

А.К.ШВЫРЕВА

ЭЛАСМОТЕРИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА ЕВРАЗИИ

А.К. ШВЫРЕВА

А.К.ШВЫРЕВА
ЭЛАСМОТЕРИИ
ПЛЕЙСТОЦЕНА ЕВРАЗИИ

Для палеонтологов,
териологов, геологов-
стратиграфов,
палеогеографов,
преподавателей вузов
и средних школ, а также
краеведов и широкого
круга читателей,
интересующихся далеким
прошлым планеты Земля.



9785990186292

**ЭЛАСМОТЕРИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА
ЕВРАЗИИ**

Ставрополь
2016



*Министерство культуры Ставропольского края
Ставропольский государственный историко-культурный
и природно-ландшафтный музей-заповедник
им. Г.Н. Прозрителева и Г.К. Праве*

А.К. ШВЫРЕВА

**Э Л А С М О Т Е Р И И
П Л Е Й С Т О Ц Е Н А
Е В Р А З И И**

**Ставрополь
2016 г.**

УДК 56.07 (470.63) : 551.782.2 (470.63)
ББК 28.1 (2 Рос–4 Ста) : 26.323.27 (2 Рос–4 Ста)
Ш 35

Печатается по решению ученого
совета Ставропольского государственного
историко-культурного и природно-
ландшафтного музея-заповедника имени
Г.Н. Прозрителева и Г.К. Пправе

Ответственный редактор

директор Ставропольского государственного музея-заповедника
им. Г.Н. Прозрителева и Г.К. Пправе,
Заслуженный работник культуры Российской Федерации Н.А. Охонько.

Рецензенты:

кандидат геолого-минералогических наук В.С. Байгушева;
кандидат биологических наук В.В. Титов;
доктор географических наук В.А. Шальнев.

Научное издание

Швырева А.К.

Ш35 Эласмотерии плейстоцена Евразии / Отв. ред. Н.А. Охонько.
Ставрополь: Изд-во Печатный Двор, 2016. – 218 с.: илл.
ISBN 978-5-9908629-2-0

Монография посвящается носорогам рода *Elasmotherium*, история изучения которого охватывает более чем 200-летний период. В объем рода включено 4 вида. Систематика эласмотериев строится на основе морфологии черепов, зубов и костей посткраниального скелета. В работе уточнена методика исследования останков эласмотериев. Впервые дается полное описание скелета *Elasmotherium sibiricum* Fischer. Рассматриваются вопросы филогении, эволюции и распространения представителей рода, динамики ареала и причин вымирания этой группы носорогов. Обсуждено значение представителей рода в биостратиграфии. На основе морфофункционального анализа особенностей скелета этого носорога построены представления об образе жизни, экологии и палеогеографии эласмотериев.

Помимо многочисленных рисунков в тексте, работа имеет два приложения:

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Таблицы промеров черепов, нижних челюстей, зубов, костей посткраниального скелета (27 единиц);

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Фототаблицы костей и пояснения к ним (30 единиц).

Для палеонтологов, териологов, геологов-стратиграфов, палеогеографов, преподавателей вузов и средних школ, а также краеведов и широкого круга читателей, интересующихся далеким прошлым планеты Земля.

УДК 56.07 (470.63) : 551.782.2 (470.63)
ББК 28.1 (2 Рос–4 Ста) : 26.323.27 (2 Рос–4 Ста)

ISBN 978-5-9908629-2-0

© СГМЗ, 2016
© Швырева А.К., 2016
© Печатный Двор, 2016

Автор монографии, с которой вы сейчас познакомитесь, Анна Константиновна Швырева (Бондаренко) – кандидат биологических наук, Заслуженный работник культуры Российской Федерации, Герой труда Ставрополя, член Русского Географического общества. В судьбе нашей героини немало «небесных знаков». А как иначе можно оценить тот факт, что будущий музейный работник появилась на свет именно 18 мая – в день, когда отмечается Международный день музеев! Более 50 лет она трудится на благо отечественной науки в Ставропольском государственном историко-культурном и природно-ландшафтном музее-заповеднике имени Г.Н. Прозрителева и Г.К. Пправе.

Свой профессиональный путь Анна Константиновна начала именно в Ставропольском музее, где в ноябре 1961 года она стала работать экскурсоводом. Поднимаясь по служебной лестнице, выпускница естественно-географического факультета Ставропольского государственного педагогического института очень скоро стала заведующей отделом природы музея-заповедника, который бессменно возглавляла около 30 лет.

Здесь и началось ее увлечение палеонтологией, когда в 1962 году в экспозиционном зале отдела природы шел монтаж уникальной палеонтологической находки – практически полного скелета ископаемого южного слона *Archidiskodon meridionalis* Nesti, найденного на Ставрополье в окрестностях города Георгиевска. В то время в музеях мира (в Париже, Ленинграде и Тбилиси) экспонировалось всего три скелета этого вида слонов. Георгиевский слон стал четвертым. Тогда об этой находке она, начинающий исследователь, написала свою первую научную работу. Сейчас Анна Константиновна – автор более 60 научных статей и монографий.

Первыми учителями и научными консультантами начинающего ученого были зоолог Сергей Константинович Даль и палеонтолог Вадим Евгеньевич Гарутт, которым автор обязан своими первыми шагами в палеонтологии и изучении ископаемых носорогов эласмотериев. Все годы музейной работы прошли под знаком научных изысканий. Судьба была благосклонной к молодому палеонтологу, так как Ставропольская земля оказалась богатой на находки ископаемых животных. В «палеоковчеге» Анны Швыревой на сегодняшний день числятся: киты, тюлени, носороги, слоны, мастодонты, дельфины, быки, мно-

гочисленные ископаемые рыбы. Этот список можно было бы продолжать бесконечно.

Особой вехой в жизни А. К. Швыревой стал сентябрь 2007 года, когда на территории Ставропольского края был обнаружен пятый в мире почти полный скелет южного слона. Его нашли в окрестностях поселка Равнинный, в балке Твердова. Экспедицию по спасению редкой палеонтологической находки возглавила Анна Константиновна. Скелет южного слона оказался уникальным по сохранности. Это позволило палеонтологу Швыревой разработать научный проект, который в 2008 г. был выдвинут на грант конкурса «Меняющийся музей в меняющемся мире», который проводится Благотворительным фондом В. Потанина. В рамках конкурса в г. Пушкин был проведен семинар «Образы и бренды музея и музейной деятельности». Анна Константиновна защищала свой проект на том семинаре, и он стал победителем в номинации «Музейное исследование». Благодаря этой победе скелет второго на Ставрополье южного слона был «поставлен на ноги». Ставропольский музей-заповедник стал единственным в мире, где можно одновременно увидеть два скелета таких раритетных ископаемых животных как южные слоны! За целеустремленность, методичность и упорство в работе по введению в экспозицию музея палеонтологического объекта, являющегося научным и культурным наследием России, А.К. Швырева получила еще один грант – десятидневную стажировку на базе музеев Великобритании.

Обновленная экспозиция зала природы «В мире древних слонов» благодаря трудам ученого-палеонтолога А.К. Швыревой, с февраля 2015 года успешно работает на благо музея и всего Ставропольского края, принимая восторженных посетителей со всех уголков света.

Свою уникальную находку Анна Константиновна представляла на научных форумах, как в России, так и на Международных конференциях «Мамонт и его окружение» во Франции, Греции и в Германии.

Однако Анна Константиновна считает, что поворотной точкой отсчета в ее судьбе стала находка первого в мире скелета ископаемого носорога эласмотерия *Elasmotherium sibiricum* Fischer. В 1964 году скелет животного в великолепной сохранности (более 60% костных останков!) был обнаружен близ станицы Гаевской Изобильненского района Ставропольского края. На место находки была направлена специальная экспедиция Ставропольского краеведческого музея (так назывался в то время наш музей). Раскопки были успешно завершены. Для А.К. Швыревой начался нелегкий этап кропотливого изучения нового для нее зверя и подготовки его к введению в экспозицию музея. В 1976 г. под руководством Анны Константиновны скелет носорога эласмотерия был смонтирован.



Анна Константиновна Швырева



Скелет *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской в экспозиции Ставропольского музея-заповедника им. Г.Н. Прозрителева и Г.К. Праве

Благодаря таланту, аккуратности, и даже педантичности ученого, в Ставропольском краеведческом музее появился не только первый в мире скелет сибирского эласмотерия, но и самая обширная фототека, включающая фотографии большого количества останков эласмотериев, начиная от черепов и заканчивая самой маленькой сезамовидной костью.

Эласмотерия в старинных сказаниях называют единорогом. Согласно легенде, встреча с единорогом несет счастье, уверенность в себе и благополучие. Анна Константиновна встретила своего единорога. С этого времени научные удачи стали ее неизменными спутниками. Поиск и систематизация всех обнаруженных в экспедициях палеонтологических материалов завершилась написанием солидного научного труда. В 2005 году палеонтолог Швырева успешно защитила кандидатскую диссертацию, героями которой стали эласмотерии.

Как и у любого человека, путь палеонтолога Швыревой не всегда был усыпан розами. Но, не смотря ни на что, она и по сей день успешно трудится в отделе природы музея-заповедника, радуя коллектив своей милой улыбкой, а посетителей – увлекательными экскурсиями.

Жизнь Анны Константиновны – яркий пример добросовестного и бескорыстного служения во имя науки и во благо человечества!

*Директор музея-заповедника,
Заслуженный работник культуры Российской Федерации,
Герой труда Ставрополя Николай Анатольевич Охонько.*

Автор приносит самую глубокую и искреннюю благодарность своим первым учителям: зоологу-систематику С.К. Далю, палеонтологу В.Е. Гарутту, доктору геолого-минералогических наук Л.И. Алексеевой, открывшим автору мир науки, тактично и заботливо сопровождавшим его на этом пути.

Моральную поддержку и практическую помощь автор неизменно находил со стороны ведущих ученых страны Е.И. Беляевой, Н.К. Верещагина, И.А. Дуброво, К.К. Флерова, В.Ю. Решетова, Э.А. Вангенгейм, Е.Л. Дмитриевой, В.И. Жегалло, В.С. Байгушевой, В.В. Титова, А.С. Тесакова. Автор благодарит их за ценные советы и консультации.

Особую благодарность автор выражает директору Ставропольского государственного историко-культурного и природно-ландшафтного музея-заповедника им. Г.Н. Прозрителева и Г.К. Праве Н.А. Охонько за всемерную поддержку в период работы над монографией.

Отдельные слова благодарности автор адресует старшему научному сотруднику музея-заповедника И.М. Назаровой и ученому секретарю музея В.Г. Исаичевой за труд по редактированию текста данной монографии.

Также хочется поблагодарить за помощь по техническому оформлению монографии программиста Д. Хлестанова, оператора О. Гриценко и научного сотрудника отдела фондов З. Коркмазову, которые обработали и подготовили к печати фотоиллюстративный материал. Автор весьма признателен художнице И. Олейник за изготовление картографического материала для этой книги.

Считаю необходимым отметить высокий профессионализм и мастерство скульпторов Ленинградского отделения художественного фонда России И.Н. Хитрова и Б.В. Бунтова, прекрасно выполнивших реставрацию скелета этого носорога в отделе палеонтологии Ставропольского государственного музея-заповедника.

ВВЕДЕНИЕ

Книга, которую вы держите в руках, посвящена самым загадочным и самым удивительным обитателям нашей планеты – ископаемым носорогообразным животным эласмотериям, населявшим просторы Азии и Восточной Европы в плейстоцене.

Эласмотерий, этот своеобразный ископаемый носорог, характеризующийся спецификой строения черепа, зубов и костей конечностей, издавна привлекает внимание исследователей. Первые сообщения об эласмотериях появляются в начале XIX в. В дальнейшем накоплен достаточно большой и интересный остеологический материал, но его изучение постоянно отставало от темпов накопления. Обозначается научная проблема – интереснейший обитатель Земли – эласмотерий до сих пор остается малоизученным видом. Появление данной работы объясняется, прежде всего, слабой изученностью этой группы ископаемых животных. Имеющиеся сведения о морфологии, систематике, филогении эласмотериев отрывочны. До сих пор не было полного описания скелета этого животного. Весьма отрывочны сведения о зубной системе эласмотериев. Очень мало работ морфологического характера. Недостаточно изучена и описана геология местонахождений.

Поводом для написания книги стали авторские находки двух скелетов эласмотериев *Elasmotherium sibiricum* Fischer на территории Ставропольского края: в окрестностях станицы Гаевской и города Зеленокумска.

Основная цель работы – монографическое исследование носорогов рода *Elasmotherium*. Она является первой в отечественной литературе по этой группе носорогообразных, в которой автор дает систематику, основанную на изучении морфологии черепов, зубов и костей посткраниального скелета. В монографии автором впервые с позиций современной науки проанализирована таксономическая ценность морфологических признаков и даны рекомендации по их использованию. На основе сравнительно-анатомического анализа автор описывает в качестве самостоятельного вида *Elasmotherium chaprovicum* из хавровского фаунистического комплекса (Ливенцовский песчаный карьер).

Аргументация представлений об образе жизни и условиях обитания эласмотериев построена на основе данных морфофункционального анализа и тафономических данных. При этом выделяются морфологические признаки, характеризующие пространство обитания и пространство ресурсов. В совокупности они дают представление об экологии животных. Тафономические построения позволили автору обозначить выводы об экологии разных видов эласмотериев.

Автор рассматривает такие теоретические вопросы как история рода *Elasmotherium*, пути и направления эволюции представителей рода, причины вымирания носорогов этой группы, динамика ареала эласмотериев во времени и возможные пути прохореза.

Одной из проблем, разработанных автором, является вопрос о возрастной изменчивости зубов и применение ее при видовой диагностике эласмотериев. Эта методика для эласмотериев применена впервые. В работе прослежены четыре рубежа видообразования эласмотериев и сделаны выводы о значении эласмотериев в биостратиграфии и палеогеографии.

Практической реализацией результатов исследования стал монтаж и экспонирование в отделе природы Ставропольского государственного историко-культурного и природно-ландшафтного музея-заповедника имени Г.Н. Прозрителева и Г.К. Пправе первого в мире скелета *Elasmotherium sibiricum* Fischer, найденного в окрестностях станицы Гаевской Изобильненского района Ставропольского края. Основой для написания книги послужили не только два скелета *Elasmotherium sibiricum* Fischer с территории Ставропольского края, но коллекции материалов по эласмотериям целого ряда научных учреждений: Палеонтологического института Российской Академии наук (ПИН РАН), Зоологического института Российской Академии наук (ЗИН РАН), Геологического института Российской Академии наук (ГИН РАН), Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского Российской Академии наук (ГГМ РАН), Палеонтологического музея Одесского государственного университета имени И. И. Мечникова (ПМ ОГУ), Национального научно-природоведческого музея Украины имени И.И. Шмальгаузена (ННПМ), Азовского историко-археологического и палеонтологического музея-заповедника (АМЗ), Ростовского областного музея краеведения (РОМК). Автор признателен руководителям вышеназванных научных учреждений за предоставленную возможность научной обработки материалов по эласмотериям.

Книга может быть полезна палеонтологам, териологам, геологам-стратиграфам, палеогеографам, преподавателям вузов и средних школ, а также краеведам и широкому кругу читателей, интересующихся далеким прошлым планеты Земля.

Глава I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛАСМОТЕРИЕВ

История исследований представителей рода *Elasmotherium* охватывает более чем 200-летний период времени. В ходе развития знаний об этих удивительных животных выделяется несколько этапов.

1.1. Легенды и быль

В сказаниях народного эпоса и в средневековых легендах Западной Европы наряду с другими фантастическими животными встречается сказочный единорог, как будто бы обладающий сверхъестественной силой, которая скрывается в огромном роге, украшающем лоб зверя. Возник этот образ, как полагает выдающийся немецкий палеонтолог Х.Д. Кальке (Kahlke, 1972), в тиши монашеских келий и кабинетов средневековых алхимиков. Следы сказочного единорога встречаются и в древнем изобразительном искусстве. В Вавилоне на воротах богини Иштар, которые были сооружены в 580 г. до н. э., можно увидеть профильное изображение единорога в образе быка. Барельеф однорогого быка есть и во дворце иранского шаха.

Наконец, памятью о тех временах, когда весь мир верил в сверхъестественную силу единорога, является изображение этого мифического существа на английских гербах. Двери достойных уважения древних аптек Греции и Рима до сих пор украшают рисунки и скульптуры этого фантастического зверя.

Интересно отметить, что в древних якутских сказаниях бытует легенда об убиении копьем огромного черного быка, единственный рог которого был так велик, что на руках его невозможно было перенести, поэтому потребовались сани (Radloff, 1866; Brandt, 1878). По этому поводу Ф.Ф. Брандт предполагает: «А не об эласмотерии ли идет речь в этой якутской легенде?». Х.Д. Кальке из Германии (Kahlke, 1972) уверен, что прообразом единорога, несомненно, служит какое-то реальное ископаемое или современное животное. Однако он не склонен все повествования о единороге или его изображении отнести на счет эласмотерия. Он считает это попыткой увлекательно и остроумно поведать о вымышленном сказочном существе.

И все-таки реальный единорог жил на Земле. И это был эласмотерий. Долгое время существовало мнение, что самые древние сведения об эласмотерии оставили нам палеолитические мастера наскальной росписи. Так, исследователь из Германии В. Шаурте (Schaurte, 1964) отождествляет с эласмотерием наскальное изображение носорога в пещере Руффиньяк (Rauffignae) во Франции. Ранее оно описывалось

как контуры шерстистого носорога, но при этом не учитывалось, что это животное имело два рога, а на пещерном рисунке изображен только один (рис. 1).



Рис. 1. Наскальный рисунок носорога в пещере Руффиньяк (Франция)

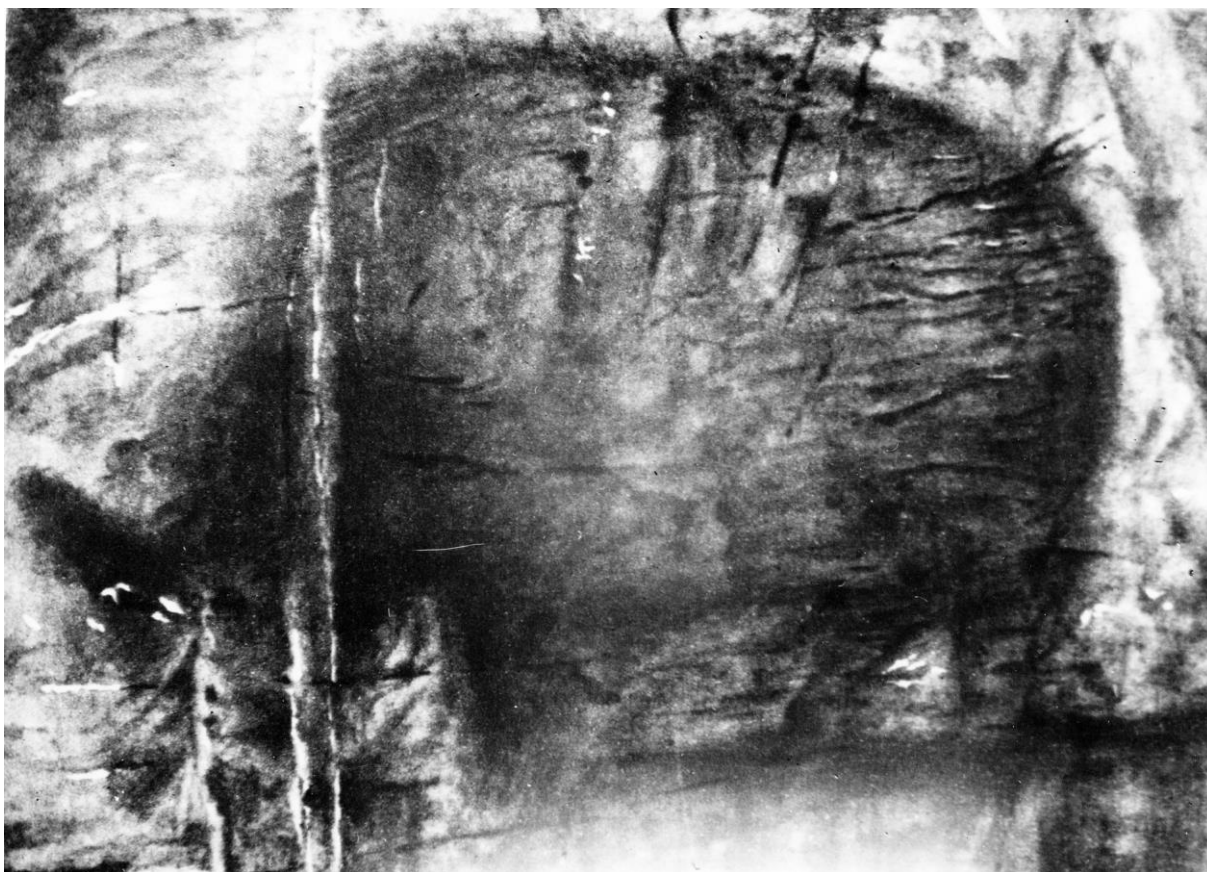


Рис. 2. Изображение носорога на стенах пещеры Каповой (Урал, Россия)

Наскальная роспись из Франции, по-видимому, синхронна по времени серии рисунков охрой, обнаруженных в Каповой пещере на Южном Урале (рис. 2). Там в реалистической манере изображены мамонты, лошади и носороги такими, как их видел первобытный живописец.

Все они легко узнаются по характерным особенностям строения их тела. В наскальной живописи выделяется один рисунок, который представляет животное с низко опущенной головой. Особенности его фигуры являются крутая линия шеи, высокая холка, короткая спина и низкий круп. К сожалению, рисунок несколько смазан в передней части. Тем не менее, здесь просматриваются контуры головы зверя с одним коротким коническим рогом. Расположен он на лбу и имеет мягкие очертания. По мнению В.И. Громова, как указывает Бадер О.Н. (1965), животное «по пропорциям скорее напоминает эласмотерия, нежели шерстистого носорога».

1.2. Начальный, накопительный этап изучения

Согласно данным, приведенным в работе Ф.Ф. Брандта (Brandt, 1878), первая находка эласмотерия, фактически подтвердившая реальное существование единорога, была сделана в конце XVIII в., предположительно, в делювии реки Рейн. Она представлена затылочной частью черепа, которая попала в коллекцию замечательного краниолога доктора Галля. В связи с тем что фрагмент не имел зубов, он оставался неисследованным до 1840 г. Тем временем профессор Г.И. Фишер фон Вальдгейм, описывая в 1806 г. богатую коллекцию ископаемых животных, подаренную Московскому университету княгиней Е.Р. Дашковой, обнаружил левую половину нижней челюсти доселе неизвестного животного (рис. 3). Ученого поразило строение его зубов, и он назвал новый вид *Elasmotherium sibiricum*, предполагая, что челюсть, как и другие описываемые им останки ископаемых животных, доставлены из Сибири (Fischer, 1808, 1809).

Демаре (Desmarest, 1820), считая, что видовое название «sibiricum» не совсем правильное, с точки зрения территориальной принадлежности, предложил нейтральное название *E. fischeri*, которое было принято многими палеонтологами и закрепилось в литературе как синоним *E. sibiricum* Fischer. Одновременно Демаре высказал мнение, что часть черепа, полученная Парижским музеем из коллекции доктора Галля, схожа с черепами носорогов и, возможно, принадлежит эласмотериию.

На начальном этапе изучения, когда шло первичное накопление останков эласмотерия, этот зверь неизменно вызывал удивление исследователей. И поскольку находок этого животного было еще мало, каждый натуралист, в руки которого попадала новая находка, давал зверю свое видовое и даже родовое название. Так, по верхнему зубу, найденному в Киргизских степях, западнее г. Сурикова, Г.И. Фишер (Fischer, 1842) устанавливает новый вид *E. Keiserlingii* (по имени автора находки, путешественника А. Кайзерлинга). Позднее Ф.Ф. Брандт

(1864) на основе имеющегося к тому времени материала доказывает необоснованность установления нового вида.

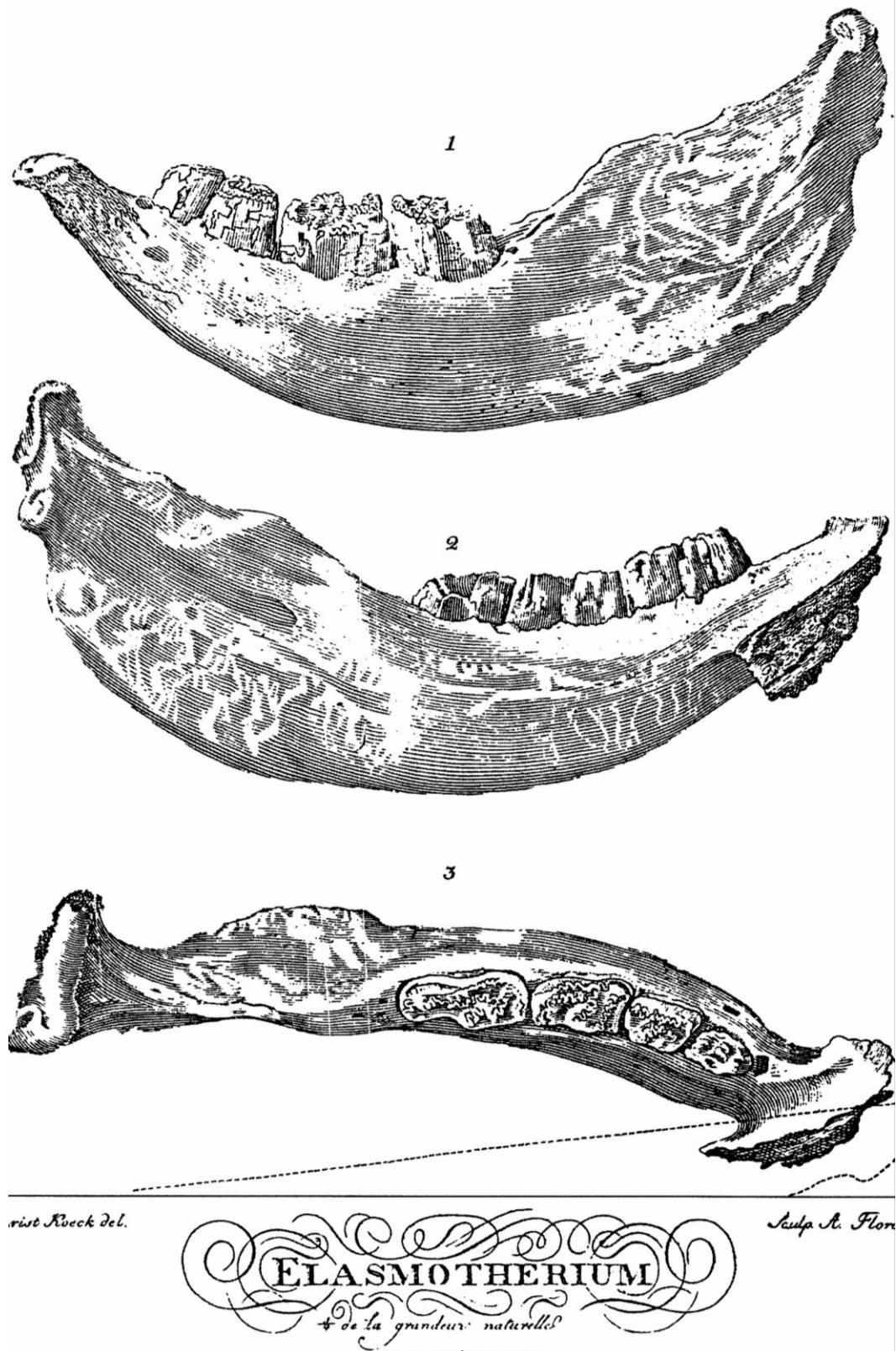


Рис. 3. Иллюстрация с изображением левой ветви нижней челюсти эласмотерия к первоописанию его И.Г. Фишером (художник А.Флоров, 1808 г.)

В 1853 г. М. Дювернуа (Duvernoy, 1853) описывает затылочную часть черепа из коллекции доктора Галля, хранящуюся в то время в Париже. Несмотря на мнение Д. Каупа (Kaup, 1840, 1841), что этот череп, вероятно, принадлежит эласмотерию, М. Дювернуа дает зверю новое название *Stereoceros galli* – твердорог Галля. Ф.Ф. Брандт в 1860-х гг. возвращается к гипотезе Д. Каупа и доказывает ее справедливость, основываясь на полном соответствии форм суставного бугра нижней челюсти, описанной Г.И. Фишером, и суставной впадины на обломке черепа твердорога. Спустя полтора десятилетия после первоописания этой формы Х. Мильн-Эдвардс (Milne-Edwards, 1868), производя исследования на распилах этого черепа, высказал сомнение относительно происхождения этой находки с берегов Рейна. Причиной тому послужила обнаруженная в трещине черепа раковина моллюска *Dreissenia fluviatilis*, который не встречается в водах Рейна, а является характерным обитателем рек юго-восточной части европейской России. На основе этого Х. Мильн-Эдвардс (1868) заключает, что твердорог не был обитателем Рейнской долины, а происходит из России, возможно, с Волги, где молодые *Dreissenia* и попали в его череп. Таким образом, было получено еще одно косвенное доказательство необоснованности описания нового вида.

Необходимо отметить, что на территории Западной Европы было несколько находок эласмотерия, на которые ссылались в своих трудах ученые. В работе Д. Каупа (1841), который ссылается на Бернарди, имеются сведения о зубах эласмотерия, обнаруженных в костеносной пещере на о. Сицилия, близ Палермо. О находке этого животного на территории Венгрии, около местечка Сцексцрод (Szekszrod), принято судить по короткой заметке А. Бу (Bouc, 1831) о том, что в мергелях этого местонахождения, наряду с костями мастодонта и слона, встречены зубы животного, которое занимает место между лошадьё и носорогом. Несмотря на огромный интерес к эласмотерию, ни рисунков, ни описания, ни дальнейших подтверждений находок его в Западной Европе нет. Поэтому приходится сомневаться в достоверности этих находок.

В 1873 г. на Волге, близ д. Хрящевка Саратовской губернии, была найдена полная нижняя челюсть этого животного. Описание и изображение ее сделал в короткой заметке Х. Траутшольд (Trautschold, 1873), а на хранение она поступила в музей Петровско-Разумовской Академии в Москве. Эта находка впервые позволила судить об истинных размерах и форме нижней челюсти эласмотерия и, следовательно, более или менее верно представить и величину самого зверя.

В январе 1878 г. фабрикант А. Кноблех передал безвозмездно в музей Академии наук много костей ископаемых животных, выловлен-

ных рыбаками из Волги, около д. Лучка, что расположена близ Сарепты. Среди прочих остатков обращает на себя внимание громадный череп поразительно странной и невиданной прежде формы. Впрочем, как пишет Ф.Ф. Брандт, одного взгляда на зубы этого черепа было достаточно, чтобы сказать, что он принадлежит эласмотерию (Прилож. 2, табл. I, фиг. 1).

После находки почти полного черепа (оказался обломанным только передний отдел лицевого черепа) интерес к эласмотерию вновь оживился. Впервые высказываются мнения относительно его образа жизни. Зверя неизменно представляют как громадного, необыкновенной силы животного, спокойно пасущегося вместе со слонами и другими толстокожими поблизости от воды (Брандт, 1878). В то же время появляется и первая реконструкция его внешнего вида. Эласмотерий в интерпретации Брандта (рис. 16) очень напоминает грозного шерстистого быка с громадным рогом на лбу и маленьким, едва заметным, – на носу. Видимо, здесь сказалось влияние якутских легенд о единороге в образе однорогого быка.

Особую страницу в истории изучения эласмотериев представляет поиск положения этих животных в системе животного мира.

В конце XIX в. назрела необходимость научной ревизии всего накопившегося по эласмотериям материала. Этот труд берет на себя академик Ф.Ф. Брандт (Brandt, 1878). Он делает обзор всех известных к тому времени находок, составляет подробнейшую синонимику *Elasmotherium sibiricum* Fischer, делает детальное описание черепа, нижней челюсти, зубов. Брандт высказывается относительно географического и стратиграфического распространения эласмотерия. Наконец, исследователь уточняет систематическое положение этого животного. Как отмечено выше, взгляды ученых на этот счет расходились. Брандт окончательно поместил эласмотерия в семейство носорогов.

Труд академика Брандта является наиболее фундаментальной сводкой по эласмотерию, завершившей начальный, можно сказать, накопительный этап изучения этого своеобразного представителя носорогов.

1.3. Развитие представлений о морфологии, систематике, экологии, эволюции и филогении эласмотериев

В конце XIX в. происходит дальнейшее накопление остеологического материала, на основе которого расширяются морфологические характеристики эласмотериев.

Из работ этого периода заслуживают внимания труды А. Годри и М. Буля (1887, 1888), в которых впервые приводится описание отдель-

ных костей посткраниального скелета и делается вывод о локомоторных способностях эласмотерия. Эти авторы считают его весьма массивным животным. Но по сравнению с другими носорогами он имеет относительно длинные конечности, в основном за счет метаподиев, что должно было обеспечивать ему более легкий, чем у шерстистого носорога, аллюр.

На рубеже XIX и XX вв. значительный научный интерес представляют весьма содержательные работы Осборна (Osborn, 1899, 1900). В них автор поднимает вопросы происхождения и филогении эласмотерия.

Поиски родственных связей этой группы носорогов продолжает Е. Цердено (Cerdeno, 1995). Он возвращается к родству *Elasmotheriinae* и *Coelodonta*. Он считает также наиболее близким к эласмотериям род *Nanxiatherium* из Китая. Исследователь объединяет их в одну группу, название которой он не дает. Наиболее близко ко вновь образованной группе Е. Цердено ставит группу носорогов, включающую *Coelodonta* и *Stephanorhinus*, относившихся до сих пор к подсемейству *Dicerorhinae*. Обоснованием этому служит наличие наружного цемента на зубах. Эту точку зрения отвергает П.Е. Кондрашов (2000). Он предлагает исключить шерстистого носорога из эласмотериин, т.к. развитие цемента на их зубах различно. У шерстистого носорога цемент имеет вид небольших корочек по краю эмали на внутренних долинках, в то время как даже у раннемиоценовых эласмотериин цемент представляет собой сплошное образование, заполняющее не только внутренние долинки, но и покрывающее всю поверхность зубов снаружи. Кроме того, серьезным аргументом в пользу исключения *Coelodonta* из эласмотериин он считает наличие хорошо развитого переднего рога у шерстистого носорога и отсутствие такового у эласмотериев. На наш взгляд, не только морфологические различия, но и геологическая, и географическая разобщенность этих двух форм не позволяют проследить их родственные связи.

Первенство открытия эласмотерия на территории Ставропольского края принадлежит Г.Н. Прозрителю, обнаружившему 7 зубов этого животного в обрывистых берегах р. Калаус, близ сс. Высоцкого и Сергиевского. Свою находку Г.Н. Прозрителев передал для исследования М.В. Павловой. В 1915 г. по одному зубу (ГГМ, № 234), найденному в окрестностях с. Северного Ставропольского края, Павлова описала новый вид *Enigmatherium stavropolitanum* (enigma – загадка). Исследователь отмечает: «Зуб загадочного зверя хотя и несет некоторые элементы, сближающие его с носорогом эласмотерием, все же животному трудно указать какое-то определенное систематическое положение». Впоследствии оказалось, что при описании зуб был неверно ори-

ентирован, и в результате положение основных конов и долинок было перепутано. Это недоразумение объяснил В.А. Теряев (1929), тем самым он отверг описание нового рода и вида, доказав при этом принадлежность зуба из с. Северного к виду *Elasmotherium sibiricum* Fischer.

Вплоть до середины второго десятилетия XIX в. казалось, что тема об эласмотериях исчерпала себя. В это время появляются короткие заметки об очередных находках остатков эласмотериев (Möller, 1880; Кротов, 1910; Соколов, 1910; Ласкарев, 1911), каталоги, где среди прочих окаменелостей упоминаются и эласмотерии (Штраух, 1889; Черский, 1891; Штукенберг, 1899; Кастанье, 1911). Сведения об этом своеобразном носороге неизменно вводятся во все специальные учебные пособия. Скудость информации об эласмотерии в научной литературе можно объяснить отсутствием в этот период сколько-нибудь значительных находок останков этого зверя.

В 1914 г. на азовском побережье Таманского полуострова, к северу от ст. Ахтанизовской, были обнаружены отложения, в изобилии вмещающие остатки слонов и эласмотериев (Губкин, 1914). Со времени первого описания и до открытия местонахождения на Таманском полуострове род *Elasmotherium* оставался монотипичным. В 1914 г. А.А. Борисяк на основании солидного серийного материала из этого местонахождения устанавливает новый вид *Elasmotherium caucasicum*. По этому поводу разворачивается дискуссия.

По мнению Борисяка, *Elasmotherium caucasicum* является более древним по сравнению с ранее известным видом *E. sibiricum*. Ученый считает, что новый вид отличается от *E. sibiricum* более крупными размерами, меньшей изогнутостью зубов вдоль продольной оси, наличием задней долинки на верхнекоренных зубах. С выделением нового вида был не согласен В.А. Теряев (1929), рассматривающий наличие задней долинки как признак возрастной, свойственный молодым животным. Как показали более поздние исследования одонтологического материала, в этом он оказался прав. Согласно мнению В.А. Теряева, род включает только один вид, который правильнее было бы называть *E. fischeri*. Однако В.И. Громова (1932) высказала мнение, что *E. sibiricum* бесспорен, а *E. caucasicum*, до полной ревизии всего накопленного материала, она предлагает считать более крупным подвидом сибирского эласмотерия. Однако большинство палеонтологов считают выделение кавказского эласмотерия в качестве самостоятельного вида вполне обоснованным (Ringström, 1934; Беляева, 1925, 1948, 1962; Слодкевич, 1930; Дампель, 1939; Гапонов, 1947, 1948, 1957; Громов, 1948; Бурчак-Абрамович, 1953; Верещагин, 1957, 1959; Байгушева, 1957; Дуброво 1963; Алексеева, 1969, 1977; Швырева, 1995; Хромов, 1996 и др.).

После публикации работ А.А. Борисяка, М.В. Павловой и В.А. Теряева наблюдается некоторый спад в исследовании эласмотериев. В конце 1930-х годов, когда происходит усиление значения стратиграфии, палеогеографии, экологии, интерес к эласмотериям пробуждается вновь. Начинается научно обоснованное осмысление его экологии на основе изучения особенностей его скелета (Теряев, 1939, 1930, 1943; Слodgeвич, 1930; Громова, 1932, 1965; Мензбир, 1934; Флёров, 1953, 1970; Швырева, 1976, 1980, 1995; Жегалло, 2001). Одновременно высказываются мнения о происхождении и филогенетических связях эласмотериев (Osborn, 1900; Борисяк, 1914; Ringström, 1924; Слodgeвич, 1930; Matthew, 1931; Беляева, 1969; Heissig, 1972, 1974, 1989; Zhai, 1978; Huang, Yan, 1983; Швырева, 1984, 1988; Prothero, Schoch, 1989; Cerdano, 1995; Байшашов, 1986, 1993; Кондрашов, 2000).

В своей монографии, посвященной палеонтологическому и археологическому обоснованию стратиграфии континентальных отложений, В.И. Громов (1948) указывает на значение эласмотериев для обоснования фаунистических комплексов и биостратиграфических построений. Значению представителей рода *Elasmotherium* в биостратиграфии посвящен ряд статей автора данной работы (Швырева, 1980, 1984, 1986, 1995, 2015).

Постепенно в научной среде палеонтологов расширяются представления о географическом распространении эласмотериев. Находки их остатков на территории Средней Азии отодвигают границу ареала этих животных далеко к югу (Кассин, 1947; Щеглова, 1953; Beljaeva, 1958; Божанов, Костенко, 1962; Дуброво, 1963; Верещагин, Батыров, 1967; Кожамкулова, 1957, 1967, 1969). Фиксация остатков эласмотериев на территории Молдовы закрепляет представление о западной границе ареала рода *Elasmotherium* (Алексеева, 1977, Еремейко, 2002).

Долгое время считалось, что эласмотерии обитали только на территории бывшего СССР. Его иногда даже называли «русским зверем». В конце 1950-х гг. появилась публикация Чжоу Миньшена (Chow Minchen, 1958) с описанием 2-х новых видов *E. peii* и *E. inexpectatum*, происходящих из китайской провинции Шанси из раннеплейстоценовых отложений. По мнению Чжоу Миньшена, они имеют сходство с кавказским эласмотерием, но отличаются от него меньшими размерами, положением металофа, формой жевательной поверхности зубов.

Открытие Чжоу Миньшена вновь вызвало дискуссию о видовом составе рода *Elasmotherium*. Е.И. Беляева (1962) считает эти виды недостаточно обоснованными, так как материалов по ним мало: *E. inexpectatum* установлен по единственному M^2 ; *E. peii* представлен рядом правых верхнекоренных зубов $P^3 - M^3$ и рядом левых верхнекоренных pd^2, P^3, P^4, M^2, M^3 , принадлежащих, очевидно, одной особи.

Сопоставление и сравнение слепков с зубов эласмотерия из Китая, находок из ст. Расшеватской Ставропольского края и Украины позволило прийти к выводу, что *E. peii* является вполне валидным (Швырева, 1988). *E. inexpectatum* считать самостоятельным видом нельзя, так как по поперечным распилам зуба М² (из ст. Расшеватской), принадлежащего *E. peii*, было выявлено, что зуб, по которому был установлен вид *E. inexpectatum*, представляет собой более позднюю стадию стирания М² эласмотерия Пэи (Швырева, 1988) и являет собой совершенно идентичный с зубами *E. peii* рисунок эмали.

Эласмотерий как одна из руководящих форм часто упоминается в работах фаунистического и палеозоологического характера (Алексеева, 1957, 1969, 1977; Байгушева, 1964, 1971; Беляева, 1933, 1934, 1935, 1937, 1939, 1954; Беляева, Борисяк, 1948; Божанов, Костенко, 1962; Верещагин, 1957, 1959, 1971; Громов, Мирчинк, 1937; Громова, 1932, 1965; Кассин, 1947; Кожамкулова, 1957, 1967, 1969; Орлов, 1933, 1968; Пидопличко, 1938, 1956; Степанов, 1962; Флеров, Трофимов, Яновская, 1955; Яхимович, 1965, 1969; Kožamkulova, 1981; Швырева, 1976, 1976 б, 1997, 2003; Титов, 2008; Kahlke, 2011). Вместе с тем, публикуется очень мало работ морфологического характера.

Наиболее значительными из них являются труды В.А. Теряева (1929, 1930) о строении зубов этого зверя и его конечностей, исследования В.С. Слодкевича (1930) по остеологии кисти эласмотерия, сообщение Е.И. Беляевой (1939) о находке неполного скелета сибирского эласмотерия в Заволжье. Эта находка, наконец, разрешила спор ученых относительно количества функционирующих пальцев в кисти эласмотерия, так как был найден mсV, представляющий собой маленькую рудиментарную кость.

По-прежнему белым пятном в остеологии эласмотериев остается позвоночник. Этой части скелета посвящено всего несколько работ (Черский, 1891; Клер, 1956; Кожамкулова, 1964). Новые находки эласмотериев в окрестностях г. Зеленокумска Ставропольского края (рис. 4) дали возможность частично восполнить этот пробел (Швырева, 2006). А останки из ст. Гаевской (рис. 5) впервые дали возможность описать такие редкие элементы скелета как грудная и подъязычные кости (Беляева, 1971; Beljaeva, 1976).

Обобщению большей части информации и ревизии фактического материала, накопленного со дня выхода первоописания эласмотерия, посвящена монография А.К. Швыревой «Ископаемые носороги эласмотерии» (1995). Результаты этой работы оказались полезными при последующем изучении эласмотериев такими исследователями как А.А. Хромов (1996-а, 1996-б, 1999), В.И. Жегалло (2001), В.И. Жегалло и Н.Н. Каландадзе (2002), А.И. Давид и Н.А. Еремейко (2002),

хотя точки зрения названных исследователей и автора монографии не всегда совпадают.

В 2004 г. останки эласмотериев из карьеров Ливенцовского, Мокрый Чалтырь, Зубов сад в районе с. Саблинского (Ставропольский край) и из с. Новые Танатары (Молдавия) были описаны в составе хাপровского фаунистического комплекса, при этом был выявлен новый вид *E. chaprovicum* (Швырева, 2004).

Таким образом, в составе рода *Elasmotherium* насчитывается уже четыре вида. Эту точку зрения оспаривает Е.А. Петрова (2010). Согласно ее мнению, род *Elasmotherium* включает только два вида: *E. causicum* и *E. sibiricum*, а *E. peii* и *E. chaprovicum* она считает младшими синонимами *E. causicum*. Однако при этом она не учитывает особенностей строения астрагалов всех четырех видов, значительно отличающихся друг от друга.

Из находок на сопредельных территориях очень интересным представляется описание черепа эласмотерия из г. Токмака Запорожской области Украины (ННПМ, № 29/5405), встреченного в позднеплиоценовых отложениях вместе с элементами псекупской фауны (Топачевский, 1957; Пидопличко, 1956; Свистун, 1973).

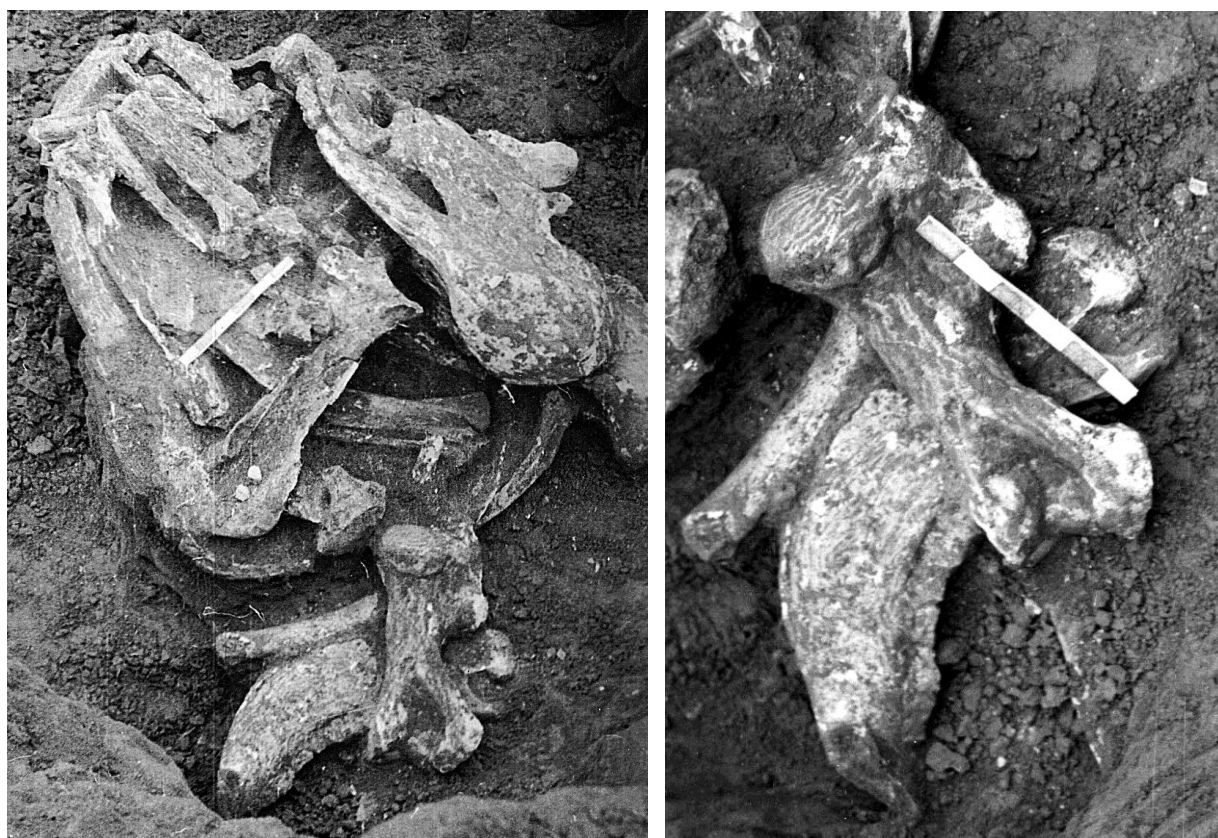


Рис.4. Скелет *Elasmotherium sibiricum* Fischer в карьере г. Зеленокумска

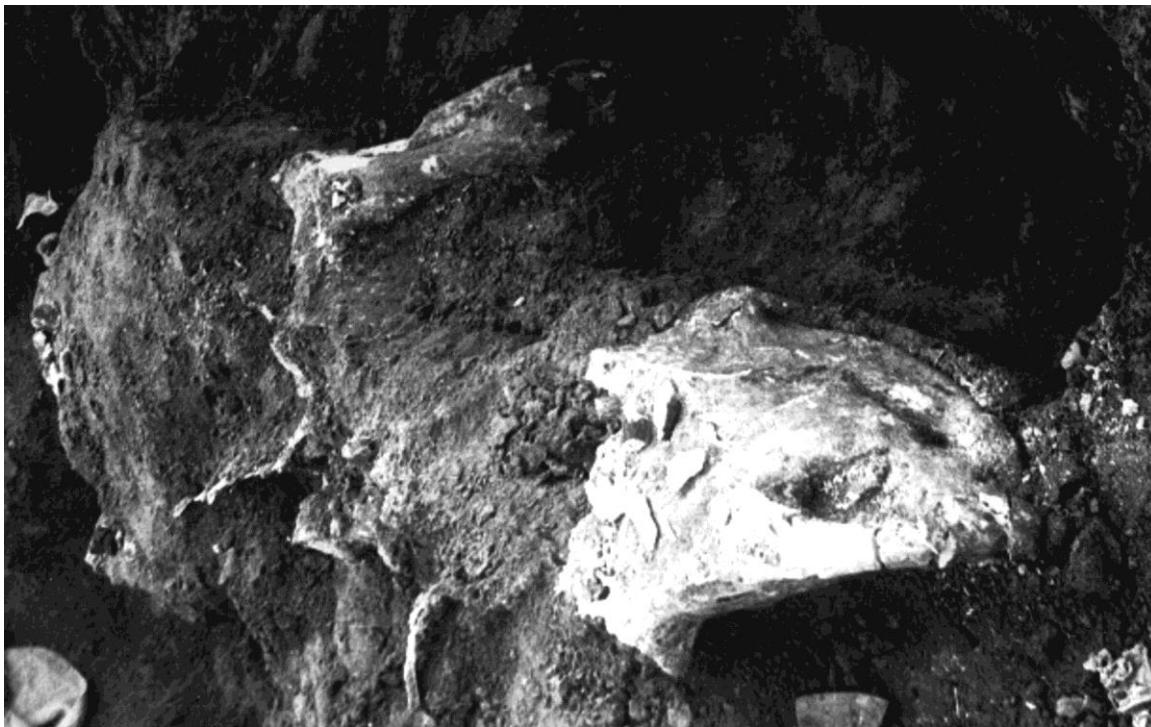


Рис. 5. Положение скелета *Elasmotherium sibiricum* Fischer в раскопе у станции Гаевской

Этот зверь зафиксирован в различных фаунистических комплексах не только юга Украины, но и в Молдавии, Казахстане, Таджикистане и Узбекистане. Новые находки сибирского эласмотерия в юго-восточной части Западной Сибири (Kosintsev, 2014) и в Павлодарском Прииртышье Казахстана (Шпанский, 2015; Shpansky, 2016) по данным радиоуглеродного анализа подтверждают более длительное время существования *E. sibiricum* (от 41 до 26 тыс. лет). Они вносят коррективы в изменение ареала этого животного в позднем плейстоцене.

На сегодняшний день наиболее весомым является описание специфической группы ископаемых носорогов субтрибы *Elasmotheriina*, представители которой известны по находкам из Сибири, Китая, Ирана, Пакистана и Испании (Antoine, 2002). Эта книга является примером хорошей палеонтологической работы и исчерпывающим описанием филогении и эволюции интересной группы ископаемых млекопитающих.

Последние десять лет на Таманском полуострове интенсивно работает палеонтологическая экспедиция Южного научного центра РАН и Азовского историко-палеонтологического музея-заповедника. Участникам экспедиции удалось собрать богатый остеологический материал по кавказскому эласмотерию. Сейчас в лаборатории Азовского музея-заповедника хранятся остатки, принадлежащие минимум семи особям этого загадочного зверя. Пока материал находится в стадии осмысления. Надеемся, что в ближайшее время в истории науки появится первое полное описание скелета кавказского эласмотерия *E. caucasicum*.

Согласно данным современной палеонтологии, в настоящее время известно более 130 местонахождений останков эласмотериев (рис. 29), большинство из которых находятся в пределах России.

Глава II. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Общие замечания

После длительной дискуссии в научных кругах было принято решение о переносе нижней границы плейстоцена в основание галазского яруса (Постановления МСК, 2012). Согласно постановлению расширенного Бюро МСК от 07.04.2011 г., нижняя граница плейстоцена принимается на уровне 2,6 млн. лет. Автор данной монографии придерживается стратиграфических подразделений и объема плейстоцена и плиоцена в новом понимании.

На ранних этапах изучения этой группы животных применялся морфологический метод исследования и частично морфометрический. Однако при определении находок эласмотериев исследователи испытывают значительные затруднения, потому что до сих пор не разработано четких критериев диагностики видов. Объяснение тому – редкость находок этого зверя. Имеющиеся материалы не дают возможности сделать представительные палеонтологические выборки с последующей их статистической обработкой. Результатом этого является слабая изученность индивидуальной изменчивости скелета эласмотериев и отсутствие данных о статистической достоверности признаков. Отсюда вытекает неточность, а порою и ошибочность видовых определений. К этому надо добавить, что полный краниологический анализ здесь вообще неприменим не только из-за отсутствия представительных серий черепов, но и в связи с неизвестностью черепов некоторых видов, включенных в род *Elasmotherium*.

В связи с этим автор считает необходимым изложить свою точку зрения не только на систему измерений и морфологической номенклатуры, но и познакомить читателей со своими представлениями о таксономической ценности и экологической интерпретации морфологических признаков, нашедших отражение в данной работе.

При описании костей посткраниального скелета автор придерживался методик измерения и вычисления индексов, разработанных В.И. Громовой (1959) для гигантских носорогов. Кроме того, частично использовались методики, предложенные К. Guerin (1980), Р.-О. Antoin (2002), Jan van der Made (2010). Все промеры в таблицах приводятся в миллиметрах, индексы – в процентах.

Ввиду отсутствия серийных материалов по эласмотериям для определения стойкости того или другого морфологического признака автор использовал серийные коллекции по современным и ископаемым носорогам, хранящиеся в ЗИН РАН, ГГМ РАН и в Зоологическом музее МГУ.

2.1. Система измерений и морфологическая номенклатура

2.1.1. Череп (cranium).

Поскольку в настоящее время общепринятой схемы промеров черепов носорогов и вычисления их индексов не существует, целесообразным будет привести принимаемую нами схему промеров и индексов.

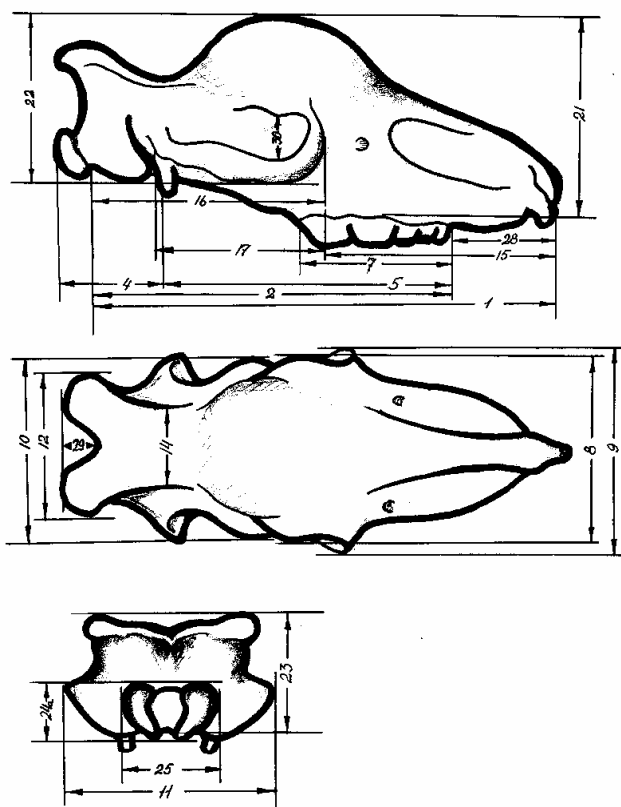


Рис 6 . Промеры черепа и их положение:

1. Основная длина черепа: расстояние от нижнего края затылочного отверстия до конца предчелюстных костей.
2. Расстояние от нижнего края затылочного отверстия до переднего края альвеолы P^3 или P^4 .
3. Расстояние от задней поверхности затылочных мышцелков до переднего края альвеолы первого из премоляров.
4. Расстояние от задней поверхности затылочных мышцелков до задней поверхности засуставного отростка, то же до передней поверхности того же отростка (в таблицах эти промеры даются через дробь).
5. Расстояние от передней и задней поверхностей засуставного отростка до переднего края альвеол P^3 - M^3 (последовательно спереди назад). В таблицах промеры даются через дробь.
6. Расстояние от задней поверхности затылочных мышцелков до переднего края альвеол P^3 - M^3 (последовательно спереди назад).
7. Длина зубного ряда (по альвеолам снаружи):
 - P^2 - M^3
 - P^3 - M^3
 - P^4 - M^3
 - P^3 - P^4
 - M^1 - M^3 .
8. Ширина черепа в надглазничных выростах (наибольшая).
9. Ширина черепа в предглазничных выростах (наибольшая).
10. Ширина черепа в скуловых дугах (наибольшая).
11. Ширина черепа в сосцевидных частях (наибольшая).
12. Ширина затылочной кости в затылочных буграх (наибольшая).
13. Ширина затылочной кости в области сужения (наименьшая).
14. Ширина теменных костей (наименьшая между теменными гребнями).
15. Длина лицевой части черепа: расстояние от передней точки предчелюстных костей до переднего края предглазничных отростков.
16. Длина мозговой части черепа: расстояние от переднего края предглазничных отростков до нижнего края затылочного отверстия.

