочного отверстия 163-190, от нижнего края мышелков 234-278. Размеры носового отверстия 181-210×70-90 мм, шероховатости для 1-го рога 222-270×164-170, для 2-го - 179-220×183-210 мм.

II. Восемь нижних челюстей принадлежат взрослым животным, семь молодым (табл. XIX, фиг. 1). Промеры челюстей взрослых (крайние): длина от переднего края обломка челюсти до заднего края углового отростка (в проекции) 540-550 мм, от переднего края альвеолы Р<sub>2</sub> до сочленовного отростка в проекции 440-455, зубного ряда 201-260, ряда Р 83-95, ряда М 132-160 мм, толщина челюсти в области Р<sub>3</sub> 58-59, в области М<sub>3</sub> 54-64, ширина суставной головки 97-108, высота восходящей ветви 272-300, челюсти позади М<sub>3</sub> 104-122 мм; длина и ширина Р<sub>2</sub> - соответственно 16-22 и 17-18, Р<sub>3</sub> - 25-30 и 23-27, Р<sub>4</sub> - 32-45 и 22-34, М<sub>1</sub> - 34-45 и 24-33, М<sub>2</sub> - 43-50 и 28-35, М<sub>3</sub> - 44-53 и 25-30 мм.

III. Верхние и нижние коренные зубы (n = 57) древних носорогов отличаются от более молодых большими размерами, менее уплощенной жевательной поверхностью.

IV. Атланты (n = 9, табл. XX, фиг. 2,3), промеры (крайние): общая ширина в области крыльев 305-376 мм, высота тела 123-142, размеры фасетки для мышелков 160-165×75-83, для эпистрофея 151-167×59-70 мм.

V. Лопатки (n = 11). Ширина шейки 115-132 мм, ширина тела в лопаточном бугре 146-173, размеры сочленовной впадины 101-114×78-90 мм.

VI. Плечевые кости (n = 34, табл. XX, фиг. 4,5) носорогов Кузнецкой котловины крупнее томских и отличаются от костей носорогов, найденных на нашей территории и в Китае меньшими индексами: у *C.* sp., № 250) отношение наименьшей ширины тела к длине кости 19,3 против 21-24%, наименьшей ширины тела к наибольшей ширине дистального конца 40,5 против 47,1-57,1%, но имеет самый большой индекс наибольшей ширины дистального конца к длине тела 47,7 против 32,9-43,6% (ср.: Беляева, 1966). Ширина нижнего конца наиболее крупной кости (№ 988) - 198 мм, ширина блока снизу 122 мм. Промеры плечевой кости в мм: 1 - длина от центра головки до середины нижнего края блока 376-398, 2 - длина от центра головки до внутреннего конца блока 345-368, 3 - длина от нижнего края головки до внутреннего конца блока 284-323, 4 - ширина головки 100-120, 5 - поперечник ее 112, 6 - наибольшая ширина верхнего конца кости 198-216, 7 - наименьшая ширина тела 77-80, 8 - поперечник его там же - 82-88, 9 - наибольшая ширина дистального конца 155-190, 10 - ширина блока снизу 112-117; индекс в % 7:1 - 19,3-21,7; 7:9 - 40,5-50,9; 9:1 - 41,5-47,7; 10:9 - 61,5-75,0.

VII. Лучевые кости (n = 31) очень крупные, эпифизы не имеют себе равных. Промеры лучевой кости в мм: 1 - длина кости 396-420, 2 - ширина проксимального конца 118-130, 3 - поперечник его по медиальному краю 85-89, 4 - ширина тела посередине 66-78, 5 - поперечник его там же 48-53, 6 - ширина дистального конца 112-134, 7 - ширина дистальной фасетки 102-120, 8 - поперечник дистального конца 78-87. Индекс в % 4:1 - 16,6-18,7; 2:1 - 29,7-30,9; 6:1 - 27,6-31,9.