17. Длина скуловой дуги: расстояние от переднего края предглазничного отростка до слухового отверстия.
18. Толщина скуловой дуги (наименьшая).
19. Высота скуловой дуги (посередине).
20. Ширина нёба: делается ряд промеров последовательно спереди назад у переднего края альвеол всех зубов зубного ряда.
21. Высота черепа: от альвеолярного края зуба МЗ до вершины купола.
22. То же от нижнего края скуловой дуги до вершины купола.
23. Высота затылочной кости: от нижнего края затылочного отверстия до верхней поверхности затылочных бугров.
24. Размеры затылочных мыщелков: а) высота х б) ширина.
25. Ширина двух затылочных мыщелков (наибольшая).
26. Размеры затылочного отверстия: а) высота х б) ширина.
27. Расстояние от переднего края орбиты до преорбитального отверстия.
28. Расстояние от конца предчелюстных костей до начала зубного ряда.
29. Глубина выемки между затылочными буграми.
30. Высота орбиты.

Индексы черепа в %:

- | | | |
|-------|-------|--|
| I. | 1/15 | Основная длина черепа/ Лицевая длина черепа |
| II. | 16/15 | Длина мозговой части черепа/ Длина лицевой части черепа. |
| III. | 4/5 | Расстояние от задней поверхности затылочных мыщелков до передней поверхности засуставного отростка/ Расстояние от передней поверхности засуставного отростка до переднего края альвеолы первого из премоляров. |
| IV. | 10/1 | Ширина в скулах/ Основная длина черепа. |
| V. | 8/1 | Ширина в надглазничных отростках/ Основная длина черепа. |
| VI. | 11/1 | Ширина в сосцевидных частях/ Основная длина черепа. |
| VII. | 12/1 | Ширина в затылочных буграх/ Основная длина черепа. |
| VIII. | 7/1 | Длина зубного ряда/ Основная длина черепа. |
| IX. | 20а/7 | Ширина нёба у Р ⁴ / Длина зубного ряда. |
| X. | 20г/7 | Ширина нёба у М ³ / Длина зубного ряда. |
| XI. | 23/11 | Высота затылочной кости/ Ширина черепа в сосцевидных частях. |

Наиболее важными, с точки зрения диагностики видов, являются следующие промеры черепов: основная длина черепа, его ширина в области скуловых дуг, надглазничных и предглазничных выростов; наибольшая ширина сосцевидной части каменистой кости *pars mastoidea* и затылочных бугров; а также промеры расстояния от задней поверхности затылочных мыщелков до задней поверхности засуставного отростка и от последней точки до переднего края альвеолы переднего из премоляров. Однако сделать такие промеры не всегда удастся из-за недостаточной сохранности материала. Поэтому в ряде случаев делались доступные промеры, наименование которых оговаривалось дополнительно.

Так, в связи с тем, что лицевая часть черепа как наиболее хрупкая часто оказывается утраченной, промер основной длины черепа заменен промером от нижнего края затылочного отверстия до переднего края альвеолы первого из премоляров в зубном ряду. Не всегда есть возможность получить полные промеры ширины черепа в названных выше точках. В этом случае делался половинный промер, который затем удваивался, что отмечалось в таблицах значком «са».

Для выяснения положения по отношению к зубному ряду носовой вырезки и преорбитального отверстия проводится горизонтальная линия по альвеолярному краю, на которую от заднего края названных отверстий опускается перпендикуляр; точка пересечения этих линий фиксируются.

2.1.2. Нижняя челюсть (mandibula)

Поскольку вентральный край нижней челюсти имеет форму пологой дуги, при описании челюсть ориентировалась так, чтобы зубной ряд располагался строго горизонтально.

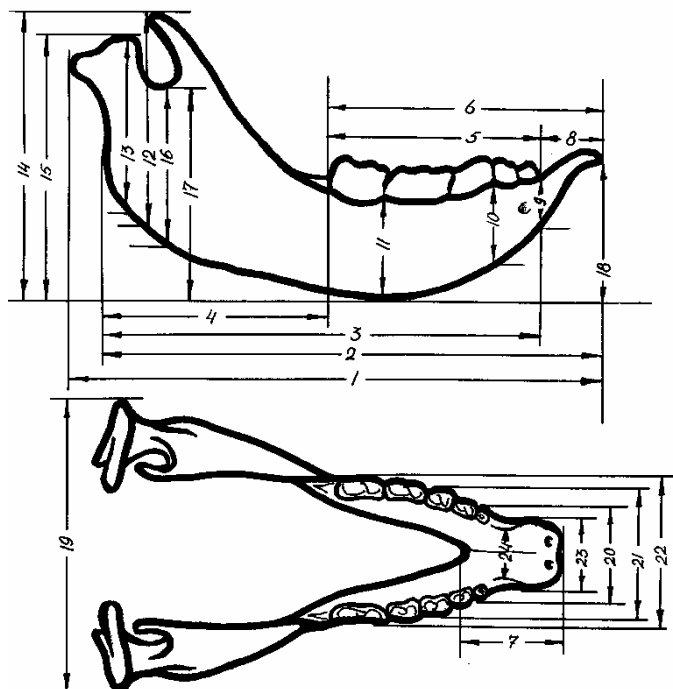


Рис.7. Промеры нижней челюсти.

1. Полная длина: расстояние от передней точки симфиза до крайней задней точки суставного отростка (в проекции на плоскость опоры).

2. Расстояние от передней точки симфиза до наиболее выступающей назад точки углового отдела.
3. Расстояние от переднего края первого из премоляров до наиболее выступающей назад точки углового отдела.
4. Длина восходящей ветви: расстояние от заднего края альвеолы M_3 до крайней задней точки углового отдела по горизонтали.
5. Длина ряда коренных зубов и его отделов: снаружи по альвеолам.
6. Расстояние от переднего края симфиза до конца зубного ряда: по альвеолам.
7. Длина симфиза по срединному шву.
8. Длина диастемы: расстояние от переднего края симфиза до начала зубного ряда.
9. Высота горизонтальной ветви: по перпендикуляру от переднего края альвеолы первого из премоляров до нижнего края челюсти.
10. То же у M_1 .

11. То же у М₃.
12. Высота восходящей ветви в венечном отростке: по перпендикуляру от верхней крайней точки отростка до нижнего края челюсти.
13. Высота восходящей ветви в суставном отростке: от верха суставной поверхности до нижнего края челюсти.
14. Высота челюсти в венечном отростке: по перпендикуляру от верхней точки отростка до плоскости опоры.
15. Высота челюсти в суставном отростке: от верха суставной поверхности по перпендикуляру до плоскости опоры.
16. Высота восходящей ветви в вырезке между отростками: по перпендикуляру от дна вырезки до нижнего края челюсти.
17. Высота восходящей ветви в вырезке между отростками: по перпендикуляру от дна вырезки до плоскости опоры.
18. Высота подъема симфиза: по перпендикуляру от переднего края симфиза до плоскости опоры.
19. Ширина нижней челюсти (обе половины): между крайними латеральными точками суставных отростков.
20. Ширина нижней челюсти (обе половины): между наиболее выступающими наружу точками под Р₃.
21. То же под М₁.
22. То же под М₃.
23. Ширина симфиза наибольшая: между наиболее выступающими в стороны точками.
24. Ширина симфиза наименьшая: в области сужения.
25. Толщина горизонтальной ветви на уровне переднего края альвеолы первого из премоляров: между наиболее выступающими точками.
26. То же на уровне М₁.
27. То же на уровне М₂.
28. То же на уровне М₃.
29. Расстояние от переднего края симфиза до вершины венечного отростка (по косой).
30. Расстояние от передней точки симфиза до внутреннего края суставного отростка.

Индексы (в %)

- | | | |
|-------|-------|--|
| I. | 19/1 | Ширина между наружными точками суставных отростков/ Полная длина челюсти. |
| II. | 5/2 | Длина зубного ряда/ Полная длина челюсти. |
| III. | 13/1 | Высота в суставном отростке/ Полная длина челюсти. |
| IV. | 12/1 | Высота в венечном отростке/ Полная длина челюсти. |
| V. | 9/1 | Высота у Р ₃ (Р ₄)/ Полная длина челюсти. |
| VI. | 11/1 | Высота у М ₃ / Полная длина челюсти. |
| VII. | 9/13 | Высота у Р ₃ (Р ₄)/ Высота в суставном отростке. |
| VIII. | 11/13 | Высота у М ₃ / Высота в суставном отростке. |
| IX. | 6/4 | Длина от передней точки симфиза до конца зубного ряда по альвеолам/ Длина от конца зубного ряда до крайней задней точки углового отдела. |
| X. | 8/5 | Длина диастемы/ Длина зубного ряда. |
| XI. | 7/5 | Длина симфиза/ Длина зубного ряда. |
| XII. | 23/5 | Ширина симфиза наибольшая/ Длина зубного ряда. |
| XIII. | 18/13 | Высота подъема симфиза/ Высота в суставном отростке. |
| XIV. | 27/5 | Толщина на уровне М ₂ / Длина зубного ряда. |
| XV. | 27/1 | Толщина на уровне М ₂ / Полная длина челюсти. |
| XVI. | 27/11 | Толщина на уровне М ₂ / Высота у переднего края альвеолы М ₃ . |

Как правило, нижние челюсти бывают частично разрушены. Наиболее уязвимыми являются восходящие ветви. Для таких челюстей дополнительно введены следующие индексы:

- XVII. 5/2 Длина зубного ряда/ Длина от передней точки симфиза до наиболее выступающей назад точки углового отдела.
- XVIII. 9/2 Высота у P₃ (P₄)/ Длина от передней точки симфиза до наиболее выступающей назад точки углового отдела.
- XIX. 11/2 Высота у M₃/ Длина от передней точки симфиза до наиболее выступающей назад точки углового отдела.
- XX. 27/2 Толщина на уровне M₂/ Длина от передней точки симфиза до наиболее выступающей назад точки углового отдела.

При обработке черепа и нижних челюстей они располагались так, чтобы зубные ряды были направлены параллельно плоскости опоры, т.е. горизонтально.

2.1.3. Коренные зубы (dentes permanentes)

В основном систематика эласмотериев базируется на строении зубов, поэтому особое внимание уделяем методике их измерения. Замер длины зубного ряда и его отделов производился по альвеолам. Длина разрозненных верхнекоренных зубов бралась по наибольшей длине эктолофа, ширина – наибольшая (рис. 8). Ввиду того что форма зуба M³ отклоняется от типичной и приближается к форме треугольной призмы, промер этого зуба производится следующим образом: длина берется наибольшая по эктолофу, при измерении ширины одна ножка штангенциркуля ставится параллельно эктолофу, другая фиксирует наибольшую ширину зуба.

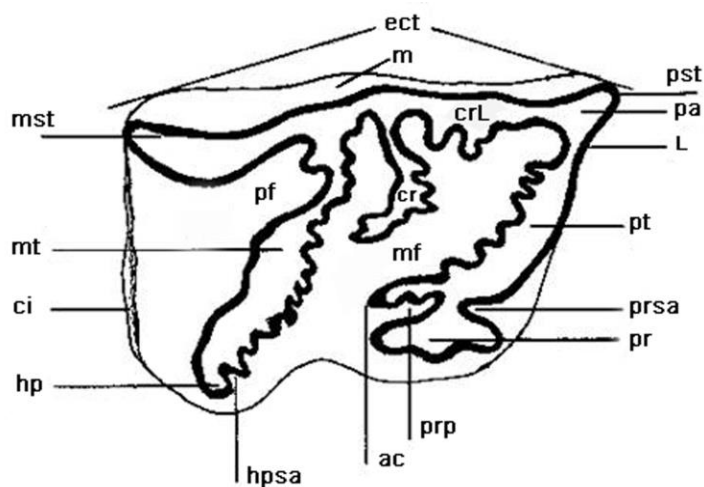


Рис.8. Номенклатура и условные обозначения элементов верхних зубов эласмотерия

Положение элементов строения коронки	Название элементов
- наружный гребень	- эктолоф (ectoloph, ect)
- передний конус, входящий в состав наружного гребня	- паракон (paraconus, pa)
- задний конус, входящий в состав наружного гребня	- метакон (metaconus, m)
- передний поперечный гребень	- протолоф (protoloph, pt)
- внутренний конус переднего гребня	- протокон (protoconus, pr)
- задний поперечный гребень	- металоф (metaloph, mt)
- внутренний конус заднего гребня	- гипокон (hypoconus, hp)
- впадина между передним и задним поперечными гребнями	- средняя долинка (medisinus, medifossette, mf)
- впадина позади заднего гребня	- задняя долинка (postsinus, postfossette, pf)
- складка задней поверхности протолофа в среднюю долинку	- антикроше (antecrohet, ac)
- складка внутренней поверхности эктолофа в среднюю долинку	- криста (crista, cr)
- складка внутренней поверхности эктолофа в среднюю долинку, лежит перед кристой	- кристелла (cristella, crl)
- выступ переднего конца эктолофа	- парастиль (parastyl, pst)
- складки, отжимающие парастиль спереди и сзади	- парастильная складочка (l)
- выступ назад заднего конца эктолофа	- метастиль (metastyl, mst)
- кайма, окружающая основание коронки	- воротничок (cingulum, ci)
- передняя складочка, выделяющая протокон	- protosinus anterior, prsa
- задняя складочка, выделяющая протокон	- protosinus posterior, prp
- передняя складочка, выделяющая гипокон	- hiposinus anterior, hpsa

За длину нижних коренных зубов принимается наибольшая длина по наружной стенке. Ширина измеряется так: одна ножка штангенциркуля ставится на наружную стенку зуба, вторая фиксирует наибольшую ширину. Для обозначения элементов верхних и нижних коренных зубов (рис. 9) принята номенклатура, предложенная для носорогообразных Г.-Ф. Осборном (Osborn, 1907) и В.И. Громовой (1959).

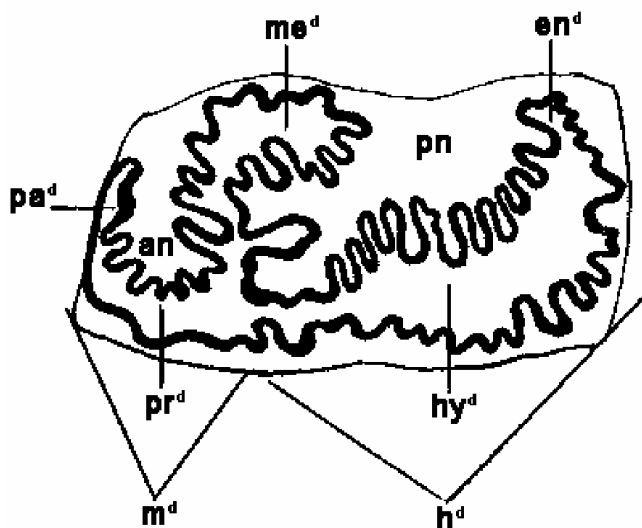


Рис. 9. Номенклатура и условные обозначения элементов нижних зубов эласмотерия

Положение элементов строения коронки	Название элементов
- передний гребень, или полулуние	- металофид (metalophid, m ^d), состоит из передней, задней и наружной ветвей
- передний внутренний конус	- параконид (paraconid, pa ^d)
- средний внутренний конус	- метаконид (metaconid, me ^d)
- передний наружный конус	- протоконид (protoconid, pr ^d)
- задний гребень, или полулуние	- гиполофид (hypolophid, h ^d), состоит из наружной и задней ветвей
- задний наружный конус	- гипоконид (hypoconid, hy ^d)
- задний внутренний конус	- энтоконид (entoconid, en ^d)
- впадина между передней и задней поперечными ветвями переднего гребня	- передняя внутренняя долинка (antesinus, an)
- впадина между передним и задним гребнями	- задняя внутренняя долинка (postsinus, pn)

2.2. Морфологические структуры зубов и их таксономическая ценность

Высота как верхних, так и нижних коренных зубов не измерялась, так как эта величина чрезвычайно изменчива и таксономического значения не имеет. Таксономический смысл приобретают длина и ширина зубов. При наличии полного зубного ряда таксономическую ценность имеют длина ряда коренных зубов, длина ряда премоляров и длина ряда моляров. Сделав промеры, вычисляем индексы ширины зубов и премолярно-молярный индекс, позволяющие критически оценить морфометрические различия в малых выборках, обычных в практике систематики эласмотериев.

Одной из проблем является возрастная изменчивость зубов эласмотериев. На ранних этапах изучения этих животных этот признак совершенно упускался из виду, что в дальнейшем повлекло за собой ряд ошибок как при определении новых находок, так и при описании новых видов. Поскольку полные зубные ряды представляют большую редкость и чаще приходится работать с разрозненными зубами, нижеизложенные рассуждения основаны на анализе признаков вторых моляров, потому что детали строения зубов наиболее устойчиво проявляются именно на них.

Одной из важных морфологических структур верхнекоренных зубов эласмотерия является задняя долинка. А.А. Борисьяк (1914) считает её наличие или отсутствие видовым признаком. Впервые на заднюю долинку как возрастной показатель обратил внимание В.А. Теряев (1929). Однако детальной проработки этот вопрос в то время не получил, и статус задней долинок не был определен.

Новые поступления позволили считать этот морфологический элемент зубов и возрастным, и видовым признаком. Исследования по-

казали, что у разных видов эласмотерия с изменением индивидуально-го возраста скорость закрытия и исчезновения задней долилки, закрытия пульпы и процесса корнеобразования неодинакова. У более древних раннеплейстоценовых эласмотериев задняя долилка долго остается открытой, в то время как пульповый конец в раннем возрасте испытывает тенденцию к закрытию пульпы и корнеобразованию. При этом отмечается очень длинная заметалофная часть эктолофа, узкие поперечные лофы и пропорции, характерные для молодых, мало стертых зубов (длина жевательной поверхности больше ее ширины). У более поздних плейстоценовых эласмотериев темпы закрытия задней долилки возрастают. Как правило, ее замыкание и исчезновение наступает при еще открытой пульпе. Даже мало стертые зубы характеризуются короткой заметалофной частью эктолофа, широкими поперечными лофами и всегда сложным рисунком эмали. Поэтому в системе диагностики видов нами используется комплекс: состояние задней долилки, пульпового конца зуба, длина заметалофной части эктолофа, сложность эмали.

Высокую таксономическую значимость приобретает степень усложнения рисунка эмали жевательной поверхности зубов: более древние виды имеют более простую по рисунку и чаще всего толстую эмаль; поздних эласмотериев отличает очень сложная складчатость и меньшая толщина эмали, особенно на нижних зубах (рис. 10). Кроме того, при диагностике по нижним зубам таксономический вес приобретает не только степень складчатости эмали, но и ширина зубов, уменьшающаяся от ранних эласмотериев к более поздним (индекс ширины нижнекоренных зубов *E. chaprovicum* 60,5, *E. peii* 59,65, *E. caucasicum* 54,6, *E. sibiricum* 49,76).

Некоторые исследователи, учитывая происхождение эласмотериев от крупнозубых синотериев, к таксономически важным признакам относят величину зубов и считают, что ранние эласмотерии имели более крупные зубы. Однако, изучив большой зубной материал, приходим к выводу, что индивидуальная вариабельность в размерах отдельных зубов может достигать больших величин. Поэтому этот признак стабильным считать нельзя. Очевидно, нет смысла связывать величину зубов ни с древностью, ни с примитивностью того или другого вида. Этот признак целесообразно отнести к числу вспомогательных диагностических признаков.

В процессе индивидуального развития необходимо принимать в расчет изменение пропорций зубов по мере старения животных. Прослежено на поперечных распилах зубов: молодые, малостертые верхнекоренные зубы имеют большую длину жевательной поверхности,

чем ширину. С увеличением индивидуального возраста эти величины уравниваются. У старых эласмотериев ширина зубов превышает длину.



Рис. 10. Эстампы зубов эласмотериев.

Elasmotherium peii Chow: 7 – M^2 из района г. Одессы;
 8 – M^2 из Токмака (ННПМ, Украина); 11 – M_2 из Ставропольского края.
Elasmotherium caucasicum Borissiac: 9 – M^2 и 12 – M_2 из Тамани.
Elasmotherium sibiricum Fischer: 10 – M^2 и 13 – M_2 из ст. Гаевской.

Интересным представляется проследить изменение в онтогенезе формы верхних переднекоренных зубов. Обычно они призмовидны, жевательная поверхность их ромбоидальна. По мере старения живот-

ное постепенно теряет их. Раньше всех выпадает второй, затем третий переднекоренной зуб. Дольше всех в челюсти остается четвертый премоляр. Перестав испытывать давление от предыдущий зуб, у старых животных он постепенно приобретает форму трёхгранной призмы, соответственно, жевательная поверхность тоже становится треугольной.

Исследование довольно большого зубного материала позволило выявить ряд возрастных признаков, которые развиваются у взрослых и очень старых животных. Так, у *E. chaprovicum* и *E. caucasicum* на верхних зубах появляется слабый кроше. Анतिकроше сильно разрастается каудально и приближается к металофу. В результате передняя долина зуба оказывается замкнутой. При этом протокон уплощается, приобретая вторичную складчатость, разрастается в длину и приближается к гипокону, но практически такого слияния на исследованном зубном материале не наблюдалось. Подобная картина замыкания долин встречается и на нижних зубах, когда в процессе старения зуба за счет сближения и слияния металофида с гиполофидом задняя долина закрывается перемычкой. Нечто подобное отмечено на зубах древних миоценовых *Sinotherium*, но это явление не обнаружено у более позднего *E. sibiricum*. Следовательно, замыкание передней и задней долин не только возрастной признак, но еще и признак архаичности.

Таким образом, из рассмотренных нами структурных элементов верхних и нижних коренных зубов таксономическую значимость, даже при малых выборках, приобретают для верхнекоренных зубов степень развития задней долины (открыта, закрыта, отсутствует), состояние пульпового конца (пульпа открыта, корни закрыты) и характер складчатости эмали (эмаль простая, толстая; эмаль слабо складчатая; эмаль сильно складчатая, тонкая). Для нижних зубов значение имеют степень усложнения складчатости эмали, ширина зубов и состояние пульпового конца. К числу вспомогательных признаков можно отнести величину зубов.

При наличии полного зубного ряда вычисляются премолярно-молярный и молярный индексы, отражающие пропорции отделов зубного ряда. Но здесь желательно проводить поправку на индивидуальный возраст. Как было отмечено выше, второй и третий переднекоренные зубы рано выпадают, в связи с этим полная длина зубного ряда с возрастом уменьшается. По этой причине при расчетах молярного индекса рационально брать длину ряда P^4-M^3 как более стабильную величину.

2.3. Морфологические признаки костей скелета и их экологическая интерпретация

Для проведения морфоэкологического анализа адаптаций эласмотерия выделен круг морфологических признаков, которые могут иметь функциональное или экологическое толкование. Они подразделяются на две группы. Одна из них характеризует пространство ресурсов, а вторая – пространство обитания. В совокупности они дают представление о биотопе, который занимает популяция животных, в данном случае – эласмотериев. В итоге можно сделать заключение о ландшафте, характерном для обитания этих носорогов.

Глава III. СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. История определения места эласмотериев в системе носорогов

На первых этапах изучения эласмотерия всех исследователей, в руки которых попадали зубы этого зверя, неизменно поражала их величина и необычность устройства. Поэтому долгое время ученые не могли определить место эласмотерия в системе животного мира. Например, Г.И. Фишер считал его промежуточной формой между носорогами, слонами и неполнозубыми (Fischer, 1842). Обратив внимание на то, что зубы эласмотерия по величине и характеру расположения основных элементов жевательной поверхности напоминают зубы носорогов, а по степени проявления гипсодонтии не уступают лошадям, Бу (Bu, 1831), Ж. Кювье (Cuvier, 1834) и Р. Овен (Owen, 1845) помещают эласмотерия между лошадьми и носорогами.

В 1845 г. Ch. L. Bonaparte, составляя систематический каталог млекопитающих Европы, впервые высказывает мнение о выделении среди носорогов особого подсемейства *Elasmotheriina*.

К вопросу о систематическом положении эласмотериев неоднократно возвращался Ф. Ф. Брандт (1864, 1877, 1878). Вначале он выделяет их как род в семействе *Rhinocerotidae*, а затем предположительно повышает их статус до подсемейства. После исследования полного черепа эласмотерия и сравнения его как с носорогами, так и с другими группами животных он полностью отменяет родство эласмотериев с лошадьми, а тем более со слонами, неполнозубыми и другими группами животных. Со всей определенностью ученый называет эласмотериев независимо стоящей формой носорогов, происхождение и предшественники которой пока остаются неизвестными. Брандт еще раз обращает внимание на своеобразный характер строения эласмотериев, позволяющий выделить их в самостоятельное подсемейство *Elasmotheriina seu Hippodontina*.

В 1885 г. бельгийский палеонтолог Л. Долло, изучая современных и ископаемых носорогов, на основе имеющегося к тому времени остеологического материала и литературных данных об эласмотерии устанавливает новое подсемейство *Elasmotheriinae* и тем самым закрепляет ранее высказанную точку зрения Ch. L. Bonaparte и Ф.Ф. Брандта.

Такое таксономическое положение эласмотериев сохраняется и в систематике, предложенной М. Шлоссером (Schlosser, 1887) и Х. Осборном (Osborn, 1900), хотя классификации риноцеротид, предло-

женные ими, в целом очень разнятся. В дальнейшем большинство исследователей, работающих с этой группой животных, придерживались осборновской классификации носорогов, считая ее наиболее ясной и рациональной.

Номенклатуру и таксономическое деление Х. Осборна принимает и исследователь Т. Рингстрём (Ringström, 1924). Одновременно он выступает с настоятельной рекомендацией повысить ранг эласмотериин и выделить их в самостоятельное семейство Elasmotheriidae (Ringström, 1924). К его мнению присоединяется В.С. Слодкевич (1930), расценивающий эласмотериев как высокоспециализированную и достаточно обособленную от типичных носорогов ветвь.

Г. Симпсон (Simpson, 1945), не умаляя значения работы Т. Рингстрёма, подверг критике его стремление к выделению эласмотериев в самостоятельное семейство, считая необоснованно дробной его тенденцию выделения более высоких таксономических рангов среди носорогообразных. В своих работах он придерживается классификации риноцеротид, предложенной Х. Осборном, внося в нее свои изменения и дополнения.

В связи с открытием и описанием новых родов *Hispanotherium*, *Iranotherium* и др. из миоцена Европы и Азии, обнаруживающих сходство по строению зубов с настоящими эласмотериями, вновь встает вопрос о ранге эласмотериин (Heissig, 1972, 1974; Zhai, 1978; Huang, Yan, 1983). Так, К. Хайсих понижает ранг эласмотериин до трибы, одновременно он относит к ней и архаичных иранотериев.

Д. Протеро и Р. Шох считают эласмотериин подтрибой трибы Rhinocerotini (Protero, Schoch, 1989). Против последней точки зрения возражает П.Е. Кондрашов (2000). Более приемлемой он считает позицию Хайсиха. Кондрашов предлагает исключить из трибы Elasmotheriini архаичных иранотериев и испанотериев, выделить трибу настоящих эласмотериин и отнести к ней только эласмотериев с высококоронковыми зубами с хорошо развитым наружным цементом, в том числе *Elasmotherium*, *Sinootherium* и *Parelasmotherium*.

В настоящее время триба Elasmotheriini включает не менее 12 родов евразийских эласмотериин.

3.2. Систематическое и морфологическое описание рода *Elasmotherium*

ОТРЯД PERISSODACTYLA OWEN, 1848.

ПОДОТРЯД CERATOMORPHA

СЕМЕЙСТВО RHINOCEROTIDAE GREY, 1821.

ПОДСЕМЕЙСТВО ELASMOTHERIINAE DOLLO, 1885.

Триба *Elasmotheriini* Dollo, 1885.

Типовой род – *Elasmotherium* Fischer von Waldheim, 1808.

Диагноз. Крупные эласмотериины. Вздутие лобных костей развито сильно. Коренные зубы гипсодонтные, высота коронки превышает высоту корней не менее чем в три раза, эмаль моляров в разной степени складчатая, наружный цемент сильно развит, постоянные резцы и клыки отсутствуют. Нижний край нижней челюсти имеет вид пологой дуги, угловой отросток ее редуцирован.

Родовой состав. *Elasmotherium* Fischer, 1808, нижний – верхний плейстоцен Евразии; *Sinootherium* Ringtröm, 1922, нижний – средний плиоцен Китая, Казахстана, Киргизии и Монголии; *Parelasmotherium* Killgus, 1923, нижний плиоцен Китая.

Сравнение. Эласмотериины отличаются от всех остальных носорогов гипсодонтными коренными зубами с хорошо развитым наружным цементом, редукцией резцов, формой нижней челюсти в виде пологой дуги с редуцированным угловым отростком.

Род *Elasmotherium* Fischer von Waldheim, 1808.

Stereoceros: Duvernoy, 1855, m. VII, p. 125.

Non *Stereoceros*: Y.F. Brandt, 1878, m. 26, N 6, p. 28.

Enigmatherium М. Павлова, 1916, m. V, стр. 77, табл. III,

фиг.7. Non *Erigmatherium* Теряев, 1929, m. XXXVIII, № 3-4, стр. 49.

Тип рода: *Elasmotherium sibiricum* Fischer, 1808. Сибирь (точное местонахождение и возраст неизвестны).

Диагноз. Размеры крупные. Череп длинный и узкий (индекс ширины черепа к его длине менее 50). Лицевой отдел черепа длиннее мозгового и опущен ниже последнего. Лобный отдел черепа несет куполообразное вздутие. Хорошо развит один рог, расположенный на лобных костях. Носовые кости длинные, узкие, их передний край несколько опущен вниз и несет небольшую ругозистость. На конце носовых костей возможен небольшой рог. Костная носовая перегородка сплошная. Глазницы крупные, окаймлены сверху и спереди мощными костными выростами, сзади не замкнуты и переходят в височную впа-

дину. Теменные гребни широко расставлены друг от друга, идут либо параллельно, либо слегка сближены в средней части. Затылочный отдел низкий, широкий, выпуклый. Затылочные гребни сильно развиты, отклонены назад и в средней части имеют хорошо выраженную выемку. Заслуховой и засуставной отростки раздельны. Вентральный край нижней челюсти имеет вид пологой дуги. Восходящая ветвь отклонена назад. Венечный отросток выше суставного и отклонен внутрь. Угловой отдел не выступает назад. Симфиз спереди расширен и приподнят до уровня альвеолярного края. Резцы¹ и клыки отсутствуют. Коренные зубы очень высокие, призматические, эмаль очень складчатая, цемент развит сильно. По два или по три верхних и нижних переднекоренных зуба. Парастильная складка развита слабо, у поздних форм отсутствует. Криста и антикроше развиты сильно, часто имеется кристелла. Кроше слабый или вовсе отсутствует. Протокон четко обособлен от протолофа передним и задним синусами. Гипокон от металофа отделен не всегда отчетливо. Передние конечности с тремя функционирующими пальцами. Пятая пястная кость рудиментарна.

Видовой состав.

1. *E. sibiricum* Fischer, 1808; средний – поздний плейстоцен. Восточная Европа, Средняя и Западная Азия.

2. *E. caucasicum* Borissiak, 1914; конец раннего плейстоцена (апшерон); Таманский полуостров, овраг Богатырь в 2-3 км к северу от ст. Ахтанизовской. Северное Причерноморье, Предкавказье.

3. *E. peii* Chow, 1958; поздний плиоцен – ранний плейстоцен; провинция Шанси, ущелье Санмень, район дер. Пингло.

4. *E. chaprovicum* Shvuyeva, 2004; ранний плейстоцен (первая половина среднего акчагыла); Северо-Восточное Приазовье, Ливенцовка.

Сравнение. От всех носорогообразных род *Elasmotherium* отличается наличием обширного куполообразного вздутия лобного отдела черепа, наивысшим проявлением гипсодонтии зубов, имеющих чрезвычайно сильную складчатость эмали, достигающую наибольшего развития у поздних форм. Длина ряда переднекоренных зубов всегда меньше 1/2 длины ряда заднекоренных зубов. Конечности длиннее, чем у других носорогов (рис. 23).

От *Sinotherium* отличается количеством премоляров – по два или по три верхних и нижних; отсутствием или слабым развитием кроше на верхних молярах; усложнением складчатости эмали, особенно на нижнекоренных зубах; меньшей длиной переднего полулуния нижних моляров; более изящным строением всех элементов жевательной поверхности; более сильным развитием цемента на зубах; более узким и

¹ Резцы, если имеются, то рано выпадают.

высоким астрагалом, бóльшей шириной его блока и бóльшим поперечником наружного валика блока.

От *Parelasmotherium* отличается значительно более мелкими верхнекоренными зубами, сильной складчатостью эмали как верхних, так и нижних зубов, развитием кресты, кристеллы и постфосеты, бóльшей шириной блока астрагала.

3.3. Описание видов

Elasmotherium chaprovicum Shvyreva, 2004.

Хапровский эласмотерий

1971. *E. caucasicum* Borissiak. Байгушева, стр.21, табл.V, фиг. 5-6.

1999. *E. cf. caucasicum* Borissiak. Титов, стр.12

Голотип: правый слабостертый верхнекоренной зуб M^2 (РОМК, № Л-1439); северо-восточное Приазовье, Ливенцовский карьер, хапровская песчаная толща; нижний плейстоцен, средний виллафранк.

Диагноз. Череп крупный, широкий в скуловых дугах. Эмаль по контуру зубов простая и грубая (рис. 11). Складчатость эмали верхнекоренных зубов хорошо проявляется на стенках, окаймляющих переднюю и заднюю долилки. Креста и антикроше развиты сильно на заднекоренных, на переднекоренных отсутствует креста. На сильно стертых заднекоренных зубах развивается кроше. Возможно замыкание передней долилки за счет слияния кроше и антикроше. Блок астрагала (надпяточной кости) сильно сдвинут наружу. Медиальный бугор дистальной части кости выражен резко. Шейка кости обозначена хорошо. Ямка под блоком четко отделяет его от кромки нижней суставной поверхности.

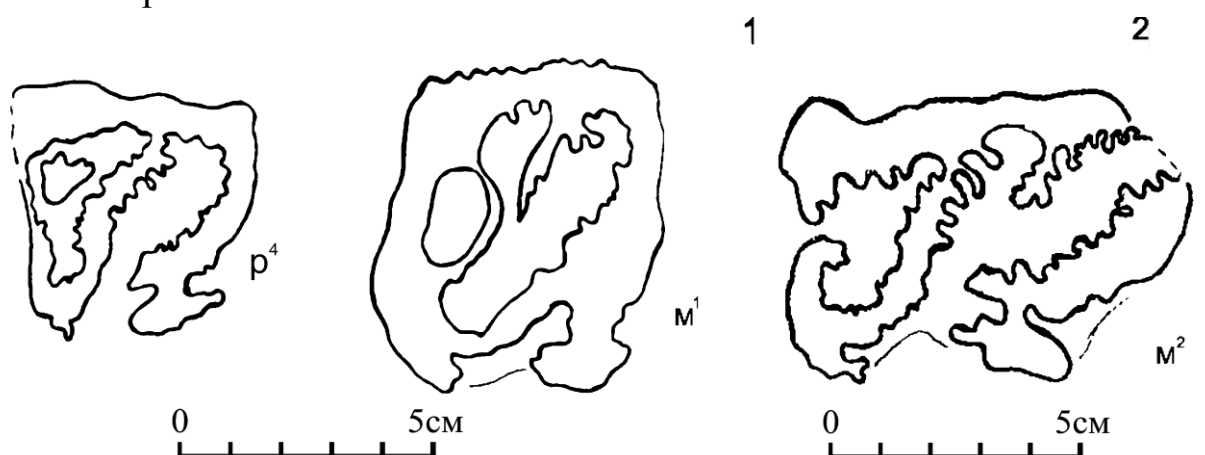


Рис. 11. Эстампы зубов *Elasmotherium chaprovicum* Shvyreva из коллекции

Ростовского областного музея краеведения:

1 – P^4 (№ 1410) и M^1 (№ 1409) из карьера Мокрый Чалтырь;

2 – M^2 (№ 1439-А) из Ливенцовского карьера.

Описание и сравнение. Череп (РОМК, № Л-257) из Ливенцовского карьера сильно разрушен. Скуловая ширина его больше, чем у других видов.

Зубы из Мокрого Чалтыря принадлежат старому животному. Передний коренной зуб P^4 сильно стерт и характеризуется отсутствием кресты и слабым антикроше. Задняя долинка закрыта. Зуб настолько изношен, что цемент ее следа провалился. Зуб M^1 (РОМК, № МЧ-1409) из того же местонахождения также сильно стерт. На жевательной поверхности видно, что протокон обособлен передним и задним синусами, гипокон - только передним синусом. Протолоф и эктолоф широкие. От задней замкнутой долинок сохранился только ее след (донце) овальной формы, заполненный цементом. Когтевидная креста глубоко продвинута в переднюю долинку. Перед крестой лежит кристелла, раздвоенная на вершине. Передняя долинка замкнута за счет слияния кроше и антикроше. Подобное образование наблюдается на сильно стертых зубах *Sinotherium lagrelii* (Ringström, 1924). Эмаль зуба M^1 , окаймляющая переднюю долинку, слабо волнистая. На щечной и остальных стенках эмаль простая.

Верхнекоренной зуб M^2 (РОМК, № Л-1439) слабо стерт, имеет незамкнутые корни. На распиле в средней части зуба его ширина меньше длины и видна почти замкнутая задняя долинка. Заметалофная часть эктолофа длинная, она около 1/3 длины эктолофа. Креста и антикроше развиты умеренно. Кроше слабый. Протокон обособлен передним и задним синусами. Гипокон обособлен очень слабо. Эмаль, окаймляющая долинку, складчатая, по контуру зуба – простая. По этим признакам зуб сходен с зубами кавказского эласмотерия, но отличается от него пропорциями. По соотношению ширины и длины он уже зубов кавказского, сибирского эласмотериев и эласмотерия Пэи из Китая (Прилож. 1, табл. 3).

Фрагмент левой ветви нижней челюсти (РОМК, № Л-1585) с двумя зубами M_2 и M_3 имеет сильно разрушенный вентральный край, поэтому судить о деталях строения трудно. Зубы имеют тенденцию к замыканию корней.

Размеры зубов (замер взят по альвеолам):

длина	M_2 -67,0	M_3 -82,0
ширина	40,6	42,0

По соотношению ширины и длины нижние зубы эласмотерия из Ливенцовки отличаются от зубов кавказского, сибирского эласмотериев и эласмотерия Пэи.

Индекс ширины:

Хапровский эласмотерий:	M ₂ 60,5	M ₃ 51,2
Эласмотерий Пэи:	M ₂ 59,65	M ₃ 46,8
Кавказский эласмотерий:	M ₂ 54,55	M ₃ 48,1
Сибирский эласмотерий:	M ₂ 49,76	M ₃ 48,87

Из крупных костей конечностей хапровского эласмотерия имеется лучевая кость (*radius*) из Ливенцовского карьера (РОМК, № Л-614).

Лучевая кость из Ливенцовского карьера несет следы окатанности и разрушения растительными организмами. Кость несколько длиннее, тоньше и стройнее, чем у сибирского эласмотерия (Прилож. 1, табл. 6). У кавказского эласмотерия из г. Бердянска эта кость более толстая. Шероховатость луча *tuberositas radii* выражена несколько больше, чем у *E. sibiricum*, и более сдвинута медиально. Верхняя суставная поверхность устроена так же, как у сибирского эласмотерия. Проксимальный конец задней поверхности для сочленения с локтевой костью несет две фасетки. Они немного отличаются по рельефу и форме от фасеток сибирского эласмотерия. Наружная фасетка сильно вогнута в боковом направлении и слегка выпуклая сверху вниз, в то время как у сибирского эласмотерия она плоская в этом направлении. Внутренняя фасетка лентовидная, а у сибирского эласмотерия она овальная и плоская.

Четвертая пястная кость (*metacarpale IV*), №20701/2 из карьера Зубов сад (с. Саблинское) представлена проксимальной половиной. Ширина ее верхнего конца почти равна поперечнику, в то время как у сибирского эласмотерия она, как правило, больше. Она толще, чем у кавказского и сибирского эласмотериев (Прилож. 1, табл. 16).

Крючковатая кость запястья (*unciforme*), № Л-1077 из Ливенцовки имеет ширину, близкую к сибирским эласмотериям, но поперечник ее за счет сокращения длины заднего суставного бугра меньше. В результате соотношение ширины и длины (87,5%) этой кости превосходит те же показатели у сибирского (76,7%) и кавказского (84,8%) эласмотериев.

Астрагал (*astragalus*), ГИН, № 670/2 из с. Новые Танатары по ширине уже, чем у сибирского эласмотерия, но шире астрагала кавказской формы за счет большего смещения блока наружу (Прил. 1, табл. 17). Его блок значительно шире, чем у кавказского эласмотерия, но уже сибирского. Дистальный отдел шире, чем у сибирского и кавказского эласмотериев. (Прилож. 2, табл. XXV). От сибирского эласмотерия он отличается большей сдвинутостью блока латерально. В связи с этим нижний медиальный бугор выражен резче. Шейка тела кости обозначена лучше, поэтому ямка под блоком, отделяющая его от

нижней суставной поверхности для костей заплюсны, выражена более четко. На ее дне имеются сосудистые отверстия. Нижняя суставная фасетка на задней поверхности для сочленения с пяточной костью вогнутая, а у сибирского эласмотерия она плоская.

Третья плюсневая кость (metatarsale III, РОМК, № 693) представлена проксимальной половиной. Верхний конец ее утолщен по сравнению с сибирским эласмотерием. Диафиз в средней части тоньше, чем у сибирского эласмотерия (Прилож. 1, табл. 23).

Распространение: ранний плейстоцен (средний акчагыл); Молдавия (с. Новые Танатары), северо-восточное Приазовье (Ливенцовка, Мокрый Чалтырь), Северный Кавказ (с. Саблинское) в составе хапровского фаунистического комплекса.

Материал. Коллекция РОМК (сборы В.С. Байгушевой): обломок черепа (№ Л-257), верхнекоренной зуб M^2 (№ Л-1439), фрагмент нижней челюсти с зубами M_2 и M_3 (№ Л-1585), лучевая кость (№ 614), крючковатая кость запястья (№ Л-1077) из Ливенцовского карьера; зубы P_4 (№ 1409) и M_1 (№ 1410) из карьера Мокрый Чалтырь; коллекция СГМЗ из сборов автора в карьере Зубов сад в районе с. Саблинского: четвертая метакарпальная кость (№ 20701/2); коллекция ГИН из сборов Л. И. Алексеевой в районе с. Новые Танатары (Молдавия): астрагал (№ 670/2).

Elasmotherium peii Chow, 1958

Эласмотерий Пэи.

- Таблица II, фигуры А-С; таблица III, фигуры А и А1; В и В1.
1948. *E. sibiricum* Fischer. Гапонов, стр. 39-41, рис. 1-3.
1958. *E. inexpectatum* Chow, стр. 138-139, таблица I, фигуры В и В1.
1973. *E. caucasicum* Borissiak, Свистун, стр. 53-60, рис. 2.

Голотип. Правый ряд верхних зубов P^3 - M^3 и левые DP^4 , P^3 , M^2 , M^3 , принадлежащие одной особи из отложений раннего плейстоцена (?) района ущелья Санмень, в районе деревни Пингло, на юге провинции Шанси, изображенные Чжоу Миньшеном (Chow, 1958, стр. 139-141; таблица II, фигуры А-С; таблица III, фигуры А, А1; В и В1), хранятся в Институте палеонтологии позвоночных Китая, № 1У-У 962; слепки хранятся в ПИН РАН, колл., № 1784.

Диагноз. Размеры крупные. Череп длинный. Его лицевая часть незначительно опущена по отношению к мозговой части. Сосцевидные части выступают за уровень скуловой дуги и орбиты. Верхние затылочные бугры не нависают над мозговым отверстием. Выемка в заты-

лочном гребне неглубокая. Выйная впадина умеренная. Суставная поверхность для нижней челюсти выступает внутрь за уровень засуставного отростка. Небо узкое. Имеет три верхних предкоренных зуба. Ряд предкоренных вдвое короче ряда заднекоренных зубов. Верхние сильно стертые коренные зубы имеют хорошо отличимые корень и коронку. Задняя долинка (*postfossette*) длительно существует открытой. Корни замыкаются до её закрытия. На задней стенке всех зубов на ранних стадиях стирания есть эмалевый воротничок в виде тонкой полоски. Парастильная складка выражена нечетко. На сильно стертых зубах гипокон выступает внутрь (лингвально) за уровень протокона. Зубы обладают четкостью строения элементов жевательной поверхности. Поперечные гребни *protoloph* и *metaloph* узкие, их лингвальные концы сильно отогнуты назад. На ранних стадиях стирания синусы, выделяющие гипокон, отсутствуют. Складчатость эмали развита в области долинки. Заметалофная часть эктолофа зуба M^3 длинная. Нижние коренные зубы широкие (индекс ширины 59,65), с толстой слабо извитой эмалью внутренних стенок полулуний. Эмаль наружных стенок простая, нескладчатая. Характеризуются образованием переднего и заднего корня.

Описание. Череп (ННПМ № 29/5405), найденный в окрестностях г. Токмак Запорожской области, сильно поврежден: обломаны передние концы носовых костей, носовой перегородки, предчелюстные, верхнечелюстные кости, разрушена передняя часть купола, образованного лобными костями.

Череп крупный. Задний отдел черепа удлиннен, его длина от задней поверхности затылочных мышцелков до переднего края засуставного отростка составляет около 1/3 расстояния от задней поверхности затылочных мышцелков до начала зубного ряда (P^3). Яремный отросток (*processus iugularis*) выражен слабо, далеко отстоит от затылочных мышцелков (*condyli occipitalis*). Лицевая часть черепа незначительно опущена относительно мозговой: касательная к альвеолярному краю челюсти проходит несколько ниже мышцелков. Соответственно низко расположена и суставная поверхность для нижней челюсти.

Носовые кости (*nasale*) суживаются к переднему концу, слегка наклонены вниз, в боковом направлении выпуклые, края закругленные. Костная перегородка повреждена. Задним концом она входит в подкупольную часть. Лобные кости (*frontale*) частично разрушены. На сохранившейся части видно внутреннее ячеистое строение купола. Его верхняя поверхность не несет ругозистости. Однако шероховатость хорошо видна на боковых и задней стенке купола. Она усиливается к его основанию. Надглазничные отростки массивные. Крупная орбита хорошо очерчена. Она расположена почти на середине высоты черепа.

Её передний край находится на уровне заднего края альвеолы М³. Скуловая дуга относительно короткая, массивная, изогнута слабо, лежит низко (чуть выше альвеолярного края), в средней части уплощена. Височная кость имеет удлиненную, вогнутую сильно и шероховатую чешую, что указывает на крепление здесь сильного мускула. Суставная поверхность для нижней челюсти выходит внутрь за уровень засуставного отростка. Засуставной отросток (*processus postglenoidalis*) короткий, массивный, спереди уплощен и несет фасетку для бугра нижней челюсти.

Теменные кости (*parietale*) сильно вогнуты в передне-заднем направлении, имеют седловидную форму, резко поднимаясь к затылочному гребню (*crista occipitali*). Боковые теменные гребни (*crista parietalis*) широко расставлены, идут почти параллельно друг другу, однако вблизи затылочного гребня они расходятся в стороны.

Затылочная кость (*occipitale*) низкая, широкая. Затылок назад не отклонен. Затылочные бугры не нависают над затылочным отверстием. Выемка в затылочном гребне неглубокая. Выйная впадина (*fossa nuchalis*) небольшая, посередине нее имеется невысокий гребень, справа от которого впадина глубже, чем слева. Сосцевидные части сильно развиты в стороны и выступают за уровень скуловой дуги и орбиты. Большое затылочное отверстие (*foramen occipitale magnum*) субокруглое (высота несколько больше ширины). Затылочные мыщелки (*condyli occipitales*) крупные, чечевицеvidные, относительно вертикальной оси затылочного отверстия поставлены косо вверх и наружу, от затылочной кости со всех сторон они отделены желобком. Основная часть затылочной кости (*pars basilaris*) короткая, широкая, утолщенная, в передней части несет крупные овальные глоточные бугры. Базисфеноид имеет форму удлиненного конуса. Верхнечелюстные кости сильно повреждены. О характере твердого нёба позволяют судить сохранившиеся нёбные отростки верхнечелюстной и предчелюстной костей, а также нёбные кости. Форма нёба определяется спрямленной внутренней линией зубного ряда. Его наружная линия более выпуклая. Поверхность нёба вогнутая. На нёбном отростке предчелюстной кости, передний отдел которой обломан, имеется 2 пары нёбных щелей (задняя пара сохранилась полностью, от передней пары частично уцелела правая). Нёбная вырезка открывается на уровне переднего края альвеолы М³. Строение других элементов черепа из-за значительных повреждений описать трудно.

Зубы и их возрастная изменчивость

За основу описания зубной системы взят материал из ст. Расшеватской, представленный двумя левыми зубами верхней челюсти Р⁴ и М², двумя правыми зубами М², из которых один едва затронут стира-

нием (ПИН № 1305), и двумя нижними коренными зубами M_2 и M_3 (СГМЗ №№ 39577, 39578). Кроме того привлечены коллекции ПМОГУ и ННПМ.

Постоянный переднекоренной зуб P^4 № 1305-1 из ст. Расшеватской мало затронут стиранием, задняя долинка сложного очертания, незамкнута. Корни замкнуты. Задняя стенка зуба несет эмалевый воротничок. Элементы жевательной поверхности находятся в стадии формирования (рис 13, фиг. 5). Протолоф не имеет антикроше и заднего синуса, выделяющего протокон. Металоф только начинает прорезаться. На данной стадии его лабиальная часть только обозначилась, а лингвальная – уже существует. Она слита с кристой, впереди которой лежит двулопастная кристелла, позади – лабиальный фрагмент металофа. В результате сильного стирания металофа возможно образование дополнительной замкнутой «ложной задней долилки» (термин Борисяка, 1914).

Постоянный верхнекоренной зуб M^2 № 1305-4 из того же местонахождения едва затронут стиранием. На нем хорошо прослеживается порядок стирания конов, которые в процессе работы зуба формируют его жевательную поверхность и ее основные элементы. Стирание зуба начинается с паракона. Затем в работу вступает протокон. Почти одновременно с ним начинается стирание метакона. Позже всех вырабатывается гипокон. Корни этого зуба открытые. Они, по-видимому, замыкаются к моменту развития всех основных элементов жевательной поверхности, но до закрытия задней долилки. Это прослеживается на двух других мало стертых зубах M^2 .

Зубы M^2 №№ 1305-3 и 1305-2 принадлежат молодому животному. Длина жевательной поверхности больше ширины. Задняя долинка открыта. На задней стенке есть эмалевый воротничок. Корни зубов замкнуты. Эктолоф узкий. Его лабиальная стенка имеет слабоволнистую, почти прямую эмаль. Эмаль внутренней стенки сильно волнистая, на поздних стадиях износа зуба приобретают складчатость. Его заметалофная часть длинная (около 1/2 длины эктолофа). Паракон значительно выдвинут вперед. Протолоф узкий. Его передняя стенка слабо волнистая, а задняя стенка сильно складчатая. Протокон выделен передним и задним синусами, имеет слабо волнистую эмаль. Металоф начинается немного позади середины эктолофа. Его основание узкое, по бокам оформлено симметрично расположенными узкими и короткими петлями эмали. В средней части металоф расширяется, имеет тонкую складчатую эмаль. Гипокон не выделен синусами. Он выдвинут внутрь (лингвально) дальше протокона. Лингвальные концы поперечных лофов оттянуты каудально. В связи с этим передняя долинка ромбоидальной формы. Передняя долинка с продолговатой узкой кри-

стой, которая начинается несколько впереди от середины эктолофа, поделена на две неравные лопасти. Передняя из них больше. Криста сложного строения, покрыта вторичной складчатостью. Перед кристой развита многолопастная кристелла. От протолофа в переднюю долинку выдвигается узкий антикроше. Вершина его не выступает за уровень заднего конца протокона. Устьем передней долинки соответствует углубление на лингвальной стенке зуба. Оно распространяется на всю высоту зуба. На лабиальной стенке имеется усиливающаяся к основанию зуба вмятина. Они обозначают моделирование корней. Лингвальные ребра зуба, изгибаясь по высоте, сближаются. Это по мере стирания зуба дает изменение пропорции длины и ширины в пользу ширины.

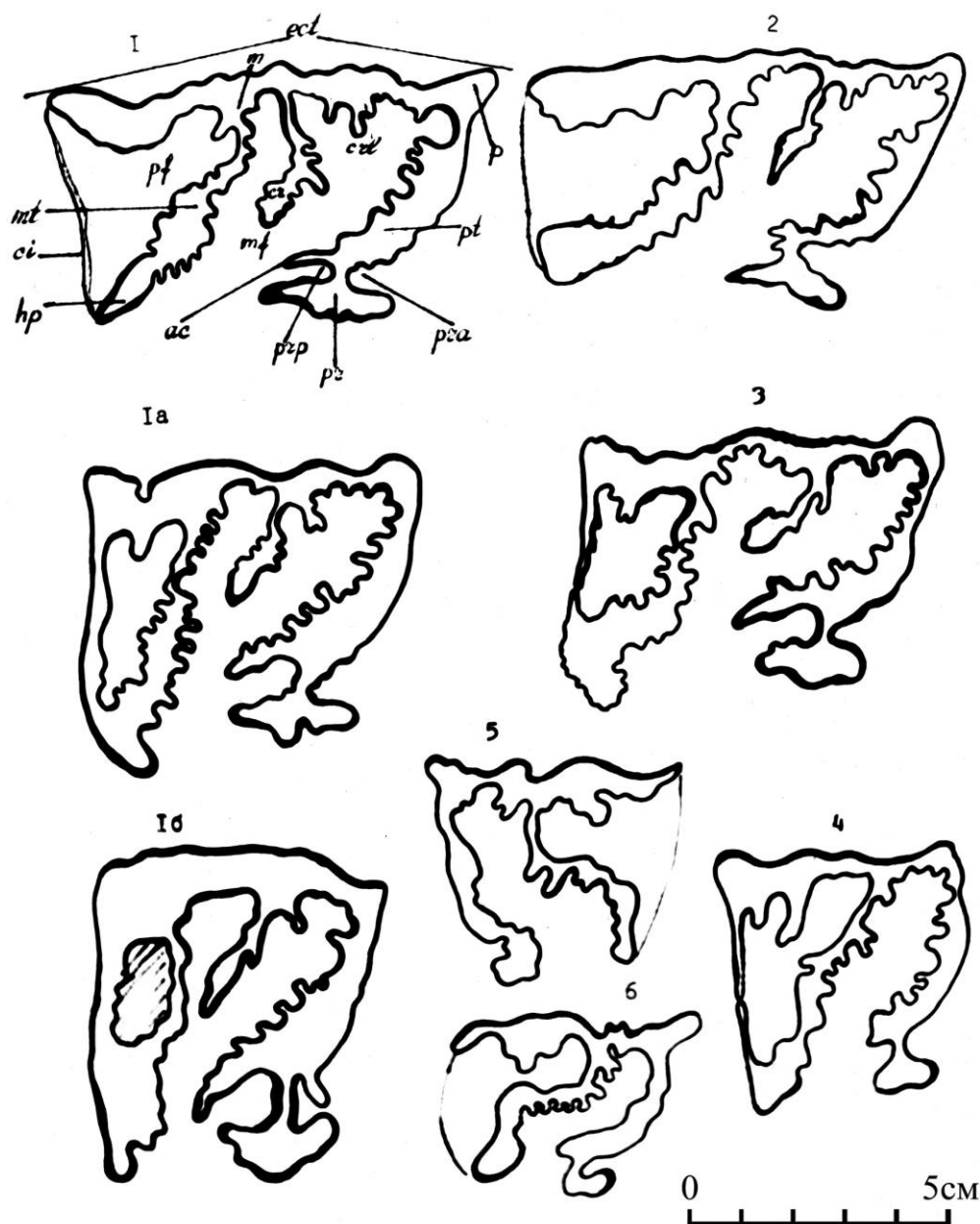


Рис.12. Зубы *Elasmotherium peii* Chow:
 1, 1a, 1б – M^2 и 5 – P^4 из ст. Расшеватской Ставропольского края;
 2 и 3 – M^2 и 4 – P^4 из провинции Шанси Китая; 6 – P^4 из района г. Одессы.



Рис. 13. Эстампы зубов эласмотериев.

Elasmotherium peii Chow: 7 – M^2 из района г. Одессы;
 8 – M^2 из Токмака (ННПМ, Украина); 11 – M_2 из Ставропольского края.
Elasmotherium caucasicum Borissiac: 9 – M^2 и 12 – M_2 из Тамани.
Elasmotherium sibiricum Fischer: 10 – M^2 и 13 – M_2 из ст. Гаевской

Дальнейшее развитие зуба M^2 в онтогенезе прослеживается по двум поперечным распилам зуба № 1305-3. Распил первый (рис. 12, фиг. 1а) показывает, что пропорции длины и ширины изменились, они теперь почти равны. Имеется замкнутая задняя долинка, наполненная цементом. Эктолоф имеет крупноволнистую наружную стенку, его металофная часть стала короче (около 1/3 его длины эктолофа). Паракон уже не выступает вперед. Протолоф становится более широким.

Его передняя стенка теряет волнистость эмали. Эмаль, окаймляющая переднюю долинку, образует глубокие, но редко расположенные складки. Протокон становится трехлопастным. Его средняя лопасть выдвинута лингвально. Передний и задний синусы, выделяющие протокон, стали крупнее. Металоф удлинился. Теперь он менее оттянут каудально. Его стенки, как передняя, так и задняя, имеют тонкую сильноскладчатую эмаль. Лингвальный конец металофа выступает внутрь за уровень протокона и отгибается вперед. Глубокий передний синус выделяет гипокон.

Передняя долинка становится несколько короче. Криста делит ее почти на ровные лопасти. Протяженность кристы теперь немного меньше за счет сокращения ее базальной части. Кристелла стала менее рассеченной. Антикроше расширился и удлинился так, что его вершина выступает назад за уровень задней части протокона.

Распил второй (рис. 12, фиг. 1б) соответствует поздней стадии стирания зуба M^2 . Ширина зуба превышает его длину, задняя долинка почти исчезла, сохранился только её след. Эмаль более простая, менее складчатая. Лофы расширились. Криста потеряла вторичную складчатость. Она стала узкой и устремлена к металофу. Антикроше когтевидный, удлиненный, выходит далеко назад за уровень протокона и приближается к металофу. Протокон стал округлым. Выделяющие его синусы стали крупнее. Теперь по пропорциям длины и ширины, по рисунку эмали и расположению основных элементов жевательной поверхности зуб напоминает M^1 .

Нижние коренные зубы *E. peii* из коллекции СГМЗ имеют характерный для носорогов тип строения и состоят из двух полулуний: металофида и гиполофида (Прилож. 2, табл. V). Наружные стенки обоих полулуний выпуклые. Эмаль грубая (рис. 13, фиг. 11). Складки глубокие и развиты только на внутренних стенках, окаймляющих переднюю и заднюю долинок, из которых вторая больше первой. Лингвальные концы металофида и гиполофида сформированы метаконидом и энтоконидом. Задняя ветвь металофида вытянута в продольном направлении и отклонена каудально. Гиполофид имеет более округлую форму. Его лингвальный конец отклонен вперед. На лабиальной стенке зуба место соединения металофида с гиполофидом отмечено глубокой вмятиной, усиливающейся к пульповому концу. Еще более четко выражено углубление на лингвальной стенке зубов. Обе вмятины формируют разделение нижней части зуба на два корня: передний и задний. M_2 сильно стерт, имеет закрытые корни, M_3 стерт меньше. Корни его открытые. M_3 длиннее и уже M_2 (Прилож. 1, табл. 3 и 4).

Сравнение. Зубы M^2 *E. peii* отличаются от *E. chaprovicum* из Ливенцовки по соотношению ширины и длины (Прилож. 1, табл.3), более

изящным строением элементов жевательной поверхности, более узкими лофами и более коротким протоконом по отношению к длине зубов M^2 (у *E. peii* индекс 26,5; у *E. chaprovicum* – 28,4).

Зубы M^2 *E. peii* в отличие от *E. caucasicum* более мелкие и более узкие (Прилож. 1, табл. 3). Отличаются наличием воротничка на задней стенке зуба. Складки эмали, окаймляющие переднюю и заднюю долилки, глубокие. Расположены они более упорядочено. Задняя долилка более длительно остается открытой. На слабо и умеренно изношенных зубах M^2 и M^3 заметалофная часть эктолофа длиннее чем у *E. caucasicum*.

По сравнению с зубами *E. sibiricum* верхнекоренные зубы *E. peii* более узкие. Кроме того, они отличаются простой или слегка волнистой эмалью на периферических стенках лофов; наличием открытой или закрытой задней долилки даже на очень стертых зубах; обозначением на поздних стадиях стирания коронки и корня; ранним замыканием корней.

Нижнекоренные зубы *E. peii* уже, чем у *E. chaprovicum*, но шире чем у *E. caucasicum* и *E. sibiricum*. По сравнению с *E. sibiricum* имеют более грубую, простую эмаль на наружных стенках полулуний. Эмаль металофида и гиполофида на стенках, окаймляющих переднюю и заднюю внутренние долилки, более толстая, чем у *E. sibiricum*, складки ее располагаются более упорядочено.

Замечания. Долгое время описанные Чжоу Миньшеном (Chow, 1958) новые виды эласмотериев *E. peii* и *E. inexpectatum* считались малообоснованными из-за недостаточности материалов (Беляева, 1962; Громова, 1965). Оказалось, что в палеонтологических музеях Украины и России хранятся неописанные, малоизученные зубы эласмотериев из разных местонахождений, отнесенные к *Elasmotherium* sp. В коллекции ПИН хранятся ранее не описанные 4 верхних коренных зуба эласмотерия из станицы Расшеватской Ставропольского края (№ 1305). Это местонахождение было открыто еще в предвоенные годы и описано Б.Ф. Каспиевым (1941). Находится оно к северо-западу от г. Ставрополя и представляет собой цепочку карьеров, протянувшуюся от ст. Расшеватской и г. Новоалександровска и далее на юг к станицам Филимоновской, Воскресенской и Кармалиновской. В.Г. Гниловской обнаружил здесь косослоистые отложения песков, гравия и галечника, выделяющиеся на фоне делювиальных глин и представляющие собой отложения одной палеореки. Геология данного местонахождения освещена в недостаточной мере. Но в этих карьерах были собраны и определены Е.И. Беляевой разрозненные кости крупных млекопитающих: большая берцовая кость с дистальным концом малой берцовой кости и второй шейный позвонок *Elasmotherium* sp., обломок

рога *Cervus* sp., рог *Eucladocerus* sp., фрагменты черепа, бивня, нижней челюсти с зубом, локтевой кости и таза *Elephas* sp. Упомянутые находки остались неописанными и частично были утрачены во время войны. По свидетельству Н.К. Верещагина (1959), в ПИН из ст. Воскресенской хранятся кости *Archidiskodon meridionalis*, *Stephanorinus* cf. *etruscus*, *Eucladocerus* cf. *pliotarantoides*. В 1952 году в песчано-гравийном карьере на окраине ст. Расшеватской В.Г. Гниловским и краеведом Я.А. Мироновым были собраны и отправлены в ПИН для изучения означенные выше зубы эласмотерия (ПИН, № 1305). Сравнение их с зубами эласмотериев, описанными Чжоу (Chow, 1958) из Китая, показало их сходство с зубами *E. peii*. Поскольку первый распил зуба М² из ст. Расшеватской обнаружил рисунок эмали, идентичный рисунку на зубе, описанном Чжоу (Chow, 1958) как зуб *E. inexpectatum*, мы рассматриваем зуб из Китая как более позднюю возрастную стадию *E. peii* и сочли возможным название *E. inexpectatum* Chow отнести в синонимы *E. peii* Chow (рис 12, фиг. 1а и 3).

По мнению Б.Ф. Каспиева, состав фауны свидетельствует о ранне-четвертичном возрасте отложений данной палеореки. В.Г. Гниловской (1945) датирует их поздним плиоценом. Верещагин Н.К. (1959) относит их к апшерону.

В коллекции ПМОГУ из сборов Ласкарева В.П. находятся также ранее не описанные верхние коренные зубы эласмотериев разной степени стертости и один нижнекоренной зуб. Эти зубы сходны с зубами *E. peii* из Китая. Происходят они из обнажений песчано-глинистой толщи на западном берегу Куяльницкого лимана, в районе санаториев «Куяльник» и им. Семашко, известных ранее в литературе как местонахождение в разрезе «лестницы Тработти» на Жеваховой горе. Здесь собрана богатая коллекция крупных млекопитающих, которая описывалась многими исследователями: *Archidiskodon m. meridionalis*, *Anancus arvernensis*, *Paracamelus kujalnensis*, *Equus stenonis*, *Elasmotherium* sp., *Eucladocerus* sp., *Tamanalces* sp., *Sus strozzi* и др. (Sinzov, 1900; Ласкарев, 1912; Гапонов, 1948; Пидопличко, 1956; Шевченко, 1965; Алексеева, 1969 и др.). Стратиграфический уровень *Archidiskodon m. meridionalis* большинством исследователей сопоставляется с нижним и первой половиной среднего апшерона. А.И. Шевченко (1965) описала фауну мелких млекопитающих, своеобразие которой определяется присутствием различных форм мимомисных полевок и полевок подрода *Lagurodon* и рода *Allophaiomys*. По мелким млекопитающим она выделила одесский фаунистический комплекс. Согласно современным представлениям, описанная А.И. Шевченко фауна мелких млекопитающих относится к псекупскому фаунистическому комплексу, стратиграфическая протяженность которого

поздний акчагыл – первая половина нижнего апшерона. Из верхнего горизонта куяльника района г. Одессы, из того самого местонахождения в разрезе «лестницы Тработти» на Жеваховой горе, известны остатки эласмотериев, описанные Е.А. Гапоновым (1948) как принадлежащие *E. sibiricum* Fischer. С таким определением трудно согласиться. Зубы *E. sibiricum* имеют форму слегка изогнутой призмы. Корни их остаются открытыми даже на поздних стадиях стирания, когда задняя долинка уже исчезла. Мало стертый зуб M^2 из района г. Одессы (инв. № 176), при открытой задней долинке имеет моделировку корней и замкнутые корневые элементы. Этот зуб отличается от *E. caucasicum* более мелкими размерами, а по общему строению и по рисунку он схож с зубами *E. peii* из Китая. Таким образом, произведя сравнение и учитывая индивидуальную изменчивость зубов, мы находим возможным эласмотериев из верхнего горизонта куяльника района г. Одессы отнести к виду *E. peii*.

В экспозиции ННПМ в Киеве обращает внимание череп эласмотерия, описанный ранее как череп *E. caucasicum* (Свистун, 1973). Найден он был в 1954 г. в окрестностях г. Токмак Запорожской области. Поскольку череп кавказского эласмотерия до сих пор не описан, особое внимание было обращено на зубы этого черепа. Они мельче, чем у *E. caucasicum*. Эмаль более толстая, по периметру зуба простая. Складки эмали, окаймляющие долинки, крупные и расположены редко. При малой стертости (длина M^2 превышает его ширину) имеют замкнутые корни. Кроме того, соотношение длины ряда заднекоренных зубов $M^1 - M^3$ и длины полного зубного ряда (индекс 81,85) отличается от *E. caucasicum* (индекс 85,43) и совпадает с *E. peii* из Китая (индекс 81,92). На основании проведенного сравнения череп из Токмака отнесен к виду *E. peii*. Это подкрепляется возрастом вмещающих пород и сопровождающей фауной (*Archidiskodon m. meridionalis*, *Equus stenonis*). По мнению В.А. Топачевского (1962), эта фауна более древняя, чем ногайская (таманский фаунистический комплекс).

В коллекции ПИН обнаружена третья пястная кость (б/№), происходящая из второго горизонта галечниковой толщи в обрывах р. Пескупс в окрестностях ст. Бакинской. Очевидно, её следует отнести к остаткам *E. peii*, так как она отличается от сибирского эласмотерия размерами и пропорциями (Прилож. 1, табл. 15).

Распространение: ранний плейстоцен Евразии; Китай (провинция Шанси, д. Пингло); Молдавия (с. Салчия); Украина (Жевахова гора, Куяльницкий лиман, г. Токмак); Северный Кавказ (ст. Расшеватская), поздний акчагыл – первая половина нижнего апшерона в составе пескупского фаунистического комплекса.

Материал. Череп из г. Токмака Запорожской обл. Украины (ННПМ № 29/5405); 4 верхнекоренных зуба из ст. Расшеватской Ставропольского края (ПИН, кол. № 1305); 2 нижнекоренных зуба из коллекции СГМЗ (инв. №№ 39577, 39578); 8 зубов с Жеваховой горы и Куяльницкого лимана (ПМОГУ, инв. №№ 176, 3677а, 3678, 3679, 3680, 3681, 3682, 3683); 7 слепков зубов из Китая (ПИН, кол. № 1784); Мс III из ст. Бакинской (ПИН, б/№).

***Elasmotherium caucasicum* Borissiak, 1914.**

Кавказский эласмотерий.

Таблица 1, фигура 1.

1911. *E. sibiricum*, Ласкарев, т. 38, с. 21.

1929. *E. fischeri*, Теряев, с. 482-489.

Лектотип. Фрагменты верхних челюстей с правым и левым зубными рядами P⁴-M³. Таманский полуостров, район ст. Ахтанизовской (овраг Богатырь), из отложений среднего и позднего апшерона, описаны А.А. Борисяком (1914), с. 563-564, таблица 1, фигура 1, хранятся в ПИН РАН, № 1249/31.

Диагноз. Самый крупный представитель рода *Elasmotherium*. Имеет три верхних и нижних переднекоренных зуба. Верхние заднекоренные зубы призмовидные, коронка от корневой части почти неотличима, размеры крупные. Складчатость эмали развита только на внутренних стенках лофов, окаймляющих переднюю долинку (рис. 14). Замыкание задней долинки совпадает с началом образования корней. На сильно стертых зубах задняя долинка исчезает, развивается слабый кроше, возможно замыкание передней долинки в результате слияния протокона и кроше. Корни таких зубов замкнуты. Горизонтальная ветвь нижней челюсти низкая и длинная (около 730 мм). Симфиз лопатообразный, короткий (39,53% длины зубного ряда) и широкий (индекс 116,61), уплощенный сверху, расположен почти горизонтально. Диастема короткая (31,41% длины зубного ряда). Нижние зубы крупные. Складчатость интенсивнее развита на внутренних стенках полулуний. Наружная стенка металофида уплощенная, у гиполофида – выпуклая. Эмаль здесь простая и толстая. На сильно стертых зубах прослеживается замыкание задней долинки за счет сближения и слияния металофида и гиполофида.

Астрагал крупный и высокий, с узким блоком (индекс 97,87).

Описание. Череп кавказского эласмотерия не описан. Нижняя челюсть представлена двумя фрагментами, происходящими из Синей Балки (ПИН № 1249/1) и окрестностей г. Бердянска (ННПМ № 4617). На челюсти из Бердянска сохранилась альвеола P₂ с обломками его

корней. Далее следует зуб P₃, сильно стертый зуб dp₄. Ряд заднекоренных представлен зубами M₁, M₂ (разрушен), M₃ находится на стадии прорезывания из челюсти, что указывает на средний возраст животного. Фронтальная и лабиальная стенки переднего полулуния (металофид) имеют простую достаточно толстую эмаль. Эмаль гиполофида местами слегка волнистая. Передняя и задняя внутренние долилки окаймлены складчатой эмалью.

Нижняя челюсть с Таманского полуострова принадлежит взрослому животному, так как у него уже завершилась смена молочных зубов на постоянные, все заднекоренные зубы уже функционируют. Сохранившаяся часть восходящей ветви широкая (оригинал А.А.Борисяка). Суставной и венечный отростки обломаны. Подбородочное отверстие у молодого животного смещено вниз и лежит на уровне переднего края P₄, а у взрослого – под задней половиной P₃. Альвеолярный край челюсти горизонтален. Вентральный край плавно поднимается к симфизу.

Симфиз плоский и гладкий, лопатообразно расширен и короток. Задний край его находится на уровне зуба P₃. На нижне-передней поверхности имеются 3 пары сосудистых отверстий. Диастема короткая. Её длина от переднего края симфиза до альвеолы P₂ составляет 90 мм. Имеется три переднекоренных и три заднекоренных зуба.

В коллекции ПИН из Синей Балки (№1249/64) хранится верхняя челюсть эламотерия с зубами P³-pd⁴-M¹ (Борисяк, 1914). Возрастная стадия ее соответствует стадии нижней челюсти из г. Бердянска.

Зубная система

В настоящей работе уточняется строение верхних и нижних коренных зубов по материалам из типового местонахождения, описанным А.А. Борисяком (1914), В.С. Байгушевой, И.В. Титовым, Г.И. Тимониной (2011) и по наблюдениям автора.

Зубная формула полувзрослых и взрослых особей может быть представлена в таком виде:

$$\frac{0 \ 0 \ 3P \ 3M}{0 \ 0 \ 3P \ 3M}$$

Молочные зубы (dentes decidui). Первое свидетельство о наличии молочных резцов у *E. caucasicum* получено из раскопок в Синей Балке на северном побережье Таманского полуострова в 2004–2009 гг. (Байгушева и др. 2011). Здесь обнаружена нижняя челюсть с не заросшей альвеолой резца и зубами P₂-P₃-dp₄-M₁-M₂. Впервые предположительно о существовании рано выпадающих резцах носорогов рода *Elasmotherium* сделано Е.И.Беляевой (1962). А затем их наличие было подтверждено при описании скелетов *E. sibiricum* с территории



Рис. 14. Эстампы зубов *Elasmotherium causicum* из Синей Балки (коллекция ПИН, № 1259, описаны А.А. Борисяком в 1914 г.).

Ставропольского края (Швырева, 1995). По-видимому у эласмотериев выпадение резцов молочной генерации происходило на стадии развития зубной системы, когда еще функционировал постоянный зуб P_2 .

Сведения о молочных переднекоренных зубах эласмотериев крайне скудны. Упомянутые выше фрагменты верхней и нижней челюстей дают представление о строении только dp^4 . Впервые верхний четвертый молочный премоляр описан Борисяком (1914), показавшим, что этот зуб уже имеет все признаки постоянных моляров, отличаясь от них меньшими размерами. Длина его 48 мм, ширина 50 мм. Однако необходимо подчеркнуть еще одну особенность dp^4 – хорошо развитые корни – передний и задний. Они удерживают зуб в челюсти, одновременно охватывая постоянный P^4 , находящийся в альвеолярном кармане челюсти. Пульпарная полость молочного зуба открыта. Задняя половина P^4 лежит между корнями молочного зуба, а передняя часть расположена между dp^4 и P^3 . Нижний зуб dp_4 из нижней челюсти из г. Бердянска сильно стерт. Передняя долька его уже исчезла, а задняя замкнулась в результате слияния металофида и гиполофида. Наружная стенка его оказалась вогнутой. Эмаль зуба тоньше, чем на постоянных зубах, и слабоволнистая. Он имеет передний и задний корни. Они сильно резорбированы и не способны удерживать молочный зуб в зубном ряду. Поэтому он несколько возвышается над поверхностью всех остальных зубов, так как его выталкивает сменяющий его постоянный P^4 . Пульпарная полость открыта. Длина зуба 44 мм, ширина 30 мм.

Смена зубов. Вопрос о смене зубов у эласмотериев из-за ограниченности фактического материала остается недостаточно освещенным в литературе. Раскопки последних лет стратотипического местонахождения Синяя Балка значительно дополнили сведения о развитии зубной системы *E. caucasicum*. Используя материалы, накопленные ранее, и новейшие находки с Таманского полуострова, рассматриваем направление и порядок смены зубов. Один из фрагментов верхней челюсти представляет нам P^3 - dp^4 - M^1 (ПИН, №1249/64). Элементы жевательной поверхности dp^4 сформированы полностью, он сильно стерт. Коронка M^1 стерта больше, чем коронка P^3 . Значит, первый заднекоренной зуб появляется в зубном ряду раньше P^3 . Нижняя челюсть из г. Бердянска (ННПМ, № 4617) имеет альвеолу с обломками корней P_2 , зуб P_3 , элементы жевательной поверхности которого сформированы полностью, сильно стертый dp_4 , довольно стертый M_1 . Степень стертости M_2 из-за разрушения определить затруднительно. M_3 находится на стадии выдвигания из челюсти (стиранием затронуто только переднее полулуние). Совершенно очевидно, что смена вторых и третьих молочных переднекоренных зубов как верхней, так и нижней челюсти,

происходила значительно раньше, чем выпадал dp_4 . Заднекоренные зубы вступают в работу до окончания смены молочных переднекоренных на постоянные. Вначале прорезывается M_1 . Когда коронка его и зуба dp_4 сильно изнашиваются, начинает функционировать M_3 . Бесспорно, что у эласмотериев смена молочных зубов и появление в ряду постоянных коренных зубов идет последовательно спереди назад, как у большинства ископаемых и современных носорогов (Борисяк, 1914; Гарутт, 1992).

Исследование новейших находок нижних челюстей *E. caucasicum* с Таманского полуострова подтверждают и несколько дополняют вышеизложенный характер смены зубов полувзрослых и взрослых особей (Байгушева и др., 2011). Акцентируется внимание на смене dp_4 постоянным P_4 . По-видимому, на этой стадии происходило выпадение P_2 . Следующая стадия характеризуется выпадением P_3 и средней стертой P_4 и M_1 . В дальнейшем происходит стирание P_4 и M_1 до полного исчезновения всех внутренних эмалевых структур. Вся жевательная нагрузка ложится на M_2 и M_3 . Следует отметить, что на очень стертых зубах dp_4 , P_4 , M_1 , когда на коронке остаются только следы внутренних долинков, корни замыкаются.

Возрастная изменчивость зубов. Возрастная изменчивость верхних зубов была прослежена на серии зубов $P^4 - M^3$ с Таманского полуострова.

Передний коренной зуб P^4 . Мало стертые зубы P^4 в сечении имеют трапециевидную форму. Короткое основание составляет внутренняя стенка зуба. Форма зуба обусловлена более сильной стертой протолофа, когда металоф еще не совсем сформировался. На жевательной поверхности хорошо развита многолопастная криста. Антикросше маленький. Передняя долинка направлена наружу вперед. Задняя долинка открыта. Как только начинается ее замыкание, на пульповом конце начинают формироваться корни. На передней стенке зуба имеется гладкая площадка от соприкосновения с P^3 . В дальнейшем зуб приобретает ромбоидальное сечение. Идет расширение протолофа, увеличение протокона и гипокон. Но синусов, обособляющих гипокон, пока нет. По мере стирания зуба криста все более увеличивается вплоть до слияния с металофом. Образуется ложная задняя долинка. Одновременно замыкается настоящая задняя долинка. Она наполнена цементом. Пропорции жевательной поверхности изменяются за счет увеличения ширины.

На среднестертых зубах ромбоидальная форма сечения зуба P^4 сохраняется. Складчатость эмали, окаймляющей переднюю долинку, увеличивается. Криста, если не сформировала ложной долинки, сокращается в размерах. Антикросше увеличивается, а протокон стано-

вится уже. Цемент, заполняющий заднюю замкнутую долинку, может выкрошиться, обнажив её дно.

После выпадения зуба P^3 вследствие возрастного износа, зуб P^4 приобретает неправильно треугольное очертание, потому что перестает испытывать давление от соприкосновения с зубом P^3 . Паракон оказывается выдвинутым вперед. Фронтальная стенка зуба округло выпуклая. Протолоф сильно отклонен назад. Каудальная стенка сильно срезана вплоть до доньшка задней долинки. Криста уменьшается или исчезает вовсе. Передняя долинка изгибается вперед почти под прямым углом.

На сильно стертых зубах P^4 фронтальная стенка выпрямляется. Исчезает передний синус, обособляющих протоков. Гипокон отгибается вперед за счет образования переднего синуса. Криста исчезает. Антикросше становится коротким и широким. Эмаль становится мало складчатой. Задняя долинка пропадает. На очень поздних стадиях стирания передняя долинка может замкнуться в результате сближения протокона и гипокона. Коронка становится чрезвычайно короткой. Ее жевательная поверхность располагается почти вровень с альвеолярным краем зубной кости.

Заднекоренной зуб M^1 . Возрастные стадии зубов M^1 проследить затруднительно, так как в обработанном нами материале оказались значительно стертые зубы. Средне стертые зубы имеют сильно складчатую эмаль, окаймляющую переднюю долинку. На этой стадии криста и антикросше сильно развиты и выглядят в виде узких, очень вытянутых петель. При этом криста стремится назад к металофу и в результате смыкания с ним отшнуровывает ложную долинку, которая скоро исчезает. Задняя долинка (postfossette) отсутствует. Длина зуба меньше ширины. Сильно стертые зубы M^1 имеют слабо пloidчатую, почти прямую эмаль. Протокон округлый, передний синус его замкнулся. На металофе появляется кроше.

Заднекоренной зуб M^2 . Возрастная изменчивость его прослежена на большом серийном материале из коллекции ПИН РАН. Длина мало стертых зубов больше ширины. Мало стертые зубы обладают длиной более ширины. Протолоф широкий, протокон обособлен передним и задним синусами. Эктолоф имеет удлиненную заметалофную часть. Металоф начинается от задней трети эктолофа. Стенки его сильно складчатые. Гипокон округлый. Криста отходит примерно от середины эктолофа, имеется кристелла, антикросше слабый. Средняя долинка окаймлена сильно складчатой эмалью. Задняя долинка открыта.

Замкнутая задняя долинка средне стертых зубов наполнена цементом. Протокон удлинился и приобрел вторичную складчатость. Гипокон отгибается вперед за счет развития переднего синуса. Криста де-

лит переднюю долинку примерно на равные лопасти. Антикроше широкий. Намечается кроше. Передняя долинка окаймлена сильно складчатой эмалью.

На следующей возрастной стадии остается только след задней долинки. Иногда цемент, наполняющий след, проваливается и обнажает дно задней долинки. Антикроше на этой стадии стирания зуба удлиняется. Наступает общее уменьшение складчатости эмали.

Сильно стертые зубы теряют заднюю долинку и кресту. Усиливается антикроше. Хорошо развитый кроше разрастается к заднему концу сильно вытянутого в длину протокона. Кроше и протокон сближаются вплоть до соприкосновения. Передний синус протокона может образовать замкнутую долинку. Зуб имеет неправильно ромбоидальную форму с сильно выдвинутым вперед параконом. Протолоф расположен диагонально. Передняя долинка становится уже и отгибается вперед под некоторым углом.

Заднекоренной зуб M^3 . Мало стертые M^3 имеют форму усеченной трехгранной пирамиды. Задняя долинка не замкнута. Лабиальная и фронтальная стенки зуба слабо волнистые, но за параконом имеется резкая складочка эмали. Протокон удлинённый, имеет форму трилистника. Гипокон округлый.

Средне стертые зубы характеризуются усилением складчатости эмали, замкнутой задней долилкой (postfossette), сильно удлинённой и оттянутой назад задней лопастью протокона.

На сильно стертых зубах эмаль спрямлена, сильно выдвинут вперед паракон. Передняя долинка (medifossette) имеет изогнутую форму и направлена вперед. Постфосета отсутствует.

Нижнекоренные зубы. Возрастная изменчивость нижних зубов прослежена на серийном материале с Таманского полуострова и распилах мало стёртого зуба M_3 . В общих чертах она заключается в следующем. После прорезания зуба первым начинает стираться метаконид. Почти одновременно с ним стирается энтоконид. Переднее и заднее полулуние вначале отдельные. На последующих стадиях развития элементов жевательной поверхности сначала изнашивается переднее полулуние, затем – лабиальная часть гиполофида, полулуния сливаются. При этом металофид сохраняет S-образную форму, метаконид и энтоконид увеличиваются в размерах. Метаконид разрастается навстречу энтокониду. На внутренней стенке гиполофида и на обеих стенках металофида усиливается складчатость. Следующая возрастная стадия характеризуется выпрямлением и удлинением назад металофида, усилением складчатости стенок, окаймляющих переднюю и заднюю долинки.

Очередная возрастная стадия дает замыкание и отшнуровку задней долиньки за счет сближения и смыкания металофида и гиполофида. Очень редко происходит замыкание и передней долиньки. На очень изношенных зубах передняя долинька исчезает раньше, чем задняя. С возрастом складчатость эмали на металофиде и гиполофиде уменьшается.

Посткраниальный скелет

Полный посткраниальный скелет кавказского эласмотерия не описан. В нашем распоряжении оказалось всего несколько костей. Материал настолько фрагментарен, что не дает четкого представления о строении этих костей.

Шестой шейный позвонок (ННПМ, № 4616) принадлежит взрослому животному, межпозвоночные диски срослись с телом позвонка. Имеет носорожий тип строения. Тело позвонка выпукло-вогнутое, сжато с боков. Головка овально-выпуклая, ямка сильно вогнутая. Остистый, нижние суставные и собственно реберные отростки обломаны, но основания их толстые и достаточно длинные. Отверстие позвоночного канала низкое, треугольно-овальное. Поперечные отверстия овальные, крупные. Позвоночная арка массивная, несколько наклонена вперед. Верхние суставные отростки крупные. Передние расставлены шире задних.

Промеры шестого шейного позвонка (мм):

1. Ширина между крайними точками передних верхних суставных отростков	212,0
2. Ширина между крайними точками верхних задних суставных отростков	142,0
3. Ширина арки между передними отростками	124,0
4. Длина арки	60,0
5. Длина тела по дорсальной поверхности	76,0
6. Длина тела по вентральной поверхности	74,0
7. Размеры головки: высота x поперечник	100 x 70
8. Размеры ямки: высота x поперечник	106 x 83
9. Размеры позвоночного канала (вертикальный x поперечный)	45 x 49
10. Диаметр поперечных отверстий (вертикальный x поперечный)	50 x 30

Лопатка (*scapula*, ННПМ б/№) представлена фрагментом с частично обломанными остью, краниальным, каудальным и проксимальным краями. Судя по фрагменту, это крупная и широкая кость. Ость (*spina scapula*) проходит почти посередине кости. Она простирается вдоль лопатки вентрально, сходит на нет, не достигнув суставной впадины. Поверхность заострой ямки сильно вогнута, а предострой – более

уплощенная, кость здесь более тонкая. На медиальной поверхности кости развита глубокая подлопаточная ямка, наибольшая глубина ее лежит против вентального конца ости. Заямочная часть ее по сравнению с предъямочной более выпуклая и широкая. Лопаточный бугор (*tuber scapula*) массивный, шероховатый, округлый. Каракоидный отросток не развит. Шейка кости широкая и короткая. Суставная впадина неправильно-овальная, продолговатая, вогнута в обоих направлениях, но в передне-заднем – больше. На латеральной поверхности лопатки между суставной впадиной и лопаточным бугром находится шероховатое возвышение.

Сильное развитие лопаточного бугра, шероховатостей, предостной, заострой и подлопаточной ямок свидетельствует о значительном развитии мускулатуры лопаточно-плечевого сустава и лопаточно-туловищных мышц. Они приводят лопатку к туловищу, поднимают и тянут ее вперед и назад. Длина фрагмента 475 мм.

Левая плечевая кость (*humerus*) из с. Самарское (РОМК, №1250) принадлежит молодому животному, так как суставная головка не вполне срослась с диафизом. Кость мощная, с укороченным диафизом треугольного сечения. Она короче, чем у *E. sibiricum*. Длина ее от вершины суставной головки 455 мм, у сибирского эласмотерия - 481 мм. Суставная головка немного шире (109 мм), чем у *E. sibiricum* (92.8 мм). Наименьшая ширина диафиза, ширина верхнего конца кости с *tuberositas deltoidea* и нижнего конца с *epicondilus lateralis* меньше, чем у сибирского эласмотерия. Диафиз плечевой кости кавказского эласмотерия за счет более мощного развития гребня плечевой кости толще, чем у сибирского эласмотерия (соотношение наименьшей ширины диафиза и поперечника там же у кавказского эласмотерия 116,9%, а у сибирского эласмотерия - 101,1%).

Лучевая кость (*radius*, ННПМ № 4618) представлена проксимальной половиной. На передней стенке находится обширная шероховатость луча. Медиальный отдел суставной поверхности для плечевой кости шире и длиннее латерального.

Кости кисти кавказского эласмотерия достаточно полно описаны Слодкевичем (1930). Поэтому их описание здесь опускается.

Астрагал (*astragalus*): сохранность хорошая, кость крупная, широкая и низкая (ПИН, №№ 1249/399, 1249/407, 1249/424, 1358/55 и б/№). Ширина суставного блока меньше ширины дистального отдела кости. Нижний медиальный бугор его развит сильно за счет смещения блока в латеральном направлении. Ниже суставного блока прослеживается шейка кости. Задняя поверхность кости несет три фасетки для сочленения с пяточной костью. Они не соприкасаются друг с другом.

Сравнение. *E. caucasicum* крупнее всех других видов (см. таблицы промеров Прилож. 1). Главное отличие от *E. sibiricum* – три переднекоренных зуба на верхней и нижней челюстях. Его верхние зубы отличаются слабой складчатостью эмали, меньшим изгибом по высоте, более длительным существованием задней долилки, замыканием корней на поздних стадиях стирания. Зубы M^2 *E. caucasicum* сходны с зубами *E. peii* и *E. chaprovicum* в развитии складчатости, оттянутости вперед паракона и отличаются от них более крупными размерами, отсутствием воротничка на задней поверхности верхнекоренных зубов, более поздним замыканием корней, более сложной складчатостью эмали. Они более широкие, чем у *E. peii* и *E. chaprovicum*. Нижнекоренные зубы его более узкие, чем у *E. peii* и *E. chaprovicum*, но шире, чем у *E. sibiricum*.

Нижняя челюсть *E. caucasicum* ниже, чем у *E. sibiricum* (Прилож. 1, табл. 2). У кавказского эласмотерия горизонтальная ветвь менее быстро суживается к переднему концу, резкий подъем начинается на уровне P_4 . Нижний край ее и симфизный отдел расположены более горизонтально, образуя более пологую дугу. Симфизный отдел более широкий, уплощенный и короткий по сравнению с *E. sibiricum*. Диастема короче, чем у сибирского эласмотерия.

Астрагал *E. caucasicum* крупнее и стройнее. Блок его узкий по сравнению с сибирским и хапровским эласмотериями. Относительная ширина его дистального отдела меньше, чем у сибирского и хапровского эласмотериев.

Замечания. Изучение остатков *E. caucasicum* позволяет высказать некоторые замечания об экологии этого вида. Известно, что у животных, питающихся мягкими кормами, нижняя челюсть испытывает меньшую нагрузку в вертикальном отношении и поэтому она низкая. Нижняя челюсть *E. caucasicum* ниже, чем у *E. sibiricum*. Это дает возможность высказать мнение, что пища кавказского эласмотерия была не такой жесткой, как у сибирского. В пользу этого говорит и более простое строение эмали его коренных зубов. Кроме того, анализ сопутствующей ему фауны из таманского фаунистического комплекса показывает широкое распространение лесных и лесостепных видов животных, что свидетельствует о хотя бы частичной залесенности территории Таманского полуострова в период обитания здесь *E. caucasicum*. Распространение лесов сопровождается увлажнением климата, что способствует развитию растительности гумидного типа, которая и могла составлять пищу кавказского эласмотерия.

Характер устройства жевательной поверхности зубов эласмотерия и высокая степень их гипсодонтии интерпретируется как ландшафтный показатель. Скорее всего – это показатель приспособления к

питанию жесткими кормами, в том числе и несущими минеральные частицы, служащие мощным абразивом.

Зубам *E. caucasicum* присущи такие признаки архаичности как развитие кроше в зрелом и пожилом возрасте, замыкание передней долилки на верхних и задней долилки на нижних зубах, чего никогда не встречается у сибирского эласмотерия. Наличие кроше и замкнутых долинок, на наш взгляд, следует считать возрастным признаком.

Распространение: Евразия, конец раннего плейстоцена; Китай, Нихеван, провинция Хебей (Deng Tao et al., 2005); Северный Кавказ, Юг Украины, вторая половина нижнего апшерона – поздний апшерон в составе таманского фаунистического комплекса.

Материал: в основном представлен коллекцией ПИН РАН, собранной на Таманском полуострове, в Синей Балке, овраге Богатырь. Это большая серия верхних и нижних зубов из сборов И.М. Губкина и И.А. Дуброво (ПИН, №№ 1249, 1358), фрагмент верхней челюсти с правым и левым рядами P^4-M^3 (ПИН, № 1249/31), фрагмент правой верхней челюсти с рядом P^4-M^3 (ПИН, № 1240/33), нижняя челюсть (ПИН, № 1249/1), кости кисти, описанные В.С. Слодкевичем; четыре астрагала (ПИН, №№ 1249/399, 407, 424; 1358/55 – из Синей Балки); материалы из коллекции ННПМ: нижняя челюсть (ННПМ, № 4617) и фрагмент лучевой кости (ННПМ, № 4618) из г. Бердянска; шестой шейный позвонок (ННПМ, № 4616) из г. Мариуполя, фрагмент лопатки (ННПМ, б/№) из сборов И.Г. Пидопличко; левая плечевая кость из с. Самарское (РОМК, №1250).

***Elasmotherium sibiricum* Fischer, 1808.**

Сибирский эласмотерий.

Таблица 1, фигура 1-3; таблица II, фигура 1-3.

1820. *E. fischeri*. Desmarest, v.1, p. 546.

1842. *E. kayserlingii*. Fischer, t. XV, № 1. p. 454.

1845. *Stereoceros galli*. Duvernoy, t. VII, p. 25.

1916. *Enigmatherium stavropolitanum*. Павлова, т. V, стр. 68-80.

Голотип. Левая половина нижней челюсти с четырьмя коренными зубами и пустой альвеолой для P_3 . Поступила из частной коллекции княгини Е.Р. Дашковой, местонахождение - предположительно Сибирь. Описана проф. Г. Фишером фон Вальдгеймом (1808, 1809), с. 23-25, табл. 1, фиг. 1-3. Хранится в ПИН, колл. № 170. (Прилож. 2, табл. I).

Диагноз. Животное крупное. Череп длинный. Его лицевой отдел значительно опущен по отношению к мозговому. Верхние затылочные бугры сильно развиты и нависают над большим затылочным отверсти-

ем. Выемка в затылочном гребне глубокая, выйная впадина сильная. Затылочные мышелки крупные, бобовидные, сильно выпуклые, расположены почти параллельно относительно вертикальной оси затылочного отверстия. Сосцевидные части не выступают за уровень скуловых дуг. Небо расширенное лировидное. Симфизный отдел нижней челюсти ложкообразно вогнут. Два верхних и нижних переднекоренных зуба. Верхние коренные зубы призмовидные, имеют большой изгиб вдоль вертикальной оси. Верхние коренные и особенно нижнекоренные зубы с чрезвычайно складчатой эмалью обладают постоянным ростом. Верхние зубы рано теряют заднюю долинку. Астрагал крупный, низкий (индекс 85,72), с широким блоком (индекс 108,66).

Описание. Череп из ст. Гаевской (СГМЗ, № 19900/115) в процессе раскопок был сильно поврежден; сохранены носовые, верхнечелюстные с рядом зубов $P^3 - M^3$, нёбные кости и частично носовая перегородка и скуловые кости. Череп из г. Зеленокумска (СГМЗ, № 19901) целый (Прилож. 2, табл. II). Имеет сильно удлинённый мозговой отдел: длина его от задней поверхности затылочных мышелков до заднего края засуставного отростка составляет более $1/3$ расстояния от последней точки до начала зубного ряда. Яремный отросток не выражен.

Лицевой отдел черепа низко опущен относительно мозгового. Касательная к альвеолярному краю, продленная каудально, проходит значительно ниже затылочных мышелков. Верхняя линия профиля полого поднимается по носовым и лобным костям. В начале лобного отдела она очень выпуклая, на вершине купола уплощенная, в задней части купола круто спускается к теменному отделу. Здесь линия профиля седловидно вогнута, к затылочному гребню поднимается круто.

Лицевой отдел черепа укорочен и впереди клинообразно заострен. Спинку носа образуют длинные, узкие, выпуклые сверху носовые кости. В основании, на контакте с лобными костями, они слегка расширяются, впереди сужаются. Конец их в первой четверти длины резко отгибается книзу и образует горбинку, нависая клювовидно над сплошной костной перегородкой, подпирающей носовые кости снизу. Передний конец носовой перегородки утолщен, выступает за уровень переднего конца носовых костей спереди и с боков, имеет шероховатость. По всей видимости, конец морды эластомотерия имел ороговение, с помощью которого животное могло успешно взрывать землю и выкапывать подземные части растений. От самого кончика носовых костей носовая перегородка отделена вырезкой. Особенно хорошо эта кость прослеживается на черепе из г. Гурьева (коллекция ГГМ).

Верхнечелюстные кости укороченные и высокие. На наружной поверхности они выпуклые. Предглазничное отверстие крупное, расположено на уровне M^2 , смещено к скуловой кости, лежит примерно

против середины орбиты. Альвеолярный край верхнечелюстной кости расширяется сзади и сужается впереди, образуя острый беззубый край. В черепе из г. Зеленокумска зубной ряд представлен $P^4 - M^3$, из ст. Гавевской – зубами $P^3 - M^3$ (Прилож. 2, табл. III).

Зубы в челюсти сидят веерообразно. Размеры зубов увеличиваются спереди назад. Самый крупный зуб M^2 . Ширина всех зубов к пульпарному концу растет. Заметалофная часть эктолофа отсутствует. В исследованном материале коллекций других учреждений отмечены мало стертые зубы, имеющие очень короткую заметалофную часть эктолофа. Очевидно, у *E. sibiricum* этот элемент исчезал уже на ранних стадиях износа зубов.

Корни отсутствуют, пульпарная полость открыта. Цемент развит сильно.

Нёбные отростки верхнечелюстных костей укорочены. Нёбо лировидно расширено за счет изогнутости языковой линии зубного ряда. В переднем отделе оно уплощено и имеет особое строение: здесь располагаются две пары продолговатых отверстий. В области передней пары нёбные отростки верхнечелюстной кости расширяются и имеют два бугровидных утолщения по зубному краю. Функциональное назначение их не совсем ясно. Возможно, это приспособление для срывания растительного пучка в процессе питания. На уровне задней пары отверстий нёбо сужается. Это сужение образует диастему, за которой лежит альвеола P^3 . Диастема соответствует сужению симфиза нижней челюсти. Задний отдел нёба корытообразно вогнут. Передний край нёбной вырезки открывается на уровне середины M^3 .

Мозговой отдел черепа удлинен. Лобные кости (frontale) образуют огромное куполообразное вздутие. Поверхность купола черепа лоборога из г. Зеленокумска покрыта шероховатостью. Отпечатки крупных кровеносных сосудов имеются только в основании этого образования. Интенсивность их усиливается аборально. Лобные кости рано срастаются с носовыми, теменными, верхнечелюстными и между собой.

Глазная орбита крупная. Она резко подчеркнута спереди и снизу скуловой костью, сверху – надглазничными выростами слезной кости. Расположена орбита несколько ниже 1/2 высоты черепа (с куполом). Передний край ее лежит на уровне M^3 .

Скуловые дуги длиннее, чем у эласмотерия Пэи, и составляют более 1/3 длины черепа (42,5%); лежат значительно выше альвеолярного края.

Височные кости (temporale) сильно вогнуты и шероховаты. Суставная поверхность для нижней челюсти узкая, выпуклая, часто S-образно изогнутая, не выходит за уровень засуставного отростка. Засуставной отросток короткий, массивный, по толщине одинаков от осно-

вания до вершины, спереди несет фасетку для суставного отростка нижней челюсти. Сосцевидные части сильно развиты, не выступают за уровень орбиты и скуловых дуг.

Теменные кости (*parietale*) слегка выпуклые в боковом направлении, плавно поднимаются к затылочному гребню (*crista occipitalis*). Теменные гребни (*crista parietalis*), отделяющие теменную область от височной, широко расставлены, в средней части слегка сближаются, а к затылочному гребню расходятся в стороны.

Выйная часть затылочной кости низкая, широкая, отклонена назад. Верхние затылочные бугры сильно развиты и нависают над затылочным отверстием. Выемка в затылочном гребне глубокая. Выйная впадина (*fossa nuchalis*) хорошо выражена.

Большое затылочное отверстие (*foramen occipitale magnum*) почти четырехугольное. Боковые стенки его образованы внутренними краями затылочных мыщелков. Они очень крупные, выпуклые, расположены почти параллельно относительно вертикальной оси затылочного отверстия, нависают над основной затылочной костью.

Основная часть затылочной кости короткая и широкая, слегка вогнутая. В передней части имеет крупные глоточные бугры. Базисфеноид короткий, имеет форму конуса.

Нижняя челюсть (СГМЗ, №№ 19900, 19901, Прилож. 2, табл. IV). Горизонтальная ветвь выше, короче, чем у кавказского эласмотерия (Прилож. 1, табл. 2). Ее верхний край горизонтален или слегка вогнут, как у эласмотерия из ст. Гаевской. Нижний край образует плавную дугу. Угловой отдел утолщен, имеет сильно развитую шероховатость, служащую местом крепления мощной жевательной мускулатуры. Подбородочное отверстие расположено под P_4 на уровне нижней трети высоты горизонтальной ветви.

Симфиз длинный, ложкообразно вогнут. Задний край его расположен на уровне P_4 . По бокам срединного шва у переднего края симфиза имеются две неглубокие ямки, от которых по лингвальной поверхности идут две бороздки – отпечатки кровеносных сосудов, очевидно, питавших рано выпавшие молочные резцы. Эти бороздки особенно хорошо выражены на нижней челюсти эласмотерия из коллекции РОМК (№ 629).

Зубной ряд нижней челюсти из ст. Гаевской и г. Зеленокумска представлен зубами P_3 - M_3 , но они разного индивидуального возраста. По отношению к поверхности зубного края зубы в альвеолярных карманах расположены под углом. Характерна сильная беспорядочная складчатость эмали как на внутренних, так и на наружных элементах зубов. Корневая система во всех возрастных стадиях отсутствует, пульпарная полость открыта. Цемент развит сильно.

Восходящая ветвь нижней челюсти очень широкая, сильно отклонена назад, имеет вогнутую наружную и внутреннюю поверхности, за счет чего кость истончается. Венечный отросток треугольной формы, отклонен внутрь, он выше суставного отростка и отделен от него вырезкой. Суставной отросток массивный. На аборальной поверхности имеет уплощенную суставную фasetку для сочленения с засуставным отростком черепа. Она занимает около 1/4 ширины суставного отростка. Суставной валик сильно выпуклый.

Во время препарирования нижней челюсти между ее восходящими ветвями была обнаружена подъязычная кость (*hyoideum*), которая, как известно, лежит в основе корня языка. Находка эта уникальна. Кость плоская. От ее тела в сторону гортани идут большие рога, в сторону черепа - малые. Особенностью кости эласмотерия является то, что у нее не развиты языковые отростки (Беляева, 1974; Beljaeva, 1977).

В коллекции ПИН хранится относительно небольшой череп, принадлежащий, по мнению Е.И. Беляевой, самке (устное сообщение). Это череп молодого животного, потому что черепные швы слабо облитерированы (Прилож. 1, табл. 1; Прилож. 2, табл. I, фиг. 2). Это позволяет довольно четко определить топографию черепных костей и отметить, что срастание их происходит не одновременно. Профильная линия его отличается от черепов других эласмотериев: от носовых костей она плавно поднимается на лобный купол, на вершине которого она прямая, с купола к теменным костям спускается круто, на теменных костях седловидно вогнута и круто поднимается к затылочному гребню. Лобные кости (*frontale*) тонкие. Купол не имеет ругозистости. На латеральных и аборальной стенках его есть отпечатки крупных кровеносных сосудов. Теменные кости (*parietale*) плоские. Боковые теменные гребни (*crista parietalis*) широко расставлены, в средней части слегка сближены. Отделы затылочной кости (*occipitale*), очевидно, рано срастаются. Затылочный отдел широкий и низкий с хорошо развитым затылочным гребнем, нависающим над большим затылочным отверстием (*foramen occipitale magnum*). Затылочные мышелки крупные, сильновыпуклые, нависают над основной затылочной костью. Их внутренние края параллельны вертикальной оси большого затылочного отверстия. Ряд зубов слева представлен $P^4 - M_3$, альвеола P^3 пустая; зубы справа: $P^3 - P^4 - M^1$ -альвеола M^2 пустая- M^3 . Зуб M_2 имеет длину больше, чем ширину (60.0 / 46.0), задняя долина незамкнутая. Корни всех зубов открытые.

Зубная система

Сведения о зубной системе эласмотериев остаются отрывочными. Для анализа закономерностей развития зубной системы *E. sibiricum* были привлечены 7 черепов, 7 нижних челюстей, а также большое ко-

личество разрозненных зубов не только из коллекций СГМЗ, но и других музеев и научных учреждений России и зарубежья. После изучения имеющейся выборки зубная формула взрослой особи *E. sibiricum* может быть представлена так:

$$\begin{array}{c} 0\ 0\ 2P\ 3M \\ 0\ 0\ 2P\ 3M \end{array}$$

Молочные зубы (*dentes decidui*) *E. sibiricum* не описаны. Исключение составляет нижняя челюсть из ст. Гаевской (СГМЗ, № 19900). Здесь обнаружены косвенные доказательства существования резцов (Швырева, 1995). В переднем отделе симфиза имеются две неглубокие ямки, которые, очевидно, представляют собой не заросшие альвеолы рано выпадающих резцов (Прилож. 2, табл. IV, фиг. 2). От них параллельно срединному шву, по лингвальной поверхности симфиза идут две четкие бороздки, которые могут быть отпечатками кровеносных сосудов, питавших резцы. Пока не ясно, были эти резцы молочной генерации или постоянными. С высокой долей достоверности можно сказать, что выпадали они на очень ранней стадии развития зубной системы, вероятно, после исчезновения постоянного зуба P_2 .

В представленной выборке обращает внимание нижняя челюсть *E. sibiricum*, хранящаяся в музее г. Пугачева (рис. 15). Она принадлежит животному, у которого еще не завершилась смена молочных зубов. Зубной ряд представлен dp_3 - dp_4 - M_1 - M_2 . Зубы dp_3 и dp_4 сильно стерты. Третий молочный зуб овальной формы, стерт до дентина, в центре сохранился эмалевый овал. Четвертый молочный зуб стерт меньше. Передняя долинка исчезла, задняя находится на стадии замыкания.

Возрастная изменчивость и смена зубов *E. sibiricum* в нашем исследовании прослежена от ранних молочных до очень старых стадий. Ни на одном из отобранных образцов не обнаружено признаков существования P_2 . Очевидно, эти зубы не имели большой функциональной значимости и поэтому выпадали на очень ранних стадиях развития зубной системы. Не зависимо от стадии старения все зубы характеризуются чрезвычайно извитой эмалью, отсутствием корневой системы и сильным развитием цемента.

Самую раннюю молочную стадию развития зубной системы представляет упомянутая выше нижняя челюсть из музея г. Пугачева с зубным рядом dp_3 - dp_4 - M_1 - M_2 . Молочные зубы сильно стерты. Элементы жевательной поверхности M_1 сформированы полностью. Зуб средне стерт. Переднее и заднее полулуния соединены, металофид S-образной формы, гиполофид широкий, метаконид и гипоконид расположены на одном уровне. Жевательная поверхность M_2 находится на стадии формирования. Зуб мало стерт. Переднее и заднее полулуния

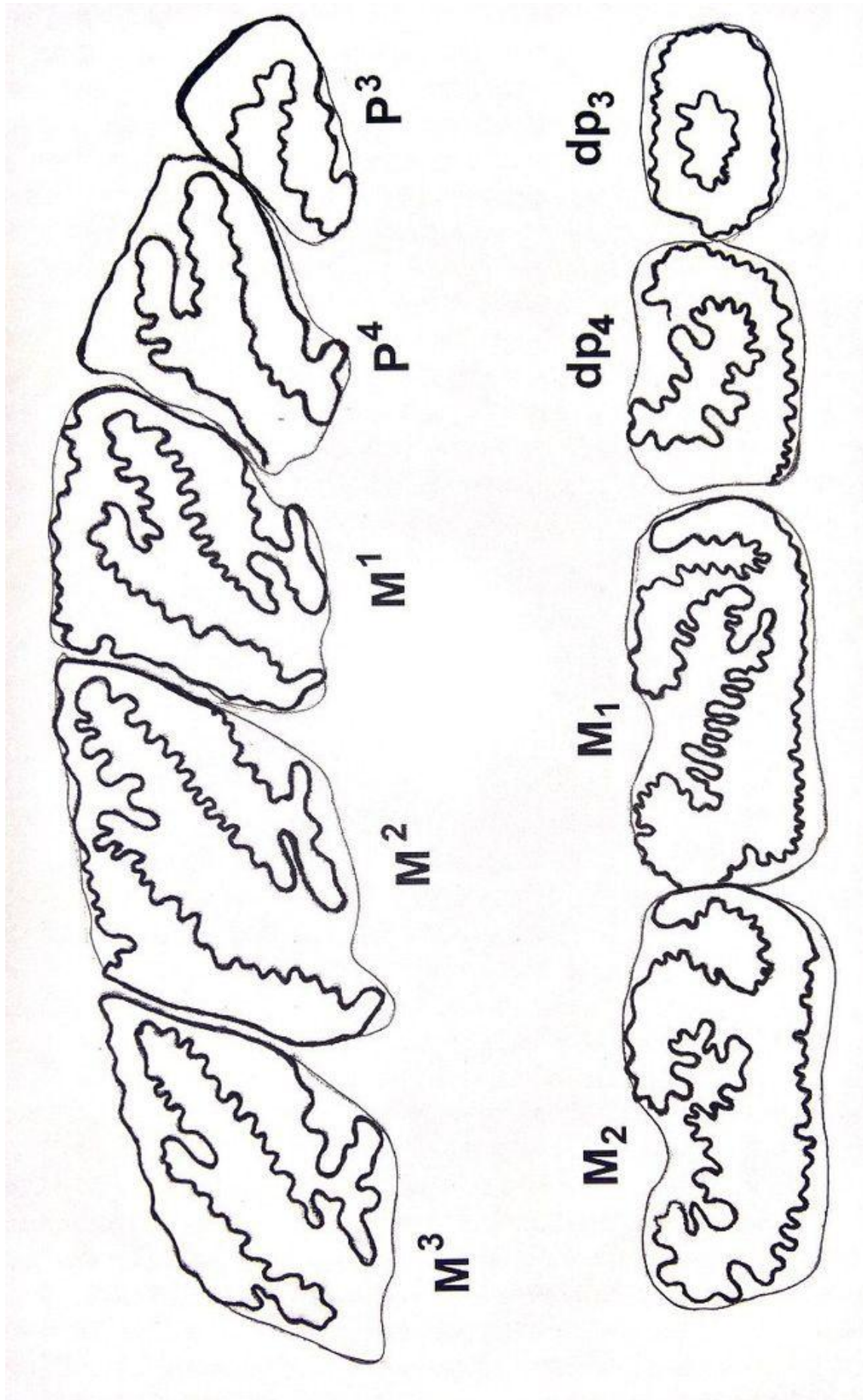


Рис.15. Эстампы правых верхних и нижних зубов *Elasmotherium sibiricum* Fischer из коллекции музея г. Пугачева (по данным Л. И. Алексеевой (устное сообщение) место находки верхних зубов неизвестно, нижние зубы – из Саратовского Заволжья)

соединены. Металофид S-образной формы. Передняя долинка широкая, задняя находится на стадии развития. Лингвальный конец гиполофида недоразвит, энтоконид еще не затронут стиранием. М₃ присутствует в альвеолярном кармане на стадии формирования.

Самую позднюю стадию развития зубной системы *E. sibiricum* демонстрирует нижняя челюсть из г. Зеленокумска с зубами Р₃-Р₄-М₁-М₂-М₃ (Прилож. 2, табл. IV, фиг. 1а, 1б). Зуб Р₃ стерт до дентина, едва выступает из альвеолы. Зуб Р₄ стерт настолько, что переднее полулуние на грани исчезновения, а заднее полулуние готово к закрытию, аборальная стенка его сильно стерта. Очень сильно стерт М₁. Оральная его стенка представлена узкой эмалевой полоской. Передняя долинка замкнута. Задняя долинка узкая. Гиполофид широкий с ложной замкнутой долиной. Аборальная стенка зуба очень стерта и превратилась в тонкую прямую полоску эмали. Самый крупный в зубном ряду М₂. Все детали его зубной поверхности как должно сформированы. Стертость зуба средняя, некоторые крупные сладки эмали на стенках внутренних долин замкнуты. Мало стерт М₃. Передняя ветвь металофида находится на стадии формирования. Метаконид и энтоконид в лингвальной части зуба расположены на одном уровне, но формирование гиполофида не завершено, энтоконид в заднем полулунии еще обособлен передним синусом задней долинки. Корни отсутствуют, пульпарные полости всех зубов открыты.

Промежуточную возрастную стадию показывает нижняя челюсть из ст. Гаевской с Р₃-Р₄-М₁-М₂-М₃ (Прилож. 2, табл. IV, фиг. 2). Зуб Р₃ рудиментарен, вершина его заострена, форма его альвеолы субтреугольная. Зуб Р₄ мало стерт, его длина больше ширины, переднее и заднее полулуния слиты, передняя ветвь металофида широкая, конец его задней ветви выдвинут лингвально и очень отклонен аборально, передняя и задняя долинки находятся на стадии формирования, гиполофид слабо затронут стиранием. М₁ стерт больше, чем Р₄. Все элементы его жевательной поверхности сформированы полностью. Лабильная ветвь гиполофида соединена с металофидом. Передняя долинка узкая, близка к исчезновению. Самый крупный в зубном ряду М₂ стерт средне. Металофид и гиполофид стерты равномерно, их лингвальные концы расположены на одном уровне. Зуб М₃ очень мало стерт и находится в стадии формирования. Вскрытие челюсти показало, что пульпарная полость всех зубов открыта, между складочками сильно извитой эмали имеется россыпь твердых образований, напоминающих по форме куколки или застывшие капельки. Происхождение их и назначение не ясно.