VIII. Локтевые кости (n = 15) крупные, длина от вершины клювовидного отростка до нижнего конца до 450 мм, наибольшая ширина полулунной вырезки до 104, ширина тела до 53, его поперечник до 63, ширина дистального конца, наиболее крупная до 69 мм.

IX. Тазовые кости (n = 25). Наибольший горизонтальный и вертикальный размеры суставной впадины соответственно до 123 и 115 мм (№ 92-2 из Кузнецкой котловины).

X. Размеры бедренной кости (крайние n = 15): полная длина 498-540, ширина верхнего конца 215-230, поперечник бедра

Таблица 18

Размеры больших берцовых костей *Coelodonta Bronn*

Промеры (в мм), индекс (в %)	<i>C. cf. anti-</i> <i>quiritatis</i>	<i>C. anti-</i> <i>quiritatis</i>	<i>C. anti-</i> <i>quiritatis</i>
	Ново- кузнецк № 223	Томское Приобье n = 21	Киргизия, Джыргалан № 12

Длина:			
от вершины межмы- шелкового выступа	400	354-388	361
латеральная	324	-	300
медиальная	371	-	323
Ширина проксимального отдела	141	113-136	120
Поперечник его	150	130-142	132
Ширина тела	75	65-70	57
Поперечник его	63	61-67	52,5
Ширина дистального конца	117	95-118	95
Поперечник его	86	76-92	75
Ширина дистальной фасетки	91	-	78
Поперечник ее посе- редине	70	-	45
Индекс:			
6 : 1	18,7	16,6-18,5	15,8
4 : 8	120,5	119-129	126,3

94-103, то же нижнего соответственно 153-163 и 178-180 мм. В длину они достигают размеров китайских, эпифизы самые крупные.

XI. Большие берцовые кости (n = 22) в длину уступают китайским. Эпифизы, особенно дистальный, наиболее крупные (табл. 18).

XII. Малая берцовая (n = 3, крайние размеры), длина 313-323, ширина/поперечник верхнего конца 24-28/43-53, то же нижнего конца 23-34/50-58 мм. По длине уступают тологойскому носорогу, эпифизы самые крупные из известных.

XIII. Пяточные кости (n = 12, табл. XIX, фиг. 2-4). Промеры более древних (крайние): длина 143, высота 148 мм, расстояние от вершины головки до нижней поверхности наружной астрагальной

по Е.И. Беляевой (1966)

<i>C. anti-</i> <i>quiritatis</i>	<i>C. cf. anti-</i> <i>quiritatis</i>		<i>C. tologoi-</i> <i>jensis</i>
	Китай		
Из разных районов СССР n = 12	Ордос (Boule et a., 1928)	Нихэвань (Teilhard et Piveteau, 1930)	Забайкалье, гора Тологой

350-400	289-444	415-420	400-500
275-332	-	-	300-346
315-350	-	-	365-375
126-150	124-140	130	124-130
130-171	-	-	133?
62-75	-	-	59-70
58-75	-	-	48-60
100-116	100-106	92-100	92-100
78-96	-	-	69-80
80-92	-	-	71-85
63-79	-	-	50-53
16,8-19,3	-	-	13,3-15,0
97,3-124,7	-	-	104,5?-129,1

фасетки 97-118 мм. Пяточные кости этих животных крупнее пяточных костей шерстистых носорогов из других районов Союза и тологойского. Поздние (по сохранности костного вещества) имеют: длину 118-130 мм, высоту тела 87-93 мм, длину головки 75-85, ширину 59-66 мм.