Изучение выборки нижних челюстей показывает следующую картину и порядок смены нижних зубов. Поскольку ни на одном из изу-

ченных образцов не обнаружены признаки существования зуба P_2 , у молодых особей он выпадал до смены молочных зубов на постоянные, резцы выпадали после зарастания альвеолы P_2 . На этой стадии развития зубной системы молочные зубы dp_3 и dp_4 функционируют совместно с M_1 и M_2 . При этом M_1 имеет среднюю стадию стирания, а M_2 мало стерт. Он появляется в зубном ряду позже вырезывания M_1 , но раньше M_3 , который на этой возрастной стадии проходит развитие в альвеолярном кармане. В дальнейшем, после сбрасывания молочных зубов у взрослых особей среднего возраста действуют P_3 - P_4 - M_1 - M_2 - M_3 . Потом у старых особей сильно до исчезновения эмалевых структур стирается P_3 и выпадает. Активно стираются P_4 и M_1 . Всю жевательную нагрузку принимают на себя M_2 и M_3 .

В выборке черепов представлены верхние зубы взрослых животных, у которых уже произошла смена молочных зубов на постоянные. В нашем распоряжении в основном оказались зубные ряды P^3 - P^4 - M^1 - M^2 - M^3 , принадлежащие особям разного индивидуального возраста. Наиболее раннюю возрастную стадию с таким рядом зубов демонстрирует череп полувзрослой самки из коллекции ПИН. Все зубы обладают полностью сформированными элементами жевательной поверхности. Корни всех зубов открытые. Зуб P^3 четырехугольный в сечении, сильно стерт, длина его меньше ширины. Зуб M^1 стерт больше, чем P^4 . По степени стертости оба зуба можно отнести к сильно стертым. Длина их жевательных поверхностей меньше ширины. Они утратили заднюю долинку (postfossette). На этой стадии развития зубной системы жевательная нагрузка перераспределяется на M^2 и M^3 . Зуб M^2 самый крупный в зубном ряду. Длина его превышает ширину. Задняя долинка открыта, гипокон выступает за уровень протокона. Судя по этим признакам, это мало стертый зуб. Появляется он в зубном ряду позже M^1 , но раньше M^3 .

Взрослую особь среднего возраста в нашей выборке дает эласмотерий из музея г. Пугачева с зубным рядом P^3 - P^4 - M^1 - M^2 - M^3 (рис. 15). Жевательная поверхность всех зубов сформирована полностью. На данной возрастной стадии они утратили заднюю долинку. Пульпарная полость их открыта. P^3 сильно стерт. Лабиальная его стенка шире лингвальной. Эмаль здесь простая, без складок. Эктолоф и протолоф широкие, металоф и криста утрачены в процессе износа. Протокон округлый. Передняя долинка (medifossette) расположена почти параллельно аркаде зубов, устье ее открывается на аборальную сторону зуба. P^4 стерт меньше P^3 . Ширина его больше длины. Эмаль по периметру зуба почти прямая. Лингвальный конец металофа стерт. Устье передней долинки (medifossette) открывается в аборально-лингвальном углу. Утрачен антикроше. Протокон незначительно вытянут в длину.

M^1 достаточно стерт. По пропорциям приближается к квадрату. Эмаль сохраняет сильную складчатость. Протокон и гипокон расположены на одном уровне. Протокон вытянут в длину и выделяется передним и задним синусами. Криста и антикроше уменьшены. Самый крупный в ряду M^2 . Длина его больше ширины. Степень стирания его средняя. Передняя долинка широкая. Формирование кристы и антикроше не закончено. Трехлопастной протокон сильно вытянут в длину. Гипокон по отношению к протокону выдвинут лингвально. Менее всех зубов стерт M^3 . Металоф, криста и антикроше находятся в стадии формирования. Паракон, также как и вершина передней долилки, выдвинут вперед.

Немногим более зрелую особь среднего возраста демонстрирует череп из ст. Гаевской с зубным рядом $P^3-P^4-M^1-M^2-M^3$ (Прилож. 2, табл. III, фиг. 1). Одна из характерных черт данной возрастной стадии – все зубы утратили заднюю долинку (*postfossette*). P^3 отделен от P^4 узкой щелью. Он изношен настолько сильно, что все элементы жевательной поверхности стерты до дентина, полоска складчатой эмали сохранилась по периметру зуба. В строении P^3 заметны признаки редукции: значительное уменьшение размеров, упрощение эмалевых структур, он едва возвышается над альвеолой и готов к выпадению. P^4 также очень стерт. Его жевательная поверхность по форме приближается к квадрату. Эмаль складчатая. Лингвальный конец металофа короче протолофа. Протокон выдвинут лингвально, сохраняет округлость. Развитие кристы и антикроше не завершено. M^1 изношен больше, чем P^4 . Его длина и ширина уравновешены. Протолоф и металоф сформированы. Их лингвальные концы находятся на одном уровне. Имеется криста и кристелла. Вершина когтевидного антикроше выдвинута в переднюю долинку до уровня заднего края протокона. M^2 стерт средне. Его длина немного больше ширины. Все элементы жевательной поверхности сформированы. Протокон длинный, трехлопастный, задняя его лопасть приближена к металофу, лингвальный конец которого длиннее протолофа. M^3 стерт слабо. Металоф очень короткий. Лингвальный конец протолофа с длинным протоконом отклонен аборально. В связи с этим передняя долинка занимает диагональное положение. Паракон выдвинут вперед.

Череп с зубным рядом $P^4-M^1-M^2-M^3$ из г. Зеленокумска принадлежит старой особи, у которой P^3 давно выпал (Прилож. 2, табл. III, фиг. 2). Поскольку P^4 не испытывает давление от предыдущего зуба, он приобрел треугольное сечение. Он очень сильно стерт и утратил металоф. Паракон и вершина передней долилки направлены вперед. Протолоф широкий. Протокон очень крупный. Устье передней долилки (*medifossette*) очень узкое. Передняя долинка, судя по ее располо-

жению, форме и размеру, близка к замыканию. Еще более стерт M^1 . Он сильно сжат зубами P^4 и M^2 , поэтому ширина его вдвое больше длины. В протолофе различимы два элемента: $1/3$ его, прилегающая к эктолофу, практически стерта; лингвальная его часть, составляющая $2/3$ его размера, имеет крупный округлый протокон, большое широкое антикроше, стремящееся к объединению с металофом. Со временем в результате их слиянию возможно образование замкнутой передней долинки. Почти всю переднюю долинку занимает сильно разросшаяся криста и кристелла. По степени износа M^2 относится к сильно стертым. Пропорции его приближаются к квадрату. Все эмалевые структуры сформированы. Протокон длинный, тянется к металофу. M^3 стерт средне. Длина его больше ширины. Все элементы жевательной поверхности сформированы. Лингвальные концы протолофа и металофа находятся на одном уровне. Паракон выдвинут вперед. Расположение протолофа с длинным трехлопастным протоконом приближается к горизонтальному. В связи с этим передняя долинка занимает диагональное положение. Короткий и широкий металоф от эктолофа отделен глубокими передним и задним синусами.

Результаты исследования выборки верхнекоренных зубов выявили, что у полувзрослых особей функционируют полные зубные ряды P^3 - P^4 - M^1 - M^2 - M^3 . Судя по степени стертости их, порядок прорезывания и появления в зубном ряду следующий. P^3 появляется первым. Очевидно, одновременно с ним прорезывается M^1 . Затем в работу вступает P^4 . В последующем появляется M^2 . Последним в зубном ряду оказывается M^3 . Вся жевательная нагрузка ложится на M^2 и M^3 . Порядок прорезывания и функционирования зубов у взрослых особей такой же. У старых животных P^3 выпадает, когда заднекоренные зубы $M1$ и $M2$ сильно стерты, а зуб M^3 имеет среднюю степень износа. Таким образом, смена зубов всех возрастных стадий происходит спереди назад. В этом отношении эласмотерии не отличаются от других ископаемых и рецентных носорогов (Гарутт, 1992; Байгушева и др. 2011).

В исследуемой выборке находятся два комплектных черепа *E. sibiricum* из ст. Гаевской и г. Зеленокумска. На этом материале мной подмечена еще одна особенность развития зубной системы этого эласмотерия. Износ зубов верхней челюсти происходил быстрее зубов нижней челюсти. Вероятно, это явление можно объяснить тем, что в онтогенезе закладка и прорезывание верхних зубов происходит раньше нижнекоренных зубов. Сообразно стирание и выпадение верхних зубов свершается раньше.

Посткраниальный скелет

Позвоночный столб – наименее изученная часть скелета эласмотерия. Из г. Зеленокумска поступили обломки атланта и эпистрофея, пятый и шестой шейные, третий и пятый грудные, первый и четвертый поясничные позвонки (Прилож. 2, табл. VII – XI).

В шейном отделе особо выделяется атлант (Прилож. 2, табл. VI). Размах крыльев его необыкновенно широкий (около 700 мм), он превышает ширину черепа (410-457 мм). Дорсальная поверхность арки шероховата и разделена продольной бороздой. Поверхность нижней дуги в краниальной части слегка выпуклая, гладкая, в каудальном отделе имеет снизу большой шероховатый бугор.

Суставные впадины для затылочных мышцелков глубоко вогнуты. Нижние края их сближены. Задняя суставная поверхность состоит из двух овальных, уплощенных фасеток для эпистрофея. Внизу эти фасетки переходят в сильно вогнутую суставную поверхность для зубовидного отростка эпистрофея. Она лежит ниже спинномозгового канала и выше заднего бугра нижней дуги.

Судя по обломкам из Зеленокумска, эпистрофей имеет очень длинное тело, вогнутую, округлую каудальную суставную поверхность, нижний край которой сильно оттянут назад. Нижняя поверхность тела имеет хорошо выраженный киль, по бокам которого располагаются глубокие впадины. В связи с этим тело позвонка в средней части имеет треугольное сечение.

Другие шейные позвонки устроены по одному и тому же принципу. Форма тела опистоцельная. Головка очень выпуклая, ямка на задней поверхности глубокая, овальной формы. Передняя и задняя суставные поверхности находятся на разновысоком уровне. Задняя суставная поверхность расположена заметно ниже. Вдоль нижней поверхности тела проходит четкий киль, по бокам от которого есть впадины. Передние и задние отростки несут уплощенные суставные площадки. В шейном отделе высота остистых отростков увеличивается спереди назад. Самый высокий отросток имеет седьмой шейный позвонок. Среди шейных позвонков выделяется шестой позвонок наличием длинных, узких и уплощенных нижних боковых отростков. Другие шейные позвонки таких отростков не имеют. Седьмой шейный позвонок выделяется очень длинным телом (второй по длине после эпистрофея).

Грудные позвонки также имеют крупные головки и ямки. По направлению к поясничному отделу они уплощаются. Тела их значительно крупнее, чем шейных позвонков. Разница в уровне расположения передней и задней суставных поверхностей по высоте постепенно уменьшается по направлению к хвостовому отделу. От первого к пя-

тому грудному позвонку увеличивается высота остистых отростков (наибольшая на третьем-пятом позвонках составляет 51-53 см). Далее высота их плавно снижается, угол наклона увеличивается каудально. Суставные поверхности для ребер постепенно перемещаются по телу позвонков дорзально.

В поясничном отделе тела позвонков более уплощенные, головки приобретают почти сердцевидную форму, задние суставные поверхности овальные с длинной поперечной осью. Остистые отростки расположены почти вертикально, боковые хорошо развиты, особенно на четвертом позвонке. В целом позвоночный столб имеет жесткую конструкцию.

Грудная клетка сибирского эласмотерия из ст. Гаевской широкая, бочкообразная, ребра широкие, уплощенные, их первые пары прикрепляются к необыкновенно большой грудной кости (Прилож. 2, табл. XI, фиг. 1а и 1б).

Кости передних конечностей

Лопатка (*scapula*) эласмотерия из Зеленокумска представлена дистальным отделом. Судя по фрагменту, лопатка широкая и крупных размеров. Ость (*spina scapula*) начинается высоко от суставной поверхности. Проходит почти по середине лопатки, слегка отклонена назад. Предостная и заостная ямки большие. Лопаточный бугор массивный, каракоидный и акромиальный отростки не развиты. Шейка кости широкая и короткая. Суставная впадина повреждена, но в общих чертах о ее строении можно сказать, что она неглубокая, овальной формы, ее передне-задний диаметр больше поперечного.

Плечевая кость (*humerus*) из Зеленокумска очень хорошей сохранности (Прилож. 1, табл. 5; Прилож. 2, табл. XI, фиг. 2а и 2б). Это мощная, прекрасно скульптурированная кость с укороченным диафизом. Суставная головка (*caput humeri*) крупная, слабовыпуклая, ширина ее меньше поперечника (92,8x142 мм). Лежит она несколько ниже проксимальных мускульных бугров и обращена наружу и назад. Блок для двуглавого мускула неглубокий. Внутренний мускульный бугор хорошо развит и выступает вперед, нависая над телом кости. Гребень наружного мускульного бугра (*crista tuberculi maioris*) спускается примерно на 2/3 длины кости. На его вершине развита обширная дельтовидная шероховатость (*tuberositas deltoidea*) для крепления дельтовидного мускула. Наискось вверх от дельтовидной шероховатости поднимается к головке кости локтевая линия (*linea anconeae*), вдоль которой начинается латеральная головка трехглавого мускула плеча. Вниз от дельтовидной шероховатости, переходя на спиновую сторону, спускается гребень плечевой кости. На внутренней поверхности диа-

физа, примерно посередине, имеется еще одна шероховатость, на которой крепится большой круглый и широкий мускул спины.

Дистальный блок (*trochlea*) составляет наименьшую ширину дистального конца (133 мм). Поскольку наружный (разгибательный) надмыщелок не спускается в область блока и выступает над ним в сторону, то наибольшая ширина нижнего конца кости (220 мм) приходится значительно выше суставного блока. Внутренний (сгибательный) надмыщелок развит слабо. Локтевая ямка (*fossa olecrani*) глубокая, короновидная ямка (*fossa coronoidea*) хорошо выражена.

Кости предплечья

Кости предплечья эластомерия из ст. Гаевской относительно длинные, дугообразно изогнутые вперед: локтевая – сильно, лучевая – слегка (Прилож. 2, табл. XII, фиг. 1а, 1б, 2а, 2б).

Лучевая кость (*radius*) толще локтевой (Прилож. 1, табл. 6). Проксимальный конец кости имеет крупную суставную поверхность, состоящую из двух блюдцеобразных впадин, разделенных возвышением. Наружная впадина меньше внутренней в обоих измерениях. Суставная поверхность имеет наклон наружу, что соответствует форме нижнего суставного блока плечевой кости. На передней стенке ниже суставной поверхности для блока плеча расположена хорошо выраженная шероховатость луча (*tuberositas radii*), где крепится двуглавый мускул плеча. Ниже наискось идет шероховатый гребень, который заканчивается на внутренней стенке кости в верхней трети ее длины. На задней стенке вверху расположены две фасетки для локтевой кости. Наружная фасетка крупная, сильно вогнутая в боковом направлении и плоская сверху вниз. Меньшая внутренняя фасетка овальная и плоская. Лучевая кость располагается перед локтевой костью наискось, дистальным концом внутрь. Опирается на ладьевидную (*sc*) и полулунную (*l*) кости запястья. Судя по устройству суставных поверхностей нижнего конца, в лучезапястном суставе наблюдался значительный размах сгибательных движений. Дорсальному переразгибанию препятствует вздутие передней стенки кости перед полулунной фасеткой. Боковому раздвижению противостоят высокие края фасеток, плотно охватывающие верхний ряд костей запястья.

Локтевая кость (*ulna*) сильно изогнута вперед, локтевой отросток обломан. Судя по обломочной поверхности, локтевой бугор (*tuber olecrani*) был массивным. Он выступал далеко назад и был достаточно высоким. Поверхность полулунной вырезки (*incisura semilunaris*) очень вогнута, ширина её в нижней части больше, чем в верхней. Крючковидный отросток (*processus anconeus*) развит хорошо. Проксимальный конец имеет две фасетки для лучевой кости. Дистальным концом кость опирается на полулунную (*l*), трехгранную (*ul*) и гороховидную (*p*) ко-

сти. С внутренней стороны расположена нижняя фасетка для лучевой кости.

Размеры: длина около 700 мм; ширина в середине диафиза 59 мм; поперечник там же 67 мм.

Кости кисти

Кисть трехпалая (Прилож. 2, табл. XIII). Описывается по материалам из ст. Гаевской и г. Зеленокумска. Четвертый палец представлен рудиментарной пятой метакарпальной костью (Прилож. 2, табл. XIV). Кости запястья имеют асериальное расположение в два ряда. Проксимальный ряд костей запястья эласмотерия включает ладьевидную (scaphoideum) [sc], полулунную (lunatum) [l], трехгранную (ulnare) [ul] и гороховидную (pisiforme) [p] кости.

Ладьевидная кость запястья (sc) – крупная кость неправильной формы (Прилож. 1, табл. 7; Прилож. 2, табл. XV, фиг. 1а, 1б, 1в, 1г). Верхняя суставная поверхность для лучевой кости сложного строения. В переднем отделе эта поверхность выпуклая в продольном и поперечном направлениях, она возвышается над передней поверхностью кости. Ее задний отдел седлообразный, лежит ниже переднего отдела суставной поверхности, а сзади круто возвышается, образуя асимметричный гребень. Гребень выше передней части суставной поверхности. В переднем отделе суставная поверхность для лучевой кости несколько уже, чем в заднем. Перед нею расположена «тормозная» площадка, от которой вниз по передней стенке кости распространяется вертикальный гребень, делящий переднюю стенку на неравные части. Наружу от гребня выступает латеральный отросток. Он далеко выдвинут за уровень проксимального конца кости и опирается на большую кость [mg]. На передней стенке наружу от гребня имеется шишковидный бугор.

Нижняя поверхность кости имеет 3 фасетки. Это овальная, почти плоская фасетка для большой кости [mg], расположенная на латеральном отростке кости. Относительно нее назад сдвинута большая седловидная фасетка для трапециевидной кости [td]. Задняя поверхность кости шероховатая, бугровидная, кверху треугольно заостренная. Внизу, под бугром, около 1/2 ширины кости сзади занимает фасетка треугольного очертания для трапециевидной кости [tr].

На наружной стороне кости имеются 3 фасетки для сочленения с полулунной костью [l]. Одна из них маленькая (L₁) для заднего отростка полулунной кости. Вторая овальная фасетка (L₂) граничит с суставной поверхностью для лучевой кости. От первых двух фасеток глубокой впадиной отделена третья овально-продолговатая фасетка (L₃). Она располагается на латеральном отростке кости и обращена вверх и назад.

Полулунная кость [1] сложной конфигурации (Прилож. 1, табл. 8; Прилож. 2, табл. XV, фиг. 2а – 2д). Четко выделяются три элемента строения: 1) массивный задний связочный бугор, на верхней поверхности которого имеются три крупных сосудистых отверстия; 2) очень выпуклая верхняя суставная поверхность, которая грибовидно расширяется и нависает над боковыми стенками кости; 3) клином выступающая вниз передняя часть кости опирается на большую [mg] и крючковатую [unc] кости запястья. Высота кости меньше поперечника. Верхняя суставная поверхность для лучевой кости простирается на переднюю стенку кости, сзади она круто переходит к связочному бугру, отделяясь от него на перегибе едва заметным ребром.

Нижняя поверхность кости имеет 2 суставные фасетки сложного строения. Передний отдел медиальной фасетки для большой кости [mg] плоский, ромбоидального очертания, переходит на медиальную стенку кости. Обращена она вниз и внутрь. Ее задний отдел сильно двояковогнутый, овального очертания. Отделы фасетки разделены слабым ребром и перекручены относительно друг друга. Латеральная фасетка служит для сочленения с крючковатой костью [unc]. Передний отдел ее более широкий и умеренно выпуклый спереди назад. Задний – слабо вогнутый в обоих направлениях. Задний отдел плавно переходит в передний. Медиальная и латеральная фасетки образуют между собой четкий слегка изогнутый гребень.

Медиальная стенка кости, помимо упомянутой выше фасетки для большой кости, имеет 3 фасетки для ладьевидной кости [sc]. Одна из них, удлиненная спереди назад и плоская, лежит выше фасетки для большой кости [mg]. За глубокой ямкой располагается вторая скафоидная фасетка [sc] чечевицевидной формы. Она обращена вверх и назад. На связочном бугре лежит третья маленькая круглая скафоидная фасетка.

Латеральная стенка кости несет 2 фасетки для трехгранной кости [ul]: нижняя, узкая и длинная, перекручена так, что ее передняя часть обращена наружу, а задняя – наружу и вниз; верхняя фасетка маленькая, плоская, неправильно-овальной формы.

Передняя стенка кости выступает вперед асимметричным гребнем, наружное крыло его пологое, внутреннее – короткое и крутое. Тело кости клиновидно сужено, так как испытывает давление со стороны большой [mg] и крючковатой костей [unc].

Трехгранная кость [ul] сжата с боков (Прилож. 2, табл. XV, фиг. 3а – 3г). Ширина меньше высоты (Прилож. 1, табл. 9). Верхняя суставная поверхность седлообразная, неглубокая, спереди более плоская, сзади глубоко и круто спускается на заднюю поверхность кости, где плавно переходит в фасетку для гороховидной кости [p]. Последняя фасетка

имеет сложное строение: вогнутый отдел обращен назад и вбок, выпуклый – назад и вверх.

Медиальная стенка кости очень рельефная. Здесь располагаются две фасетки для полулунной кости [l]. Нижняя из них – четырехугольная, с округленными углами, четко очерчена; верхняя – узкая, ланцетовидная. Между ними залегает узкий, достаточно глубокий желобок, над которым в задней части кости возвышается шишковидный бугор, ограниченный ямкой, прилегающей к суставной поверхности для гороховидной кости [p]. По фронтальной стенке кости проходит гребень, изогнутый в средней части в латеральную сторону.

На задней стенке кости внизу располагается шероховатая ямка, в ее верхней части располагается бугор, сдвинутый медиально. Дистальная суставная поверхность треугольной формы, вогнутая спереди назад и плоская в боковом направлении. Она образует четкую кромку с задней, наружной и передней стенками. С внутренней стороны она граничит с суставной поверхностью для полулунной кости [l].

Гороховидная кость [p] вытянута в поперечнике, высота ее почти в два раза меньше поперечника (Прилож. 1, табл. 10; Прилож. 2, табл. XV, фиг. 4а – 4д). Кость сплюснута. Высота заднего бугра почти в 1,5 раза больше его ширины. Поверхность заднего бугра очень шероховатая, имеет острый гребень, который четко ограничивает заднюю поверхность бугра. Эта поверхность имеет скос наружу.

Передний конец кости несет две почти одинаковые фасетки: вверх и вперед обращена плоская фасетка для локтевой кости; вниз и вперед обращена слегка вогнутая и перекрученная фасетка для трехгранной кости [ul]. Обе фасетки сходятся под острым углом. Следует отметить, что гороховидная кость, судя по суставным поверхностям, может менять положение относительно трехгранной кости [ul] и отводиться несколько вбок.

Дистальный ряд костей запястья эласмотерия включает трапециевидную [tr], трапециевидную [td], большую [mg] и крючковатую [unc] кости.

Трапециевидная кость (trapezium) [tr]. Маленькая рудиментарная кость, имеющая форму равностороннего треугольника (Прилож. 1, табл. 11; Прилож. 2, табл. XVI, фиг. 1а – 1д). Высота ее близка к поперечнику. Кость сильно сжата с боков. Имеет две фасетки, соприкасающиеся почти под прямым углом. Вперед и вверх обращена слегка выпуклая, немного перекрученная вдоль длинной оси фасетка для ладьевидной кости [sc]. С латеральной стороны 3/4 поперечника занимает плоская фасетка для трапециевидной кости [td]. Задняя поверхность занята шишковидным бугром. В кисти занимает задне-внутреннее положение.

Трапециевидная кость (trapeziodium) [td] запястья довольно высокая и узкая (Прилож. 1, табл. 12; Прилож. 2, табл. XVI, фиг. 2а – 2е). Верхняя фасетка для ладьевидной кости [sc] седловидной формы, в общих очертаниях трапециевидная. Спереди и сзади она ограничена высокими гребнями, служащими тормозом при сгибательно-разгибательных движениях. На медиальной стороне суставная поверхность для ладьевидной кости плавно переходит в фасетку для трапециальной кости [tr]. Почти всю латеральную сторону занимает большая фасетка для большой кости [mg]. Она имеет форму ромба с оттянутым задним нижним углом. Задняя поверхность вогнутая, имеет вид шероховатой ямки, четко ограниченной по краям гребнями.

Верхняя треть передней стенки кости уплощена, нижние две трети имеют вид шишковидного бугра. Нижняя суставная поверхность для второй метакарпальной кости неправильно-овальной формы, уплощена в боковом и вогнута в продольном направлениях. Занимает всю дистальную поверхность кости.

От *E. caucasicum* кость сибирского эласмотерия отличается формой суставной поверхности для большой кости [mg]: у сибирского эласмотерия она ромбоидальная, передне-нижний угол ее срезан за счет развития бугра на передней стенке кости, у кавказского она трапециевидная за счет оттянутости вперед передне-нижнего угла. Бугор на передней стенке кости у сибирского эласмотерия, по сравнению с кавказским, расположен ниже и имеет более округлую форму. Нижняя суставная поверхность для второй метакарпальной кости не имеет продольного киля, делящего фасетку на две равные части.

Большая (головчатая) кость запястья (magnum) [mg] сложной конфигурации и очень рельефная (Прилож. 1, табл. 13; Прилож. 2, табл. XVI, фиг. 3а – 3г). В ее строении особо выделяются три элемента: широкая и низкая передняя часть кости, над нею возвышается высокая головка (отсюда второе название кости - головчатая), переходящая через седловину в мощный, сжатый с боков задний связочный отросток. Каждый из этих элементов занимает около трети поперечника кости.

В переднем отделе кость широкая, что соответствует расширению третьей метакарпальной кости, на которую опирается большая кость. Над передней стенкой полого поднимается к головке уплощенная фасетка для ладьевидной кости [sc]. Она треугольного очертания. Вершина ее обращена к головке. Фасетка слегка наклонена в медиальную сторону. Под тупым двугранным углом она пересекается с суставной поверхностью, предназначенной для крючковатой [unc] и полулунной [l] костей. Граница между фасетками для названных костей не прослеживается. Фасетка для полулунной кости через перехват переходит на головку и занимает всю ее верхнюю и заднюю поверхности. Головка

довольно высокая, сжата с боков и отклонена наружу. Боковые поверхности ее заняты четко ограниченными по краям синовиальными ямками. Между головкой и задним связочным отростком наблюдается глубокая седловина. Связочный отросток сжат с боков и так сильно перекручен, что передний отдел его отклонен наружу, а задний – внутрь. Отросток далеко выступает назад за уровень нижней суставной поверхности и отделен от нее крутым уступом.

На внутренней поверхности кости расположена выпуклая треугольная фасетка для трапецевидной кости [td]. Между нею и нижней суставной поверхностью лежит фасетка для второй метакарпальной кости. Она имеет перехват посередине и более расширенные передний и задний отделы. Резким уступом под углом 90° она обрывается к связочному отростку.

Дистальная поверхность занята резко асимметричной по форме суставной поверхностью для третьей метакарпальной кости. В передней части она более широкая и выпуклая в боковом направлении. С передней стенкой образует гребень, служащий тормозом при дорсальном разгибании кисти. В средней и задней частях фасетка вогнута. Резким уступом она обрывается к связочному отростку.

Крючковатая кость запястья (unciforme) [unc] – самая массивная в дистальном ряду запястья (Прилож. 1, табл. 14; Прилож. 2, табл. XVI, фиг. 4а – 4г). Ее передняя и наружная поверхности без видимых границ переходят одна в другую, образуя единую изогнутую шероховатую передне-наружную поверхность. Около $2/3$ верхней поверхности кости занимает фасетка для трехгранной кости [ul]. Она блокообразно выпуклая и имеет форму треугольника, вершина которого сильно заходит на переднюю поверхность кости, а расширенное основание круто переходит на заднюю поверхность кости. Через четкий изогнутый гребень она граничит с фасеткой для полулунной кости [l]. Эта фасетка располагается внутрь от первой фасетки, она вытянута спереди назад и сужается в том же направлении. Передний отдел ее вогнутый, задний – выпуклый. Позади фасеток образуется крутой уступ, после которого идет назад массивный связочный бугор.

Внутреннюю стенку кости занимает обширная шероховатая синовиальная впадина, ограниченная сзади выпуклостью заднего связочного бугра, спереди – уступом фасетки для большой кости. С нижней суставной поверхностью впадина образует ребро.

Вся нижняя поверхность занята обширной суставной поверхностью для трех метакарпальных костей: mcV, mcIV, mcIII. Строго вниз обращена седловидная суставная поверхность для mcIV. Длинная ось её относительно фасетки для os ulnae повернута внутрь почти под прямым углом. Невысокий валик является границей фасетки для mcIII.

Эта фасетка слегка вогнута и соответствует выпуклой поверхности на выступе mcIII. За нею внутрь располагается вытянутая спереди назад фасетка для большой кости [mg]. Далее эта фасетка переходит на внутреннюю поверхность кости.

Наружу от суставной поверхности для mcIV расположена суставная поверхность для mcV. Длинной осью она вытянута спереди назад и имеет форму параллелограмма. Эта фасетка сильно вогнута и перекручена так, что ее передний край обращен наружу, а задний – вниз и наружу. Задним отделом она переходит на связочный бугор и занимает почти всю его нижнюю поверхность, в связи с этим она длиннее фасеток для mcIII и mcIV и относительно них значительно смещена назад.

Крючковатая кость [unc] *E. sibiricum* намного изящнее, чем у *E. caucasicum*. Суставная поверхность для os lunatum у нее более выпуклая. Задний отдел фасетки для os ulnare более полого ниспадает к связочному бугру. Поверхность для mcIV более выпуклая, для mcIII – вогнутая, в то время как у *E. caucasicum* она плоская. Ямка позади суставных поверхностей для полулунной [l] и большой [mg] костей напоминает чашу с вогнутым дном, а у *E. caucasicum* дно ямки плоское, и она более резко переходит к связочному бугру.

Метакарпальные кости

Вторая пястная кость (metacarpale II) [mc II]

Кость короче и тоньше mc III (Прилож. 1, табл. 16; Прилож. 2, табл. XVIII, фиг. 1а и 1б). Тело кости дугообразно изогнуто и перекручено вокруг продольной оси так, что поперечники верхнего и нижнего концов смещены относительно друг друга под углом около 50°, а ее нижний конец отклоняется медиально.

Проксимальный конец кости имеет несколько фасеток. Вверх обращена фасетка для трапециевидной кости [td]. В передней части она вогнутая, а в задней – выпуклая. Назад и вбок развернута Г-образная фасетка для большой кости [mg]. Ниже этой фасетки располагается маленькая каплевидная фасетка для mcIII. Ниже обеих фасеток лежат глубокие шероховатые ямки. С медиальной стороны имеется маленькая овальная, слегка выпуклая фасетка для трапециальной кости [tr].

Передняя стенка кости вверху имеет связочную шероховатость, ее нижняя часть выпуклая и гладкая. Задняя стенка очень рельефная, особенно в верхней части. Здесь развита большая связочная шероховатость, переходящая на наружную боковую стенку и спускающаяся почти до середины кости. Медиально от нее расположена связочная ямка, ограниченная сбоку второй, менее выпуклой шероховатостью, которая переходит на боковую и переднюю стенки кости. Примерно в

середине она разветвляется и спускается в виде гребешка по медиальной стенке до нижней суставной поверхности.

Дистальная суставная поверхность состоит из трех фасеток. Вперед и вверх обращена выпуклая фасетка для первой фаланги пальца. Она заходит высоко на переднюю стенку кости и без четких границ переходит назад в фасетки для парных сезамовидных костей. Фасетки эти асимметричны. Медиальная вогнута в боковом направлении и слегка выпуклая в передне-заднем. Латеральная фасетка выпуклая и возвышается над медиальной фасеткой. При этом ее верхний край простирается выше, чем край медиальной фасетки.

Третья пястная кость (metacarpale III) [mcIII]

Высокая (272,5 - 287,4 мм), сплюснутая в передне-заднем направлении, слегка суженная в средней части кость (Прилож. 1, табл. 15; Прилож. 2, табл. XVII, фиг. 1а и 1б). Проксимальный конец кости имеет сложную конфигурацию за счет сильного развития латерального отростка и крупной седловидной суставной поверхности для большой кости [mg]. Эта суставная поверхность имеет блокообразную форму, очень выпуклая в передне-заднем направлении и значительно вогнутая в боковом. Она далеко простирается назад на заднюю стенку. Впереди она полого спускается на переднюю стенку, где находится плоская тормозная площадка, препятствующая дорзальному переразгибанию в пястном суставе. Ее латеральная часть высоко поднимается на латеральный отросток, где она граничит с фасеткой для крючковатой кости [unc]. Фасетка имеет форму равностороннего треугольника. Проксимальный конец кости имеет еще три фасетки. Две из них, овальные, располагаются на связочном бугре и предназначены для сочленения с mcIV. Одна фасетка обращена наружу и вверх, вторая – наружу и вниз. Они разделены глубоким желобком. Медиально расположена узенькая, удлиненная фасетка для mcII.

Передняя стенка шире задней, слабо выпуклая. Имеет четкие границы с боковыми поверхностями. Медиальный край передней стенки почти вертикальный, латеральный сильно изогнут в верхней части за счет выступающего наружу отростка. В проксимальном отделе ярко выражена пястная шероховатость для прикрепления лучевого разгибателя.

Задняя стенка кости уплощенно-вогнутая. В проксимальной части выступает шишковидный связочный бугор. От него вниз спускаются связочные шероховатости, латеральная короче медиальной.

Боковые стенки имеют сильные связочные шероховатости. В дистальном отделе кости развиты крупные боковые связочные бугры, ниже которых расположились связочные ямки. Далее следует суставная поверхность для первой фаланги третьего пальца. Она уже надсу-

ставных бугров, очень выпуклая и сильно заходит на переднюю поверхность. Без четкой границы она переходит в фасетки для парных сезамовидных костей. Фасетки по задней поверхности кости поднимаются довольно высоко. Строго посередине они разделены сагиттальным гребнем, расширяющимся вверху и внизу. Верхние края сезамовидных фасеток расположены выше переднего края фасетки для первой фаланги. Нижний конец кости имеет вздутость в волярном направлении бóльшую, чем в дорсальном.

Относительно боковых пястных костей третья метакарпальная кость выдвинута несколько вперед. Проксимальный ее конец ниже mcII.

Четвертая пястная кость (metacarpale IV) [mcIV]

Кость mcIV короче mcIII и mcII, тоньше mcIII, но несколько толще и сильнее дугообразно изогнута, чем mcII (Прилож. 1, табл. 16; Прилож. 2, табл. XIX, фиг. 1а и 1б). Кость перекручена вдоль продольной оси так, что поперечники верхнего и нижнего концов повернуты относительно друг друга под углом около 40°.

Верхняя суставная поверхность для крючковатой кости [unc] имеет трапециевидную форму, она вогнутая в боковом направлении и слегка выпуклая в передне-заднем. От передней стенки она отделена неглубоким желобком. Латерально от нее располагается фасетка для mcV. Она имеет форму вытянутого валика. Из-за сильной перекрученности кости эта фасетка обращена назад. На внутренней поверхности верхнего конца лежат две фасетки для сочленения с mcIII. Длинные оси названных фасеток расположены под острым углом. Верхняя из них обращена вперед и немного вверх, нижняя – вовнутрь и вниз. Фасетки разделены глубоким желобком. В проксимальной части кости, на задней и внутренней стенках, развиты сильные связочные шероховатости.

Дистальный конец кости расширен и вздут. Здесь располагаются три фасетки. Фасетка для первой фаланги четвертого пальца обращена вперед и вниз. Сзади она незаметно переходит в фасетки для парных сезамовидных костей. Они асимметричны и разделены сагиттальным гребнем. Внутренняя фасетка более крупная и более плоская. Она простирается на заднюю стенку кости выше внешней фасетки, над которой возвышается шишковидный связочный бугор.

Пятая пястная кость (metacarpale V) [mcV]

Небольшая рудиментарная кость сердцевидной формы, очень изменчивая в размерах (Прилож. 2, табл. XIV). На внутренней поверхности имеет удлиненную, перекрученную вдоль длинной оси суставную поверхность. С наружной стенкой эта фасетка образует вертикальный гребень. Около половины поперечника кости занимает фасетка для

крючковой кости [unc]. Около 1/3 нижней поверхности кости занимает овальная, сильно вытянутая и вогнутая в обоих направлениях фасетка для mcIV. Фасетки для крючковой кости [unc] и для mcIV образуют острый двухгранный угол. Судя по суставной поверхности на mcIV, пятая пястная кость могла отводиться вниз и скользить по суставной поверхности на mcIV. Наружная поверхность кости бугровидная и покрыта связочными шероховатостями.

Размеры mcV из ст. Гаевской: длина 72,0 и 73,7 мм, её поперечник 66,5 и 67,2 мм, толщина кости 44,8 и 48,2 мм (кость ориентируется вертикальным гребнем большой фасетки вперед).

Кости задних конечностей

Таз (pelvis) в материалах с территории Ставрополя представлен небольшими обломками, по которым трудно судить о строении этой кости. Обращает на себя внимание фрагмент с очень глубокой сферической суставной впадиной для бедренной кости. Диаметр впадины 130 мм (Прилож. 2, табл. XX, фиг. 2а и 2б).

Бедренная кость (femur) [f] представлена крупными обломками из Зеленокумска. Учитывая их строение, приходим к заключению, что бедренная кость крупная, с удлинённым диафизом. Головка округлая (диаметр 116 мм), шейка выражена ясно, большой вертел (trochanter maior) сильный, верхний конец шире нижнего. Третий вертел (trochanter tertius) развит хорошо, уплощен, слегка отогнут назад. Дистальный конец от надсуставных бугров к суставу сужается. Суставные мыщелки очень выпуклые, удлинённые, разделены глубокой бороздкой, опираются на большую берцовую кость.

Большая берцовая кость (tibia) [t] из ст. Гаевской длинная и массивная, слегка расширенная на концах (Прилож. 2, табл. XX, фиг. 1а и 1б). Шероховатое утолщение (tuberositas tibiae) развито хорошо, сдвинуто латерально. От него начинается гребень большой берцовой кости (crista tibiae). Поверхность его сглажена, за исключением участка, подлежащего tuberositas tibiae. Дистальный отдел передней стенки кости покрыт бугристыми шероховатостями. Тут же расположена маленькая, вытянутая в ширину площадка, которая служила флексорным тормозом большой берцовой кости при упоре на шейку астрагала. Медиальная стенка кости слегка выпуклая. В проксимальной части она сильно шероховатая. Отсюда примерно до середины длины стенки спускается узкий очень шероховатый гребешок. В нижней части стенки развита мощная шероховатость, простирающаяся дорзально примерно на 1/4 длины кости. Медиальная лодыжка развита хорошо. Она опирается на медиальную часть блока астрагала.

Латеральная стенка кости в проксимальной и дистальной частях имеет фасетки для малой берцовой кости [tl]. Латеральная лодыжка не развита, так как на ее месте плотно прилегает малая берцовая кость, дистальный конец которой выступает за уровень дистальной суставной поверхности.

Задняя стенка кости в верхней части сильно вогнута в боковом направлении и покрыта шероховатостями. Две из них обозначены особенно четко. Латеральная спускается вниз более чем на 2/3 длины кости, а медиальная сглаживается в первой трети длины кости. Нижний конец задней стенки кости вздут и имеет бугристые шероховатости. Ее внутренний край образует отросток, направленный вниз. Он служил экстензорным тормозом для большой берцовой кости [t].

Нижняя суставная поверхность состоит из двух неравных впадин, разделенных округлым на вершине гребнем. Все строение дистальной суставной поверхности соответствует строению блока астрагала. Медиальная часть суставной поверхности глубокая, имеет большую кривизну, она меньше латеральной впадины, кривизна которой небольшая. Кость опирается на астрагал и пяточную кость.

Малая берцовая кость (fibula) [fl] тонкая. Концы ее расширены, верхний имеет вид утолщенной головки и сочленяется с большой берцовой костью, за уровень ее верхней суставной поверхности не выступает. Нижний конец длиннее латерального края большой берцовой кости, плотно к ней прижат, может срастаться с нею примерно на 1/3 длины кости, образуя латеральную лодыжку. Имеет суставную поверхность для латерального валика астрагала. В средней трети кость отделяется щелью от большой берцовой кости.

Кости стопы

Стопа *Elasmotherium sibiricum* трехпалая (Прилож. 2, табл. XXI).

Пяточная кость (calcaneum) [cal]

Довольно массивна (Прилож. 1, табл. 18; Прилож. 2, табл. XXII). Пяточный бугор (tuber calcanei) шишковидно вздут. Его ширина лишь немного меньше поперечника. Его сечение имеет форму прямоугольного треугольника. Его латеральная и медиальная стенки образуют четкий гребень, начинающийся почти от вершины и простирающийся вниз.

Фасетки передней поверхности кости для сочленения с астрагалом [as] по очертаниям и форме соответствуют пяточным фасеткам астрагала [as].

Каракоидная фасетка сложного строения. Ее верхняя часть широкая, выпуклая сверху вниз и слабо – в боковом направлении. Верхний элемент плавно переходит в языковидный выступ. Он плоский, простирается далеко вниз и почти соприкасается с дистальной фасеткой.

Его длина не превышает $1/2$ высоты верхнего элемента каракоидной фасетки. Дистальная фасетка плоская, широкая и короткая (ее высота более чем в 3 раза меньше ширины). Суспендакулярная фасетка занимает почти всю переднюю поверхность держателя таранной кости *sustentaculum*, обращена вперед и вниз, ее форма округло-овальная. Она слегка вогнута в боковом направлении и почти плоская сверху вниз. Соприкасается с каракоидной фасеткой, образуя невысокий гребень. Между фасетками передней поверхности кости лежит обширная синовиальная ямка, дно которой имеет крупные и мелкие сосудистые отверстия, бугорки и бороздки. Она переходит в глубокий желобок, открывающийся в медиальную сторону. Этот желобок отделяет суспендакулярную фасетку от дистальной. Над каракоидной фасеткой на верхней поверхности клювовидного отростка возвышается вытянутая в ширину, по форме чечевицепоподобная фасетка для большой берцовой кости [t]. С каракоидной фасеткой она образует угол, величина которого изменяется от тупого до прямого. На внешней стороне этого отростка имеется слабо обозначенная маленькая фасеточка для малой берцовой кости [fl]. Нижняя поверхность занята большой фасеткой для кубовидной кости [sub]. Она имеет форму почти прямоугольного треугольника, плоская, но в заднем отделе вогнута. Границы ее четко обозначены гребнями.

Астрагал, надпяточная или таранная кость (astragalus) [as]

Астрагал опирается на две кости: на кубовидную кость заплюсны [sub] и ладьевидную (навикулярную) кость заплюсны (*scaphoideum tarsi*) [sct].

Кость широкая и низкая (Прилож. 1, табл. 17; Прилож. 2, табл. XXIII). Суставной блок (*trochlea tali*) обращен вперед и вверх. Он почти соприкасается с кромкой нижней суставной поверхности. Валики блока и срединная бороздка имеют небольшой скос медиально. Срединная бороздка глубокая, валики высоко возвышаются над ней. Они асимметричны: медиальный валик меньше латерального, при этом медиальный более выпуклый в обоих направлениях, а латеральный уплощен в боковом направлении. Поперечник латерального валика больше поперечника медиального валика. Латеральный валик по передней стенке спускается ниже, чем медиальный, и выдвинут вперед несколько больше. Блок относительно дистального отдела кости несколько смещен латерально и выступает за уровень края кубовидной фасетки. Наружная поверхность блока несет фасетку для малой берцовой кости, внутренняя – для медиальной лодыжки большой берцовой кости. Ширина блока мало отличается от ширины дистального отдела кости, образующего медиальный бугор.

Задняя поверхность кости несет три фасетки для пяточной кости [cal]. Между ними располагается шероховатая синовиальная ямка с крупными и мелкими сосудистыми отверстиями, бугорками и бороздками. Самая крупная фасетка – каракоидная – занимает заднюю поверхность латерального валика блока и имеет сложное строение. Ее верхний элемент широкий, сильно вогнутый сверху вниз и слабо – в боковом направлении. Через возвышение нижний край верхнего отдела каракоидной фасетки плавно переходит в языковидный выступ. Он занимает латеральное положение и простирается далеко вниз по задней стенке кости, но с дистальной фасеткой не соприкасается. Его поверхность плоская. Он составляет около 1/2 высоты верхнего элемента каракоидной фасетки.

Дистальная фасетка для пяточной кости вытянута в ширину. Ее высота почти в 4 раза меньше ширины. Она несколько шире соответствующей фасетки на пяточной кости. С кубовидной фасеткой, расположенной на нижней поверхности кости, образует двугранный угол, близкий к прямому.

Третья фасетка задней поверхности астрагала [as] – сустентакулярная – сдвинута медиально, положение ее соответствует бороздке, разделяющей валики блока. Она лежит на небольшом возвышении и обращена назад и вверх. Ее форма округло-овальная. Она почти плоская, от каракоидной фасетки отделена узкой, нитевидной бороздкой.

Верхняя медиальная часть задней стенки астрагала занята медиальным бугром, имеющим сильно шероховатую поверхность.

Суставная поверхность нижней стороны кости строится из двух фасеток. Более обширная и выпуклая в переднезаднем направлении фасетка для ладьевидной кости заплюсны [sct]. Передне-наружный угол ее сильно оттянут в сторону. Ширина ее превышает поперечник. Кубовидная фасетка каплевидной формы. Ее передний конец расширен. Она плоская в боковом направлении и слегка выпуклая в переднезаднем. Нижние фасетки в передних отделах сходятся под тупым углом и разделены гребнем, который постепенно понижается спереди назад.

Астрагал сибирского эламотерия отличается от кавказского эламотерия тем, что ширина блока у него больше ширины дистального отдела кости (Прилож. 2, табл. XXIV). От хапровского эламотерия он отличается меньшей смещенностью блока наружу, меньшим обозначением нижнего медиального бугра, меньшей выраженностью шейки кости.

Ладьевидная (навикулярная) кость заплюсны
(*naviculare* или *scaphoideum tarsi*) [sct]

Низкая и широкая кость четырехугольной формы (Прилож. 1, табл. 19; Прилож. 2, табл. XXV, фиг. 1а – 1д). По широтной оси тело кости изогнуто так, что ее задний отдел приподнят (см. сбоку). Верхняя суставная поверхность для астрагала четырехугольного очертания, сильно вогнута в переднезаднем направлении. Передне-латеральный угол этой поверхности, так же как и тело кости, сильно оттянут наружу в сторону кубовидной кости [sub].

Рельеф нижней суставной поверхности выражен слабо. Она строится из трех почти плоских фасеток для клиновидных костей [sun1, sun2, sun3]. Фасетки соприкасаются друг с другом, образуя более или менее четко выраженные гребни.

На латеральной стенке кости располагаются две фасетки для кубовидной кости [sub]. Первая из них, удлиненная и узенькая, расположена впереди, у верхнего края кости. Вторая фасетка занимает по высоте почти всю заднюю часть боковой стенки кости. Она обращена наружу и вниз.

На задней стенке кости четко выражен шероховатый связочный бугор. Он сдвинут медиально. За уровень верхней и нижней суставных поверхностей не выступает.

Первая клиновидная кость заплюсны (*cuneiforme 1*) [sun1]

Кость ориентируется длинной осью вертикально (Прилож. 2, табл. XXV, фиг. 3а – 3в). Она неопределенной формы, покрыта связочными шероховатостями. Дистальный отдел кости представляет собой шероховатый отросток, отклоненный наружу. Медиальная стенка занята шероховатым бугром, покрывающим около 3/4 длины кости.

Наружная стенка и верхняя часть кости несут фасетки для сочленения с mtII, ладьевидной (навикулярной) костью [sct] заплюсны и второй клиновидной костью [sun2].

Фасетка для mtII овальной формы, вытянута и вогнута сверху вниз, слегка перекручена вдоль длинной оси. Ее нижний отдел слегка приподнят, так как располагается на небольшом возвышении.

Проксимальная суставная поверхность состоит из двух фасеток. Более крупная из них – для ладьевидной кости заплюсны [sct] – слегка выпуклая в передне-заднем направлении. Ее передний и задний отделы разделены небольшим возвышением. Медиально от нее находится маленькая фасеточка для второй клиновидной кости [sun 2].

Размеры первой клиновидной кости из ст. Гаевской (мм):

1. Длина наибольшая	93,8	92, 4
2. Ширина	41,0	40,2
3. Поперечник	30,2	35,6
4. Размеры навикулярной фасетки	-	21,3x 31,3
5. Размеры фасетки для mtII	15,5 x 31,2	14,2 x 30,0

Вторая клиновидная кость заплюсны (cuneiforme 2) [cun2]

Небольшая плоская кость, напоминающая трехгранную усеченную призму, основание которой больше верхней плоскости (Прилож. 1, табл. 20; Прилож. 2, табл. XXV, фиг. 4а – 4г). Высота кости в полтора раза меньше ширины и поперечника. Фронтальная стенка имеет вертикальный гребень. В заднем отделе медиальной стенки развит шероховатый связочный бугорок.

Латеральная стенка имеет две фасетки для третьей клиновидной кости [cun3]. Верхняя фасетка расширена, в заднем отделе занимает половину или более высоты стенки, в переднем отделе она сужается, занимая около $\frac{1}{2}$ высоты стенки. Задняя стенка кости имеет маленькую округлую и плоскую фасетку для первой клиновидной кости [cun1]. Она сдвинута латерально.

Верхняя суставная поверхность для ладьевидной кости заплюсны [sct] и нижняя суставная поверхность для mtII имеют треугольную форму. Рельеф их выражен слабо. Нижний латеральный угол кости оттянут наружу.

Третья клиновидная кость заплюсны (cuneiforme 3) [cun3]

Плоская и низкая кость. Высота её убывает спереди назад и наружу (Прилож. 1, табл. 21; Прилож. 2, табл. XXV, фиг. 5а – 5г). Задний внутренний отдел кости сильно оттянут назад, образуя отросток.

Верхняя и нижняя суставные поверхности повторяют общую форму кости. Рельеф верхней суставной поверхности для ладьевидной (навикулярной) кости заплюсны [sct] выражен слабо. Нижняя суставная поверхность для mtIII имеет слегка волнистый рельеф.

На внутренней стенке кости имеются три фасетки. Нижняя из них для mtII. Немного выше её передней части лежит маленькая округлая фасетка для второй клиновидной кости [cun2]. Еще одна фасетка лентовидной формы для той же кости занимает верхнюю часть медиальной стенки. Они разделены шероховатой ямкой.

На небольшом выступе на задней стенке кости расположены две фасетки. Назад и вверх обращена плоская фасетка для кубовидной кости заплюсны [cub]. Вниз и назад развернута лентовидная фасетка для mtIV. Поверхность её волнистая.

Кубовидная кость заплюсны (cuboideum) [cub]

Относительно узкая, сильно вытянута спереди назад кость, высота её несколько больше половины поперечника (Прилож. 1, табл. 22; Прилож. 2, табл. XXV, фиг. 2а – 2г).

Верхняя суставная поверхность строится из двух почти одинаковых фасеток. Несколько выдвинута вперед внутренняя фасетка для астрагала [as]. Последняя треть её резко клинообразно сужена. Рельеф её волнистый. Внешнее положение занимает более крупная фасетка

для пяточной кости [cal]. Она сужена впереди и расширена сзади. Рельеф ее волнистый. Ее наружный край выпуклый и в виде воротничка нависает над боковой стенкой кости. Фасетки разделены диагонально направленным хорошо заметным гребнем.

Нижняя суставная поверхность для mtIV имеет форму треугольника, вершина которого обращена вперед. На ее поверхности есть небольшое плавное возвышение.

На медиальной стенке кости расположены три фасетки. Передне-нижнее положение занимает небольшая фасетка для третьей клиновидной кости [cun3]. Она обращена внутрь и вниз. Напротив неё у верхнего края лежит очень узкая и довольно длинная фасетка для ладьевидной кости заплюсны [sct]. Она занимает около 1/2 поперечника кости. Внутри и вверх обращена еще одна крупная блюдцевидно вогнутая фасетка для той же кости. Она имеет форму языка, низко спускается по внутренней стенке вниз. Ее нижняя часть приподнята за счет расположения на небольшом возвышении. В связи с этим она обращена внутрь и вверх.

Передняя стенка кости имеет вертикальный гребень. На задней стенке хорошо развит связочный бугор. Он выступает значительно ниже уровня суставной поверхности для mtIV и отделяется от неё желобком.

Метатарзальные кости

Вторая плюсневая кость (metatarsale II) [mt II]

Кость mtII короче и тоньше четвертой плюсневой кости [mtIV] и пястной кости второго пальца передней конечности [mcII] (Прилож. 2, табл. XXVII, фиг. 1а и 1б). Она перекручена вокруг длинной оси так сильно, что поперечники верхнего и нижнего концов смещены относительно друг друга под углом более 70°. Диафиз в средней части имеет треугольное сечение. Нижний конец кости сильно отклонен внутрь.

На поверхности, обращенной к mtIII, развиты обширные шероховатости для межкостных связок, верхняя шероховатость больше нижней. Они разделены небольшим гладким участком. Около 1/4 высоты передней стенки занимает большая связочная шероховатость. В верхней части задней стенки расположена овальная фасетка для первой клиновидной кости [cun1]. Она вытянута сверху вниз, слегка перекручена вдоль длинной оси, выпуклая в боковом направлении. На внешней стенке кости, обращенной к mtIII, выше проксимальной шероховатости находится суставная поверхность, предназначенная для сочленения с mtIII и третьей клиновидной костью [cun3]. Примерно 1/3 суставной поверхности занимает фасетка для mtIII. Фасетка для третьей клиновидной кости [cun3] прямоугольного очертания и более крупная. Судя по ее высоте, вторая плюсневая кость [mtII] по положению в сто-

пе выступает значительно выше верхнего конца третьей плюсневой кости [mtIII].

Верхняя суставная поверхность предназначена для второй клиновидной кости [сун2]. Она треугольной формы. Ее рельеф выражен слабо, границы очень четкие.

Нижняя суставная поверхность блокообразная. Она строится из трех фасеток. Вперед и вверх обращена очень выпуклая сверху вниз и плоская в боковом направлении фасетка для первой фаланги второго бокового пальца. Фасетки для парных сезамовидных костей, расположенные на задней поверхности дистального конца кости, не одинаковы по величине и по рельефу. Латеральная фасетка короче и уже медиальной, плоская в боковом направлении и слегка выпуклая сверху вниз. Медиальная фасетка вогнута в боковом направлении и выпуклая сверху вниз. Кромка суставной поверхности на передней стенке расположена ниже кромки на задней поверхности кости.

Третья плюсневая кость (metatarsale III) [mt III]

Высокая, сжатая спереди назад кость, имеющая расширения в проксимальном и дистальном отделах (Прилож. 1, табл. 23; Прилож. 2, табл. XXVI, фиг. 1а – 1г). Поперечник нижнего конца немного меньше его ширины. Третья плюсневая кость длиннее и шире плюсневых костей боковых пальцев и не перекручена вдоль продольной оси. Передняя стенка слегка выпуклая в проксимальном отделе, обращена прямо вперед и немного шире задней стенки. В проксимальном отделе хорошо выражена сдвинутая латерально связочная шероховатость. В нижнем отделе кости симметрично по бокам развиты связочные бугры, переходящие в шероховатости на боковых стенках кости. Ниже бугров располагаются шероховатые связочные ямки. Латеральная ямка выражена сильнее медиальной. Боковые стенки более чем на половину длины заняты связочными шероховатостями.

В верхней части задней стенки развит большой связочный бугор, на латеральной стороне которого лежит плоская округлая первая фасетка для mtIV. Глубоким желобком от нее отделена вторая фасетка для mtIV. Она тоже овальной формы и такая же плоская. Ниже этих фасеток находится шероховатая ямка.

Верхняя суставная поверхность для третьей клиновидной кости [сун3] плоская, ее рельеф слабо волнистый. Ее задний отдел сильно оттянут назад.

Третья плюсневая кость сочленяется со второй плюсневой костью [mtII], узкая уплощенная фасетка для которой расположена у кромки верхней части медиальной стенки.

Нижний конец третьей плюсневой кости вздут. Он занят суставной поверхностью, сложенной из трех фасеток. Наиболее крупная из

них, широкая и сильно выпуклая, – это фасетка для первой фаланги среднего пальца. Сзади без четких границ она переходит в две фасетки для парных сезамовидных костей. Обе фасетки выпуклые сверху вниз и уплощенные в боковом направлении, они разделены гребнем. Медиальная фасетка поднимается по задней стенке кости немного выше латеральной. Задняя кромка нижней суставной поверхности расположена выше ее передней кромки.

Четвертая плюсневая кость (metatarsale IV) [mt IV]

Плюсневая кость четвертого бокового пальца короче и тоньше mtIII, но массивнее mtII (Прилож. 2, табл. XXVIII, фиг. 1а и 1б). Кость перекручена вокруг продольной оси меньше, чем mtII. Поперечники верхнего и нижнего концов расположены под углом около 40°. Кость дугообразно изогнута. Ее дистальный конец отогнут наружу.

Верхняя суставная поверхность для кубовидной кости [sub] треугольной формы. Она вогнута в боковом направлении и слегка выпуклая в передне-заднем. При этом ее передний отдел уплощен. Задний отдел фасетки вогнут в обоих направлениях, оттянут далеко назад и переходит на задний связочный бугор, занимающий верхнюю часть задней стенки кости.

На стенке, обращенной к mtIII, в проксимальной ее части лежат три фасетки. У кромки кубовидной фасетки, образуя с нею тупой двугранный угол, расположена лентовидная фасетка для третьей клиновидной кости [cun3]. Наличие ее указывает, что верхний конец mtIV по положению в стопе выступает выше верхнего края mtIII. Клиновидная фасетка соприкасается с овальной плоской фасеткой для mtIII. Она обращена внутрь и слегка вниз. Почти соприкасается с нею вторая округлой формы фасетка для mtIII. Она занимает медиальную поверхность заднего связочного бугра и обращена внутрь и вниз. Расположение фасеток указывает, что mtIV относительно mtIII был смещен в стопе назад. Ниже фасеток для mtIII лежат шероховатые ямки, от которых начинаются хорошо выраженные межкостные связочные шероховатости, покрывающие почти полностью внутреннюю и заднюю стенки кости.

Передняя стенка имеет четкую границу с внутренней стенкой в виде изогнутого гребня. Гребень спускается примерно на 2/3 длины кости. На передней стенке в проксимальном ее отделе развита обширная связочная шероховатость.

Нижний конец кости вздут. Выше суставной поверхности имеются шероховатые связочные ямки. Нижняя суставная поверхность строится из трех фасеток. Самая крупная из них, выпуклая сверху вниз, фасетка для первой фаланги четвертого пальца. Она обращена вперед и вниз. Без видимых границ она переходит в фасетки для парных сеза-

мовидных костей. Эти фасетки расположены на задней поверхности кости. Медиальная сезамовидная фасетка плоская в боковом направлении и выпуклая сверху вниз. Латеральная фасетка также выпуклая сверху вниз, но в боковом направлении вогнутая. Ее верхний край лежит ниже верхнего края медиальной фасетки. Кромка суставной поверхности на передней стенке расположена ниже кромки на задней поверхности кости.

Фаланги пальцев кисти и стопы

Фаланги второго пальца кисти и стопы

Первая фаланга второго пальца кисти и стопы (phI_2) по форме напоминает призму с непараллельными основаниями (Прилож. 1, табл. 26; Прилож. 2, табл. XVIII, фиг. 2а – 2г; табл. XXVII, фиг. 2а – 2г). Ее длина, ширина и поперечник почти равны. Передняя стенка в верхней и нижней третях занята связочными шероховатостями, разделенными понижением: оно, сужаясь, переходит на медиальную стенку кости, а затем на заднюю, где и прерывается.

Почти всю заднюю поверхность кости занимает выпуклая связочная шероховатость. На кости стопы она более рельефна. На первой фаланге второго пальца кисти в нижней трети подошвенной (задней) поверхности одинаково хорошо развиты два связочных бугра. На кости стопы выражен только латеральный шишковидный бугор. У phI_2 кисти верхняя кромка задней поверхности кости плавная, а у кости стопы она резко поднимается вверх.

Латеральная стенка phI_2 кисти шишкообразно вздута, а у phI_2 стопы она плоская. Верхняя суставная поверхность кисти (phI_2) почти круглая и блюдцеобразно вогнута. Она значительно меньше суставной поверхности соответствующего ей метаподия. Та же суставная поверхность кости стопы эллипсовидная, вытянута в ширину. В боковом направлении она плоская. Форма и размеры верхней суставной поверхности допускают значительные сгибательно-разгибательные движения в этом суставе второго пальца кисти и стопы и возможно отведение и приведение вторых пальцев.

Нижняя суставная поверхность phI_2 кисти и стопы почковидной формы, в передне-заднем направлении выпуклая, ее передняя часть почти плоская, задняя поднимается на заднюю стенку кости.

Поперечники верхней и нижней суставных поверхностей расположены под углом друг к другу.

Сравнение нижней суставной поверхности phI_2 с верхней суставной поверхностью $phII_2$ показывает, что в этом суставе сгибательно-разгибательные движения были очень ограничены. Здесь, по всей вероятности, было только небольшое скольжение по суставу.

Вторая фаланга второго пальца кисти и стопы (phII₂)

Кость относительно ниже предыдущей фаланги (Прилож. 2, табл. XVIII, фиг. 3а – 3г; табл. XXVII, фиг. 3а и 3б). Ее ширина больше высоты кости и поперечника. По строению передняя и задняя фаланги мало отличаются друг от друга, но задняя – мельче передней.

Передние стенки передней и задней фаланг несут вверху и внизу узкие связочные шероховатости, причем на phII₂ стопы они более рельефные. Задние стенки обеих фаланг почти полностью заняты связочными шероховатостями.

Верхняя и нижняя суставные поверхности располагаются почти параллельно друг другу. Верхняя суставная поверхность почти овальной формы. Ее ширина значительно больше длины. Фасетка несколько перекручена вдоль широтной оси так, что ее передне-медиальный край переходит на переднюю стенку, а задне-латеральный – на заднюю. Фасетка задней фаланги более плоская. Передняя кромка верхней суставной поверхности повторяет изгибы передней кромки нижней суставной поверхности, но на задней фаланге они более плавные. Нижняя суставная поверхность блокоподобная. Задняя ее часть широкая и высоко поднимается на заднюю стенку кости. Ее передняя часть постепенно сужается и переходит на переднюю стенку кости, занимая ее нижнелатеральную часть. Нижняя суставная поверхность phII₂ стопы более уплощена в боковом направлении.

Третья фаланга второго пальца кисти и стопы (phII₃)

Наиболее характерной чертой передней и задней копытных фаланг второго пальца является асимметрия (Прилож. 2, табл. XVIII, фиг. 4а – 4в; табл. XXVII, фиг. 4а, 4б и 4в). Бугристое разрастание проксимальной части кости в медиальную сторону настолько велико, что оно нависает над крайней медиальной точкой опорного валика. Латеральная ветвь дистальной части кости почти вертикально обрублена. Опорный край волнообразно изогнут. Передняя стенка кости покрыта продольными бороздками и постепенно снижается в медиальную сторону. Примерно на половину высоты кости такой же рельеф имеет и подошвенная поверхность фаланги. Передняя и задняя стенки в своей верхней части вздуты. Здесь располагается овального очертания суставная поверхность для phII₂. Сагиттальным возвышением она разделена на две части. Обе они вогнуты спереди назад и плоские в боковом направлении. Судя по устройству суставных поверхностей phII₂ и phIII₂, сгибательно-разгибательные движения в копытном суставе были ограничены. В момент опоры на землю здесь возникал тугой замок.

Фаланги среднего пальца кисти и стопы

Первые фаланги среднего пальца кисти и стопы (phI₃) широкие и низкие (Прилож. 1, табл. 24, 25; Прилож. 2, табл. XVII, фиг. 2а – 2г;

табл. XXVI, фиг. 2а – 2г). Кость стопы отличается меньшими размерами. Верхняя суставная поверхность phI_3 кисти эллипсоидная, блюдцеобразно вогнутая в обоих направлениях. Ее задний край, образуя гребень с задней поверхностью кости, поднимается несколько выше переднего. Перед суставной поверхностью лежит «тормозная» площадка. Верхняя суставная поверхность phI_3 стопы имеет ту же форму, но она вогнута спереди назад, а в боковом направлении она почти плоская. «Тормозной» площадки перед нею нет.

Задняя стенка первых фаланг кисти и стопы рельефная, но выраженность рельефа разная. Здесь на phI_3 кисти прослеживается горизонтальный, волнообразно изогнутый гребень. Выше и ниже него, ближе к боковым стенкам, развиты ямки, где крепились мышцы-сгибатели пальца. На phI_3 стопы горизонтальный гребень слабо выражен. Выше и ниже него располагается по паре связочных бугров.

Рельеф передней стенки phI_3 кисти выражен сильнее, чем phI_3 стопы. Кость кисти имеет на передней стенке, в нижней ее трети, углубление полулунной формы с асимметричными стенками. Сбоку от него и немного ниже располагаются выраженные связочные поверхности треугольной формы. Связочные шероховатости phI_3 стопы развиты сильнее и не заходят на переднюю стенку. Боковые поверхности первых фаланг кисти и стопы сильно шероховатые.

Нижняя суставная поверхность phI_3 кисти седловидная; выпуклая в переднезаднем направлении и сильно вогнутая в боковом. Она высоко заходит на заднюю стенку кости. Эта же суставная поверхность phI_3 стопы более уплощенная. Она слабо выпуклая в передне-заднем направлении и очень вогнутая в боковом. Передний отдел фасетки плоский. Это уплощение служило тормозом при разгибании пальца в этом суставе. Верхняя и нижняя суставные поверхности обеих фаланг располагаются почти параллельно, но нижняя выдвинута немного вперед.

Вторая фаланга среднего пальца кисти и стопы ($phII_3$)

Вторые фаланги среднего пальца кисти и стопы очень похожи, но кость стопы меньше размером и более асимметрична в своем строении за счет развития латерального связочного бугра (Прилож. 2, табл. XVII, фиг. 3а и 3б; табл. XXVI, фиг. 3а и 3б). Верхние суставные поверхности кисти и стопы ($phII_3$) имеют сходное строение. Они выпуклые в боковом направлении и вогнуты спереди назад. Задние края фасеток выше передних и образуют с задними стенками острый гребень.

Нижние суставные поверхности сильно выпуклые в обоих направлениях. Сагиттальным понижением они разделены на два элемента, из которых латеральный меньше медиального. Нижние суставные по-

верхности по отношению к верхним фасеткам немного выдвинуты вперед и поднимаются по передней стенке дорзально примерно на 1/3 ее высоты.

Третья фаланга среднего пальца кисти и стопы (phIII₃)

Третья (копытная) фаланга представляет собой низкую и широкую кость полулунной формы (Прилож. 2, табл. XVII, фиг. 4а – 4в; табл. XXVI, фиг. 4а – 4в). Ее передняя стенка образует плавную выгнутую вперед дугу. Она имеет множество глубоких и мелких продольных бороздок и сосудистых отверстий.

Передний край («лимб» по Громовой) посередине слегка вогнут, на концах слегка отгибается вверх. Подошвенная поверхность широкая, слегка вогнутая. Ее дистальная часть (опорный валик или собственно подошва) шире ее проксимальной части за счет развития заостренных на концах боковых ветвей. Проксимальная часть, служащая местом крепления сухожилия глубокого сгибателя пальца (*facies flexoria*), имеет по бокам бугристые разрастания, отделенные от места крепления сухожилия глубокими желобками и ямками.

Проксимальная суставная поверхность для phIII₃ широкая, сильно вогнутая, посередине имеет сагиттальное возвышение. Оно усиливается сзади и делит суставную поверхность на два отдела. С подошвенной поверхностью фасетка образует острый гребень, ограничивающий волярное сгибание. Верхняя суставная поверхность обращена назад и вверх. Судя по ее положению, животное при ходьбе опиралось только на копыто, phI₃ и phIII₃ были приподняты над землей.

Третья фаланга среднего пальца стопы очень похожа на ту же кость кисти. Отличить их можно по следующим признакам: phIII₃ стопы уже; ветви дистального отдела кости асимметричны: наружная развита больше внутренней. Проксимальная ширина кости меньше за счет меньшего развития бугристых образований по бокам верхней суставной поверхности. Перед верхней суставной поверхностью передняя стенка вздута и образует шероховатую площадку, обращенную вверх.

Фаланги четвертого пальца кисти и стопы

Первая фаланга четвертого пальца кисти и стопы (phI₄)

Кость кисти выглядит массивной, ширина ее несколько превосходит высоту и поперечник (Прилож. 1, табл. 27; Прилож. 2, табл. XIX, фиг. 2а – 2г; табл. XXVIII, фиг. 2а – 2в). Кость стопы мельче phI₄ кисти.

Верхняя суставная поверхность phI₄ и кисти, и стопы округлая, блюдцеобразно вогнутая и в поперечнике несколько меньше суставной поверхности соответствующего ей метаподия. Это обеспечивает довольно большую амплитуду сгибательно-разгибательных движений в этом суставе.

Нижняя суставная поверхность кистевой фаланги почковидной формы, уплощенная, ее задняя латеральная часть поднимается на заднюю стенку кости выше медиальной. Нижняя суставная поверхность phI_4 стопы по строению такая же, но отличается эллипсовидной формой.

Верхняя и нижняя трети передней и задней фаланг заняты выпуклыми шероховатостями, между которыми располагается углубление. Его концы приподняты вверх, причем на фаланге стопы в медиальной части углубление заканчивается выше, чем на фаланге кисти.

Почти всю заднюю стенку передней и задней фаланг занимает связочная шероховатость. На задней фаланге она спускается вниз меньше, чем на передней. На кости кисти прослеживаются два шишковидных бугорка, сдвинутых медиально. Между ними расположен узкий желобок. Он начинается от кромки нижней суставной поверхности, поднимается вверх и переходит на медиальную стенку кости.

Рельеф задней стенки кости стопы менее выражен. Медиальная стенка phI_4 кисти шишковидно вздута. Та же стенка кости стопы менее рельефна.

Сравнивая нижнюю суставную поверхность (phI_4) с верхней суставной поверхностью второй фаланги четвертого пальца, а также учитывая их форму и рельеф, приходим к выводу о том, что в этом суставе движения были ограниченными, здесь, возможно, было только небольшое смещение по суставным поверхностям.

Вторая фаланга четвертого пальца кисти и стопы ($phII_4$)

Эта фаланга кисти короче и более сжата в передне-заднем направлении (поперечник меньше ширины кости), чем первая фаланга стопы того же пальца (Прилож. 2, таблица XIX, фиг. 3а – 3г; табл. XXVIII, фиг. 3а – 3г). Кромки верхней и нижней суставных поверхностей почти параллельны друг другу. Фаланга стопы несколько мельче фаланги кисти.

Верхняя суставная поверхность овальная, имеет ширину больше поперечника, она седловидной формы. Вдоль широтной оси фасетка перекручена так, что передне-латеральный ее угол переходит на переднюю стенку кости, а задне-медиальный – на заднюю стенку. Передняя кромка фасетки четкая и нависает в виде воротничка над передней стенкой. Верхняя суставная поверхность фаланги стопы менее выпуклая в боковом направлении и менее перекручена вдоль широтной оси.

Нижняя суставная поверхность передней и задней фаланг блокообразна. Блок скошен в медиальном направлении и асимметричен. Его медиальный отдел резко поднимается высоко на переднюю стенку, об-

разуя четкую кромку. Задний отдел плавно переходит на заднюю стенку. Кромка ее образует асимметричную дугу.

Передняя стенка обеих фаланг рельефная за счет развития верхних и нижних шероховатостей и четкого углубления между ними, при этом рельеф задней фаланги стопы более развит.

Верхняя часть задней стенки занята связочным бугром, который на фаланге стопы сильнее развит. Кроме того, на ней у кромки нижней суставной поверхности расположена пара небольших шероховатых бугров. В целом рельеф задней стенки $phII_4$ стопы выражен больше. Латеральная стенка той же фаланги также более рельефна.

Третья фаланга четвертого пальца кисти и стопы ($phIII_4$)

Характерная черта копытной фаланги кисти и стопы – ярко выраженная асимметрия (Прилож. 2, табл. XIX, фиг. 4а – 4в; табл. XXVIII, фиг. 4а и 4б). Латеральная ветвь опорного валика короче медиальной. Медиальная часть кости выше латеральной. Проксимальная часть кости уже дистальной, плавно понижается наружу и вздута. Здесь располагается суставная поверхность для $phII_4$. Она более рельефная на фаланге стопы.

Передняя стенка кости покрыта продольными бороздками, которые наиболее четко прорисованы на дистальной части кости.

В строении подошвенной стенки кости выделяются три элемента: 1) опорный валик, покрытый продольными бороздками; 2) расположенная выше валика более узкая проксимальная часть кости; 3) бугристое латеральное костное разрастание. Последний элемент подошвенной поверхности задней фаланги менее развит, чем на фаланге кисти. Он составляет менее 1/4 ширины проксимальной части кости, на передней фаланге этот показатель более 1/3. Кроме того, подошвенная поверхность передней фаланги вогнута, задней – уплощена.

В момент опоры в копытном суставе возникал тугой замок. Сгибательно-разгибательные движения здесь были ограничены из-за наличия тормозной площадки перед верхней суставной поверхностью и грибовидной кромки у ее переднего края.

Сезамовидные кости кисти и стопы располагаются попарно позади нижнего конца метакарпальных и метатарзальных костей (Прилож. 2, табл. XXIX). Имеют бобовидную форму. Сезамовидные кости стопы мельче костей кисти. Кости, соответствующие $mcIII$ и $mtIII$, крупнее костей боковых пальцев. Их передние стенки заняты суставными поверхностями для метаподиев. Судя по суставным поверхностям, сезамовидные кости имели способность скользить вверх и вниз по метаподиям и исполняли роль амортизаторов при беге животного.

Сравнение. *E. sibiricum* отличается от *E. caucasicum* сокращением ряда переднекоренных зубов, он имеет по два премоляра на верхних и

нижних челюстях. Зубы сибирского эласмотерия, особенно нижние, отличаются сильно извитой эмалью, нарастание ее порою беспорядочное. Корни остаются открытыми даже на сильно стертых зубах, изгиб всех зубов по высоте больше, чем у кавказского эласмотерия. Верхние коренные зубы отличаются ранним замыканием и исчезновением задней долиньки, большей шириной (индекс M^2 *E. sibiricum* 89,27; *E. caucasicum* – 85,52), нижние коренные зубы у него более узкие (индекс M_2 *E. sibiricum* 49,76; *E. caucasicum* 54,55).

Горизонтальная ветвь нижней челюсти сибирского эласмотерия короче и выше, чем у кавказского эласмотерия. Соотношение высоты под M_3 и длины зубного ряда у первого составляет 50,77%, у второго – 35,84%. Базальный край нижней челюсти более равномерно и плавно поднимается к угловому отделу и симфизу, образуя плавную дугу. У кавказского эласмотерия дуга более пологая. Лингвальная поверхность симфиза ложкообразно вогнута, у кавказского эласмотерия она плоская. Симфиз более узкий и длинный (индекс ширины у *E. sibiricum* 73,15; у *E. caucasicum* – 116,61; индекс длины – соответственно 61,94 и 43,14). Диастема длиннее (индекс у *E. sibiricum* 41,08; у *E. caucasicum* 34,27).

Астрагал *E. sibiricum* более низкий (индекс 85,68) и широкий (индекс 116,62), по сравнению с *E. caucasicum* (соответствующие индексы 91,83 и 108,8).

E. sibiricum отличается от *E. peii* постоянным ростом зубов, короткой заметалофной частью эктолофа на мало стертых зубах, ранним замыканием и исчезновением задней долиньки, чрезвычайно сильной складчатостью эмали. Череп *E. sibiricum* также несет существенные отличия от *E. peii*. Он выделяется бóльшим наклоном лицевого отдела относительно мозгового, большей удлинённостью заднего отдела. Наружная поверхность купола несет отпечатки кровеносных сосудов. Скуловая дуга длиннее (индекс 125,14), чем у *E. peii* (индекс 117,76). Суставная поверхность для нижней челюсти не выступает внутрь за уровень засуставного отростка. Верхние затылочные бугры развиты сильно, они нависают над затылочным мозговым отверстием. Выемка в затылочном гребне более глубокая, выйная ямка сильнее. Затылочная кость по отношению к линии основания черепа отклонена назад больше, затылочные мышечки другой формы – они бобовидные и поставлены более вертикально относительно продольной оси затылочного отверстия. Сосцевидные части не выступают за уровень скуловых дуг. Небо лировидное за счет изгиба наружу внутренней линии зубного ряда.

Распространение: средний – верхний плейстоцен Евразии; Северный Кавказ, Поволжье, Южный Урал, Казахстан, Узбекистан, Юг

Западной Сибири, Забайкалье в составе тираспольского, сингильского, хазарского, верхнепалеолитического (?) фаунистических комплексов.

Материал: 1) коллекция СГКМ: два скелета из ст. Гаевской (№ 19900) и г. Зеленокумска (№ 19901);

2) коллекция ПИН РАН: 2 черепа (б/№№), один из которых, возможно, принадлежит самке; 2 шейных позвонка (5-й №131/33 из Хрящевки и 3-й б/№), 8-й грудной позвонок б/№; астрагал б/№; 2 мсIII (№ 131/35 из Хрящевки; б/№ из Сибири); кости запястья с р. Б. Караман (№ 230) и кости запястья из Заволжья, с р. Иргиз (№ 2348);

3) коллекция ЗИН РАН: череп из Сарепты (№ 233); 10796); 4 фрагмента черепов (№№ 186, 10974, 10975, 2621/4); мсIII б/№ из Новоузенского; 2 нижних челюсти (№ 10793 из Лучки; №10796);

4) коллекция ГГМ: череп и нижняя челюсть из г. Гурьева (б/№), 2 атланта (№№ 203/1; 203/2); 4-й шейный позвонок б/№; 4-й грудной позвонок б/№;

5) коллекция ГИН РАН: 5 зубов нижней челюсти с Южного Урала (№ 81); зуб нижней челюсти № 673-72; из Райгорода мсIII (№ 9893) и 6-й шейный позвонок (№ 980/43); астрагал (№ 637/125) из Капановки;

6) коллекция РОМК: нижняя челюсть № 629, р. Дон;

7) коллекция музея г. Пугачева: ряд верхних зубов P^3 - P^4 - M^1 - M^2 - M^3 (б/№, местонахождения не известно), ряд нижних зубов dp_3 - dp_4 - M_1 - M_2 (б/№, из Саратовского Заволжья).

Глава IV. ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЭЛАСМОТЕРИЕВ В СВЯЗИ С ИХ ОБРАЗОМ ЖИЗНИ И УСЛОВИЯМИ СУЩЕСТВОВАНИЯ

Эласмотерий – это своеобразный из существовавших когда-либо на Земле представитель носорогообразных. Со времени появления первого описания этого зверя он неизменно привлекает исследователей, пытающихся понять сущность его странных, на первый взгляд совершенно непонятных приспособлений, а также воссоздать его внешний облик. Порою представления ученых об экологии и образе жизни данного вида носорога взаимоисключали друг друга.

Первичное понятие об эласмотерии и его внешнем виде было составлено академиком А.Ф. Брандтом в 1878 г. по единственной в то время находке черепа, нижней челюсти и одному зубу. Гравюра Рашевского (рис. 16), выполненная по рисункам Брандта, знакомит нас с обросшим шерстью зверем, голова которого украшена двумя рогами, один из которых громадного размера.

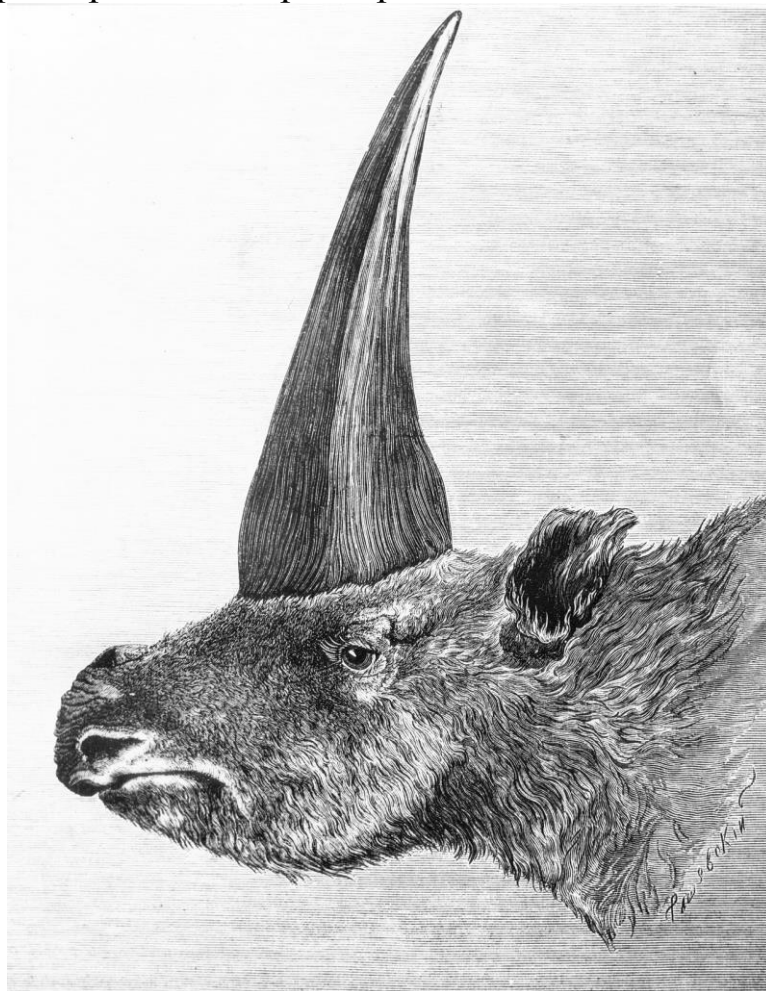


Рис 16. Первая научная реконструкция эласмотерия по представлениям академика А.Ф. Брандта. Гравюра Рашевского (1878 г.)

Шерстистость и огромный рог сохраняются в образах эласмотерия, воссозданных В. Кобельтом (1903), П. Серебровским (1935), В. Громовым и А. Быстровым (1937), В. Гаруттом (1948) (рис. 17), И. Аугустой и З. Бурианом (1977), И. Дуброво и В. Колгановым (1987).



Рис. 17. Скульптурная реконструкция *Elasmotherium sibiricum* Fischer, выполненная под руководством В.Е. Гарутта (1948).

Известный художник-анималист В. Ватагин (1934), воспользовавшись консультациями палеонтолога В. Теряева (1930), изобразил эласмотерия по-другому (рис. 18). Это гладкокожее, бегемотообразное, коротконогое и безрогое существо, флегматично пасущееся среди зарослей тростников в заводи или старице реки.

Находки скелетов эласмотериев на территории Ставропольского края, а также коллекции ПИН РАН, ЗИН РАН, ГИН РАН и ГГМ РАН дают возможность составить более целостное и объективное представление о морфологии и анатомии эласмотерия, о его экологии и образе жизни.

Даже беглый обзор скелета этого животного, который экспонируется в зале природы Ставропольского государственного музея-заповедника, показывает, что эласмотерий обладает своеобразным строением черепа, зубов, переднего отдела позвоночника и конечностей. Это был довольно крупный зверь, высота которого доходила до 2,5 м, а длина до 4 м. Наиболее мощной была передняя часть туловища с высокой холкой, образованной за счет длинных остистых отростков

грудных позвонков. В то же время круп его был достаточно низкий из-за сильного сгибания в суставах задних конечностей. Вес такого животного, вероятно, был не менее 4-5 тонн.



1



2

Рис 18.

1. Эласмотерий – реконструкция В.А. Ватагина (1934).
2. Реконструкция ландшафта, в котором обитал эласмотерий по представлениям В.А.Терьева (1930).

4.1. Особенности строения черепа и зубов

Особый интерес представляет череп эласмотерия. Самая бросающаяся в глаза и запоминающаяся деталь черепа – высокое куполообразное полое внутри вздутие лобных костей. Именно это образование побудило В.А. Теряева предложить вместо замысловатого латинского названия этого носорога простое русское – горболоб. Стенки купола сравнительно тонкие, но изнутри они укреплены многочисленными гребнями, пересекающимися в различных направлениях (рис. 19). Более крупные из них делят внутреннюю полость на несколько хорошо выраженных секций. Самая обширная из них – подкупольная. Она имеет очень тонкие стенки, и эта часть купола чаще всего (в находках) бывает разрушенной. В боковых частях выделяется по три секции с обеих сторон, их объем уменьшается спереди назад, в то время как толщина наружных стенок купола увеличивается. Растет и густота укрепляющих это образование гребней.



Рис 19. Продольный распил черепа *Elasmotherium sibiricum* Fischer, демонстрирующий ячеистое строение подкупольной части и мозговую полость (коллекция ЗИН РАН).

Относительно функционального назначения лобного вздутия существует несколько точек зрения. Большинство исследователей считают, что это было основание для рога. Дело в том, что наружная поверхность купола шероховатая. Почти все исследованные нами черепа несут следы крупных кровеносных сосудов, основная масса которых сосредоточена у основания купола. Однако у некоторых черепов эта поверхность слабошероховатая. У эласмотерия из г. Зеленокумска и на черепе эласмотерия из г. Токмака с территории Украины отпечатки со-

судов на вершине купола отсутствуют. Степень развития сети кровеносных сосудов, вероятно, можно связать с половым диморфизмом эласмотериев. В коллекции ПИН РАН хранится череп, по мнению Е.И.Беляевой (устное сообщение), принадлежащий самке (Прилож. 2, табл. I, фиг. 2). Он меньшего размера, его лобный купол выражен слабее, причем во фронтальной части он плавно переходит в носовые кости. Отпечатки крупных кровеносных сосудов на вершине купола отсутствуют. Обильное кровоснабжение и дополнительная укрепленность лобного вздутия изнутри может служить косвенным доказательством существования рога, но не ясно функциональное значение рога, расположенного не на носовых, а на тонких лобных костях. У исследователей нет единства относительно развития и формы рога. На наш взгляд, наиболее удачной является реконструкция внешнего вида эласмотерия (рис. 20), выполненная профессором К.К. Флёровым (1953). Она представляет рог как колпачок мягких очертаний, плотно охватывающий купол.

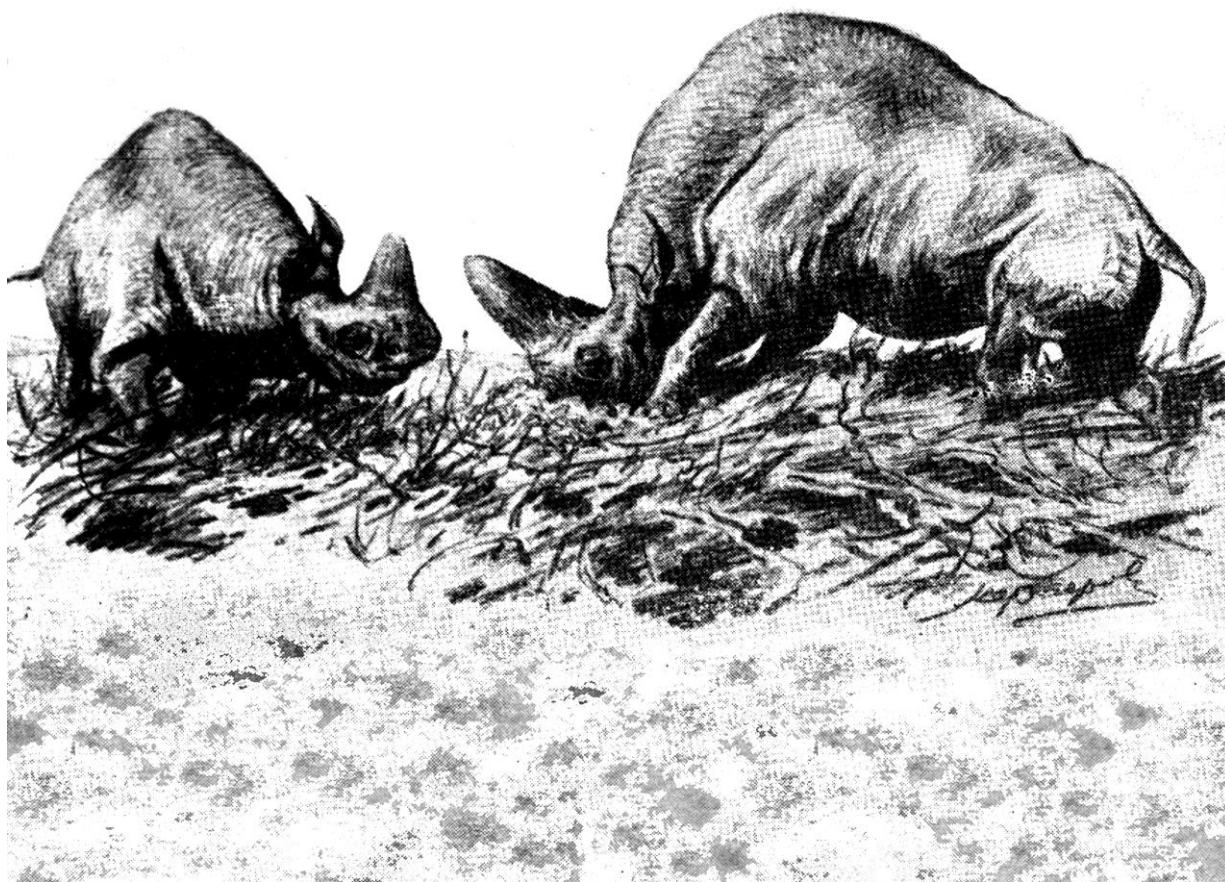


Рис. 20. Эласмотерий *Elasmotherium sibiricum* Fischer.
Реконструкция проф. К.К. Флёрова (1953).

Флёров предполагал, что куполообразное возвышение и ограниченная им полость служили органом усиления обоняния, так как, по его мнению, эласмотерий частично питался корневищами, клубнями и луковицами, которые он вырывал из-под земли. Развивая его мысль, обратим внимание на особенности строения черепа зверя. Прежде всего, отметим чрезвычайные прочностные характеристики черепа. Узкая клинообразная форма лицевой части черепа образована крепкими носовыми, верхнечелюстными и межчелюстными костями. Они сращены со сплошной костной носовой перегородкой. Очень развито костное нёбо с вырезкой, открывающейся на уровне третьего моляра. Глазные орбиты защищены мощными выростами. Зубы эласмотерия отличаются от всех других носорогов высокой специализацией, обладают постоянным ростом и почти абсолютной гипсодонтией. Чрезвычайно развиты затылочные гребни, служащие для прикрепления мощной мускулатуры, поддерживающей тяжелую голову. Все это в совокупности дает основание допустить возможность питания эласмотериев подземными частями растений. Такой способ питания, несомненно, требовал обостренного обоняния. И оно, по всей видимости, таковым и было, потому что обонятельные доли головного мозга, по данным Дешазо (Dechaseaux, 1958), необыкновенно крупные и примыкают непосредственно к задней части подкупольной полости черепа.

На наш взгляд, немаловажную роль в усилении обоняния эласмотерия играли и две пары нёбных щелей, расположенные в передней части костного нёба. Надо полагать, что обоняние в жизни носорога играло ведущую роль по сравнению со слухом, а тем более – со зрением. Естественно, встает вопрос, зачем эласмотерию пришлось прибегнуть к столь специфическому способу питания. На этот счет существует несколько объяснений.

Конец плиоцена ознаменовался тем, что в Евразии широкое распространение получили многочисленные группы копытных животных (лошади, антилопы, быки и др.), которые составляли эласмотериям конкуренцию в экологической нише. Поэтому для расширения пространства ресурсов у эласмотериев появляется приспособление к столь неординарной форме питания. Очевидно, это была еще и необходимость, вызванная тем, что в жизни ландшафта, обитателем которого был этот носорог, наступали сезоны, когда надземные части растений исчезали. И тогда животное, чтобы выжить, превращалось в пахаря. Вспахивая землю клинообразным рылом с ороговевшим концом (кости несут следы существования такого ороговения) и используя экстраординарное обоняние, эласмотерий безошибочно находил под землей сочные корневища, луковицы, клубни. Это была та самая «адская» механическая работа, которая могла быть одной из причин, вызываю-

ших перегрев организма и его гибельные последствия. Купол, на наш взгляд, был и органом терморегуляции, поскольку носовая и подкупольная полости связаны, а наиболее крупные следы кровеносных сосудов отпечатаны на самых тонких стенках наружной части купола. Роль градирни играл здесь сам купол, внутрь которого через нос поступал холодный воздух. Функцию охлаждающей жидкости выполняла кровь. Ток горячей крови, соприкасаясь со стенками купола, охлаждался, предотвращая общий перегрев организма.

Как установил Цойнер (Zeuner, 1934, 1936), плоскость затылка с линией основания черепа носорога образует угол, величина которого неодинакова у различных форм (рис. 21). Размеры этого угла являются показателем положения головы по отношению к шее и туловищу, что находится в прямой зависимости от места обитания и характера пищи. Так, у ныне живущих в лесах и лесостепях индийского и черного носорогов, питающихся ветками, листьями деревьев и кустарников, этот угол меньше прямого. У обитателей открытых ландшафтов белого носорога и плейстоценового шерстистого, основная пища которых травянистая растительность, этот угол близок к прямому (у шерстистого носорога) или тупой (у белого носорога).

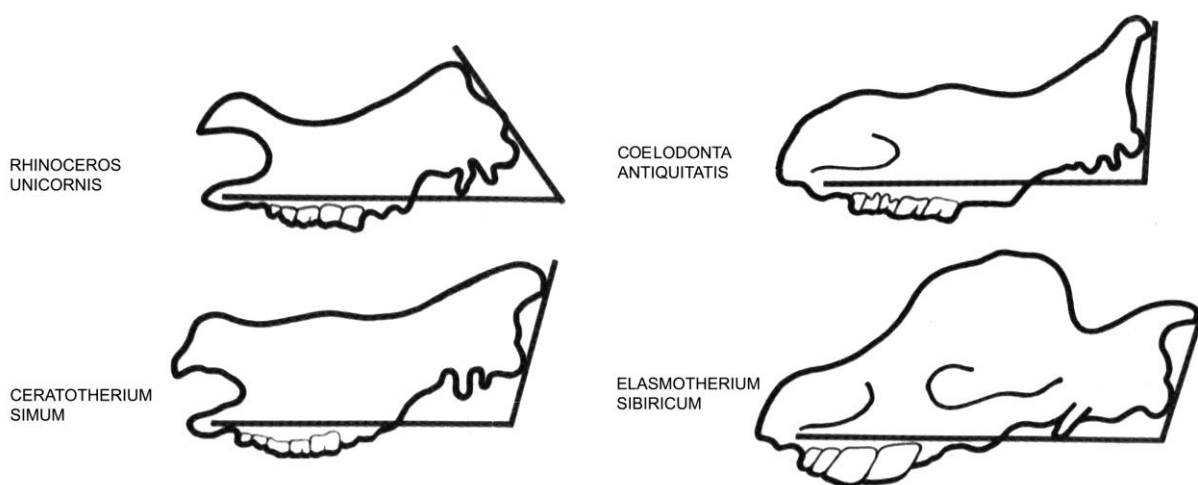


Рис. 21. Угол наклона плоскости затылочной кости к линии основания черепа носорогов.

Плоскость затылочной кости эласмотерия образует с линией основания черепа тупой угол. Так, у черепа эласмотерия из г. Зеленокумска этот угол равен 106° . По данным А.А. Хромова (2002), у черепа из собрания Саратовского краеведческого музея затылочный угол достигает $110-115^\circ$, а череп, хранящийся в ГГМ РАН, имеет соответствующий угол близкий к прямому.

Очевидно, в разных популяциях в пределах вида этот признак значительно варьировал, но, тем не менее, угол отклонения затылочной

кости относительно линии основания черепа неизменно оставался больше прямого. Следовательно, эласмотерия следует отнести к носорогам с низкой относительно туловища постановкой головы. Это указывает на то, что эласмотерий, подобно белому и шерстистому носорогам, был обитателем открытых ландшафтов и питался травянистой растительностью, причем не только надземными, но и сочными подземными частями растений: корневищами, клубнями, луковицами и т.д.

Однако существует и противоположная точка зрения, изложенная В.И. Жегалло и Н.Г. Носковой (2002). Согласно их мнению, кормовая база такого крупного животного как эласмотерий не может быть обеспечена биотопами с низкой продуктивностью ксерофильных растений и должна быть приурочена либо к высокотравным степям, либо к околоводным пространствам. При этом названные исследователи относят эласмотерия к носорогам с высокой постановкой головы, что, на их взгляд, обеспечивало захват корма в довольно высоком растительном ярусе. Поэтому они отдают предпочтение питанию растениями околоводных стадий. Учитывая все особенности морфологии черепа эласмотерия, имеем смелость не согласиться с мнением вышеназванных исследователей и отстаивать точку зрения на питание низко расположенным травянистым кормом.

На питание «подножным кормом» указывают крупные глоточные бугры в основании черепа. Их величина и шероховатость обусловлены сильным развитием длинных мускулов шеи в связи с постоянным наклоном головы во время пастьбы. Чрезвычайно слабое развитие такого экологического признака как предглазничная ямка стало, по видимому, следствием перехода к питанию низко расположенным кормом.

Достигнув крайней степени стенофагии, эласмотерий приобретает специфические структурные изменения зубной системы. Мощная эмалеукрепленность коренных зубов и моляризация переднекоренных явились результатом высокой степени абразивности корма. Почти полная гипсодонтия зубов эласмотерия – это одно из приспособлений к питанию жесткими кормами. Таким образом, специфика строения зубной системы этого носорога приобретает экологический смысл.

При рассмотрении вопроса о кормовых угодьях особое значение получает характер захвата пищи. В связи с тем, что у эласмотерия отсутствовали резцы, очевидно, захват пищи происходил с помощью подвижной верхней губы и языка. О развитии верхней губы мы судим по сильным шероховатостям, расположенным по резцовому краю и частично по диастеме. Заложенная в толщу губы мощная мускулатура способствовала не только раскрытию или смыканию ротовой щели, но

позволяла производить разнообразные движения. Совокупность таких морфологических признаков как клинообразная форма переднего отдела черепа, отсутствие резцов и длинная диастема свидетельствуют о боковом, а не о фронтальном захвате кормового пучка. Откус кормового пучка осуществлялся, очевидно, с помощью скрытых в десне бугровидных костных образований, лежащих по зубному краю впереди диастемы.

4.2. Особенности строения конечностей

Об образе жизни эласмотерия и условиях его существования не в меньшей мере, чем зубная система и особенности строения черепа, достоверно свидетельствуют мышечно-связочная скульптура и суставной рельеф костей конечностей.

Отсутствие в коллекциях пятой метакарпальной кости и значительные размеры фасеток для этой кости на крючковидной и четвертой метакарпальной костях послужили основанием для возникновения ошибочного представления о четырехпалости кисти эласмотерия, а также об его экологии как обитателя заболоченных, топких берегов древних водоемов (Теряев, 1930). Находки на реке Б. Караман (Беляева, 1939), а также материалы с территории Ставропольского края показывают, что кисть эласмотерия имела три функционирующих пальца. Четвертый палец представлен всего одной маленькой рудиментарной костью, не имеющей фасеток для фаланг. Ставропольские материалы дают новые сведения о головчатой, трапециальной, гороховидной, сезамовидной костях. Впервые предоставляется полный материал для изучения строения кисти и стопы эласмотерия.

Третий палец кисти и стопы эласмотерия наиболее развит, имеет длинные и мощные третьи метакарпальные и метатарзальные кости, хорошо развитое копыто. Боковые пальцы развиты слабее и сдвинуты относительно среднего назад. Основная тяжесть в момент опоры ложится на центральный луч автоподия. Об этом можно судить по расширению фаланг среднего пальца и уплощению их суставных поверхностей, а также по прочности связей костей запястья и заплюсны в центральном отделе. Очевидно, конечности эласмотерия имеют тенденцию к редукции боковых пальцев и выработке приспособлений в направлении однопалости, что характерно для животных, передвигающихся по твердым субстратам.

На передвижение эласмотерия по сухим и твердым грунтам указывает положение и степень уплощения передних стенок и суставных поверхностей костей запястья и заплюсны. Кости названных отделов кисти и стопы имеют асериальное расположение, что предотвращает

боковое раздвижение костей в момент опоры. Этому препятствует и устройство дистальных суставных поверхностей костей предплечья и голени. Судя по расположению, форме и рельефу суставных фасеток, наибольшую амплитуду сгибательно-разгибательные движения имели место в момент переноса конечностей. В момент же опоры и максимального разгибания дистальные отделы образовывали тугий замок.

Для выяснения ландшафтной привязанности эласмотерия было произведено сравнение устройства дистальных отделов его конечностей с таковыми у ныне живущих носорогов, черного и белого. Оно показало, что эласмотерий по взаиморасположению костей запястья и заплюсны ближе стоит к белому носорогу. Не противоречат этому и угловые показатели черепов. Это дает основание сделать вывод, что эласмотерий был обитателем ландшафта, близкого по характеристикам к саваннам, но еще более остепненного.

Интересным представляется анализ соотношения длины сегментов конечностей эласмотерия и других носорогов (рис. 22). За 100% была принята длина сегментов передних и задних конечностей *Ceratotherium simum*. Оказалось, что эласмотерий имел самые длинные и стройные конечности среди ископаемых и рецентных носорогов. Это дает основание предположить, что передвигался он быстрее и легче своих сородичей. Ускорение бега достигалось за счет значительного удлинения метаподиев, усилением в них срединного луча и частичной редукцией боковых, что характеризуется как приспособление к ускоренному бегу. А скоростное передвижение требует больших затрат кислорода, что влечет за собой увеличение носовой полости у животных.

Судя по большой глубине носовой вырезки, задний край которой располагается на уровне заднего края альвеолы M^1 , у эласмотерия носовая полость была развита хорошо. Глубина носовой вырезки интерпретируется как экологический показатель. Среди копытных животных обладатели глубокой вырезки, как правило, являются обитателями открытых ландшафтов (лошади, сайгаки и др.). Судя по развитию носовой вырезки, эласмотерий относится к их числу.

Локомоторные способности животных определяются совокупностью признаков строения конечностей, позвоночника и отчасти черепа. Для определения способа и формы бега эласмотерия применена методика, разработанная П.П. Гамбаряном (1972). Эласмотерию, подобно слонам, был присущ дилокомоторный дорзостабильный способ бега, когда животное добивается ускорения тела толчком о землю и передних, и задних конечностей, причем спина на всем протяжении цикла движения остается жесткой.

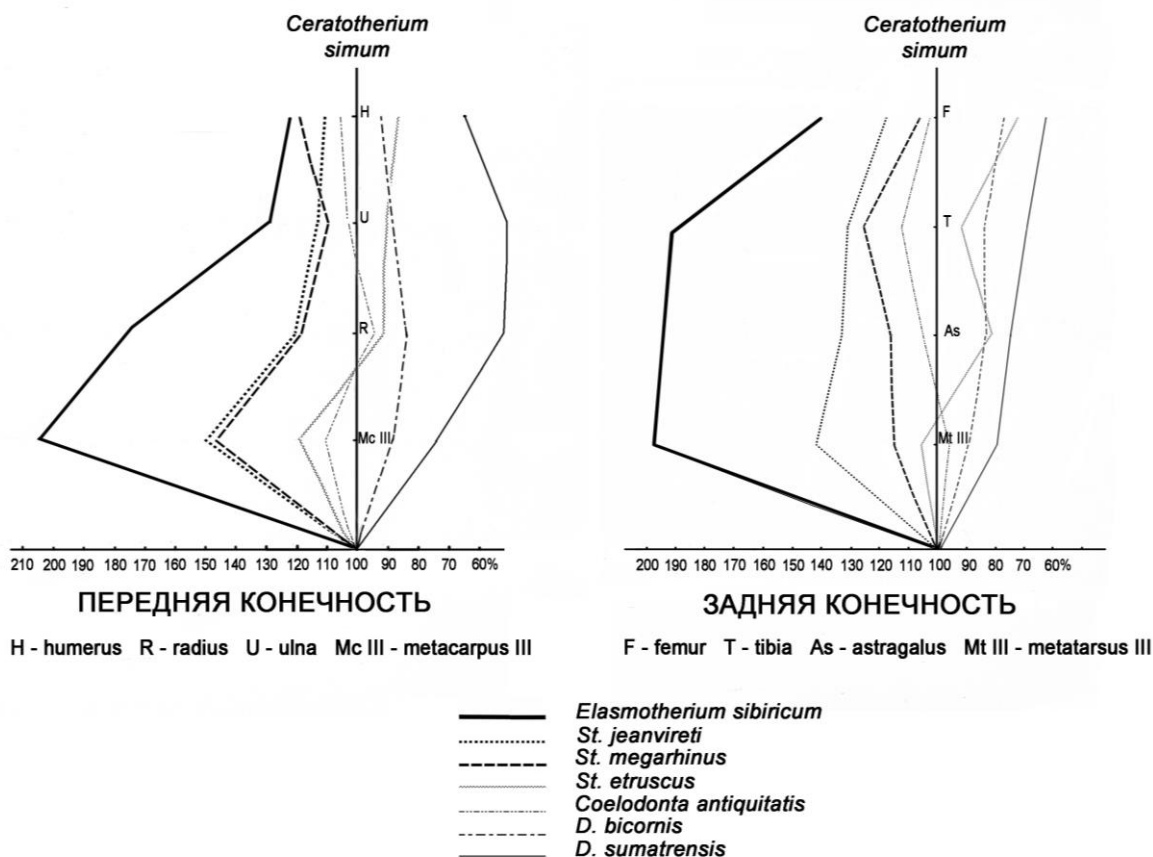


Рис. 22. Соотношение длины сегментов конечностей эласмотерия и других носорогов.

Размеры костей носорогов, кроме эласмотерия, взяты из работы К. Гирена (Guerin, 1980). Длина костей конечностей *Ceratotherium simum* принята за 100%.

Грудные конечности являются активно опорными. Они первыми принимают на себя нагрузку при опоре о землю и тянут вперед тело животного. После опоры наступает фаза подготовки нового толчка. Сила толчка передних ног частично достигалась за счет работы кистей эласмотерия по принципу заведенной спирали. В статичном состоянии кисть слегка развернута наружу (супинация), при движении в фазе подготовки толчка происходит поворот ее вовнутрь (пронация), конечность как бы ввинчивается в субстрат и, испытывая его противодействие, согласно третьему закону динамики, обеспечивает мощь толчка. Далее вынесенная вперед конечность за счет работы мускулов-сгибателей подтягивает вперед тело животного. О значительном сгибании в запястно-предплечевом суставе в фазе переноса конечности свидетельствует сильное развитие гороховидной кости. Она обладает мощным бугром (индекс гороховидной кости 128,6), сплошь покрытым шероховатостями: местами крепления локтевых сгибателей и разгибателей запястья. Бугор гороховидной кости исполняет роль рычага силы.

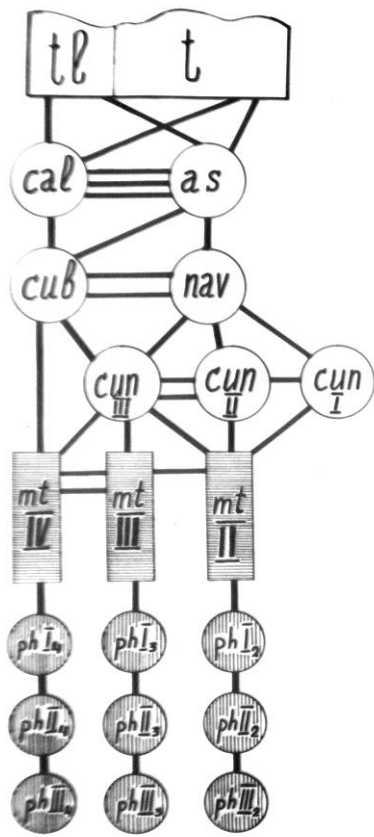
В процессе бега локомоторную роль активно играют задние конечности. Они толкают тело животного вперед, обеспечивая ускорение. Задние конечности, судя по величине углов, под которыми сочленяются их сегменты, действовали как сжатые пружины, обладающие запасом потенциальной энергии, которая в момент толчка преобразуется в кинетическую, при этом стопа животного обеспечивает размах движений конечности и перемещение тела. О силе сгибательно-разгибательных движений в голеностопном суставе эласмотерия свидетельствует строение пяточной кости. Её пяточный бугор мощный, но короткий. Вершина его шишковидно вздута и очень шероховата. Укороченность пяточного бугра, который является рычагом приложения силы разгибателей голеностопного сустава, свидетельствует о большой мощи этой мускулатуры. Это подтверждается не только сильным развитием шероховатостей пяточного бугра, но и интенсивными шероховатостями наружной и внутренней стенок тела пяточной кости. В связи с мощным развитием мускулатуры, разгибания в голеностопном суставе происходят резко, что обеспечивает скорость передвижения животного.

Учитывая габариты и значительный вес эласмотерия, можно предположить, что ему, несмотря на длинные конечности, была свойственна полутяжелая форма бега.

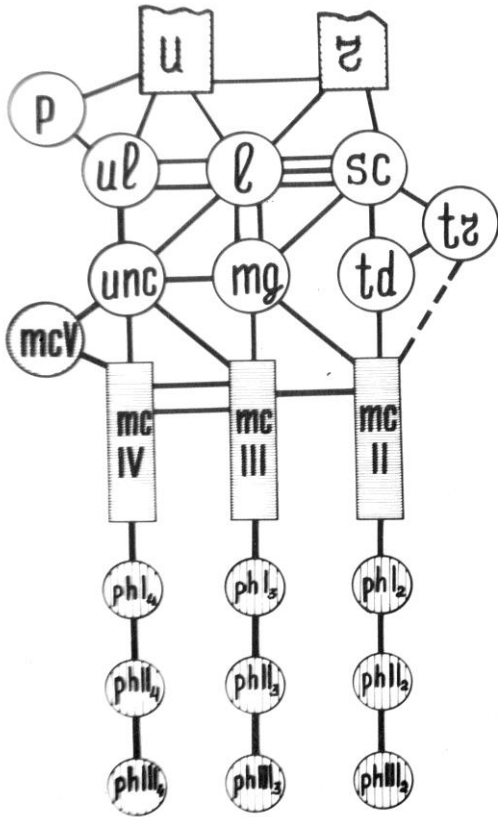
В процессе эволюции конечности эласмотерия приобретают ряд приспособлений амортизационного характера. Проксимальным амортизатором является эластичный пояс мышц и фасций этих мышц переднего и заднего поясов конечностей. Амортизационное действие передается через плечевой и коленный суставы. При этом в плечевом суставе, на что впервые обратил внимание В.К. Грегори (Gregory, 1912), достигается экономия мышечной энергии за счет явно спиральной формы плечевой кости.

Следующий амортизационный узел располагается в запястье и заплюсне с их внутрисвязочным и синовиальным аппаратами. К пружинным приспособлениям принадлежат многочисленные мелкие внутрисуставные поверхности между костями запястья и заплюсны. Поскольку эти фасетки поставлены под различными углами, они способствуют разложению на множество составляющих сил тяжести и противоудара, возникающих в момент соприкосновения конечности с землей в фазе опоры (рис. 23).

Проксимальные концы боковых плюсовых костей возвышаются над средней плюсовой костью. Такое расположение, видимо, тоже выполняло функцию амортизатора, когда при толчке третьего пальца о субстрат они могли смещаться дистально, смягчая удар при передаче



1



2

Рис.23. 1. Кисть *Elasmotherium sibiricum* Fischera схема ее строения.
2. Стопа *Elasmotherium sibiricum* Fischer и схема ее строения.

его силы на вышележащие отделы конечностей. Роль боковых лучей как пясти, так и плюсны, смещенных относительно среднего назад, очевидно, сводилась к ограничению погружения дистальных отделов конечностей в грунт и для принятия на себя части давления тела при экстремальных нагрузках обременения среднего луча. Они как бы подключались к опоре, амортизируя удар о субстрат. Эласмотерий – копытоходящее животное. Поэтому универсальным рессорным механизмом в обеих конечностях является копыто.

К амортизационным устройствам конечностей эласмотерия следует отнести и сезамовидные кости. Функционально они являются флексорными тормозами и блоками переброски сухожилий сгибателей. В момент наибольшего сгибания пальцев в фазе переноса конечностей они сдвигались проксимально, выходя верхними концами за пределы своих суставных поверхностей на пястях и плюснах. При этом их верхние концы сближались, а нижние расходились и упирались в первые фаланги. В момент опоры они обеспечивали более жесткую фиксацию пястно- и плюсно-фаланговых суставов. Находясь в крайнем нижнем положении, когда их проксимальные концы не выходили за уровень суставных поверхностей на прилежащих костях, сезамовидные кости исполняли роль амортизаторов удара о землю.

Обобщая вышесказанное, подчеркнем, что особенности строения кисти и стопы эласмотерия указывают, что их развитие шло в сторону выработки системы приспособлений к передвижению по жестким субстратам. Перечисленные выше приспособления в фазе опоры (момент удара о субстрат) препятствуют раздвижению костей и обеспечивают тугой замок в суставе. Это было залогом успешного освоения ландшафтов с твердыми грунтами.

4.3. Особенности строения позвоночного столба

Синхронно с выработкой специфических приспособлений органов локомоции эласмотерий приобрел черты строения позвоночника, постоянно обеспечивающие жесткость спины. В целом позвоночный столб эласмотерия имеет арочную конструкцию. При взгляде на скелет в профиль обращает на себя внимание высокая холка в области первых грудных позвонков. В.Я. Бровар (1935, 1940) рассматривает холку как особый орган жесткости позвоночника, работающий против его деформации посредством взаимодействия остистых отростков и связочного аппарата. При идеальной холке (термин Бровара) остистые отростки, образующие ее, должны быть максимально длинными, чтобы обеспечить экономичность работы всего аппарата жесткости.