XIV. 20 астрагалов (табл. XIX, фиг. 5-7; рис. 9) найдены на Оби, один (№ 261) в Новокузнецке. Его промеры, мм: 1 - высота наружная 76, 2 - высота внутренняя 77, 3 - высота по средней оси 71, 4 - высота наружного гребня 66, 5 - высота внутреннего гребня 69, 6 - высота блока посередине 51, 7 - наибольшая ширина кости (по блоку) 92; 8 - ширина шейки 78, 9 - ширина

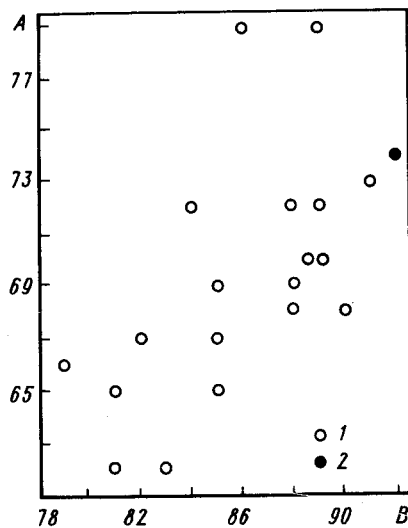


Рис.9. *Coelodonta antiquitatis* и *C.sp.*, астрагал  
 А - латеральный поперечник блока, мм; В - ширина блока, мм;  
 1 - с. Красный Яр, n = 19; 2 - Кузбасс

кости через внутренний бугор 85; 10 - ширина наружной пяточной фасетки 50, высота 50, 11 - то же медиальной пяточной фасетки соответственно 32 и 49, 12 - то же нижней пяточной 50 и 14, 13 - ширина ладьевидной фасетки 48 и поперечник 52 мм, 14 - то же кубовидной фасетки 20 и 61. Индекс в %: 7:2 - 119, 9:2 - 110, 8:7 - 84,7.

XV. Средняя пястная, метакарпальная III (n = 8, табл. XIX, фиг. 8-11) имеет промеры: длина 183-193 мм, ширина верхнего конца 60-70, поперечник 51-55, то же нижнего - соответственно 60-65 и 51-58, то же в середине кости 51-55 и 26-27 мм. Длина метакарпальной II кости (n = 6) от 143 до 145, метакарпальной IV (n=2) - 149-151 мм. В Новокузнецке найден скелет *Coelodonta cf. antiquitatis*, от которого удалось взять 78 костей. Промеры даны в работе Э.В. Алексеевой и Э.Д. Рябчиковой (1974).

Филогенез рода *Coelodonta* до сих пор не выяснен. Наиболее древние остатки *Coelodonta* обнаружены в Центральной Азии. Найденные две большие берцовые кости в плиоценовых и раннеплейстоценовых отложениях Краснобродского разреза Кемеровской области по размерам и индексам принадлежат роду целодонта. Забайкальские древние носороги рода целодонта отличались от номинального вида шерстистого носорога длинноногостью и стройностью конечностей, на основании этого забайкальские находки условно выделены в вид *C. tologojensis* (Беляева, 1966).

В результате изучения западносибирских коллекций можно сделать вывод о том, что наряду с костными остатками, имеющими размеры и индексы идентичные типичному *C. antiquitatis*, на южных территориях обитали длинноногие, приближающиеся по размерам к *C. cf. antiquitatis* из Китая и *C. tologojensis* Belyaeva из Забайкалья. Древние носороги отличались от позднплейстоценовых более крупными размерами тела, верхнекоренные зубы их имели более вогнутую жевательную поверхность. Их развитие шло, по мере удаления в северную зону, по пути укорочения и утолщения конечностей. В средне-позднплейстоценовых осадках севера Евразии встречается только коротконогий шерстистый носорог. Во второй половине плейстоцена он был широко распространен по территории

Голарктики. Кожа его достигала 20 мм толщины, была покрыта длинной шерстью и подшерстком, на шее и плечах был горб с запасом жира, экономно расходуемым зимой. Сплошная носовая перегородка делала переднюю часть морды с двумя рогами прочной, дающей возможность рыть землю и доставать корни растений, а зимой выкапывать корм из-под снега.