При раскопках скелета эласмотерия в г. Зеленокумске производился замер названных отростков. Наибольшая длина их составила 51-53 см. Холку у эласмотерия образуют остистые отростки 1–6-го грудных позвонков. Шероховатость и грибообразное расширение спереди назад их вершущек указывают на значительное развитие надостистой связки. Начинается она от 3 - 4-го грудных позвонков и тянется по вершинам всех грудных и поясничных позвонков. Она является как бы продолжением парной вейной связки. Глубокая вейная впадина на затылочной кости черепа говорит о наличии сильной парной вейной связки, которая по существу является антагонистом надостистой связки.

Столь сильный аппарат жесткости грудного отдела позвоночного столба выработался у эласмотерия для противодействия сгибанию позвоночника (флексии) в результате воздействия на него реактивной силы передних конечностей в момент опоры на субстрат в процессе движения животного. Развитию холки способствовало также наличие тяжелой головы и выполнение зверем трудоемкой работы по добыче корма из-под земли.

К особенностям строения позвоночного столба эласмотерия следует отнести необычайно крупный атлант. Экстраординарные размеры атланта, совершенно фантастическое развитие его крыльев, сильное развитие мускульных шероховатостей и бугров, а также могучие, отклоненные назад затылочные гребни черепа дают основание предполагать наличие мощной шейной мускулатуры, выполняющей изгибающее действие. В шейном отделе позвоночника жесткость обеспечивается сильным развитием парных суставных и поперечных отростков с их связочным аппаратом. Экстензивным тормозом, помимо отростков позвонков, очевидно, выступают и затылочные гребни черепа.

Арочная конструкция грудного и поясничного отделов позвоночника обусловлена особым строением тел позвонков. Они характеризуются очень выпуклой головкой впереди и столь же глубокой ямкой сзади. Тело имеет скос спереди назад, в результате чего суставные поверхности оказываются на разновысоких уровнях и при сочленении тел позвонков обеспечивают форму широкой пологой арки. Вместе со связочным аппаратом она имеет жесткую конструкцию, противостоящую разгибающему действию позвоночника (экстензия).

Об объеме грудной и брюшной полостей эласмотерия мы можем судить по остаткам грудной клетки эласмотерия, полученным в результате раскопок в ст. Гаевской. По форме она была бочковидной, а по размерам – внушительной, что характерно для крупных травоядных животных.

Для вычисления моментов сопротивления сил, действующих на сгибание позвоночника в вертикальной и поперечной плоскостях, использована методика Е. Слайпера (Slijper, 1946). Материалом послужили позвонки, в основном полученные во время раскопок скелета *E. sibiricum* в г. Зеленокумске (СГМЗ, № 19901).

Расчет был произведен для каждого отдельно взятого позвонка: момент вертикальных сил по формуле $W=bh^2/1000$ (мм³), где b - ширина задней суставной поверхности тела позвонка, h - ее высота; момент поперечных сил по формуле $W=b^2h/1000$ (мм³). Рассчитанные моменты сопротивления сведены в график. Анализ кривой показал, что в шейном отделе максимум момента сопротивления на сгибание позвоночника в вертикальной плоскости приходится на 4 - 5-й позвонки. Минимум момента вертикального сопротивления приходится на конец шейного отдела позвоночного столба (рис. 24).

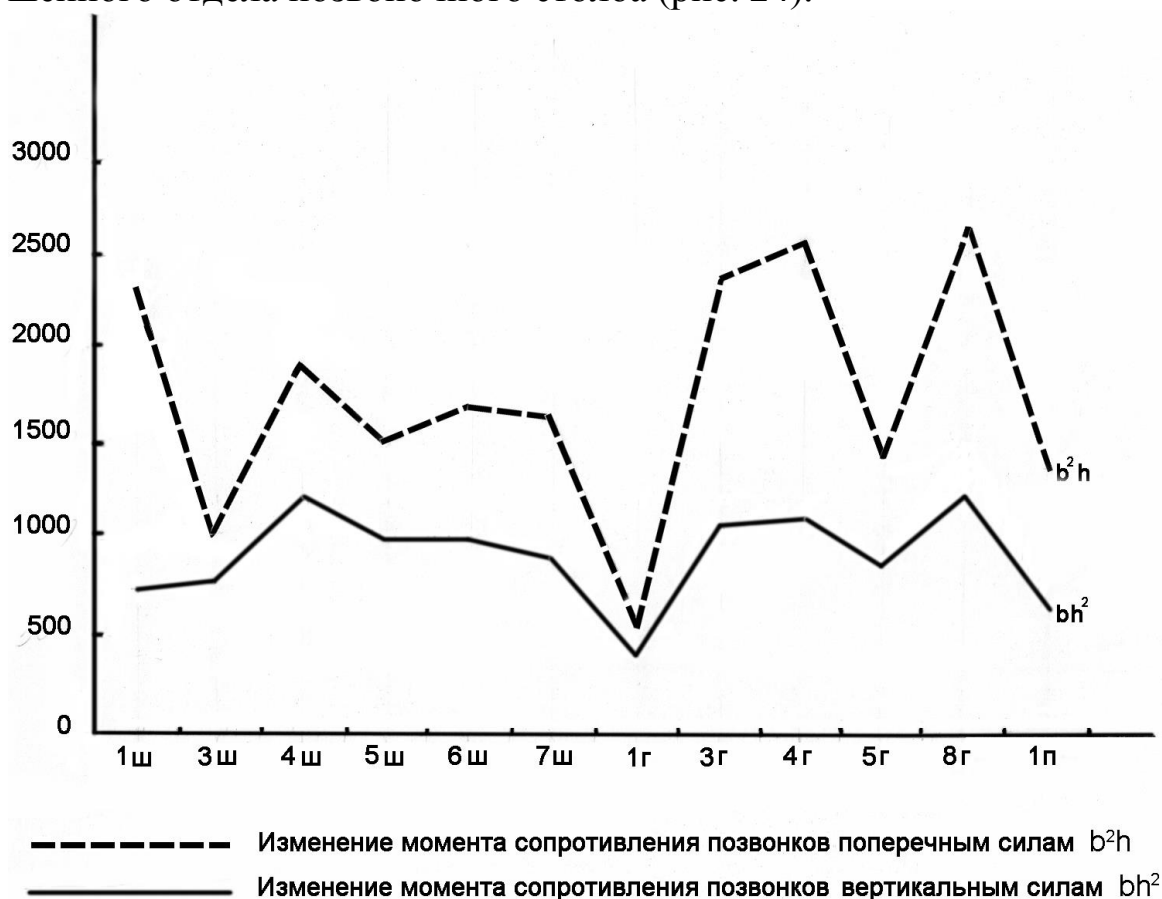


Рис. 24. Изменения моментов сопротивления позвонков силам, действующим вдоль позвоночника эласмотерия.

В грудном отделе прослеживается два пика момента вертикального сопротивления. В пределах 3 - 4-го позвонков обозначается первый пик, что, очевидно, обусловлено наибольшей длиной остистых отростков позвонков, служащих точками приложения силы очень развитой надостистой связки, оказывающей разгибающее действие на позво-

ночник. Второй пик приходится на участок 8 - 9-го позвонков, где наблюдается наибольшая высота позвоночной арки. В конце грудного отдела сопротивление постепенно падает.

На данном этапе исследования не представляется возможным делать заключение о моменте вертикального сопротивления в области поясничных позвонков, так как из этого отдела позвоночника известен всего один позвонок. Тем не менее можно сказать, что момент сопротивления в вертикальной плоскости этого отдела позвоночного столба был выше, чем в конце шейного отдела. Вероятно, это можно объяснить особенностями локомоции эласмотерия как обитателя открытых ландшафтов.

Кривая моментов сопротивления поперечным силам, действующим на позвоночник, повторяет в общем кривую моментов вертикального сопротивления. Это свидетельствует в пользу синхронного усиления жесткости позвоночника как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Исключение составляет участок первого шейного позвонка – атланта, где момент поперечного сопротивления более чем в 2,5 раза превышает момент вертикального сопротивления. Безусловно, это связано с невероятным развитием крыльев атланта.

Приведенное выше исследование особенностей строения позвоночного столба эласмотерия позволяет высказать мнение, что такая жесткая арочная конструкция позвоночника могла принадлежать животному, которое передвигалось по твердым грунтам. Не противоречат этому и особенности строения конечностей эласмотерия.

На основе морфофункционального и экологического анализа приходим к выводу, что зональным типом ландшафта, в котором обитали эласмотерии, были саванны, переходящие в степи.

4.4. Тафономические данные

Наконец обратимся к тафономическим данным, пригодным для аутэкологической интерпретации, так как они дополняют рассуждения об условиях существования и образе жизни эласмотериев, построенные на функциональном и экологическом анализе особенностей их черепа, конечностей и позвоночника.

Оба скелета *Elasmotherium sibiricum*, обнаруженные на Ставрополье, залежали *in situ* в палево-желтых суглинках. Как известно, палево-желтый цвет пород является экологическим показателем формирования осадконакопления в условиях засушливых степей (Несмеянов, 1965, 1973; Косминский, 1970; Минина, 1973). Отложения, вмещающие скелет эласмотерия в ст. Гаевской, представлены не только палево-

желтыми суглинками, но и серыми песчанистыми глинами с пятнами ожелезнения.

Положение скелета в этом раскопе было необычным: животное как бы стояло на ногах, кости которых были в анатомическом порядке. При этом туловище находилось в наклонном состоянии, голова располагалась ниже таза. Задние конечности были сильно согнуты, передние выдвинуты вперед, дистальные концы пальцев раздвинуты в стороны. Создается впечатление, что эласмотерий, упиравшись, соскальзывал по склону.

Вероятно, подобная ситуация могла возникнуть, когда животное оказалось у водоема и неосторожно ступило на подмытый водой берег, который не выдержал тяжести массивного тела зверя и неожиданно обрушился. Погребение завершили песчано-глинистые отложения дна, из объятий которых эласмотерий уже не смог вырваться (рис. 25).

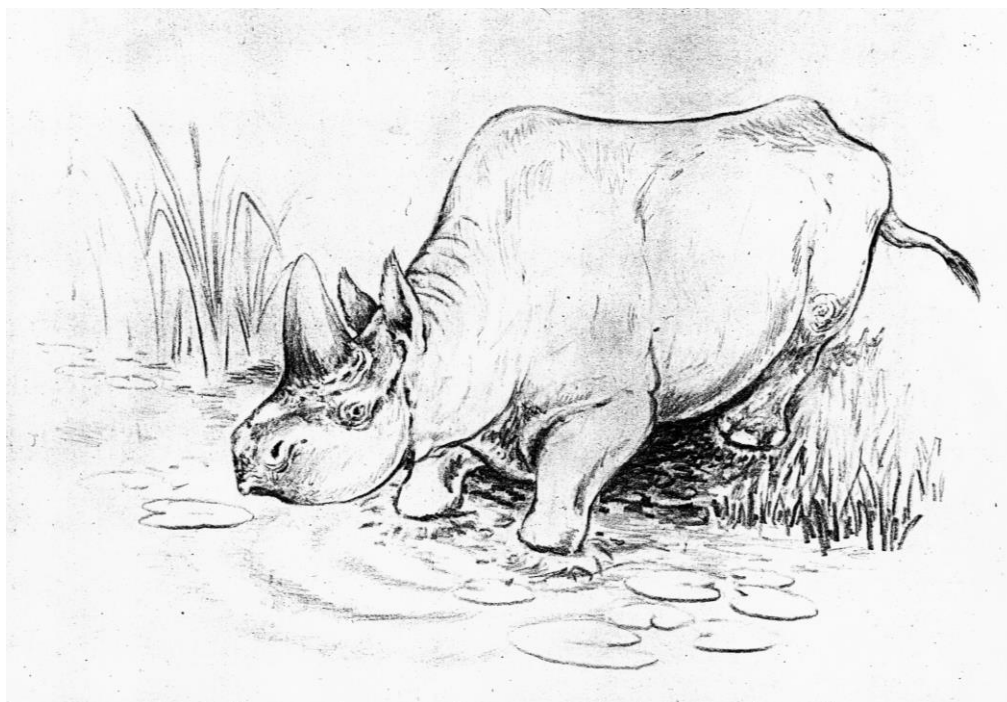


Рис.25. Реконструкция момента гибели эласмотерия из ст. Гаевской (худ. С. Пучков, 2003 г.).

Особенности захоронения гаевского скелета наводят на размышления о том, что, по всей вероятности, эласмотерию, как и современным носорогам, в составе ландшафта необходимы были водоемы, где он мог после утомительных скитаний в поисках пищи не только утолить жажду, но и принять водные и грязевые процедуры. Кроме того, интразональные околководные растительные сообщества расширяли пространство трофических ресурсов эласмотериев. Зачастую околководные пространства с их топкими и илистыми грунтами становились

тафономическими ловушками для эласмотериев, конечности которых не были приспособлены для передвижения по мягким, а тем более топким субстратам.

В засушливый и холодный сезон пространство ресурсов, судя по строению черепа и зубов эласмотерия, корректировалось за счет добычи подземных частей растений.

Обобщая сказанное, на основе морфо-функционального и экологического анализа приходим к выводу, что эласмотерий – это узкоспециализированное животное, которое в процессе естественного отбора, судя по строению черепа, позвоночника и локомоторного аппарата, приобретает адаптации к освоению открытых пространств. Тип ландшафта, в котором обитали эласмотерии, – саванны, переходящие в степи. Пространство трофических ресурсов было расширено за счет интразональных околоводных растительных сообществ.

Поскольку ландшафт, в котором жили эласмотерии, в климатическом отношении, очевидно, характеризовался сменой времен года, в засушливый и холодный сезон, когда надземные части растений исчезали, пространство ресурсов корректировалось за счет добычи подземных частей растений, которые животное выкапывало, вспахивая землю своей клинообразной мордой, словно плугом. Причем, по мнению В. Титова (2008), питание подземными частями растений для эласмотериев было облигатным, а не факультативным, как считалось ранее.

Почему у столь специализированных животных развились приспособления для специфического способа расширения кормовой базы? Главная причина кроется в том, что в конце плиоцена – начале плейстоцена в Евразии широко распространились многочисленные группы травоядных животных, которые плотно заполнили экологическую нишу, обитателями которой были и эласмотерии. Конкурентная борьба за выживание обострилась. Расширение пространства ресурсов за счет использования подземных частей растений давало эласмотериям некоторое преимущество в питании перед другими травоядными животными, трофическая база которых оставалась традиционной.

Приведенный выше морфо-функциональный анализ особенностей скелета эласмотерия показал, что находки останков эласмотериев в составе того или иного ориктоценоза могут служить своеобразным индикатором палеографической обстановки.

Глава V. К ИСТОРИИ РОДА *ELASMOTHERIUM*: ФИЛОГЕНИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

Изучение костного материала, накопленного в различных научных учреждениях России, Украины и Казахстана, а также анализ литературных данных позволяют автору изложить свою концепцию происхождения и развития рода *Elasmotherium* и путях эволюции его представителей.

История развития *Elasmotheriinae* от их возникновения до полного исчезновения с лица Земли насчитывает более 25 млн. лет. В нижнем эоцене уже выделяются основные ветви непарнопалых, объединенных по типу строения зубов в две группы: Hippomorpha и Ceratomorpha. Во второй группе обособляется ветвь носорогообразных Rhinoceroidea, образующая несколько разветвлений, из которых настоящие носороги Rhinocerotidae прошли самый сложный и длительный путь развития. В филогенетическом древе Rhinocerotidae выделяются три ветви: Aceratheriinae, Dicerarhininae, Elasmotheriinae (рис. 26).

В.О. Ковалевский в своих исследованиях (1960) отнес начало развития ветви Elasmotheriinae к позднему миоцену и вывел ее от Aceratheriinae. Г.Ф. Осборн (Osborn, 1899), сравнив черепа и зубы ацератерия и эласмотерия, также указывает на родство этих форм. Борисяк (1914), исследовав серийный материал по эласмотерии с Таманского полуострова и установив общность моделировки протокона у названных носорогов, поддерживает точку зрения Осборна. Изучив кость эласмотерия и сравнив ее строение с ацератерием, Слодкевич (1930) предполагает, что предок эласмотериин был более древним представителем ацеротериин, который должен иметь конечность, схожую с *Aceratherium tetradactylum*. Ветвь эласмотериин, по его мнению, отделилась от общего ствола не ранее нижнего миоцена. Отрицая родство с ацератериями, Т. Рингстрём (Ringström, 1924) выстраивает другой путь становления эласмотериин. Он считает, что развитие животных этого типа происходило от индифферентной формы носорога предположительно уже в период эоцена. Учитывая, что Elasmotheriinae предстают как группа животных, претерпевших широкую адаптивную радиацию, и ее представители имеют высокую степень специализации, с этой точкой зрения согласна.

Принимая во внимание некоторую общность в строении черепа эласмотериин и ацератериев, сходство моделировки протокона, а также тенденцию формирования трехпалых конечностей и их географическое распространение, названные носороги, очевидно, имели общий

предковый корень. Унаследовав от него ряд родственных признаков, эламотериины и ацератерии в результате дихотомии образовали две независимые ветви в родословной риноцеротид. Поэтому предков эламотериин следует искать в олигоцене, когда уже произошло разделение основных семейств носорогообразных, занятие ими экологических ниш в различных пространствах обитания и пространствах ресурсов.

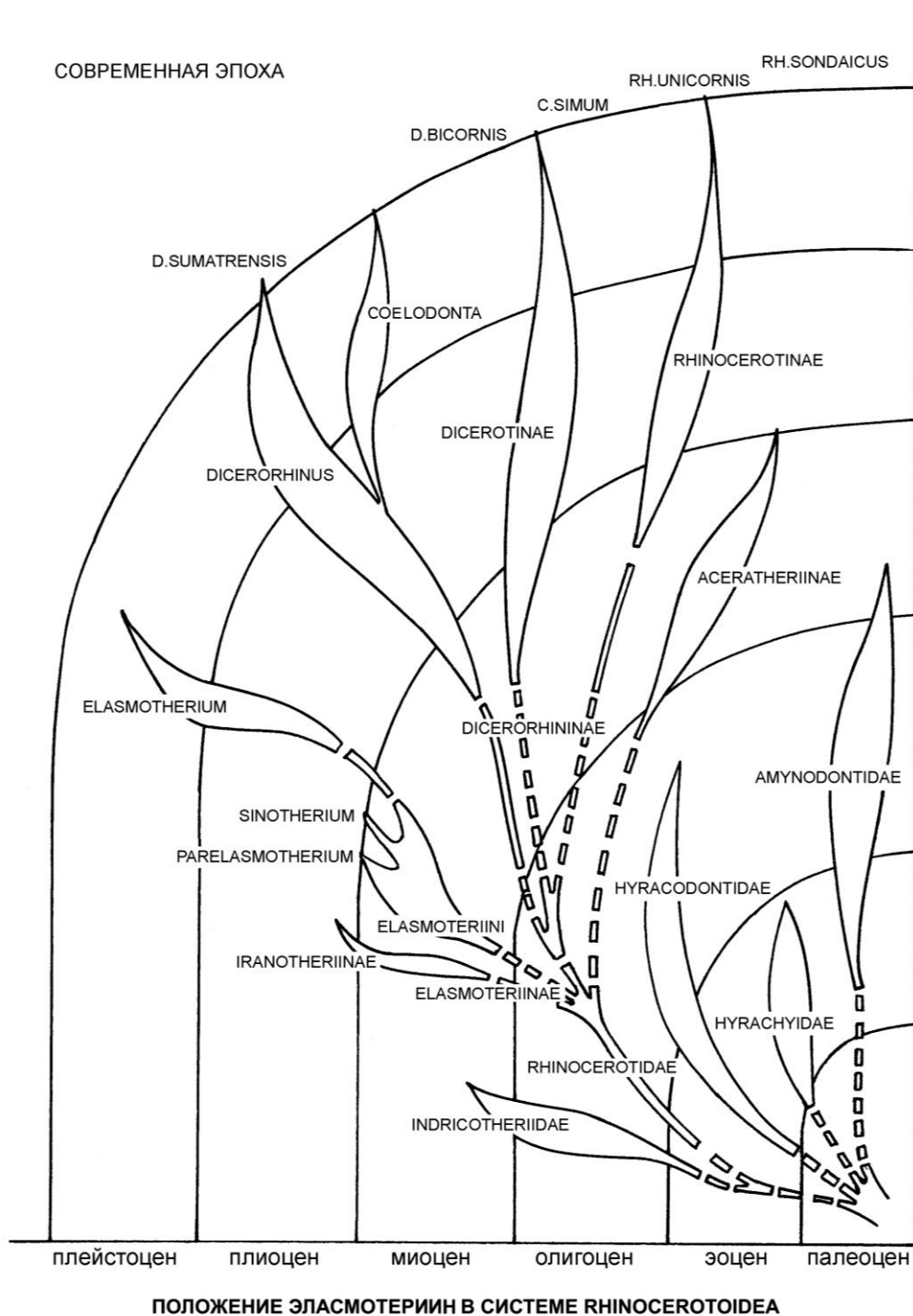


Рис. 26. Положение эламотериин в системе Rhinoceroidea

Из-за редкости находок *Elasmotheriinae* трудно сказать, где находится географический центр зарождения этой группы носорогообразных: Северная Америка или Евразия. П.-О. Антоин (Antoine, 2002) считает, что первые эласмотериины появились в верхнем олигоцене Северной Америки. Возникнув на западе, эласмотериины проникли в Евразию по мосту, который существовал в течение всего палеогена (Stucky, 1992).

Палеонтологически история эласмотериин документирована лишь с конца олигоцена – раннего миоцена. К этому времени в Западной Палеарктике, включая и север Африки, они освоили места обитания в сухих стациях на водоразделах и вблизи рек, где шло активное осадконакопление. На этой части Палеарктики, в Северной Африке и на Пиренейском полуострове известны *Keniatherium*, *Beljaevina*, *Hispanotherium*. Широкая аридизация ландшафтов позволяет эласмотериинам распространиться в Восточной Палеарктике. В раннем миоцене здесь отмечены наиболее древние представители подсемейства *Gobitherium* и *Begertherium*. Наибольшего разнообразия *Elasmotheriina* достигают в среднем миоцене. В это время появляются примитивные *Procoelodonta*, *Huaqingtherium*. Сохраняют признаки примитивности среднемиоценовые *Caementodon*, *Hispanotherium*. В позднем миоцене разнообразие эласмотериин пополняется более продвинутыми родами *Iranotherium*, *Parelasmotherium*, *Sinootherium*. В начале плиоцена синотерий расширил ареал обитания на запад. Известны его находки на территории Северного и Восточного Казахстана, Узбекистана, Монголии, Китая и Северного Кавказа.

Изучение черепа *Sinootherium lagrelii* периода позднего миоцена из Северо-Западного Китая (бассейн Линксия, Гансю) показало, что синотерий был переходным таксоном между древними эласмотериинами и настоящими эласмотериями (Deng Tao et al., 2013). Отделение рода *Elasmotherium* от *Sinootherium* произошло в плиоцене. Находка *Sinootherium lagrelii* из раннего плиоцена с территории Северного Кавказа является доказательством этому (Титов и др., 2015). Как вполне сложившаяся группа непарнопалых представители рода *Elasmotherium* появляются в раннем плейстоцене. В основании этой филитической ветви находится *Sinootherium* (рис. 27).

Эволюция эласмотериин на протяжении всей истории становления этой группы носорогов шла в направлении развития адаптации зубной системы и органов локомоции применительно к изменяющимся условиям среды обитания. В связи с этим считаю необходимым обратить внимание на конвергентное формирование признаков в разных подотрядах непарнопалых: у *Hippomorpha* – эвкиды, у *Ceratomorpha* –

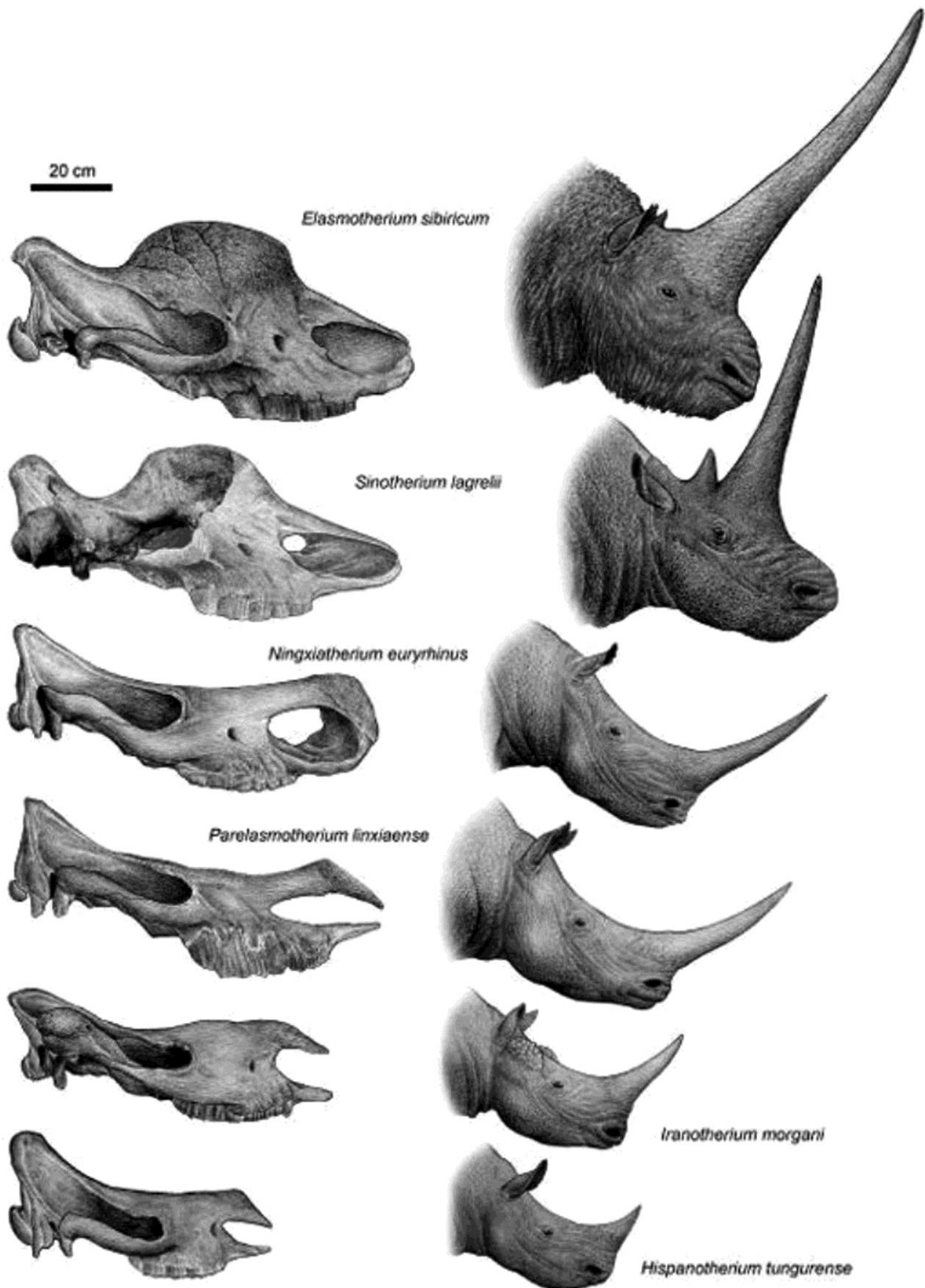


Рис. 27. Серия черепов 6 видов эламотериин демонстрирует изменения в строении черепов и развитие рога на лобных костях от среднего миоцена до позднего плейстоцена (Deng Tao, 2013).

эласмотериины. Вероятно, поэтому исследователи прошлого века, пытаясь определить систематическое положение эласмотериев, ставили этих животных в непосредственном соседстве с лошадьми.

Как известно, эволюция лошадей шла в направлении их приспособления к быстрому бегу в открытых пространствах и питанию жесткой растительной пищей. Тенденция к монодактилизации прослеживается уже в палеогене, а в позднем плиоцене конечности лошади стали постоянно однопальными. Зубы предков лошадей в среднем эоцене становятся лофодонтными; верхние имеют наружный гребень эктолоф и два поперечных – прото- и металоф; нижние строятся из двух слабо соединенных простых полулуний. В последующее время идет дальнейшее усложнение строения зубов лошадей.

По-видимому, и предки эласмотериин уже в эоцене начинают развиваться в сторону выработки монодактилизации. Их зубы также приобретают лофодонтность и в дальнейшем совершенствуются по линии усиления гипсодонтии, что получает наибольшее выражение у представителей рода *Elasmotherium*.

Эволюция эласмотериев, как и лошадей, шла по пути приспособления к питанию жесткими растительными кормами и усовершенствования локомоции применительно к твердым грунтам. Переход к питанию жесткой растительной пищей выразился в увеличении гипсодонтности и приспособлении к постоянному росту зубов с одновременным усложнением складчатости эмали и изменением общей формы коренных зубов.

Совершенствование зубной системы выражается и в редукции резцов, клыков, уменьшении количества премоляров с одновременной их моляризацией. Параллельно с изменениями в зубной системе наблюдается преобразование аппарата захвата пищевого пучка и возникновение приспособлений для питания подземными частями растений.

Прогресс локомоции проявился в общем удлинении конечностей в основном за счет автоподиев и среднего пальца, в редукции боковых пальцев, в отрыве первой и второй фаланг от субстрата (переход к копытохождению), образовании тугого замка в момент опоры в суставах кисти и стопы (Швырева, 1984).

При сопоставлении таксономических и стратиграфических данных в процессе эволюции эласмотериев отчетливо прослеживаются четыре рубежа их видообразования. Три из них приурочены к раннему плейстоцену, и один обозначается в среднем плейстоцене.

Первый из них относится ко второй половине среднего акчагыла. Это время характеризуется теплым, относительно сухим климатом и распространением лесостепных ландшафтов (Титов, 2008; Kalkhe et al,

2011). Эласмотерии этого времени характеризуются относительной массивностью, имеют низкий астрагал с узким блоком и широким дистальным отделом, массивные метаподии и зубы с грубой эмалью. Это архаичные *Elasmotherium chaprovicum*.

Второй рубеж видообразования приурочен к концу акчагыла – началу апшерона, когда проявляется тенденция аридизации и похолодания климата. Лесостепи постепенно преобразуются в открытые пространства саванного типа. Наступает время *Elasmotherium peii*. Эласмотерий этого эволюционного уровня имеет зубы, обладающие ранним замыканием корней, длительным существованием незамкнутой задней долиньки, наличием воротничка на задней стенке зуба, сильной оттянутостью назад лингвальных концов поперечных лоффов, обозначением дифференциации коронки и корней.

Третий рубеж определяется концом раннего плейстоцена – среднеапшеронским временем, когда появляется *Elasmotherium caucasicum*. Аридизация и похолодание климата прогрессируют, преобладающим ландшафтом становятся открытые ландшафты типа саванн, лесостепи отступают на второй план. Для зубной системы *E. caucasicum* типично наличие трех верхних и трех нижних предкоренных зубов. По сравнению с более древними формами зубы этого эласмотерия теряют воротничок, имеют более выраженную призмовидную форму, позднее замыкание корней и задней долиньки, беспорядочное нарастание и большую извитость эмали. Судя по размерам зубов и астрагалов, от своих предков кавказский эласмотерий унаследовал крупные размеры.

Следующий рубеж видообразования прослеживается в начале среднего плейстоцена, на границе апшерона и баку, после резкого глобального похолодания. Формируется все более континентальный климат, заметнее становится сезонность. Саванноподобные ландшафты начинают преобразовываться в степные. Распространение получают эласмотерии, сохраняющие, судя по находке скелета в ст. Гаевской Ставропольского края, крупные размеры, но по организации зубной системы перешагнувшие на следующий эволюционный уровень. Этот эласмотерий обнаруживает сокращение зубной формулы за счет уменьшения количества переднекоренных зубов. Его заднекоренные зубы, несмотря на достаточную стертость, имеют открытые корни, утонченную эмаль с сильной складчатостью как на верхних, так и на нижних зубах. Характерно для данного вида раннее закрытие и исчезновение задней долиньки. Все зубы имеют форму слегка изогнутой призмы. Носителем перечисленных признаков становится *Elasmotherium sibiricum*. В бакинское время наблюдается некоторое затухание эласмотериевой ветви. Большинство исследователей связыва-

ют этот процесс с изменением природных условий в сторону увлажнения климата.

В среднем плейстоцене, в период лихвинского межледниковья, сибирский эласмотерий вновь становится многочисленным, но поздние эласмотерии становятся более мелкими (табл. 1, 2, 3). Очевидно, аридизация среды вызвала остепнение ландшафтов. Это привело не только к постепенному сужению пространства обитания, но и сокращению пространства ресурсов. Ухудшение кормовой базы могло стать фактором, повлиявшим на изменение размеров животных. Возможно, со временем более мелкие представители плейстоценовых эласмотериев будут выделены в самостоятельный подвид.

Таблица 1

Сравнение промеров верхних зубов представителей рода *Elasmotherium*

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium</i>			
	<i>chaprovicum</i>	<i>peii</i>	<i>caucasicum</i>	<i>sibiricum</i>
1. Длина М ²	87,8	70,0-(82,1)- 89,7	70,0-(79,33)- 86,0	60,0-(67,42)- 74,6
2. Ширина М ²	69,0	49,3-(56,6)- 63,0	65,0-(67,6)- 75,6	49,0-(60,5)- 72,0
3. Длина Р ⁴ - М ³	-	259,0-(259,5)- 260,0	309,0	233,6-(255,4)- 279,0
4. Длина М1-М3	-	212,0-(212,5)- 213,0	264,0	187,0-(207,6)- 233,0
Индексы (%)				
2:1	78,59	58,77-(69,41)- 84,28	78,3-(85,52)- 91,4	82,66-(89,27)- 96,51
4:3	-	81,85-(81,88)- 81,92	85,43	77,84-(81,22)- 83,51

Таблица 2

Сравнение промеров нижних зубов представителей рода *Elasmotherium*

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium</i>			
	<i>chaprovicum</i>	<i>peii</i>	<i>caucasicum</i>	<i>sibiricum</i>
1. Длина М ₂	67,0	70,0-(71,0)- 72,0	70,0-(79,5)-95,0	64,2-(73,1)-84,0
2. Ширина М ₂	40,6	41,5-(42,75)- 44,0	39,0-(42,75)- 50,0	30,1-(36,48)- 43,5

3. Длина P ₄ - M ₃	-	-	278,0-(291,1)- 293,0	256,9-(272,8)- 298,0
4. Длина M ₁ - M ₃	-	-	199,0-(210,5)- 215,0	199,3-(212,0)- 237,7
Индексы (%)				
2:1	60,5	59,2-(60,19)- 61,11	44,2-(54/5)-60,9	47,7-(49,76)- 58,8
4:3	-		71,1-(72,1)-73,8	72,5-(77,74)- 82,9

Таблица 3

Сравнение промеров mсIII эласмотериев

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium caucasicum</i>		<i>Elasmotherium sibiricum</i>	
	Nihovan, China TNHM № 20342 Deng Tao (2005)	Таманский ф.к. Синяя балка, Россия АЗМ №30208/25	Тираспольский ф.к. Ст. Гаевская Россия СГМЗ №19900	Сингильский ф.к. Райгород, Россия ГИН № 980
1. Длина	290,5	289,0	279,2	273,2
2. Ширина верхнего конца	95,3	ca 90	100,0	93,5
3. Ширина нижнего конца	105,7	99,0	98,2	93,8
4. Ширина диафиза в середине	76,0	-	74,6	67,4
ИНДЕКСЫ(%)				
2 : 1	32,8	31,14	35,8	35,5
3 : 1	36,38	34,25	35,1	34,3
4 : 1	26,16	-	26,3	25,1

Среднеплейстоценовые эласмотерии характеризуются усложнением рисунка эмали коренных зубов. Они приобретают еще большую глубину и хаотичность нарастания складок эмали, особенно нижних зубов. Это прослеживается, например, на находках *E. sibiricum* из района г. Райгород в Поволжье, из Большого Карамана и района г. Зеленокумска Ставропольского края. Беспорядочное нарастание эмали на зубах этих носорогов, по мнению Т. Рингстрёма (Ringström, 1924), свидетельствует о деградации вида. Не смотря на значительную сте-

пень специализации животных, в хазарское время эласмотериевая ветвь постепенно угасает. Следы эласмотериев встречаются все реже и реже. К моменту развития валдайского оледенения, эта группа животных, не оставив потомков, заканчивает свое существование.

В тесной связи с историей развития эласмотериев необходимо рассматривать динамику ареала этих животных.

Вопросами ареала эласмотериев занимались многие исследователи. Первую попытку очертить территорию, занятую эласмотериями, предпринял Ф.Ф. Брандт (1878). Согласно его представлениям, этот носорог был распространен в Южной Сибири, Среднем и Нижнем Поволжье, Северном Прикаспии, на Нижнем Дону, в Украине, Венгрии, на Рейне вплоть до острова Сицилия. В связи с изучением так называемой волжской фауны неоднократно к вопросу распространения эласмотериев возвращалась В.И. Громова (1932). Широтные границы их ареала она определяет между 38° и 58° северной широты и предсказывает возможность находок этого животного и в Китае, что и произошло в 1958 г. (Chow, 1958). В последующие годы карты ареала эласмотериев создают В.А. Теряев (1948), И.Г. Пидопличко (1951), коллектив авторов в составе К.К. Флерова, Б.А. Трофимова, Н.М. Яновской (1955), Л.И. Алексеева (1977), Х.Д. Кальке (1979), Б.С. Кожамкулова (1981).

Рассмотрение карты ареала эласмотериев (рис. 28) показывает, что местонахождения этих носорогов размещены в пространстве очень неравномерно. Появившись в Старом Свете и освоив Иберию (Пиренейский полуостров), *Elasmoitheriina* продвигаются на восток. Они занимают аридные зоны Малой Азии, Ирана, Кавказа, Средней Азии, Пакистана. Наиболее продвинутые из них достигают Монголии и Китая. Здесь формируется географический центр возникновения настоящих эласмотериев. Возникнув на территории Восточной Азии, представители рода *Elasmotherium* быстро мигрируют на запад и становятся типичными обитателями открытых ландшафтов с сухим климатом и твердыми грунтами. Это подтверждается особенностями строения конечностей и скелета. Влажность климата и леса, очевидно, стали преградой для продвижения эласмотериев в Западную Европу. И поскольку до сих пор нет подтверждения достоверности находок этих животных в Италии, Венгрии и на Рейне, по всей видимости, ареал рода *Elasmotherium* следует ограничить на западе пределами Молдавии.

В черте ареала рода *Elasmotherium* в раннем плейстоцене выделяется территория, занятая *Elasmotherium chaprovicum*. Ареал этой древней формы эласмотериев охватывает юг Молдавии, северо-восточное Приазовье и Северный Кавказ.

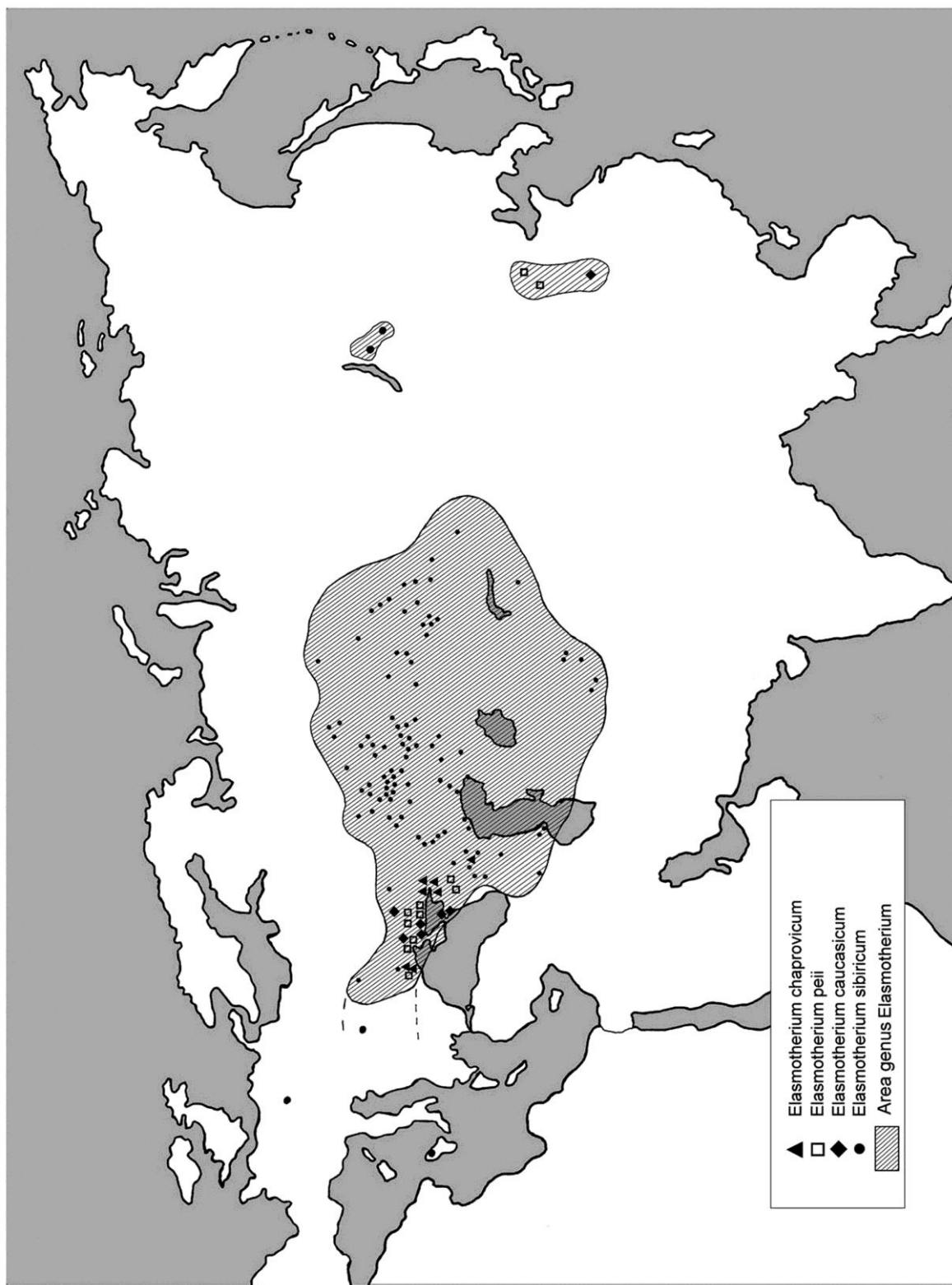


Рис. 28. Ареал эласмотериев.

В ранне-апшеронское время широкое распространение от Китая до Причерноморья получает *Elasmotherium peii*. Однако следует обратить внимание на разорванность ареала этого вида. Очевидно, это объясняется недостаточностью научных материалов для составления палеонтологической летописи. Географическим центром его развития в восточной части ареала является Китай, а в западной – Северное Причерноморье и Северный Кавказ. На территории Ставрополья *E. peii* известен по находкам из ст. Расшеватской, ст. Кармалиновской и г. Новоалександровска. Эти местонахождения хорошо охарактеризованы фаунистически. О сопутствующей фауне в восточном участке ареала на территории Китая ничего не известно.

В конце раннего плейстоцена, в среднеапшеронское время идет смещение ареала рода *Elasmotherium* к востоку. Его представители исчезают с юга Молдавии и Заднепровского юга Украины. На побережье Азовского моря, на юге Предднепровской Украины и на Таманском полуострове появляется *Elasmotherium caucasicum*. Географическим центром его развития можно считать западную часть Северного Кавказа и частично Приазовье.

Общий облик сопутствующей кавказскому эласмотерию фауны (лошадь, сходная с зюссенборнской, таманский зубр и зубр Шотензак, куяльникский паракаamelнос) позволяет допустить господство на этой территории открытых ландшафтов. Однако необходимо отметить экологическую неоднородность таманской фауны. Обилие оленей, присутствие кабанов, лосей, лесной антилопы рода *Tragoceros*, появление слепышей и корнезубых полевок рода *Clethrionomys*, угнетение полевок группы *Mymotis* свидетельствуют о значительной залесенности Таманского полуострова. Увеличение территории, занятой лесами, в районах Северного Приазовья и Северного Кавказа, по мнению Л.И. Алексеевой (1977), можно связывать с общим понижением температур и повышением влажности климата этих мест.

Наступление лесов в раннем плейстоцене способствовало дальнейшему вытеснению эласмотериев на восток, где аридизация среды была выражена больше, чем на западе. В начале среднего плейстоцена главным обитателем этих территорий был *Elasmotherium sibiricum*. Географическим центром его распространения на данном этапе надо считать Южный Урал, Центральный Казахстан, где он становится типичнейшим представителем тираспольской фауны. Последние исследования ориктофауны в окрестностях с. Мэлэешть на территории Молдавии свидетельствуют, что сибирский эласмотерий какое-то время был представителем тираспольской ориктофауны и в западной части ее ареала. По мнению А.И. Давида и Н.А. Еремейко (2002), сибирский эласмотерий мог совершать временные миграции вплоть до со-

временной Молдавии, но адаптироваться в условиях более гумидного ландшафта лесостепей он не сумел и отступил на восток.

В среднем плейстоцене границы ареала *E. sibiricum* достигают максимума. С востока на запад область его распространения обозначается от Прииртышья до Северного Кавказа. С юга на север она распространяется от южных районов Средней Азии до верховьев р. Камы. Одновременно географический центр этого вида перемещается в Поволжье.

Во второй половине среднего плейстоцена начинается постепенное вымирание эласмотериев на всей территории ареала. Однако полного исчезновения эласмотериев, как предполагалось ранее, в период развития днепровского оледенения не произошло. В восточной части Западной Сибири и Павлодарском Прииртышье образуется рефугиум, климатические условия которого благоприятствовали выживанию эласмотериев. Новые находки останков *E. sibiricum* (Kosintsev, 2014; Shpansky, 2016) в этом регионе, по данным радиоуглеродного анализа, подтверждают более длительное время его существования в период от 41 до 26 тысяч лет. Очевидно, современником сибирского эласмотерия в это время мог быть верхнепалеолитический человек *Homo sapiens*. Предположительно, в рефугиуме вид мог не только сохраниться, но впоследствии распространиться на более широкой территории. Однако этому процессу воспрепятствовало развитие глобального валдайского оледенения. Западно-Сибирский и Казахстанский рефугиум стали последним прибежищем эласмотериев.

Почему же вымерли эласмотерии? Может быть, они погибли под влиянием надвигавшегося оледенения, или их вытеснили сильные хищники, а может быть, в их исчезновении с лица Земли повинен человек?

Большинство исследователей (Габуня, 1969; Алексеева, 1977 и др.) связывают вымирание эласмотериев с наступлением суровых условий ледникового периода. Не умаляя роли физико-географического фактора как фона, на котором идет развитие организмов и строятся взаимоотношения конкурирующих групп, необходимо учитывать, что абиотические изменения среды приводили к вымиранию тех или иных видов только на ограниченной территории их ареалов. Самое великое в истории Земли оледенение случилось не вдруг, а развивалось постепенно. Под влиянием этого фактора ареал эласмотериев мог сжаться, мог сдвинуться в более южные или восточные районы и тем самым обеспечить выживаемость этих носорогов. Однако этого не случилось. Тогда как же могло отразиться наступление ледников на эласмотериях?

Как установил Ч. Дарвин (1839), изменение среды в сторону ухудшения климата (похолодание, повышение влажности) может вызвать не только уменьшение плодовитости, но и бесплодие животных. Таким образом, наступление ледников могло быть вероятной предпосылкой нарушения воспроизводства эласмотериев в связи с ухудшением климатических условий. К тому же репродуктивность этих животных, как и современных носорогов и других крупных млекопитающих, очевидно, вообще была низкой. Этот тезис подкрепляется тем, что до сих пор детеныши эласмотериев в раскопках не встречены. Слабая плодовитость несет еще и угрозу ограничения изменчивости в популяции, что также отрицательно сказывается на выживаемости вида.

Что же касается воздействия на эласмотериев со стороны хищников, то, по всей видимости, они, как и современные носороги, имея толстую кожу и внушительные размеры, были трудно уязвимы для хищников. Хотя, по мнению В.И. Громовой (1932) и Н.К. Верещагина (1971), вероятным врагом их была крупная ископаемая кошка, размером со льва, ареал которой совпадает с ареалом эласмотерия.

Некоторое время существовало предположение, что в экстерминации эласмотериев известную роль сыграл раннепалеолитический человек. Догадка эта строилась на находках изображений носорогов в настенной росписи первобытных людей. Полагаем, что самым существенным доказательством, отвергающим роковую роль людей в судьбе эласмотериев, является отсутствие остатков этих животных в кухонных отбросах первобытного человека. Не значатся кости эласмотериев и в списках строительных материалов, используемых древним человеком.

Очевидно, причины элиминации эласмотериев значительно сложнее, и искать их необходимо в противоречиях внутри биоса. В первую очередь надо рассмотреть место этих зверей в ориктоценозе и обратить внимание на их взаимоотношения с конкурентами в историческом развитии.

На первых этапах своей истории эласмотерии развиваются очень бурно и рано приобретают трехпалость, копытохождение, асериальное строение мезаподиев, высокогипсодонтные зубы. В это время они обладают значительным превосходством над своими соперниками по биоценозу. Чтобы выжить, эта группа должна была получить широкое географическое распространение и испытать некоторую адаптивную радиацию.

Эласмотерии, заняв свою экологическую нишу, развиваются в направлении жесткой специализации для жизни в степных и саванных стациях. Стенобионтность, по К.К. Флерову (1970), вызывает сравнительную узость ареала. Область распространения эласмотериев, охва-

тывающая южную часть Восточной Европы, Северный Кавказ, Поволжье, Казахстан, Среднюю Азию и частично Китай, действительно не отличалась широтой. Узость ареала чревата ограничением рамок изменчивости, следствием чего является замедление темпов эволюции и видообразования, что, в конечном счете, обрекает группу на вымирание.

Будучи высокоспециализированными животными, эласмотерии вначале не испытывали какого-либо существенного давления со стороны конкурентов. Но с распространением лошадей, антилоп, жвачных и других парнопалых, достигших эврибионтности, совершенства морфологических структур конечностей и аппарата питания, биотическая обстановка все более и более обострялась.

Чтобы выжить в условиях острой конкурентной борьбы и получить право на дальнейшее развитие в лице потомков, любой организм как единое целое должен гармонично развиваться. Прежде всего, это касается медленного, равномерного и экономичного изменения мозга, конечностей и зубов применительно к изменяющимся условиям среды (Павлова, 1924). Эласмотерия к таким гармонично развивающимся животным отнести нельзя. Зубная система этих носорогов имеет самую совершенную в истории животного мира гипсодонтию. Конечности же проявляют, по терминологии В.О. Ковалевского, неадаптивную редукцию. Они очень рано приобрели трехпалость, но сохраняли свойственное архаичным носорогообразным соотношение метаподиев с предплюсной и запястьем.

Задняя конечность удерживала трехрядное расположение костей предплюсны. Однако все три клиновидные кости оставались свободными. Кисть в проксимальном и дистальном рядах запястья имела количество костей, характерное для предковой группы. При этом крючковидная кость отличалась массивностью и несла огромную фасетку для пятой метакарпальной кости, которая представляла собой маленькую рудиментарную кость без фасеток для фаланг. С внутренней стороны запястья располагалась маленькая трапециевидная кость, которая только в момент наибольшего вентрального сгибания в фазе переноса конечности приобретала временное сочленение со второй метакарпальной костью. В фазе опоры на крючковидную и трапециевидную кости распределялась какая-то часть тяжести тела, которая не в полной мере передавалась на пальцы. В момент толчка реактивная сила удара передавалась преимущественно на центральное звено запястья.

В результате неравномерного распределения давления как сверху, так и снизу создается некоторая механическая неустойчивость конечности. Движения животного в результате этого замедляются. Это име-

ло огромное значение в конкурентной борьбе за новые места обитания, за новые пастбища, при встречах с врагами, если таковые имелись.

Изучая мозг копытных, Дешазо (Dechaseaux, 1958) обратил внимание на то, что центральная нервная система эласмотериев, по сравнению с другими носорогами, оставалась на низком уровне развития. Их головной мозг имел объем, непропорционально малый для такого крупного животного (на это обстоятельство указывал еще в 1878 г. А.Ф. Брандт). Полушария переднего мозга были небольшие, мозжечок развит слабо, но обонятельные доли очень крупные.

Иными словами, эласмотерии демонстрируют пример нарушения корреляции организма: развитие нервной системы остается несовершенным, конечности частично приобретают прогрессивные черты строения, но имеют инадаптивную редукцию структур, зубная же система проявляет уже самую высокую в истории животного мира специализацию. Однако, как отмечает Л.К. Габуня (1969), высокогипсодонтные зубы в условиях острой конкурентной борьбы за новые жизненные пространства и пастбища уже не могли спасти этих носорогов. Оставаясь в целом низкоорганизованными и тяжеловесными, плейстоценовые эласмотерии не в состоянии были выдержать прессинг своих более гармоничных и легких конкурентов. Они становятся все более редкими, а редкость, как указывал Ч. Дарвин (1839), есть предвестник вымирания.

Утратив жизнестойкость и пластичность, ветвь эласмотериев не смогла ответить на начавшееся валдайское похолодание выработкой новых жизнеспособных форм и вымерла, не оставив потомков.

Чтобы полнее познать причины элиминации плейстоценовых эласмотериев, необходимо рассматривать эту сложную проблему не только с точки зрения истории этой группы, но и изучая историю развития биоценоза в целом, познав все взаимосвязи в нем, обратив при этом особое внимание на появление новых конкурирующих групп, которые по адаптациям были близки эласмотериям.

Глава VI. ЭЛАСМОТЕРИИ И ВОПРОСЫ БИОСТРАТИГРАФИИ

Вопросы биостратиграфии континентальных отложений начали подниматься еще с середины XIX в. В настоящее время в связи с понижением нижней границы плейстоцена до 2,6 (2,588) млн. лет разработка биохронологических шкал не теряет актуальности (Громов, 1960; Борисов, 2013; Шкатова, 2013). Почти одновременно в разных странах создаются биостратиграфические шкалы по млекопитающим. Эта группа животных в связи с большой скоростью эволюции, широким и быстрым расселением более всего подходит для палеонтологического обоснования стратиграфических подразделений.

Основателем разработки вопроса стратиграфии континентальных отложений в СССР по млекопитающим является В.И. Громов (1939, 1948, 1960). Для раннего и среднего плейстоцена им было выделено шесть фаунистических комплексов, которые последовательно сменяли друг друга во времени: хапровский, псекупский, таманский, тираспольский, хазарский и верхнепалеолитический. Позднее между тираспольским и хазарским комплексами был размещен самостоятельный сингильский комплекс (Алексеева, 1977). В дальнейшем шла разработка дробного расчленения фаунистических комплексов. Однако критерии обоснования расчленения не были сформулированы достаточно четко. Это привело к определенной путанице: одни и те же местонахождения разные авторы могут отнести к разным фаунистическим комплексам. У нас в стране объемы фаунистических комплексов принимаются по Громову (1948).

При обосновании фаунистических комплексов Громов и его последователи уделяли особое внимание хроновидам/подвидам слонов мамонтовой линии. По слонам были выделены биозоны (биохроны), которые используются в стратиграфических схемах по сей день. Каждой биозоне соответствует фаунистический комплекс только с одним биохроном. Ввиду малочисленности находок эласмотериев длительное время происходила недооценка их значения для биостратиграфических построений. Однако, наряду с другими животными, представители рода *Elasmotherium* имеют большое значение для палеонтологических характеристик фаунистических комплексов. Впервые на это обстоятельство указал Громов (1948).

Современный уровень изученности рода *Elasmotherium* позволяет предложить его представителей в качестве руководящих форм в биохронологии по крупным млекопитающим, потому что эволюционные

уровни эласмотериев несут четкие диагностические признаки. Они жили относительно короткий промежуток времени, каждый вид соответствует только одной биоzone слонов мамонтовой линии (Shvyteva, 2015).

Интервал существования рода *Elasmotherium* в Евразии укладывается приблизительно в 2,5 миллиона лет (рис. 29). В Евразии эласмотерии появляются в раннем плейстоцене. Их вымирание начинается в период развития днепровского оледенения. Новые находки эласмотериев в восточной части Западной Сибири и в Павлодарском Прииртыше Казахстана дают основание для продления периода существования эласмотериев в позднем плейстоцене (Kosintsev, 2014; Шпанский, 2015; Shpansky, 2016).

Наиболее ранний представитель рода *Elasmotherium* хапровский эласмотерий *Elasmotherium chaprovicum* был зафиксирован в составе хапровского фаунистического комплекса в местонахождениях северо-восточного Приазовья, Северного Кавказа и Молдавии. Стратотипический разрез хапровской древнеаллювиальной толщи находится в устье Дона, около станции Хапры. Начало развития хапровской фауны совпадает с началом плейстоцена и первой половиной среднего акчагыла. По палеомагнитным данным, развитие хапровского фаунистического комплекса происходит в ранний период палеомагнитной эпохи Матуяма. Нижняя граница проводится в самых верхах палеомагнитной эпохи Гаусс, верхняя – в доолдувейский этап эпохи Матуяма (Вангенгейм и др., 2005; Тесаков, Титов, 2013).

Хапровский фаунистический комплекс соответствует биохроноу слона Громова *Archidiskodon meridionalis gromovi*. Из крупных млекопитающих характерны крупные лошади *Equus livenzovensis* и мелкие *Equus* sp, олени *Cervus (Rusa) philisi*, *Eucladoceros* sp., носороги, отнесенные к группе *Stephanorhinus megarhinus-kirchbergensis* (Титов, 2008), верблюды *Paracamelus alutensis*. В хапровской фауне многочисленны останки *Anancus arvernensis alexeevae*, присутствуют *Hipparion*, *Homotherium*. В местонахождениях полностью отсутствуют быки рода *Bison* (Громов, 1948; Алексеева, 1977). Списки хапровской фауны значительно дополнили исследования местонахождений в Ливенцовке, Морской Балке.

Наряду с вышеперечисленными животными здесь были собраны останки грызунов: полевок рода *Mimomys* и рода *Dolomys*, слепыша *Spalax* sp., тушканчика *Allactaga* sp., серого хомячка *Cricetus migratorius* и др., а также хищников: собаки *Canis* sp., барсука *Meles* sp., выдры *Lutra* sp., гиены *Crocota* sp., рыси *Lynx* sp. и др. (Байгушева, 1971).

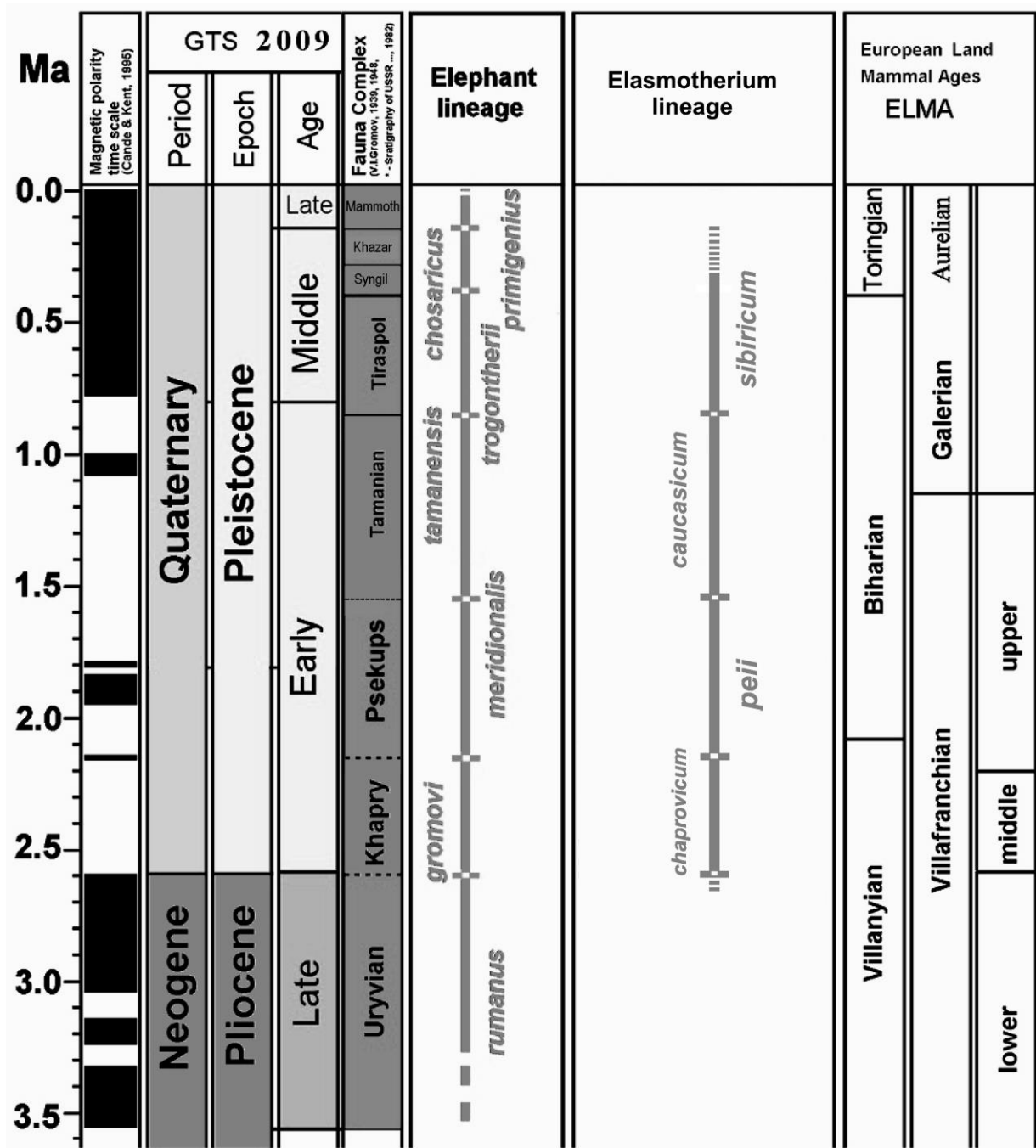


Рис. 29. Стратиграфическое положение представителей рода *Elasmotherium*.

На Ставрополье фауна хапровского типа была обнаружена в толще косослоистых речных песков в песчаном карьере Зубов сад, в окрестностях села Саблинского (сборы Швыревой, Алексеевой, 1977; Лебедева, 1978), а в Молдавии – у с. Новые Танатары (Алексеева, 1977; Еремейко, 2002).

Все названные местонахождения хапровской фауны содержат *Elasmotherium chaprovicum*. Обычность находок этого эласмотерия в местонахождениях хапровского фаунистического комплекса дает основание считать его руководящим видом данного комплекса.

Таксономический состав хапровской фауны имеет сходство с фаунами среднего виллафранка Италии (Вангенгейм, Зажигин, 1982). Интервал существования хапровского комплекса млекопитающих ограничивается 2,6-2,2 млн. лет.

Следующий, псекупский фаунистический комплекс был выделен Громовым в 1932 г. Стратотип расположен в окрестностях ст. Бакинской. Название получил по р. Псекупс. В некоторых стратиграфических схемах был замещен одесским комплексом, выделенным по мелким млекопитающим А.И. Шевченко (1965) из местонахождения у с. Крыжановка в окрестностях г. Одессы. Эту фауну часто путали с более древней фауной одесских катакомб. Позднее по многим местонахождениям из Северного Причерноморья, с территории Молдавии и Северного Кавказа псекупский комплекс был восстановлен в первоначальном понимании Громова. Этот комплекс соответствует биозоне *A. meridionalis meridionalis*. Руководящими формами его являются также *Stephanorhinus cf. etruscus*, *Equus (A.) cf. major*, *Eucladoceros orientalis*. В его составе впервые появляется *Bison* (Алексеева, 1977). Характерным участником псекупской фауны является *Elasmotherium peii*.

На территории Ставропольского края известно несколько местонахождений фауны псекупского типа. Среди них самое знаменитое – Георгиевский песчано-гравийный карьер, где был найден практически полный скелет *A. m. meridionalis* (Гарутт, Сафронов, 1965). Необходимо отметить ряд находок *E. peii* из песчано-гравийных косослоистых дельтово-речных отложений в карьерах Кармалиновского разъезда, ст. Воскресенской, ст. Расшеватской и г. Новоалександровска Ставропольского края. Все они представляют собой отложения одной палеореки и палеонтологически хорошо охарактеризованы (Каспиев, 1941). Н.К. Верещагин (1959) сопоставляет эту толщу песков с псекупскими слоями. Присутствие в названных местонахождениях южного слона *A. m. meridionalis* позволяет датировать отложения данной палеореки ранним апшероном. В 1951 г. В.Г. Гниловской и Я.А. Миронов обнаружили в Расшеватском карьере четыре верхних коренных зуба *E. peii*: P⁴ и три M² разной степени стертости. Они были переданы в коллекцию ПИН РАН (кол. № 1305).

Еще одна находка *E. peii* описана по останкам из карьера в окрестностях с. Салчия (Молдавия). Древнеаллювиальные отложения и состав фауны этого местонахождения исследовали К.К. Шушпанов (1989) и Н.А. Еремейко (2002). Они считают их идентичными псекупским отложениям.

В черте Одессы, на западном берегу Куяльницкого лимана, обнажается песчано-глинистая толща, отнесенная к куяльницкому ярусу. В этой толще на Жеваховой горе были собраны остатки эласмотерия, определенные позже как принадлежащие *E. peii* Chow (Швырева, 1995). На Украине, на левом берегу р. Токмак, восточнее г. Токмака, обнаружен череп *E. peii*. Вместе с ним были найдены кости лошади *Equus stenorhis* и южного слона типичной формы *A. m. meridionalis*.

Развитие псекупского фаунистического комплекса коррелируется с серединой эпохи Матуяма. Верхняя граница комплекса проходит в самых верхах апшерона. Нижняя граница – во второй половине акчагыла. По палеомагнитным данным, она расположена несколько ниже основания эпизода Олдувей и оценивается примерно в 2,2 млн. лет (Вангенгейм и др., 1990). Псекупский комплекс соответствует стадиям развития фаун Оливола и Тассо верхнего виллафранка Италии (Azzaroli, 1977; Вангенгейм и др. 1990). Интервал развития псекупского фаунистического комплекса от 2,2 до 1,1 млн. лет.

В местонахождениях псекупского фаунистического комплекса *E. peii* встречается в комбинации с южным слоном *A. meridionalis*, близким к типичной форме из Верхнего Вальдарно в Италии. Стабильность находок *E. peii* вместе с южным слоном типичной формы позволяют отнести этого эласмотерия к числу руководящих форм псекупского фаунистического комплекса.

Псекупский фаунистический комплекс сменяется таманским. Стратотипические местонахождения его расположены в окрестностях Синей Балки и Цимбал на северном побережье Таманского полуострова. Слои со здешней фауной млекопитающих были открыты и описаны И.М. Губкиным (1914) под названием «слоев с эласмотерием». В этом захоронении преобладают кости таманского слона *Archidiskodon meridionalis tamanensis* и кавказского эласмотерия *E. caucasicum*. Остатки других животных единичны. В настоящее время на Таманском полуострове открыто довольно много местонахождений таманского комплекса, которые дополнили списки таманской фауны (Дуброво, 1963, 1964; Лебедева, 1972). Помимо местонахождений с Таманского полуострова, таманский фаунистический комплекс охарактеризован находками из целого ряда разрезов в России: Цимбал, Ахтанизовская, Порт-Катон, Семибалки, Маргаритово 1, Самарское, Новодонское (Средний Егорлык), Красинский карьер Саркел. Фауну этого типа на Украине дали местонахождения Мелекино, Ляпино, Ногайск (Верещагин, 1957; Байгушева, 2000; Sotnikova, Titov 2009; Титов и др., 2016). Характерными формами этого комплекса являются прогрессивная форма южного слона *Archidisrodon meridionalis tamanensis*, *Equus süssenbornensis* и *Elasmotherium caucasicum*, *Bison* sp. Для та-

манской фауны свойственны *Canis tamanensis*, *Canis (X.) lycaonoides*, *Lutra simplicidens tamanensis*, *Pachycrocuta brevirostris*, *Panthera sp.*, *Homotherium latidens*, *Equus major*, *E. cf. süssenbornensis*, *Eucladoceros pliotarandoides*, *Bison tamanensis* и *Pontoceros ambiguus*.

Среди исследователей местонахождения Синяя Балка до сих пор нет единства мнений о его точном геологическом возрасте.

Согласно мнению Э.А. Вангенгейм (Вангенгейм и др., 1991), формирование местонахождения произошло в апшероне. Нижняя граница таманского комплекса проводится по подошве среднего апшерона. В магнитохронологической шкале она помещается ниже эпизода Харамильо, и возраст ее может быть, предположительно, оценен около 1,1 млн. лет. Верхняя граница таманского комплекса моложе эпизода Харамильо. По фаунистическим данным, ее верхний возрастной предел ограничивается биозоной *A. meridionalis tamanensis*. В магнитохронологической шкале она помещается между эпизодом Харамильо и инверсией Матуяма/Брюнес и оценивается в 0,8 млн. лет.

Таким образом, по Вангенгейм, стратиграфические рамки развития таманской фауны определяются средним и нижней половиной позднего апшерона, а временной интервал его развития 1,1-0,8 млн. лет. Вероятными аналогами таманского фаунистического комплекса являются западноевропейские переходные фауны между виллафранком и галерием по схеме А. Аццароли (Azzaroli, 1983).

На основании последних исследований местонахождений таманского фаунистического комплекса в Приазовье В.В. Титов, А.С. Тесак и В.С. Байгушева (2012) предлагают снизить нижнюю границу таманского фаунистического комплекса по составу грызунов и определить его возрастные границы как 1,55-0,85 млн. лет. Это соответствует 2-й половине позднего виллафранка и большей части бихария (с *Allophaiomys pliocaenicus*).

Времени формирования бакинских морских отложений, по мнению большинства исследователей, соответствует существование тираспольского фаунистического комплекса. Он был описан в 1925 г. М.В. Павловой под названием фауны тираспольского гравия. Статотип располагается в окрестностях г. Тирасполя (Колкотова Балка). Руководящим видом тираспольского комплекса является слон Вюста *Mammuthus trogontherii* (=wüsti). В местонахождениях с территории Восточной Европы распространены быки *Bison schoetensacki* и лошади, сходные с мосбахской и зюссенборнской (Павлова, 1925).

В стратиграфической шкале Каспийского бассейна нижняя граница тираспольского комплекса проводится по подошве тюркянских слоев. В магнитохронологической шкале она помещается в самых верхах хрона Матуяма, но ниже инверсии Матуяма/Брюнес. Развитие этого

комплекса происходило до лихвинского межледниковья. Таким образом, время существования тираспольского комплекса оценивается интервалом 0,8-0,4 млн. лет. Примерным аналогом тираспольской фауны считаются фауны галерия Италии.

Характерным членом тираспольской фауны является *E. sibiricum*. Однако надо признать, что в западной части ареала тираспольской фауны находки *E. sibiricum* пока единичны. В палеонтологическом музее Одесского госуниверситета хранится зуб *E. sibiricum*, найденный в гравийном карьере в окрестностях с. Беляевка (Украина). Новые находки этого вида эласмотерия обнаружены на территории Молдавии, в окрестностях с. Малэешть (Еремейко, 2002). В восточных районах в местонахождениях того же времени сибирский эласмотерий был обычным видом. Его остатки зафиксированы вместе со слоном *Mammuthus trogontherii* (=wüsti) на Южном Урале (Алексеева, 1977), в Башкирии, в районе д. Муллино (Гарутт и др., 1977). Ко времени существования тираспольского фаунистического комплекса следует отнести находку скелета *E. sibiricum* из станицы Гаевской Ставропольского края. Место находки обследовали геолог Н.А. Лебедева и палеонтолог В.И. Жегалло. По их мнению, костеносные слои можно поместить в самые низы периода баку (СГМЗ, Д. 1183. Полевые заметки Н.А. Лебедевой).

Сингильский фаунистический комплекс был включен в стратиграфическую шкалу в 1960-е гг. Он выделен на основании находок из отложений косожской и сингильской свит между бакинскими и нижнехазарскими слоями. Развитие этого комплекса ограничивается периодом лихвинского межледниковья. Протяженность его оценивается как 0,4-0,3 млн. лет. Хроновидом сингильского фаунистического комплекса является *Palaeoloxodon antiquus*. Постоянные компоненты сингильской фауны *Bison priscus*, *Camelus cf. knoblochi*, *Cervus elaphus*, лошади кабаллоидного типа (Алексеева, 1977). В период распространения сингильской фауны в ее составе становятся многочисленными находки *E. sibiricum*. Этим временем датируется находка скелета эласмотерия из окрестностей г. Зеленокумска Ставропольского края. Скелет залегал в карьере, вскрытом во второй надпойменной террасе р. Кумы.

Геолог С.А. Мануков, производивший оценку геологической ситуации, так описывает место находки: «Разрез стенки карьера показывает, что данные отложения представлены лессовидными средними суглинками палево-желтого цвета, в верхней части слегка макропористыми. Ниже суглинки становятся плотными, отмечаются включения гипса. Толща суглинков мощностью около 15 м разделяется тремя горизонтами палеопочвы темно-коричневого цвета с пятнами вмыва.

Мощность каждого горизонта 0,5-0,8 м. Под третьим горизонтом ископаемой почвы в толще суглинков и был вскрыт скелет эласмотерия. Описанные породы, по-видимому, являются отложениями среднечетвертичного (Q₂) времени» (СГМЗ. Д. 1183. Справка С. А. Манукова). Ценность зеленокумской находки состоит в том, что она дополняется сопровождающей эласмотерия фауной. В отложениях, вмещающих скелет, собраны метаподии крупной лошади *Equus* sp, зуб верблюда *Camelus* sp., фрагмент нижней челюсти антилопы. Интервал существования сингильского фаунистического комплекса ограничивается биозоной *Palaeoloxodon antiquus* (0,4-0,3 млн. лет).

Вопрос о том, существовал ли *E. sibiricum* в хазарское время в конце миндель-рисса – начале Рисса, до последнего времени оставался открытым. Дело в том, что в Поволжье и на Урале (Громова, 1932, 1935; Беляева, 1935, 1939; Дампель, 1939; Шергина, 1951) очень часто встречаются находки эласмотерия вместе с представителями хазарского фаунистического комплекса: *Camelus knoblochi*, *Bison priscus longicornis*, *Megaloceros giganteus*, *Saiga borealis* и слон типа позднего трогонтериевого или раннего мамонта *Mammuthus chosaricus* и др. Все они найдены не *in situ*. Тем не менее, постоянство такой фаунистической комбинации дает основание предполагать, что *E. sibiricum* был представителем хазарского фаунистического комплекса.

Хазарский фаунистический комплекс охватывает временной промежуток 0,3-0,2 млн. лет. Судя по последним данным, существование *E. sibiricum* продолжается и в позднем плейстоцене, но ареал его ограничивается рефугиумом восточной части Западной Сибири и Павлодарского Прииртышья Казахстана (Kosintsev, 2014; Шпанский, 2015; Shpansky, 2016).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, книга прочитана. Мы познакомили вас с одним из самых загадочных и удивительных животных Земли – эласмотерием. Представители рода *Elasmotherium* появляются в Евразии в раннем плейстоцене. На начальной стадии изучения этого вида животных всех исследователей поражала необычность строения черепа и зубов эласмотериев. Они долго не могли определить систематическую принадлежность этого зверя. В настоящее время представители рода твердо закрепились в системе носорогообразных.

В процессе своего развития эласмотерии пережили четыре рубежа видообразования, подаривших миру животных четыре самостоятельных вида: *Elasmotherium chaprovicum*, *Elasmotherium peii*, *Elasmotherium caucasicum* и *Elasmotherium sibiricum*. Время существования каждого из них охватывает строго определенный временной промежуток. Каждый из них входит в состав одного из фаунистических комплексов, последовательно сменявших друг друга во времени: хапровского, псекупского, таманского, тираспольского, сингильского, хазарского и, очевидно, верхнепалеолитического.

Эволюция эласмотериев шла по пути адаптации к изменяющимся условиям среды обитания от лесостепных ландшафтов с теплым и относительно сухим климатом до отступления лесостепей и преобладания открытых ландшафтов саванного типа, которые постепенно преобразуются в степные пространства. Трансформация ландшафтов проходила на фоне прогрессирования аридизации и похолодания климата. Постепенно климат становился все более континентальным, а сезонность развития ландшафтов – все более заметной. Это накладывает отпечаток на характер трофической базы. Ее расширение было возможным только с включением в нее все более грубых, абразивных кормов.

Ответной реакцией на изменения условий окружающей среды стало появление зубной системы с высокой гипсодонтией и усилением складчатости эмали зубов, а также развитие совершенных органов локомоции. Приобретенные полезные адаптации на какое-то время способствовали более широкому освоению пространства обитания и пространства ресурсов. Однако эволюционная стратегия не спасла эласмотериев. Увы, они необратимо исчезли с лица Земли, не преодолев противоречий, возникших в результате жесточайшей конкурентной борьбы внутри биоса. Это была тупиковая эволюционная ветвь в родословном древе носорогообразных.

О причинах гибели этих загадочных зверей до сих пор существует множество версий. Но большинство исследователей уверены, что эласмотерии стали жертвой ландшафтно-климатического стресса эко-

системы, вызванного надвигающимся глобальным валдайским оледенением.

Перевернута последняя страница книги, но эласмотерий еще не раз напомнит о себе. Судите сами, ведь до сих пор остаются неизвестными черепа всех видов эласмотериев. Пока недостаточно хорошо изучен позвоночник этого носорога. Очень ограничены материалы по *Elasmotherium chaprovicum* и *Elasmotherium peii*. Уже накоплен большой материал по *Elasmotherium caucasicum*, но полного описания этого вида пока нет.

Верим, что впереди нас ждут новые находки и открытия, которые помогут пролить свет на сокрытые до поры тайны этого во многом загадочного зверя. Удачи всем нам на этом пути!

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева Л. И. О куюльницкой фауне млекопитающих // Стратиграфия неогена Молдавии и юга Украины. – Кишинев: Изд. «Штиинца», 1969. – С. 35-40.
2. Алексеева Л. И. Териофауна раннего антропогена Восточной Европы. – М.: Изд. Наука, 1977. – С. 3-214.
3. Бадер О.Н. Каповая пещера. Палеолитическая живопись. – М.: Изд. Наука, 1965. – С. 5-32.
4. Байгушева В. С. Ископаемая териофауна ливенцовского карьера (Северо-Восточное Приазовье) // Материалы по фаунам антропогена СССР. – Л.: Изд. Наука, 1971. – С. 5-29.
5. Байгушева В.С., Титов В.В, Тимонина Г.И. К онтогенезу зубной системы кавказского эласмотерия *Elasmotherium caucasicum* Borissiak, 1914 // Териофауна России и сопредельных территорий. – Москва, Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С.37.
6. Беляева Е. И. Новая находка остатков эласмотерия // Природа. – М., 1939. – № 10. – С. 83.
7. Беляева Е.И. Эласмотерии и их стратиграфическое положение // INQUA VI congress, Poland, 1961. – С. 47-52
8. Беляева Е. И. Надсемейство *Rhinocerotidea*. Носорогообразные // Основы палеонтологии. Млекопитающие. – М.: Изд. литературы по геологии и охране недр, 1962. – С. 332-334.
9. Беляева Е.И. Основные этапы развития носорогообразных в СССР // Совещание по проблеме «Пути и закономерности развития животных и растительных организмов». Тезисы докладов. – М., 1969. – С.12-13.
10. Беляева Е.И. О редких находках некоторых элементов скелета эласмотерия (*Rhinocerotidae*) // Первый Международный териологический конгресс. Рефераты докладов. – М., 1974. – 1. – С.59.
11. Борисяк А. А. О зубном аппарате *Elasmotherium caucasicum* nov. sp. // Известия Императорской АН, 1914. – VI сер., т. VIII, № 9. – С. 555-586.
12. Брандт А.Ф. Эласмотерий (ископаемый носорог) // Нива, 1878. – № 23. – С. 411-415.
13. Бровар В. Я. Биомеханика холки (в связи с вопросом о роли остистых отростков у позвоночных) // Труды Московского зоотехнического ин-та. – М., 1935. – Вып. 2. – С. 42-58.
14. Бровар В. Я. К анализу соотношений между весом головы и длиной остистых отростков позвонков // Арх. анатомии, гистологии, эмбриологии. – М., 1940. – Вып.24. – С. 54-75.

15. Бурчак-Абрамович Н. И. Находки эласмотерия на Апшеронском полуострове и Южном Урале // Изв. АН Азерб. ССР. – Баку, 1953. – Вып. 6. – С. 75-90.
16. Вангенгейм Э. А., Зажигин В. С. Обзор фаунистических комплексов и фаун территории СССР // Стратиграфия СССР. Четвертичная система. – М.: Изд. Недра, 1982. – П/т I. – С. 267-279.
17. Вангенгейм Э.А., Певзнер М.А., Тесаков А.С. Магнито- и биостратиграфические исследования в страторегии псекупского фаунистического комплекса млекопитающих // Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичного периода АН СССР. – 1990. – № 59. – С.81-93.
18. Вангенгейм Э.А., Певзнер М.А., Тесаков А.С. Возраст границ и положение в магнито-стратиграфической шкале русциния и нижнего виллафранка // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2005. – Т.13, № 5. – С.78-95.
19. Верещагин Н. К. Остатки млекопитающих из нижнечетвертичных отложений Таманского полуострова // Труды Зоолог. ин-та АН СССР. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1957. – Т. XXII. – С. 9-74.
20. Верещагин Н. К. Млекопитающие Кавказа. История формирования фауны. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. – 704 С.
21. Габуня Л. К. Вымирание древних рептилий и млекопитающих. – Тбилиси: Изд. Мецниереба, 1969. – 234 С.
22. Гамбарян П. П. Бег млекопитающих. – Л.: Изд. Наука, 1972. – 332 с.
23. Гапонов Е. А. Нова знахідка зубів эласмотерія в долине Куяльницького лимону поблизу м. Одеси // Праці Одес. держ. ун-ту, 1957. – Т. 147, вып. 4. – С. 115-120.
24. Гарутт В. Е., Шокуров А. П., Яхимович В. П. Новые местонахождения тиреспольской фауны на границе Башкирии и Татарии // Итоги биостратиграфических, литологических и физических исследований плиоцена и плейстоцена Волго-Уральской области. – Уфа, 1977. – С. 91-96.
25. Гарутт Н.В. Онтогенез зубной системы носорога *Coelodonta antiquitatis* Blumenbach, 1799 // Труды ЗИН РАН. – С.-Петербург, 1992. – Т.246. – с.81-102.
26. Громов В.И. Краткий систематический и стратиграфический обзор четвертичных млекопитающих СССР // Академику В.А.Обручеву к пятидесятилетию научной и педагогической деятельности. – М.-Л.: изд-во АН СССР, 1939. – Т. II. – С.163-223.
27. Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. (Млекопитающие, палеолит) // Труды Ин-та геол. наук АН СССР, 1948. – Вып. 64, № 17. – 521 с.

28. Громов В. И., Мирчинк Г. Ф. Четвертичный период и его фауна // Животный мир СССР. – Л.: Изд. Зоол. ин-та АН СССР, 1937. –Т.1. – С. 79-123.
29. Громова В. И. Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья и по истории млекопитающих Восточной Европы и Северной Азии // Труды комиссии по изучению четвертичного периода, 1932. – Вып. II.
30. Громова В. И. Гигантские носороги. // Труды Палеонтологического ин-та АН СССР, 1959. – Т. LXXI, 164 с.
31. Громова В. И. Краткий обзор четвертичных млекопитающих Европы. – М.: Изд. Наука, 1965. – С. 57-59.
32. Губкин И. М. О возрасте слоев с *Elasmotherium* // Изв. Императорской АН, 1914. – VI сер., т. VIII, № 9. – С. 587-590.
33. Давид А.И., Еремейко Н.А. Находка *Elasmotherium sibiricum* (Fischer, 1808) из отложений среднего плейстоцена у с. Мэлэешть (Молдова, Юго-Восточная Европа) // Analele Stiintifice ale USM, Seria «Stiinte chimico-biologice». – Chisinau, 2002. – С.76-78.
34. Дампель Н. Х. Новые находки эласмотерия // Бюлл. комиссии по изучению четвертичного периода, 1939. – № 5. –С. 11-20.
35. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора //Соч., т.3. – Москва-Ленинград, 1939. – 327 с.
36. Дуброво И. А. Новые данные о позднекайнозойских млекопитающих Таджикистана // Палеонтологический журнал, 1963. – № 2. – С. 155.
37. Еремейко Н.А. Носороги плиоцена и плейстоцена Респ. Молдова, их стратиграфическое и палеогеографическое значение. – Автореферат диссертации. – Кишинев, 2002. – С.10-12.
38. Жегалло В.И., Носкова Н.Г. Некоторые морфофункциональные особенности скелета носорога *Elasmotherium* и их экологическая интерпретация // Бюлл. Моск. об-ва испытателей природы, отд. геол., 2001. – Т. 76, вып.6. – С.63-69.
39. Жегалло В.И., Каландадзе Н.Н. и др. Об ископаемых носорогах эласмотериях (с привлечением материалов из коллекций Геологического музея им. В.И.Вернадского РАН). – VM-Novitates, 2002. – № 9. – С. 1-48.
40. Каспиев Б.Ф. Древние реки западного склона Ставропольской возвышенности // Труды Ворошиловского пединститута. – Ворошиловск, 1941. – Т. 3, вып. 2. – С. 95-110.
41. Клер О.М. Шейный позвонок эласмотерия из р. Тобол // Ежегодн. Всесоюзн. палеонтол. общ., 1956. – Т. 15. – С. 328-333.
42. Ковалевский В.О. *Antracotherium* и опыт естественной классификации копытных. – Москва: Изд. АН СССР, переиздано 1960. – Т.III. – С. 97-302.

43. Кожамкулова Б.С. Относительно особенностей седьмого шейного позвонка *Elasmotherium sibiricum* Fisch // Материалы по истории фауны и флоры Казахстана. – Алма-Ата, 1964. – Т. III. – С. 53-57.
44. Кожамкулова Б.С. Антропогенная ископаемая териофауна Казахстана. – Алма-Ата: Изд. Ин-та зоол. АН Каз. ССР, 1969. – 149 с.
45. Кожамкулова Б.С., Коченов В.Г. Палеопопуляция сибирского эласмотерия в южной половине Казахстана // Вестник АН Казахстана. – Алма-Ата, 1991. – № 1. – С. 53-57.
46. Кондрашов П.Е. *Sinotherium* (*Mammalia, Rhinocerotidae*) из раннего плиоцена Монголии // Палеонтологический журнал, 2000. – № 6. – С. 74-79.
47. Косминский В. Климаты Центрального Казахстана и Средней Азии в палеогене и неогене. – Автореферат канд. диссертации, 1970. – С. 1-19.
48. Кротов И. Новая находка черепа *Elasmotherium sibiricum* Fisch. в Восточной Европе // Ежегодник геол. и минер. России, 1910. – Т. XII, вып. 1-2. – С.14-15
49. Ласкарев В.Д. Заметка о новых местонахождениях ископаемых млекопитающих в третичных отложениях южной России // Записки Новоросс. общ. естествоисп., 1911. – Т. 38. – С. 21.
50. Лебедева Н.А. Корреляция антропогенных толщ Понто-Каспия. – М.: Изд. Наука, 1978. – 136 с.
51. Мензбир М.А. Очерки истории фауны Европейской части СССР. – М.-Л.: Изд. Биомедгиз, 1934. – 224 с.
52. Минина Е.А. Кулябский комплекс Таджикской депрессии // Хронология плейстоцена и климатическая стратиграфия. – Л.: Изд. Географич. общ., 1973. – С. 229-232.
53. Несмеянов С.А. О методах стратиграфии континентальных моласс // Жизнь Земли. – М.: Изд МГУ, 1965. – № 3. – С.157-166.
54. Несмеянов С.А. Стратиграфия олигоцен-неогеновых моласс Западного Гиссаро-Алая // Жизнь Земли. – М.: Изд. МГУ, 1973. – № 9. – С. 89-102.
55. Павлова М.В. Находки *Elasmotherium sibiricum* в Ставропольской губернии и других местонахождениях // Записки геол. отд. общ. любителей естествозн., атропол., этнографии, 1916. – Т. 5. – С. 68-80.
56. Павлова М.В. Причины вымирания животных в прошедшие геологические эпохи. – М.-П.: Госиздат, 1924. – С. 5-88.
57. Пидопличко И.Г. Материалы по изучению вымерших фаун УССР. – Киев, Изд. АН УССР, 1956. – Т. 2. – С. 28-128. Киев, Изд. АН УССР, 1956. – Т. 2. – С. 28-128.
58. ПОСТАНОВЛЕНИЕ О ПОНИЖЕНИИ УРОВНЯ ГРАНИЦЫ НЕОГЕНОВОЙ И ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СИСТЕМ // Постановления Межве-

домственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий, 2012. – Санкт-Петербург, изд-во ВСЕГЕИ. – Вып.41. – С.9-11.

59. Свистун В. И. Череп эласмотерия кавказского (*Elasmotherium caucasicum* Boriss.) из позднеплиоценовых отложений Запорожской области // Вестник зоологии. – Киев, 1973. – Вып. 2. – С. 53-60.

60. Слodgeвич В.С. К остеологии передней конечности *Elasmotherium caucasicum* Borissiak // Труды Геол. ин-та АН СССР, 1930. – Т. VI. – С. 9-29.

61. Тертышников М.Ф., Швырёва А.К., Котти Б.К., Лиховид А.А. Об ископаемых наземных животных Ставрополя // Фауна Ставрополя. – Ставрополь: Изд. СГПИ, 1997. – Вып. VII. – С. 32-37.

62. Тертышников М.Ф., Швырёва А.К. О зоогеографическом районировании Ставрополя. Сообщение II (на примере наземных позвоночных животных) // Фауна Ставрополя. – Ставрополь: Изд. СГПИ, 1997. – Вып. VII. – С.14-22.

63. Теряев В.А. О строении зубов и синонимика *Elasmotherium Fisch* и *Enigmatherium M. Pavlov* // Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол., 1929. – Т. 37, № 3-4. – С. 465-496.

64. Теряев В.А. Был ли *Elasmotherium* трехпалым? // Ежегодн. Всеросс. палеонт. общ. (1928-1929 гг.), 1930. – Т. VIII. – С. 77-82.

65. Теряев В.А. Геологическое положение горболобого носорога (эласмотерия) // Сов. геология, 1948. – № 34. – С. 81-89.

66. Титов В.А. Фауна крупных млекопитающих позднего плиоцена Северо-Восточного Приазовья. – Автореферат диссертации. – Москва, 1999. – 12 с.

67. Титов В.В. Крупные млекопитающие позднего плиоцена Северо-Восточного Приазовья. – Ростов-на-Дону: изд. ЮНЦ РАН, 2008. – 264 с.

68. Титов В.В., Тесаков А.С., Сыромятникова Е.В. Находка носорога рода *Sinotherium* из плиоцена Северного Кавказа // Материалы LXI сессии Палеонтологического общества при РАН (13-17 апреля 2015 г., Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург, 2015. – С. 176.

69. Топачевский В.А. До вивчення фауни пізньопліоценових та ранньо антропогенових хребетних з давніх алювіальних відкладів півдня УРСР // Труды Ин-ту зоол. АН УРСР, 1957. – Т. 14.

70. Флеров К.К. Единорог - эласмотерий // Природа, 1953. – № 9. – С. 110-112.

71. Флеров К.К. Образ жизни и морфологические адаптации в эволюции копытных // Материалы по эволюции наземных позвоночных. – Л.: Изд. Наука, 1970. – С. 63-72.

72. Флеров К.К., Трофимов Б.А., Яновская Н.М. История фауны млекопитающих в четвертичном периоде. – М.: Изд. МГУ, 1955. – 26 с.

73. Хромов А.А. О морфофункциональных особенностях эласмотериев // «Геологические науки - 96»: Сб. материалов конф. – Саратов: Изд. Госуниверситета «Колледж», 1996. – С. 62-64.
74. Хромов А.А. Крупные млекопитающие второй половины неоплейстоцена Среднего и Нижнего Поволжья. – Автореферат диссертации. Дубна, 2002. – С. 10-11.
75. Черский И. Д. Описание коллекции послетретичных млекопитающих животных, собранных Новосибирской экспедицией 1885-1886 г. – СПб.: Изд. Импер. АН, 1891. – Т. VI. – 706 с.
76. Швырева А.К. О находках эласмотерия на территории Ставропольского края // Материалы по изуч. Ставропольского края. – Ставрополь, 1976. – Вып. 14. – С. 20-28.
77. Швырева А.К. Эласмотерии Ставрополя // Природа, 1976. – № 3. – С. 126-127.
78. Швырева А.К. Палеографическое и стратиграфическое значение находок эласмотерия // Млекопитающие Восточной Европы в антропогене. Труды Зоологического ин-та РАН, 1980. – Вып. 93. – С. 21-25.
79. Швырева А.К. Почему вымерли эласмотерии // Фауна Ставрополя. – Ставрополь, 1984. – Вып. 3. – С. 165-170.
80. Швырева А.К. Стратиграфическое распространение рода *Elasmotherium* // Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичного периода. – М.: Изд. Наука, 1984. – Вып. 53. – С. 118-122.
81. Швырева А.К. Распределение основных местонахождений эласмотериев в стратиграфической шкале плиоцен-плейстоцена Северного Причерноморья // Корреляция отложений, событий и процессов антропогена. – Кишинев: Изд. «Штиинца», 1986. – С. 270-271.
82. Швырева А.К. К истории рода *Elasmotherium* // Животный мир Предкавказья и сопредельных территорий. – Ставрополь, 1988. – С. 140-146.
83. Швырева А.К. Об эласмотерии из эоплейстоценовых отложений Северного Кавказа // Материалы по изуч. Ставропольского края. – Ставрополь, 1988. – Вып. 15-16. – С. 156-167.
84. Швырева А.К. Ископаемые носороги эласмотерии. – Ставрополь: АРС-дизайн, 1995. – С. 1-104.
85. Швырева А.К. Возрастная изменчивость зубов и видовая диагностика эласмотериев // Первое Международное мамонтовое совещание: Тезисы докладов. – С.-Петербург, 1995. – С. 654-655.
86. Швырева А.К. Проблемы диагностики эласмотериев (к методике исследования) // Фауна Ставрополя. – Ставрополь: Изд. СГПИ, 1997. – Вып. VII. – С. 87-94.
87. Швырева А.К. Памятники природы прошлого // Сохранение культурного достояния юга России. – Ростов-на-Дону: РИО Ростовского филиала РТА, 2003. – С. 63-67.

88. Швырева А.К. Эволюция природы и начало использования природных ресурсов Пятигорья в антропогене // Материалы международной научно-практической конференции «Биоресурсы, биотехнологии, инновации юга России». – Ставрополь, 2003. – Т.2 – С.198-201.
89. Швырева А.К. Морфоэкологический анализ особенностей скелета эласмотерия // Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе: материалы научной конференции «Университетская наука – региону». – Ставрополь: СКГТУ, 2004. – С. 206-211.
90. Швырева А.К. Эласмотерий из хапровского фаунистического комплекса // Фауна Ставрополя. Ставрополь, 2004. – Вып. 12. – С. 162-167.
91. Швырева А.К. Особенности строения позвоночного столба эласмотерия // Позднекайнозойская геологическая история севера аридной зоны. Материалы международного симпозиума. Азов / Ростов-на-Дону, 26-29 сентября 2006 г. Ростов-на-Дону, 2006. – С. 264-268.
92. Швырева А.К. Эласмотерий // Энциклопедический словарь Ставропольского края. – Ставрополь, 2006. – С.420.
93. Швырева А.К. Эласмотерий как руководящая форма в биостратиграфии // Проблемы развития биологии и экологии на Северном Кавказе: материалы 51 научно-методической конференции «Университетская наука - региону». – Ставрополь, 2006. – С. 257-258.
94. Швырева А.К. Динамика ареала рода *Elasmotherium* в плиоплейстоцене // IV Международная мамонтовая конференция, г. Якутск, 18-22 июня 2007 года. Тезисы докладов. – Якутск, 2007. – С.49-50.
95. Шевченко А.И. Опорные комплексы мелких млекопитающих плиоцена и антропогена юго-западной части Русской равнины // Стратиграфическое значение антропогеновой фауны мелких млекопитающих. – М.: Наука, 1965. – С. 7-58.
96. Шпанский А.В., Ильина С.А., Алиясова В.Н. Четвертичные млекопитающие из местонахождения Кожамжар (Павлодарская область, Казахстан) // Вестник Томского государственного университета, 2015. – № 399. – С. 254-264.
97. Щеглова В.В. О находках остатков млекопитающих в кайнозойских континентальных толщах Гиссарского хребта // Доклады АН Узб. ССР, 1953. – № 3. – С.19-21.
98. Antoine P.-O. Phylogenie et evolution des Elasmotheriina (Mammalia, Rhinoerotidae). Memoires du Museum National d'Histoire Naturelle, Paris. – 2002. –188 p.
99. Azzaroli, A. Evolutionary patterns of Villafranchian Elephants in Central Italy. Atti dell' Accademia Nazionale dei Lincei Memorie Classe Scienze Fisiche, 1977. – Т. 14. – pp. 149-168.
100. Azzaroli A. Villafranchian correlations based an large mammalia //Giornal di Geologia, 1970. – Т.35. – F.1 – P.111-131.

101. Beljaeva E.I. Sur la trouvaille a dent d'Elasmotherium aux environs de Tachkent // *Vertebrata palasiatica*, 1958. – Vol.2. – № 2-3. – P.143-148.
102. Beljaeva E.I. About the hyoideum, sternum and metacarpale V bones of *Elasmotherium sibiricum* Fisher (Rhinocerotidae) // *Journal of the Paleontological society of India*, 1977. – Vol. 20. – P. 10-15.
103. Bonaparte Ch. L. *Catologo metodico dei mammiferi europei*. – Milan: Giacomo Pirola, 1845. – P. 4.
104. Boue A. Description du sol tertiaire, situé au pied des Alpes allemandes, et dans la Hongrie et la Transylvanie // *Journal de geologie*. – Paris, 1831. – T. 3. – p. 112.
105. Brandt J. F. *Observationes de Elasmotherii Reliquiis scripsit* // *Memoires de L'Acad. imp. des Sciences*, ser. 7. – St.-Petersbourg, 1864. – T. 8, № 4.
106. Brandt J. F. *Mittheilungen uber die Gattung Elasmotherium besonders den Schadelbau derselben* // *Memoires de L'Acad. imp. des Sciences*, ser.7e. – St.-Petersbourg, 1878. – T. 26, № 6. – 41 p.
107. Cerdeno E. Cladistic analyse of the family Rhinocerotidae (Perissodactyla) // *Amer.Museum Novit*. 1995. № 3141. – P. 1-25.
108. Chow Minchen. New elasmotherine Rhinoceroses from Shansi // *Vertebrata palasiatica*, 1958. – Vol. 2, № 2-3. – P. 135-142.
109. Cuvier G. *Recherches sur les ossements Fossilies, ou l'on ratabtit les caracteres de plusieurs animaux dont les revolutions du globe ont de'truit les espices*. - Paris: E. d'Ocagne, 1834. - 4e e'd. – T. III. – P. 187.
110. Deng Tao, Zheng M. Limb bones of *Elasmotherium* (RHINOCEROTIDAE, PERISSODACTYLA) from Nihewan (Hebei, China). – *Vertebrata Palasiatica*, 2005. – Vol. 43, № 2. – P. 110-121.
111. Deng Tao, Wang ShiQi, Hou SuKuan. A bizarre tandem-horned elasmothere rhino from the Late Miocene of northwestern China and origin of the true elasmothere // *Chinese Science Bulletin*, 2013. – Vol.58, No.15. – P. 1811–1817.
112. Dechaseux C. *Encephales de Perissodactyles fossiles* // J.Piveteau, *Traite de Poleontologie*, 1958. – T. VI (2). – P. 491.
113. Desmarest. *Mammologie ou description des Especes de mammiferes*. - Paris, 1820. – V.1. – P. 546.
114. Dollo L. *Rhinoceros vivonts et fossiles* // *Rev. Questions Sci*. – Brussels, 1885. – Vol. 17. – P. 293-299.
115. Duerst J. U. *Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Saugem. Hondbuch der biologischen Arbeitsmethoden*. - Berlin. Wien: Urban Schwarzenberg, 1926. – Abt. 7, 2. – P. 125-530.
116. Duvernoy M. *Nouvelles etudes sur les Rhinoceros fossiles* // *Extrait des Archives du Mus. d'hist. nat*. – Paris, 1855. – T. 7. – 104 p.

117. Fischer von Woldheim G. Notice d'un animal fossil de Sibirie // Programme d'invitotion a'la seance publique de la Sosite Naturalistes Moscou, 1808. – P. 1-28.
118. Fischer G. Sur l'Elasmotherium // Mem. de la Soc. des Nat. de Moscou, 1809. –T. 2. – P. 250-260.
119. Fischer G. Nachtrag zur Geschichte des Elasmotherium // Bull. De la Soc. Imp. Des Naturalists de Moscow. –Moscou, 1842. – № II. – P. 457-461.
120. Gaudri A. Sur l'Elasmotherium // Corp. Ren. des Seances de l'Ac. des sc. – Paris, 1887. – T.V, livr. 2. – P. 845-847.
121. Gaudri A. et Boule M. L'Elasmotherium // Moteriaux pour l'histoire des temps quaternaires. – Paris, 1888. – Fasc. 3. – P. 83.
122. Guerin C. Les Rhinoceros (*Mammalia, Perissodactyla*) du Miocene terminal au Pleistocene superieur en Europe Occidentale Comparaison avec les especes actuelles // Documents Lab. Geol. – Lyon, 1980. – № 79. Fasc. 2-3. – P. 423-1185.
123. Guerin C. Premiere biozonation du Pleistocene europeen, principal resultat biostratigraphique de l'etude des Rhinocerotidae (*Mammalia, Perissodactyla*) du Miocene terminal eu Pleistocene superieur d'Europe occidentale // Geobios.1982. – V.15.№ 4. – P. 593-598,
124. Heissig K. Paläontologische und geologische Untersuchungen im Tertiär von Pakistan; 5: Rhinocerotidae aus den unter und mittleren Siwalik – Schichten // Abh. Bayer. Acad. Wiss. Math. Naturwiss. Kl. 1972. – V. 152. – P. 1-112.
125. Heissig K. Neut Elasmotherini (*Rhinocerotidae, Mammalia*) aus dem obermiozän Anatoliens // Mitt. Bayer. Staatssamml. Paleontol. Hist. Geol. 1974. – V. 14. – P.21-35.
126. Heissig K. Nytt Rhinocerotidae // The evolution of perissodactyls. – N. Y.: Oxford Univ. Press, 1989. – P. 399-417.
127. Huang X., Yan D. New material of Elasmotherini from Shennongjia, Hubei // Vertebr.PalAsiat. 1983. – V. 21. № 3. – P. 223-229.
128. Kahlke H. D. Ausgrabungen in aller Welt. – Leipzig-Jena-Berlin: Urania-Verlag, 1972. – P. 28-34.
129. Kahlke R.-D., García N., Kostopoulos D., Lacomat F., Lister A., Mazza P.A., Spassov N., Titov V. Western Palaeartic palaeoenvironmental conditions during the Early and early Middle Pleistocene inferred from large mammal communities, and implications for hominin dispersal in Europe // Quaternary Science Reviews, 2011, 30. – P. 1368-1395.
130. Kaup J. Über die Elasmotherium // Neues Jahrbuch für Mineral., Geol. und Petrefaktenkunde, 1841. – P. 117, 453.
131. Keyserling A. Beobachtung eines Elasmotherium // Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou, 1842. – T.15. – P. 454-457.

132. Kozamkulova B. S. *Elasmotherium sibiricum* und sein Verbreitungsgebiet auf dem Territorium der UdSSR // *Quarterpalaontologie*. – Berlin, 1981. – T. 4. – P. 25-91.
133. Kosintsev P.A. *Elasmotherium (Elasmotherium sibiricum* Fisher, 1808): new data on the period of existence and geographic range // *The Quaternary of the Urals: global trends and Pan-European Quaternary records: International conference INQUA – SEQS 2014 (Ekaterinburg, Russia, September 10-16, 2014)*. – Ekaterinburg, 2014. – P. 67-68.
134. Kowalewsky W. O. On *Elasmotherium*. – *American Naturalist*, 1883. – T. XVII. – P. 411-415.
135. Kretzoi M. Bemercungen zum System des nachmiozanen Nashorn-Gattungen. – Budapest, 1942. – P. 309-318.
136. Matthew W. D. Critical observations on the Phylogeny of the Rhinoceroses. *Univ. Calif. Publ. // Bull. of the Departament of Geol. Sci.*, 1931. – Vol. 20. – P. 1-9.
137. Milne-Edwards H. Observations sur *Stereocere de Gall* // *Extrait des Annales des sciences natureltes, Zoologie et Poleontologie, 5 serie*, 1868. – T. X. – P. 203-221.
138. Moller T. Schadel v. *Elasmotherium Fisheri* // *Neues Ib., Min., Geol., Pal.* – Stuttgart, 1880. – T. I. – P. 273-274.
139. Osborn H. Frontal horn on *Aceratherium incisivum*, relation of the type to *Elasmotherium* // *Repr. from Science, N.S.*, 1899. – Vol. 9, № 214. – P. 161-162.
140. Osborn H. Phylogeny of the Rhinoceroses of Europa // *Bull. Amer. Mus. Nat. Historie*, 1900. – Vol. XIII. – P. 229-269.
141. Prothero D.R., Schoch R.M. Origin and evolution of the Perissodactyla: summary and synthesis // *The evolution of Perissodactyls*. N. Y.: Oxford Univ. Press, 1989. – P. 504-537.
142. Radloff W. Proben der Volksliteratur der sudsibirischen Tataren. – St. Petersburg, 1866. – T. 8(I). – P. 73, 267.
143. Ringstrom T. Nashorner der Hipparion-Fauna Nord-Chinas // *Paleontologie Sinica ser. C.* – Peking, 1924. – Vol. 1. – S. 123-156.
144. Schaurte W. Darstellung eines *Elasmotherium* in der Felsmalerei von Rouffignac // *Natur und Museum*, 1964. – Bd. 94, Hf. 9. – S. 354-356.
145. Schlosser M. Beitrage zur Kenntnis der Stammesgeschichte der Hufth-iere und Versuch einer Systematik der Paar- und Unpaarhufer // *Morphologisches Jahrbuch*. – Leipzig, 1887. – Bd. XII. – S. 1-136.
146. Shpansky A.V., Aliyassova V.N., Ilyina S.A. The Quaternary Mammals from Kazhamzhar Locality (Pavlodar, Region Kazakhstan) // *American Journal of Applied Sciences*, 2016, 13 (2). – P. 189-199.
147. Shvyreva A.K. On the importance of the representatives of the genus *Elasmotherium* (Rhinocerotidae, Mammalia) in the biochronology of the Pleistocene of Eastern Europe // *Quaternary International*, 2015, 379. – P. 128-134.

148. Simpson G. G. The principles of classification and a classification of Mammals // Bull of the American museum of Natural history. – New York, 1945. – Vol. 85. – P. 1-350.
149. Sinzow I. Geologische und palaeontologische Beobachtung in Südrussland // Mem.Univ.Nouvelle Russie, 1900. – Vol. 79.
150. Slijper E.J. Comparative biologic-anatomical investigation on the vertebral column and spinalmusculature of mammals // Verh. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. Afd. Natuurk. R. II. 1946. – Bd 42, № 5. – P. 1-128.
151. Stucky R. K. Eocene and oligocene climatic and biotic evolution //Mammalian Faunas in North America of Bridgerian to Early Arikareean «ages» (Eocene and Oligocene). Princeton University Press. – Princeton, 1992. – P. 464-493.
152. Trautschold H. Notiz über Elasmotherium sibiricum Fisch // Bull. de la Societe des Naturalistes de Moscou, 1873. – T. 47. – P. 457-460.
153. Van der Made. The rhinos from Middle Pleistocene of Neumark-Nord (Saxony-Anhalt) // Veröffentlichungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie. – Ditzsch Mania U.A., 2010. – Band 62. – P. 433-527.
154. Zeuner F. E. Die Beziehungen zwischen Schädelform und Lebensweise bei den rezenten und fossilen Nashornern // Ber. naturf. Ges. – Freiburg i Br., 1934. – P. 21-80.
155. Zeuner F. E. Palaeobiology and climate of the Past. – London, 1936. – P. 199-216.
156. Zhai R. A primitive elasmotherium from the Miocene of Lintung, Shensi // Prof. Pap. Stratigr. Paleontol. 1978. – V. 7. – P. 122-126.

П Р И Л О Ж Е Н И Е 1

**Таблицы промеров черепов, нижних челюстей,
зубов, костей посткраниального скелета
представителей рода *Elasmotherium***

Таблица 1

Череп эламотериев

Промеры (мм)	<i>E. peii</i>	<i>E. sibiricum</i>					Средние показатели
	Токмак ННПМ №29/5405	Зеленокумск СГМЗ № 19901	Сарепта ЗИН № 233	Гурьев ГГМ ПВ-167	Коллекция ПИН		
					б/№	самка	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Основная длина	-	870,0	870,0	875,0	-	780,0	n=3 872,0
2. Длина лицевого отдела (от конца носовых костей до орбитальной линии)	390,0	410,0	-	-	-	-	-
3. Длина мозгового отдела (от нижнего края затылочного отверстия до орбитальной линии)	450,0	460,0	-	-	-	-	-
4. Расстояние от задней поверхности затылочных мыщелков до переднего края альвеолы P ⁴	785,0	850,0	748,0	727,0	-	681,0	n=4 751,5
5. Расстояние от задней поверхности затылочных мыщелков до переднего края засуставного отростка	234,0	260,0	256,0	242,0	237,0	221,0	n=5 243,2
6. Длина зубного ряда P ³ - M ³	259,0	279,0	276,0	276,0	-	253,0	n=4 271,0
7. Длина M ¹ - M ³	212,0	233,0	212,0	228,0	-	192,0	n=4 216,25
8. Длина P ³ - P ⁴	95,0	46,0	76,0	65,0	-	71,0	n=3 70,66

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
9. Ширина нёба между М ³	131,0	131,0	150,0	131,0	-	121,0	n=4 133,25
10. Ширина в затылочных гребнях	337,0	290,0	309,0	300,0	322,0	237,0	n=5 291,6
11. Ширина в сосцевидной части	442,0	410,0	486,0	450,0	450,0	298,0	n=5 418,8
12. Ширина в предглазничных выростах	448,0	410,0	421,0	432,0	457,0	328,0	n=5 409,6
13. Ширина в скуловых дугах	412,0	380,0	396,0	424,0	423,0	270,0	n=5 378,6
14. Ширина теменных костей (наименьшая)	148,0	153,0	154,0	156,0	142,0	140,0	n=5 149,0
15. Высота от альвеолярного края до вершины купола	370,0	443,0	362,0	380,0	-	-	n=3 395,0
16. Высота от нижнего края скуловой дуги до вершины купола	327,0	330,0	339,0	325,0	-	-	n=3 331,0
17. Высота затылочной кости	272,0	165,0	249,0	237,0	-	-	n=3 217,0
18. Высота затылочного отверстия	60,0	55,0	73,0	59,0	70,0	58,0	n=5 63,0
19. Ширина затылочного отверстия	51,0	69,0	60,0	62,0	62,0	58,0	n=5 68,2
20. Высота затылочных мыщелков (наибольшая обоих)	104,0	100,0	101,0	101,0	107,0	85,0	n=5 98,8

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
21. Их ширина (обоих)	207,0	189,0	193,0	189,0	182,0	155,0	n=5 181,6
22. Высота орбиты	133,0	85,0	129,0	105,0	-	-	n=3 106,0
23. Размеры скуловой дуги: длина	305,0	370,0	348,0	322,0	-	-	n=3 346,7
высота	48,0	71,0	80,0	60,0	-	48,0	n=4 64,75
толщина	29,0	27,0	27,0	32,0	-	21,0	n=4 26,75
24. Глубина выемки в затылочных гребнях	60,0	81,0	92,0	79,0	-	-	n=3 84,0
ИНДЕКСЫ в %							
12 : 1	-	47,12	48,39	49,37	-	45,55	n=4 47,61
2 : 3	86,66	89,13	-	-	-	-	
2 : 1	-	47,12	-	-	-	-	
3 : 1	-	52,87	-	-	-	-	
15 : 1	-	50,91	41,6	43,41	-	-	n=3 45,31
17 : 1	-	18,96	28,62	27,08	-	-	n=3 24,88
20 :17	38,23	60,6	40,56	42,61	-	-	n=3 47,92
6 : 1	-	32,06	31,72	31,54	-	-	n=3 31,77
7 : 1	-	26,78	24,36	26,05	-	26,66	n=4 25,97
9 : 1	-	15,05	17,24	14,97	-	16,80	n=4 15,98

Нижняя челюсть эластомеров

Промеры (мм)	<i>E. caucasicum</i>	<i>E. sibiricum</i>						Средние показатели
	г.Бердянск ННПМ № 4617	ст.Гаевская СГМЗ № 19900	г.Зелено- кумск СГМЗ № 19901	Лучка ЗИН № 10793	ЗИН №10796	р.Дон РОКМ № 629	г. Гурьев ГГМ ПВ-168	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Длина от переднего края симфиза до крайней точки угла	ca 470,0	695,0	676,0	653,0	-	-	-	n=3 674,7
Длина симфиза (по сагиттальному шву)	137,2	190,5	174,5	169,5	162,5	153,0	163,4	n=6 168,9
Длина диастемы	109,0	126,1	95,7	112,9	107,0	117,8	110,0	n=6 111,6
Ширина горизонтальной ветви под М ₃	-	250,0	-	282,7	258,0	229,0	228,0	n=5 249,5
Длина зубного ряда Р ₃ - М ₃	318,0	275,0	298,0	260,9	263,0	256,9	284,0	n=6 272,9
Длина Р ₂ - Р ₄	93,0	61,9	62,5	57,3	65,6	43,9	78,0	n=6 61,5
Длина М ₁ - М ₃	225,0	213,5	237,7	199,6	203,5	213,0	206,0	n=6 212,2
Ширина симфиза (наибольшая)	160,0	139,0	121,0	133,1	111,7	104,0	133,0	n=6 123,6
Ширина симфиза (наименьшая)	123,0	129,0	122,3	121,3	-	102,0	-	n=4 118,6

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.Высота с сугавным отростком	-	-	198,3	-	167,5	163,0	-	n=3 176,3
1.Высота под задним краем М ₃	114,0	146,6	136,4	150,5	136,5	116,2	-	n=5 137,2
2.Высота под передним краем Р ₃	81,5	104,3	84,8	104,3	73,2	75,8	-	n=5 88,5
3.Толщина под М ₂ (наибольшая)	82,0	83,2	76,5	90,0	75,0	78,0	78,0	n=6 81,7
ИНДЕКСЫ в %								
2 : 5	43,14	69,27	58,55	64,96	61,78	59,55	57,53	n=6 61,94
3 : 5	34,27	45,85	32,11	43,27	40,68	45,85	38,738	n=6 41,08
8 : 2	116,61	72,96	69,34	78,52	68,73	67,97	81,39	n=6 73,15
6 : 5	41,33	22,5	20,97	21,96	24,94	17,08	27,46	n=6 22,48
7 : 5	70,75	77,63	79,76	76,4	77,37	82,9	72,5	n=6 77,76
11 : 5	35,84	53,3	45,77	57,66	51,90	45,23	-	n=5 50,77
2 : 1	29,2	27,41	25,82	25,96	-	-	-	n=3 26,30

Верхнекоренные зубы эламотериев

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium chaprovicum</i>	<i>Elasmotherium peii</i>							
	Ливенцовка РОКМ, № Л-1439	Пингло Китай		ст.Расшеватская ПИН № 1305			Токмак ННПМ № 29/5405	Куяльник ПМОГУ № 176	Средние показатели
1. Длина М ²	87,8	84,0	70,0	84,6	85,8	89,7	81,0	79,6	n=7 82,1
2. Ширина М ²	69,0	63,0	59,0	49,3	53,0	61,2	57,0	53,7	n=7 56,6
3. Длина Р ⁴ - М ³	-	260,0	-	-	-	-	259,0	-	n=2 259,5
4. Длина М ¹ - М ³	-	213,0	-	-	-	-	212,0	-	n=2 212,5
ИНДЕКСЫ в %									
2 : 1	78,59	75,0	84,28	58,27	61,77	68,22	70,37	67,46	n=7 69,38
4 : 3	-	81,92	-	-	-	-	81,85	-	n=2 81,88

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium caucasicum</i>						<i>Elasmotherium sibiricum</i>						
	Тамань, ПИН, № 1256						Средние показатели	Сарепта	Зеленокумск			Гаевская	
	31	32	33	40	42	45		ЗИН	СГМЗ, №19901			СГМЗ, №1990	
1. Длина М ²	86,0	83,0	75,0	70,0	83,0	79,0	n=6 79,33	60,0	72,0	74,6	66,0	64,5	n=5 67,42
2. Ширина М ²	75,6	71,0	65,0	64,0	65,0	65,0	n=6 67,6	49,0	69,0	72,0	57,5	55,0	n=5 60,5
3. Длина Р ⁴ - М ³	309,0	-	-	-	-	-	-	254,0	279,0	255,0	233,6		n=4 255,4
4. Длина М ¹ - М ³	264,0	-	-	-	-	-	-	212,0	233,0	198,5	187,0		n=4 207,6
ИНДЕКСЫ в %													
2 : 1	88,9	85,5	86,7	91,4	78,3	82,3	n=6 85,52	81,66	95,83	96,51	87,12	85,27	n=5 89,27
4 : 3	85,43	-	-	-	-	-	-	83,46	83,51	77,84	80,05		n=4 81,21

Нижнекоренные зубы эламотериев

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium chaprovicum</i>	<i>Elasmotherium peii</i>			<i>Elasmotherium caucasicum</i>				
	Ливенцовка РОМК, № Л-1585	ст. Расшеватская СГМЗ № 39577	Куяльник ПМОГУ № 3682	Средние показатели	Бердянск ННПМ № 4517	Тамань ПИН, № 1256			
						1	2	3	4
1. Длина М ₂	67,0	72,0	70,0	n=2 71,0	-	72,0	75,0	77,0	73,0
2. Ширина М ₂	40,6	44,0	41,5	n=2 42,75	-	42,0	45,0	43,0	40,0
3. Длина Р ₃ – М ₃	-	-	-	-	318,0	288,0	290,0	-	293,0
4. Длина М ₁ – М ₃	-	-	-	-	225,0	208,0	214,0	215,0	214,0
ИНДЕКСЫ в %									
2 : 1	60,5	60,1	59,2	n=2 59,65	-	58,3	60,6	55,8	54,8
4 : 3	-	-	-	-	70,75	72,2	73,8	-	73,0

Промеры (мм)	Тамань, ПИН, № 1256										Средние показатели
	5	7	8	9	11	13	14	15	18	24	
1. Длина М ₂	80,0	70,0	77,0	80,0	82,0	83,0	95,0	83,0	82,0	84,0	n=14 79,5
2. Ширина М ₂	45,0	40,0	40,0	47,0	50,0	45,0	42,0	47,0	39,0	40,0	n=14 43,2
3. Длина Р ₃ – М ₃	278,0	280,0	-	-	-	-	-	-	-	-	n=6 291,1
4. Длина М ₁ – М ₃	199,0	199,0	-	-	-	-	-	-	-	-	n=7 210,5
ИНДЕКСЫ в %											
2 : 1	56,2	57,1	51,9	58,7	60,9	54,2	44,2	56,6	47,5	47,6	n=14 54,5
4 : 3	71,6	71,1	-	-	-	-	-	-	-	-	n=6 72,1

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium sibiricum</i>							
	Гаевская СГМЗ № 19900	Зелено но- кумск СГМЗ № 19901	Лучка ЗИН № 10793	Гурьев ГГМ № ПВ- 167	РОМК № 629	Райгород ГИН №673-72	Южный Урал ГИН № 81	Средние показатели
1. Длина М ₂	72,0 73,0	84,0	64,2 66,5 71,2 69,7	-	74,4 72,4	68,0	81,0 81,7	n=12 73,1
2. Ширина М ₂	36,6 36,0	43,5	30,1 32,0 35,2 37,9	-	35,5 35,0	34,0	41,0 41,0	n=12 36,48
3. Длина Р ₃ – М ₃	271,7 275,0	298,0	260,5 263,0	284,0	256,9	-	-	n=7 272,8
4. Длина М ₁ – М ₃	211,0 213,5	237,7	199,35 203,5	206,0	213,0	-	-	n=7 212,0
ИНДЕКСЫ в %								
2 : 1	58,8 49,3	51,78	49,2 54,3	-	47,7 48,3	50,0	56,6 50,1	n=12 49,76
4 : 3	77,6 77,6	79,8	77,4	72,5	82,9	-	-	n=7 77,74

Плечевая кость эламотериев

Промеры (мм)	<i>E. caucasicum</i>		<i>E. sibiricum</i>
	с.Самарское РОКМ, № 1250	уроч. Луго- вая балка ННПМ б/№	г.Зеленокумск СГМЗ № 19901
1. Длина от вершины головки	455,0	-	481,0
2. Ширина головки	109,0	-	92,8
3. Её поперечник	140,0	-	141,6
4. Наибольшая ширина (с дельтовидной шероховато- стью)	211,5	-	255,8
5. Ширина диафиза (наименьшая)	85,5	83,0	106,0
6. Поперечник там же	100,0	91,0	107,2
7. Ширина нижнего конца (наибольшая)	166,5	180,0	219,9
8. Ширина блока снизу	134,0	135,0	132,8
9. Поперечник внутреннего отдела блока (по хорде)	124,0	-	128,5
10. То же наружного отдела блока (по гребешку)	89,0	-	88,0
11. То же в перехвате	68,7	-	68,1
ИНДЕКСЫ в %			
5 : 1	18,7	-	22,0
6 : 5	116,9	109,6	101,1
7 : 1	36,5	-	45,7
9 : 8	92,5	-	96,7
10 : 8	66,42	-	66,27
10 : 9	71,8	-	68,5
11 : 8	51,27	-	51,28

Лучевая кость (radius) эламотериев

Промеры (мм),	<i>E. chaprovicum</i>	<i>E. caucasicum</i>	<i>E. sibiricum</i>	
	Ливенцовка РОМК, №614	Бердянск ННПМ №4618	ст. Гаевская СГМЗ, №19900	
1. Длина	539,9	-	531,0	533,8
2. Ширина верхнего конца	160,0	-	158,9	-
3. Его поперечник	109,6	-	111,0	-
4. Ширина нижнего конца (наибольшая)	160,0	-	163,8	165,5
5. Его поперечник	109,0	-	113,8	113,2
6. Ширина диафиза в сере- дине	91,2	90,0	96,8	98,2
7. Поперечник там же	65,6	54,0	64,5	63,5
8. Ширина верхней суставной поверхности	156,2	-	156,7	-
9. Поперечник внутреннего ее отдела	97,0	-	95,0	-
10 Поперечник наружного ее отдела	75,7	-	62,0	-
11. Ширина нижней сустав- ной поверхности	120,0	-	124,2	123,0
12. Поперечник фasetки для полулунной кости	69,0	-	73,6	72,6
13. То же для ладьевидной кости запястья	73,8	-	77,0	78,5
ИНДЕКСЫ в %				
2 : 1	29,6	-	29,9	-
4 : 1	29,6	-	30,8	31,0
6 : 1	16,9	-	18,2	18,40
6 : 7	139,0	166,6	151,47	154,6
12 : 11	57,5	-	59,2	59,0
13 : 11	61,5	-	61,99	63,82

Ладьевидная кость (scaphoideum)

Кость ориентируется спереди назад большой осью верхней суставной поверхности и нижней для трапециевидной кости.

Промеры (мм)	<i>E.sibiricum</i> ст.Гаевская СГМЗ №19900		<i>E.caucasicum</i> по Слодкевичу ПИН №1249 ^к
	правая	левая	
1. Наибольшая высота спереди	80,1	80,5	-
2. То же сзади	87,0	86,5	92,0
3. Ширина спереди	97,4	97,5	-
4. То же сзади	76,0	77,8	76,0
5. Поперечник	117,3	110,3	100,0
6. Размеры верхней суставной фасетки для лучевой кости	пр. 71,1 x 76,8 лев.66,5 x 76,8		72,0 x 75,0
7. То же для большой кости	пр. 60,5 x 37,6 лев.60,0 x 39,5		-
8. То же для трапециевидной кости	пр. 44,9 x 54,6 лев.44,3 x 44,9		-
9. То же для полулунной кости L ₁	пр. 30,6 x 28,6 лев.29,0 x 28,0		36,3x 39,0
L ₂	пр. 43,7 x 19,3 лев.47,7x 19,0		
L ₃	пр. 44,7 x 23,2 лев.43,1 x 24,1		
10. То же для трапециевидной кости	пр. 33,3 x 16,3 лев.32,0 x 16,2		
ИНДЕКСЫ в %			
1 : 3	82,24	82,56	-
1 : 5	68,29	72,98	-
3 : 5	83,03	88,40	
2 : 4	114,47	111,18	121,05
2 : 5	74,17	78,42	92,0
4 : 5	64,79	70,53	76,0

Полулунная кость (lunatum)

Кость ориентируется большой осью верхней и нижней суставных поверхностей спереди назад.

Промеры (мм)	<i>E.sibiricum</i> ст. Гаевская СГМЗ №19900 правая левая	<i>E.caucasicum</i> по Слодкевичу ПИН №1249 ^к
1. Высота в передней части	83,7 83,5	96,0
2. Высота в области заднего связочного бугра, в проекции	48,0 48,5	47,2
Ширина: спереди сзади	79,8 82,3 65,0 64,0	84,0 78,5
4. Поперечник	112,5 112,0	119,0
5. Размеры фасетки для лучевой кости	пр. 65,7 x 79,5 лев. 80,4 x 68,4	65,5 x 84,5
6. То же для большой кости: mg ₁ mg ₂	пр. 23,1 x 34,7 лев. 22,3 x 36,4 пр. 34,0 x 52,7 лев. 36,3 x 53,1	41,2 x 55,0 24,6 x 18,5
То же для ладьевидной кости: sc ₁ sc ₂ sc ₃	пр. 19,7 x 41,1 лев. 17,3 x 50,0 пр. 18,5 x 24,3 лев. 19,1 x 22,3 пр. 22,3 x 40,5 лев. 24,5 x 39,1	26,5 x 48,0 22,0 x 41,4 24,3 x 34,5
8. То же для крючковатой кости	пр. 47,1 x 74,0 лев. 46,9 x 71,4	52,5 x 80,0
То же для трехгранной кости: uln ₁ uln ₂	пр. 20,2 x 67,0 лев. 19,1 x 63,2 пр. 14,9 x 30,7 лев. 16,2 x 30,7	20,0 x 56,3 18,4 x 38,0
ИНДЕКСЫ в %		
1 : 2	174,3 172,1	203,38
1 : 4	74,4 74,5	80,67
3 : 4	70,9 73,48	70,58
1 : 3	104,8 101,4	114,28

Трехгранная кость (ulnare)

Кость ориентируется большой осью нижней фасетки спереди назад, вертикальный гребень на передней стенке кости направлен вперед.

Промеры (мм)	<i>E.sibiricum</i> ст.Гаевская СГМЗ №19900		<i>E.caucasicum</i> по Слодкевичу ПИН №1249 ^к	
	правая	левая	правая	левая
1. Высота в переднем отделе	85,4	79,5	78,0	75,5
2. Ширина	56,5	58,0	73,0	62,0
3. Поперечник	88,5	88,0	86,0	75,6
Размер фасетки для локтевой кости	пр. 59,3 x 66,0 лев. 58,2 x 61,3		пр. 62,0 x 62,0 лев. 53 x 54,5	
5. То же для крючковатой кости	пр. 55,0 x 68,9 лев. 56,2 x 57,6			
6. То же для полулунной кости:				
L ₁	пр. 27,6 x 56,4 лев. 25,7 x 56,8		24,0 x 49,0 -	
L ₂	пр. 11,0 x 36,8 лев. 10,7 x 37,4		12,4 x ?	
ИНДЕКСЫ в %				
1 : 2	151,1	137,0	106,85	122,10
1 : 3	96,4	90,3	90,7	100,10
2 : 3	63,8	65,9	84,88	82,01

Гороховидная кость (pisiforme)

Кость ориентируется большой осью спереди назад. Фасетки обращены вперед (верхняя для os ulna, нижняя для os ulnare).

Промеры (мм)	<i>E. sibiricum</i>		
	ст. Гаевская СГМЗ №19900		Б.Караман ПИН №230
	правая	левая	
1. Наибольший поперечник	79,0	78,4	73,5
2. Высота переднего конца	40,0	41,0	35,0
3. Его ширина	42,7	43,3	37,0
4. Высота заднего бугра	61,4	61,3	55,0
5. Его ширина	44,8	45,7	33,0
6. Размер фасетки для локтевой кости	пр. 27,1 x 42,4 лев. 30,4 x 42,0		27,0 x 31,7
7. То же для трехгранной кости	пр. 28,3 x 44,4 лев. 31,1 x 42,9		28,0 x 33,2
ИНДЕКСЫ в %			
1 : 4	128,6	127,8	133,63
4 : 5	137,0	134,1	166,6
1 : 2	197,5	191,2	198,64

Трапециевидная кость (trapezium)

Кость ориентируется спереди назад большой осью поперечника.

Промеры (мм)	<i>E. sibiricum</i> ст. Гаевская СГМЗ №19900	
	правая	левая
1. Наибольший поперечник	43,1	46,1
2. Высота	43,4	41,2
3. Ширина	26,1	24,1
4. Размеры фасетки для трапециевидной кости	пр. 34,7 x 38,3 лев. 29,6 x 39,8	
5. То же для ладьевидной кости	пр. 16,5 x 30,3 лев. 14,3 x 34,0	
ИНДЕКСЫ в %		
1 : 2	99,3	111,8
1 : 3	166,1	199,2
2 : 3	166,2	170,9

Трапецевидная кость (trapeziodium)

При промерах и описании кость ориентируется спереди назад большой осью нижней суставной поверхности. В кисти же она располагается почти перпендикулярно этой условной линии, что соответствует сдвинутой второй метакарпальной кости в кисти.

Промеры (мм)	<i>E.sibiricum</i>		р. Иргиз ПИН №2348	<i>E.caucasicum</i> ПИН №1249 ^к по Слодкевичу правая левая	
	ст.Гаевская СГМЗ №19900 правая	левая			
1.Высота по передней поверхности (наибольшая)	52,4	53,8	44,8	62,0	51,0
2.Высота в середине суставных поверхностей (наибольшая)	40,3	40,5	32,2	43,5	41,0
3.Ширина	42,0	44,1	44,0	52,0	45,0
4.Поперечник	67,4	67,6	58,0	75,0	62,0
5.Размеры фасетки для ладьевидной кости	пр.38,0 x 42,5 лев.40,2 x 44,2		43,5 x 42,0	пр.44,0 x 46,0 лев.42,0 x ?	
6.То же для второй пястной кости	пр. 41,3 x 55,8 лев.39,1 x 54,9		38,6x 49,0	пр. 42,0 x 65,0 лев.39,0 x ?	
ИНДЕКСЫ в %					
1 : 2	130,0	132,8	139,13	142,5	124,4
2 : 3	95,9	91,8	73,8	83,65	91,11
3 : 4	62,3	65,23	75,86	69,33	72,58
2 : 4	59,7	59,9	73,18	58,0	66,12
1 : 3	124,7	121,9	101,81	119,23	113,33

Большая кость запястья (magnum)

Кость ориентируется спереди назад большой осью фасетки для третьей метакарпальной кости. Задний отросток направлен строго назад. Промеры фасеток: ширина x поперечник.

Промеры (мм)	<i>E.sibiricum</i>			
	ст. Гаевская СГМЗ №19900 правая левая		Б. Кара- ман ПИН №230	р. Иргиз ПИН №2348
1. Высота по передней поверхности (наибольшая)	60,7	60,5	40,6	45,0
2. То же в заднем отделе с головкой	89,6	90,8	79,0	86,5
3. Ширина в переднем отделе	74,4	75,2	58,1	67,0
4. Поперечник в дистальной части со связочным бугром	128,5	128,3	105,9	111,3
5. Размеры головки (до перегиба фасетки для os lunatum)	пр.36,1 x 52,6 лев.35,5x 53,6		29,9x 44,0	32,0x45,0
6. Размеры фасетка для полулунной кости:	L ₁	пр.34,5 x 41,1 лев.28,5x 39,3	29,0x 36,9	30,0x42,0
	L ₂	пр.36,1 x 52,6 лев.35,5x 53,6	29,9x 45,0	31,0x46,0
7. То же фасетки для ладьевидной кости	лев.59,4x 44,0		46,0x 62,4	52,6x37,5
8. То же фасетки для тсIII	пр.70,3 x 59,1 лев.70,6x 60,2		54,5x 54,5	58,0x53,5
ИНДЕКСЫ в %				
1 : 2	67,7	66,6	51,39	52,2
2 : 3	120,4	120,7	135,97	129,10
3 : 4	57,8	58,6	54,86	60,19
- ширины головки к поперечнику	68,6	66,2	67,95	71,11

Крючковатая кость запястья (*unciforme*)

Промеры (мм)	<i>E. sibiricum</i>			<i>E. caucasicum</i> ПИН №1249 ^к по Слодкевичу
	Ст. Гаевская СГМЗ №19900 левая правая	р.Иргиз ПИН №2348	Семи- пала- тинск ПИН б/№	
1. Наибольшая высота по наружной поверхности	64,9 65,3	65,0	65,0	89,0 89,0 76,0
2. Ширина	93,2 93,3	90,0	93,0	115,0 115,0 104,0
3. Поперечник с задним суставным бугром	124,0 125,3	94,7	115,0	132,0 139,9 123,0
4. Ширина фасетки для os lunatum	44,3 43,0	37,8	-	50,8 49,0 48,0
5. Её поперечник	74,5 74,5	64,5	68,0	75,0 70,0 68,0
6. Ширина фасетки для os ulnare	57,6 59,4	49,4	55,0	73,0 69,0 59,0
7. Её поперечник	67,5 68,2	63,5	62,0	65,0 63,0 56,0
Ширина фасетки для Mc IV	57,8 57,5	49,5	-	67,3 57,0 58,0
9. Её поперечник	64,2 63,8	55,0	-	62,0 58,0 55,0
10. Ширина фасетки для Mc V	39,2 38,0	31,4	-	50,5 34,0 36,0
11. Её поперечник	65,0 65,0	61,0	-	69,0 69,0 ?
ИНДЕКСЫ в %				
1 : 3	52,3 52,1	68,3	56,5	67,42 67,42 61,78
2 : 3	75,1 74,4	95,3	80,8	87,12 82,73 84,55
4 : 5	59,4 57,7	58,6	-	67,73 70,0 70,58
6 : 7	85,3 87,0	77,79	88,7	112,3 109,52 105,35
8 : 9	90,0 90,1	90,0	-	108,5 98,28 105,45
10 : 11	60,3 58,46	51,47	-	73,18 49,27 -

Третья пястная кость (metacarpale III) эламотериев

Промеры (мм)	<i>E. sibiricum</i>							<i>E. peii</i>	
	ст.Гаевская СГМЗ, 19900	Райгород ГИН,980/3	Новоузенское, ЗИН, 12/6	Хрящевка ПИН, 131/35	р.Сестра ПИН, 2348/17	Сибирь ПИН, б/№	Средние показатели	ст.Бакинская ПИН, б/№	
1. Длина	279,2 276,5	273,2	276,7	272,5	287,4	-	n=6 277,59	259,3	
2.Ширина верх- него конца	100,0 97,1	93,5	90,8	88,6	94,6	-	n=6 94,10	83,0	
3.Его поперечник	72,8 73,5	67,9	67,0	74,5	70,0	-	n=6 70,95	63,0	
4.Ширина ниж- него конца	98,2 99,8	93,8	91,3	90,0	97,5	75,5	n=7 92,30	88,0	
5. То же в суста- ве	85,3 85,7	80,8	82,6	80,6	88,0	61,7	n=7 80,68	76,0	
6.Поперечник нижнего кон- ца	68,5 69,6	68,3	8,2	68,5	72,4	53,0	n=7 66,93	са 63,0	
7.Ширина диа- физа в середине	74,6 74,1	67,4	65,2	71,7	69,8	57,0	n=7 68,55	64,7	
8.Поперечник там же	35,4 35,1	31,2	29,1	33,0	32,0	31,5	n=7 32,48	31,0	
ИНДЕКСЫ в %									
2 : 1	35,8 35,1	35,5	32,8	32,5	32,91	-	n=6 34,11	32,0	
2 : 3	137,6 132,11	137,7	135,52	118,93	135,14	-	n=6 132,84	131,75	
4 : 1	35,1 35,8	34,3	32,9	33,0	33,75	-	n=6 34,11	33,93	
7 : 1	26,3 26,7	25,1	23,5	26,3	24,28	-	n=6 25,37	24,95	
7 : 2	74,6 76,3	72,0	71,81	80,93	73,78	-	n=6 74,91	77,9	
7 : 8	47,4 47,3	46,1	44,6	46,0	45,84	55,26	n=7 47,50	47,91	

Вторая и четвертая пястные кости (metacarpale II и IV) эластомериев

Промеры (мм)	Mc II				Mc IV				
	<i>E. sibiricum</i>		<i>E. caucasicum</i>	<i>E. sibiricum</i>		<i>E. caucasicum</i>	<i>E. chaprovicum</i>		
	ст.Гаевская № 19900 85 75	Ново- узенское ЗИН, № 12/4	Тамань ПИН № 1249/299	ст.Гаевская № 19900 86 77	Сарепта ЗИН 30583	Тамань ПИН № 1249/298	С.Саблинское СГМЗ № 20701/2		
1. Длина	243,8 240,5	239,5	285,0	233,9 234,2	227,0	244,0	-		
2. Ширина верхнего конца	67,9 68,5	56,3	79,0	69,2 70,0	61,0	-	59,5		
3. Его поперечник	59,5 61,0	55,5	62,0	67,7 67,2	61,8	74,0	59,0		
4. Ширина нижнего конца	66,2 65,4	64,1	72,0	75,5 76,5	67,1	ca 74,0	-		
5. То же в суставе	63,0 61,0	52,0	53,5	56,7 56,3	51,5	-	-		
6. Поперечник нижнего конца	60,5 59,0	58,3	71,0	66,9 61,0	58,3	64,0	-		
7. Ширина диафиза в середине	57,9 60,0	56,7	72,0	59,6 60,7	55,6	62,50	52,0		
8. Поперечник там же	31,8 32,3	26,2	32,0	32,5 32,7	29,0	33,5	32,4		
ИНДЕКСЫ в %									
2 : 1	27,8 27,1	26,76	25,26	29,5 29,8	26,8	-	-		
2 : 3	114,1 112,2	101,4	127,4	102,2 104,2	98,7	-	100,84		
4 : 1	27,1 27,1	26,76	25,26	32,27 32,6	29,5	ca 30,32	-		
7 : 1	23,75 24,95	23,67	25,26	25,48 25,9	24,49	25,61	-		
7 : 2	85,27 87,59	100,71	91,14	86,13 86,71	91,15	-	87,39		
7 : 8	182,8 185,8	216,41	225,0	183,4 185,6	191,57	186,57	160,49		

Астрагалы эласмотериев

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium chaprovicum</i>	<i>Elasmotherium caucasicum</i>					Средние Показатели	
	Н.Танатары ГИН № 670/2	Самарское РОМК № 1391	М. Богатырь ПИН, № 1249 № 399 407 424			Синяя балка ГИН № 1358/55		
1. Высота наибольшая	108,0	104,6	143,7	129,5	130,0	123,3	n=5	126,22
2. Ширина наибольшая	122,0	129,5	160,2	144,7	145,0	123,6	n=5	140,60
3. Ширина блока	110,7	115,0	138,2	129,3	135,0	113,0	n=5	126,10
4. Ширина дистального отдела	115,0	113,4	142,4	129,5	125,0	115,0	n=5	125,06
5. Поперечник внутреннего валика (по хорде)	82,0	79,5	111,0	99,0	98,8	98,5	n=5	97,36
6. Поперечник наружного валика (по хорде)	91,0	-	126,0	111,5	-	111,0	n=3	116,1
7. Поперечник кости с валиком и медиальным бугром	-	77,5	95,0	90,3	93,4	94,5	n=5	90,14
ИНДЕКСЫ в %								
2 : 1	112,96	123,8	111,7	111,7	111,5	100,2	n=5	111,78
4 : 3	103,9	98,6	103,0	100,1	92,6	101,8	n=5	99,22
6 : 5	110,9	-	113,5	112,6	-	112,6	n=3	112,9
4 : 2	94,26	87,57	88,89	89,50	86,21	93,05	n=5	89,05

Промеры (мм)	<i>Elasmotherium sibiricum</i>					Средние показатели	
	Гаевская СГМЗ № 19900	Новоузенское ЗИН № 24	Копановка ГИН № 637/125	Х.1939 ПИН б/№			
1. Высота наибольшая	115,5	114,2	110,0	113,6	115,6	n=5	113,76
2. Ширина наибольшая	137,4	137,5	123,7	130,0	135,0	n=5	132,7
3. Ширина блока	126,5	126,9	115,6	125,2	124,0	n=5	123,6
4. Ширина дистального отдела	122,0	122,5	110,0	113,1	122,0	n=5	117,9
5. Поперечник внутреннего валика (по хорде)	94,8	90,1	90,4	94,8	92,0	n=5	92,4
6. Поперечник наружного валика (по хорде)	119,3	111,0	104,0	116,7	113,0	n=5	112,8
7. Поперечник кости с валиком и медиальным бугром	85,0	84,5	83,0	82,1	86,0	n=5	84,2
ИНДЕКСЫ в %							
2 : 1	118,9	120,4	112,5	114,4	116,9	n=5	116,62
4 : 3	96,4	96,5	95,1	90,3	98,4	n=5	95,34
6 : 5	125,8	123,2	115,0	123,1	122,8	n=5	122,0
4 : 2	88,79	89,09	88,92	87,0	90,37	n=5	88,84

Пяточная кость (calcaneum) *Elasmotherium sibiricum*

Промеры (мм)	ст. Гаевская СГМЗ, № 19900		с. Новоузенское ЗИН, № 12/10
1. Полная длина	165,0	167,7	158,5
2. Ширина наибольшая	115,0	111,5	114,7
3. Ширина пяточного бугра	84,9	85,4	80,4
4. Его поперечник	94,1	98,0	92,5
5. Высота каракоидной фасетки с выступом	81,0	77,6	72,8
6. Её ширина	82,9	82,0	78,7
7. Размеры sustentacularной фасет- ки (длина x ширина)	40,2 x 38,7 37,9 x 38,9		37,3 x 33,2
8. Размеры кубоидной фасетки (ширина x поперечник)	65,4 x 65,7 63,1 x 60,4		67,3 x 41,5
ИНДЕКСЫ в %			
2 : 1	69,6	66,4	72,36
3 : 4	90,2	92,3	86,9

**Ладьевидная (навикулярная) кость заплюсны (naviculare)
*Elasmotherium sibiricum***

Промеры (мм)	ст. Гаевская № 19900		Мын-ескесуек ЗИН АН Казахстана б/№
1. Высота (по передней поверхности)	44,6	44,6	44,0
2. Ширина	75,7	75,8	69,0
3. Поперечник	89,0	89,1	87,5
4. Размеры фасетки для cuneiforme III	63,0 x 77,3 63,5 x 77,0		63,5 x ?
5. То же для cuneiforme II	28,2 x 41,1 28,5 x 41,6		25,0 x 49,0
6. То же для cuneiforme I	32,8 x 22,3 31,9 x 22,0		34,0 x 21,6
ИНДЕКСЫ в %			
1 : 2	58,9	58,8	63,76
2 : 3	85,0	85,1	78,85
- ширины и длины фасетки для cun III	81,5	82,4	-
- ширины и длины фасетки для cun II	68,5	68,5	51,02

**Вторая клиновидная кость *E.sibiricum*
из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900)**

Промеры (мм)	Левая	Правая
1. Высота спереди	23,2	23,6
2. Ширина: верхней части	36,6	33,3
нижней части	40,8	39,5
3. Поперечник: верхней части	39,2	39,1
нижней части	44,6	45,5
4. Размеры навикулярной фасетки	32,6x39,3	29,0x38,0
5. То же для Mt II	37,6x42,8	35,1x44,6
6. То же для сuneiforme III: cup ₁	39,8x9,5	38,3x9,0
cup ₂	15,8x5,8	обломана
7. То же для сuneiforme I	13.7x10.4	обломана
ИНДЕКСЫ в %		
1 : 2	56,8	59,7
2 : 3	91,4	86,8

**Третья клиновидная кость *E.sibiricum*
из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900)**

Промеры (мм)	Левая	Правая
1. Высота наибольшая	33,2	36,6
2. Ширина	77,5	75,3
3. Поперечник	75,5	66,0 са
4. Размеры кубоидной фасетки	9,6x28,9	8,5x26,5
5. То же для MtIV	7,0x30,5	6,7x31,1
6. То же для Mt II	21,1x46,4	обломана
ИНДЕКСЫ в %		
2 : 1	233,43	205,73
2 : 3	102,64	114,0 са

Кубовидная кость (cuboideum) эламотериев

Промеры (мм)	<i>E.peii</i>	<i>E.sibiricum</i>	
	ст.Бакинская ПИН, б/№	ст.Гаевская СГМЗ, № 19900	
1. Наибольшая высота по передней поверхности	55,5	58,2	57,9
2. Ширина	57,0	64,0	64,1
3. Поперечник	91,0	102,7	102,1
4. Ширина пяточной фасетки	31,0	38,1	38,0
5. Её поперечник	63,0	71,3	71,8
6. Ширина астрагальной фасетки	31,0	29,5	28,5
7. Ширина фасетки для Mt IV	51,0	63,7	62,1
8.Её поперечник	48,0	72,2	72,3
ИНДЕКСЫ в %			
1 : 2	97,36	90,09	90,3
1 : 3	60,98	56,6	56,7
7 : 8	106,25	88,2	84,6

Плюсневые кости (metatarsale) эламотериев

Промеры (мм)	Mt III		Mt II		Mt IV		
	<i>E.sibiricum</i> ст. Гаевская СГМЗ, № 19900	<i>E.chaprovicum</i> РОМК, № 693	<i>E.sibiricum</i> ст. Гаевская СГМЗ, №19900	<i>E.sibiricum</i> ст. Гаевская СГМЗ, №19900	<i>E.sibiricum</i> ст. Гаевская СГМЗ, №19900	<i>E.sibiricum</i> ст. Гаевская СГМЗ, №19900	
1. Длина	246,4	246,0	-	216,8	215,7	226,5	225,8
2. Ширина верхнего конца	76,3	80,2	70,0	55,0	56,4	73,4	72,2
3. Его поперечник	63,2	63,4	50,7	42,6	44,7	77,0	78,0
4. Ширина нижнего конца	87,0	87,4	-	54,0	53,9	59,6	58,9
5. То же в суставе	78,4	78,5	-	47,1	46,5	52,7	52,3
6. Поперечник нижнего конца	62,9	63,0	-	51,8	51,8	56,7	56,6
7. Ширина диафиза в середине	64,4	63,5	57,6	47,9	48,1	50,0	50,8
8. Поперечник там же	38,2	38,7	32,3	31,5	31,3	40,1	40,0
ИНДЕКСЫ в %							
2 : 1	30,9	32,6	-	25,3	26,14	32,4	31,9
4 : 1	35,3	35,5	-	24,9	24,9	26,3	26,0
7 : 1	26,1	25,8	-	22,9	22,3	22,08	22,5
2 : 3	120,73	126,5	138,07	129,1	126,1	95,3	92,5
7 : 8	168,59	164,1	178,33	152,6	153,7	124,69	127,0

Фаланги третьего пальца кисти эламотериев

Промеры (мм)	Кисть						
	Ph I ₃			Ph II ₃	Ph III ₃		
	<i>E. sibiricum</i>	<i>E. caucasicum</i>		<i>E. sibiricum</i>	<i>E. sibiricum</i>		
	ст. Гаевская СГМЗ № 19900	Тамань ПИН №1249	ca 68,0	ст. Гаевская СГМЗ № 19900	ст. Гаевская СГМЗ № 19900	р. Иргиз ПИН, № 2348/24	
1. Высота	60,0	74,0	ca 68,0	45,4	44,9	47,1	45,2
2. Ширина проксимальной части	91,8	117,0	ca 99,0	84,6	110,1	108,2	75,0
3. Её поперечник	58,9	66,0	ca 59,0	43,7	-	-	-
4. Ширина опорного валика	-	-	-	-	161,5	161,7	103,6
ИНДЕКСЫ в %							
2 : 1	153,0	158,1	ca 145,58	169,2	245,21	229,72	165,92
2 : 3	155,85	177,27	ca 167,79	193,59	-	-	-
4 : 2	-	-	-	-	159,9	149,44	138,13

Фаланги третьего пальца стопы эламотериев

Промеры (мм)	Стопа							
	Ph I ₃				Ph II ₃		Ph III ₃	
	<i>E. sibiricum</i>		<i>E. caucasicum</i>		<i>E. sibiricum</i>		<i>E. sibiricum</i>	
	ст.Гаевская СГКМ № 19900		Тамань ПИН №1249		ст. Гаевская СГКМ № 19900		ст. Гаевская СГКМ № 19900	
1. Высота	54,3	54,3	61,0	41,8	41,0	49,0	45,9	
2. Ширина проксимальной части	83,5	83,0	87,0	75,7	75,4	87,8	88,1	
3. Её поперечник	51,0	50,4	55,0	39,5	40,0	-	-	
4. Ширина опорного валика	-	-	-	-	-	135,0	125,0	
ИНДЕКСЫ в %								
2 : 1	153,77	152,85	142,62	181,1	183,9	179,18	191,93	
2 : 3	163,72	164,68	158,18	191,64	188,5	-	-	
4 : 2	-	-	-	-	-	153,75	141,88	

Фаланги второго пальца кисти и стопы *Elasmotherium sibiricum* из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900)

Промеры (мм)	Кисть						Стопа					
	Ph I ₂		Ph II ₂		Ph III ₂		Ph I ₂		Ph II ₂		Ph III ₂	
1. Высота	50,1	50,0	37,9	37,7	48,4	46,7	45,8	45,4	32,0	31,9	42,4	
2. Ширина проксимальной части	59,5	58,5	59,3	57,8	77,4	77,0	50,2	50,2	50,9	50,8	71,2	
3. Её поперечник	52,1	50,9	43,0	39,5	-	-	44,4	44,1	35,1	35,6	-	
4. Ширина опорного валика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72,2	
ИНДЕКСЫ в %					111,5							
2 : 1	118,76	117,0	156,4	153,3			109,6	110,5	159,1	159,4	167,9	
2 : 3	114,2	114,9	137,9	146,3	159,9	164,8	113,1	113,8	145,0	142,7	-	
4 : 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	101,4	
					-							
					144,8							

Таблица 27

Фаланги четвертого пальца кисти и стопы *Elasmotherium sibiricum* из ст. Гаевской (СГМЗ №19900)

Промеры (мм)	Кисть						Стопа					
	Ph I ₄		Ph II ₄		Ph III ₄		Ph I ₄		Ph II ₄		Ph III ₄	
1. Высота	60,9	61,3	43,9	-	46,3	46,6	57,8	58,0	40,1	40,0	43,9	43,3
2. Ширина проксимальной части	73,0	73,5	62,5	64,4	76,9	75,0	58,6	58,2	57,0	57,3	61,3	-
3. Её поперечник	59,2	58,0	44,2	44,2	-	-	49,9	50,1	39,5	39,4	-	-
4. Ширина опорного валика	-	-	-	-	79,0	79,6	-	-	-	-	82,1	-
ИНДЕКСЫ в %												
2 : 1	119,8	119,9	142,3	-	166,1	160,9	101,3	100,3	142,1	143,2	139,63	-
2 : 3	123,3	126,7	141,4	45,7	-	-	111,4	116,1	144,3	145,4	-	-
4 : 2	-	-	-	-	98,8	106,1	-	-	-	-	187,0	-

П Р И Л О Ж Е Н И Е 2

Фототаблицы и пояснения к ним



1



2

Таблица I. 1. Череп *Elasmotherium sibiricum* Fischer из Сарепты на р. Волге - оригинал к работе Ф.Ф. Брандта (1878). Хранится в колл. ЗИН РАН (инв.№ 10792).

2. Череп самки *Elasmotherium sibiricum* Fischer (ПИН РАН).



а



б



в



г

Таблица II. Череп *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, № 19901):
а) вид сбоку; б) вид сверху; в) вид снизу; г) вид сзади.



1



2

Таблица III. Черепа *Elasmotherium sibiricum* Fischer.

1. Череп эласмотерия из ст. Гаевской (СГМЗ, № 19900), вид снизу.
2. Череп эласмотерия из г. Зеленокумска (СГМЗ, № 19901), вид снизу.



1a



1б

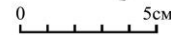


2

Таблица IV. 1. Левая ветвь нижней челюсти *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, №19901): а) вид сбоку; б) вид сверху. 2. Нижняя челюсть *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900), вид сверху.



1a



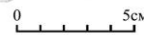
1б



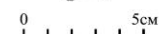
1в



2a



2б



2в

Таблица V. 1. Нижнекоренной зуб M_2 *Elasmotherium peii* Chow из ст. Расшеватской (СГМЗ, №39577):
а) вид сверху; б) губная поверхность; в) языковая поверхность.
2. Нижнекоренной зуб M_3 *Elasmotherium peii* Chow из ст. Расшеватской (СГМЗ, №39578):
а) вид сверху; б) языковая поверхность; в) прикорневая часть зуба.



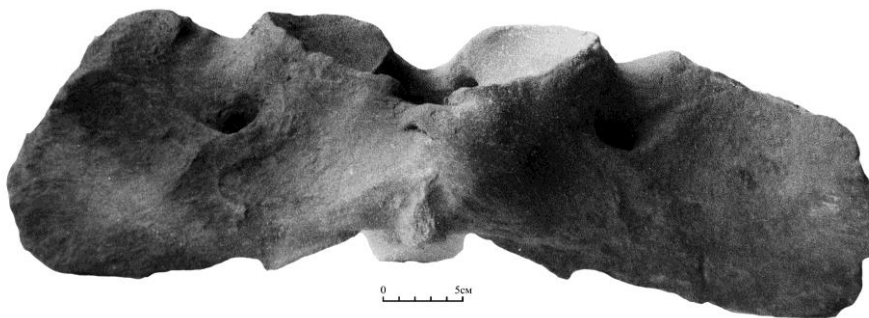
а



б

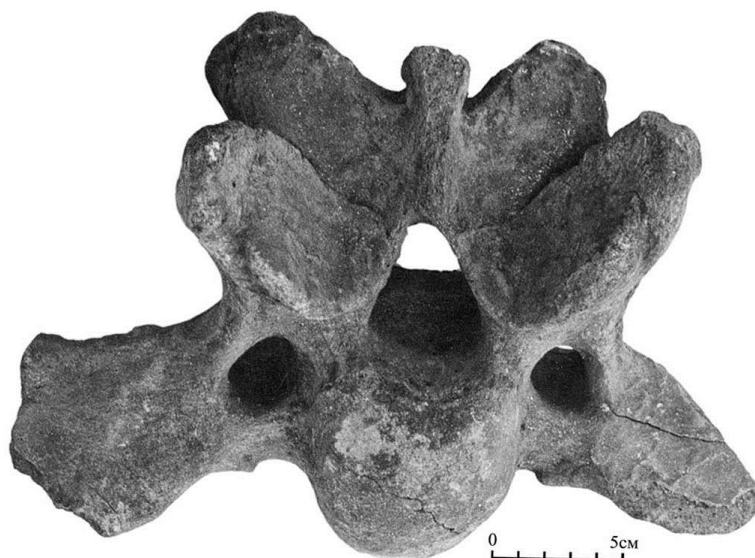


в

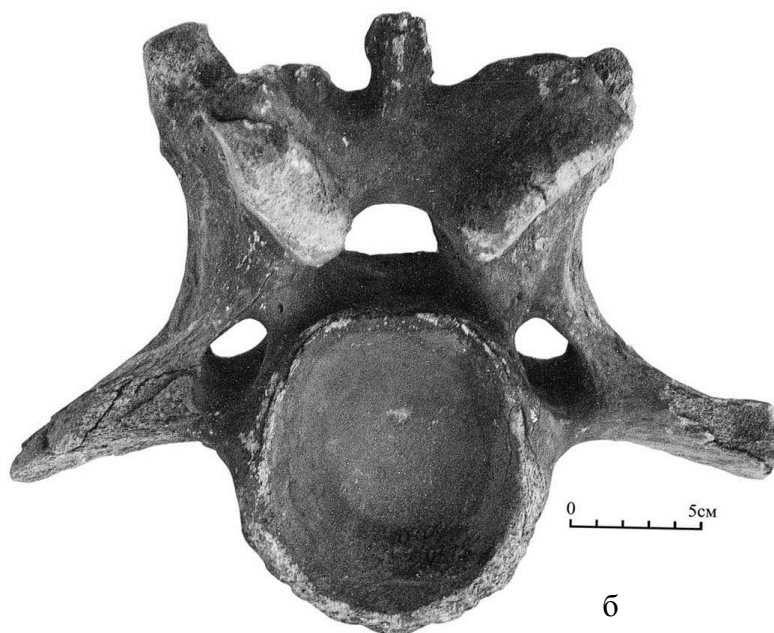


г

Таблица VI. Первый шейный позвонок (атлант)
Elasmotherium sibiricum Fischer (ГГМ, №203):
а) вид спереди; б) вид сзади; в) вид сверху; г) вид снизу.



а



б

Таблица VII. Четвертый шейный позвонок
Elasmotherium sibiricum Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, №19901):
а) вид сверху спереди; б) вид сзади.

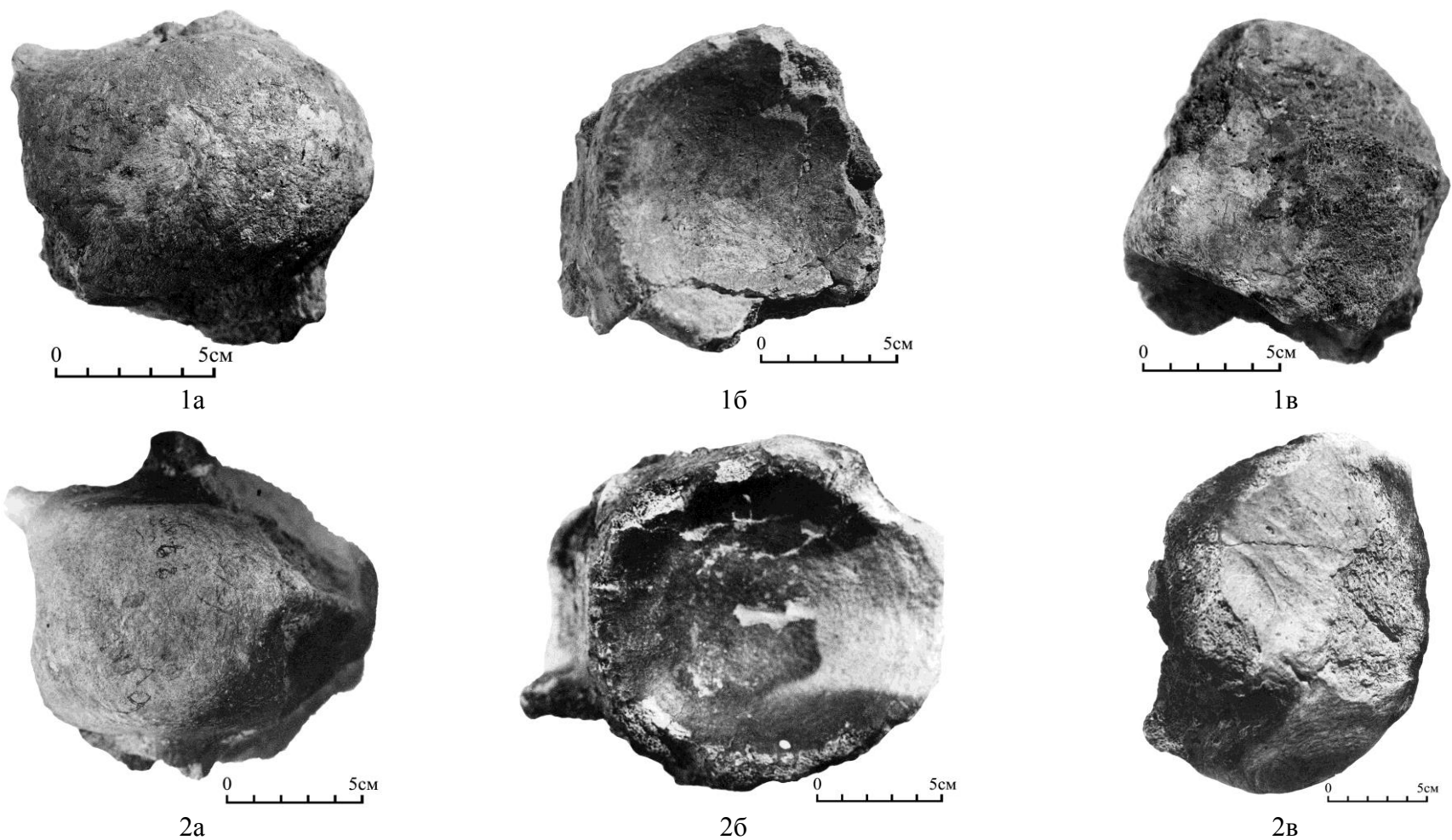
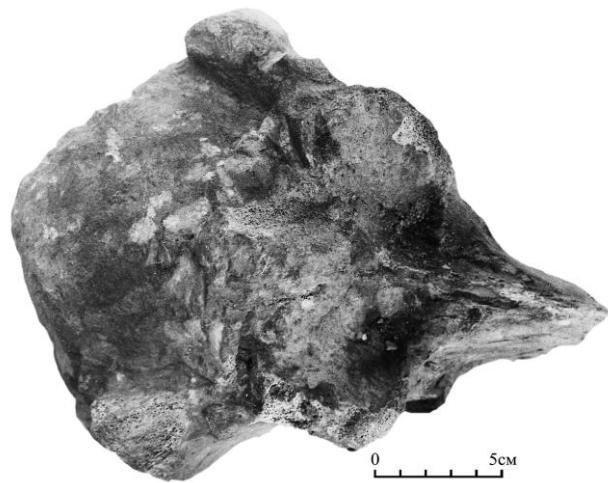


Таблица VIII. 1. Тело пятого шейного позвонка *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, №19901):
 а) вид спереди; б) вид сзади; в) вид сбоку.
 2. Тело шестого шейного позвонка *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска:
 а) вид спереди; б) вид сзади; в) вид сбоку.



1а



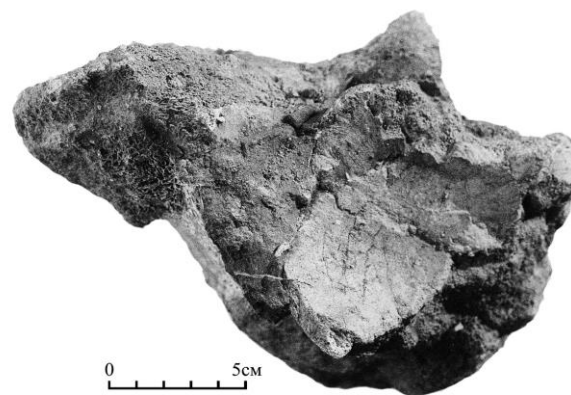
1б



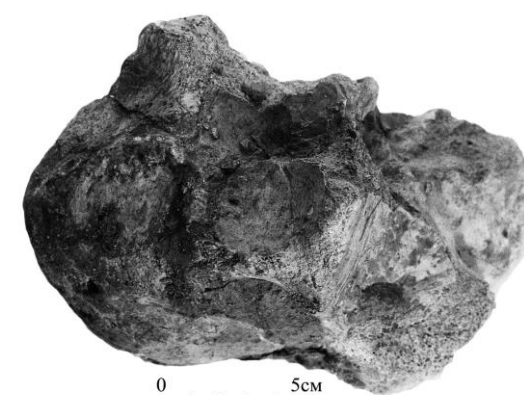
1в



2а

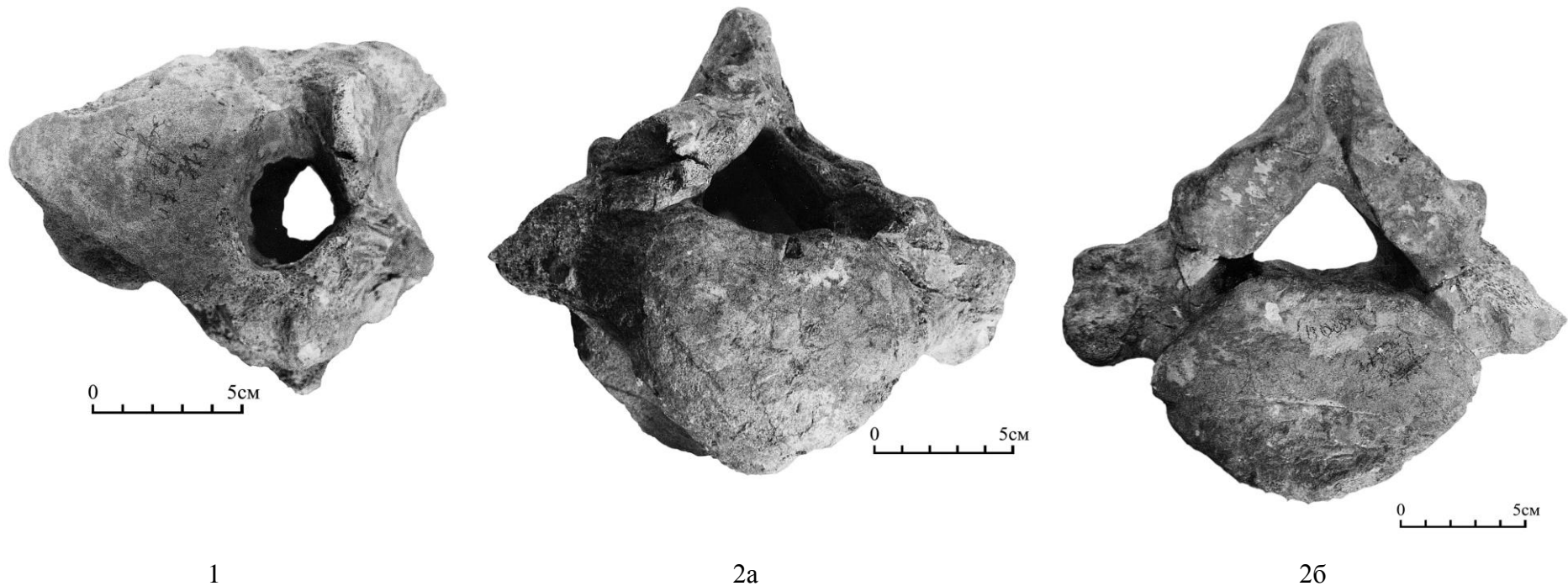


2б



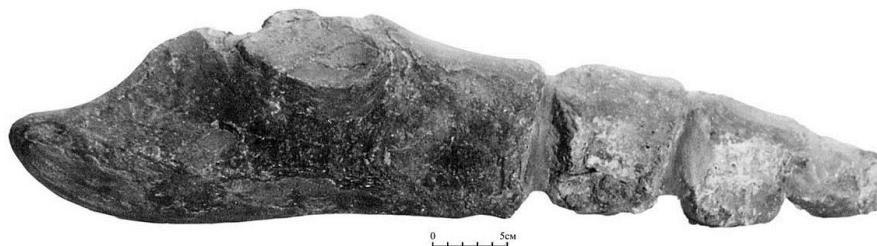
2в

Таблица IX. 1. Третий грудной позвонок *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, №19901): а) вид спереди; б) вид сзади; в) вид сбоку.
2. Пятый грудной позвонок *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, № 19901): а) вид спереди; б) вид сзади; в) вид сбоку.

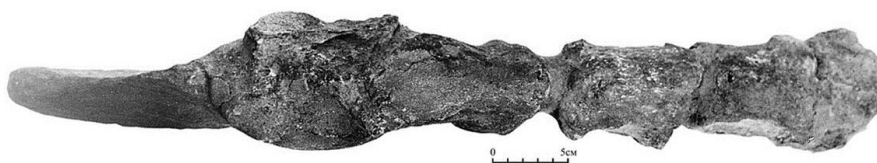


1
2а
2б

Таблица X. 1. Фрагмент первого поясничного позвонка *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, № 19901).
2. Четвертый поясничный позвонок *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, № 19901):
а) вид спереди; б) вид сзади.



1a



1б

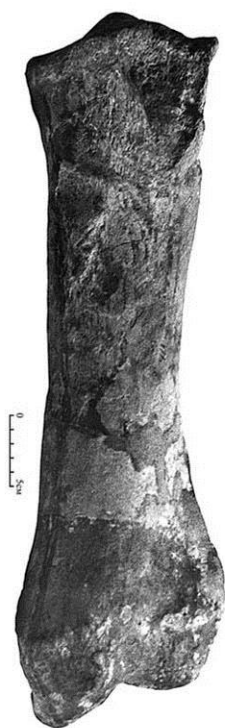


2a

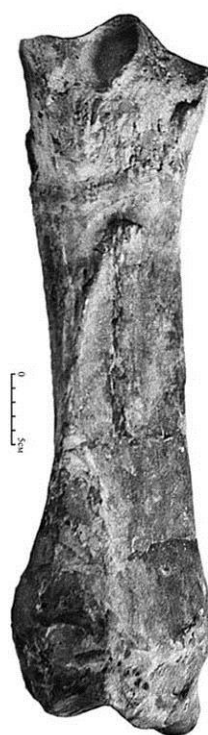


2б

Таблица XI. 1.Грудная кость (sternum) *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900): а) вид сбоку; б) вид сверху). 2.Правая плечевая кость (humerus) *Elasmotherium sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, №19901): а) вид спереди; б) вид сзади.



1a



1б



2a



2б

Таблица XII. 1. Лучевая кость (radius) *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900): а) вид спереди; б) вид сзади.
2. Локтевая кость (ulna) *Elasmotherium sibiricum* Fischer (СГМЗ, №19900): а) вид спереди; б) вид снаружи.



а



б

Таблица XIII. Правая кисть *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №1990): а) вид спереди; б) вид сзади.



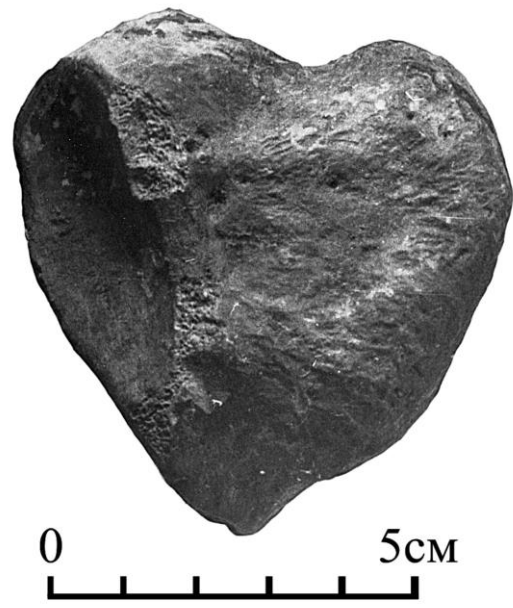
а



б



в



г

Таблица XIV. Пятая метакарпальная кость (metacarpus V)
E. sibiricum Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900):
а) внутренняя поверхность; б) наружная поверхность;
в) вид сверху; г) вид снизу.

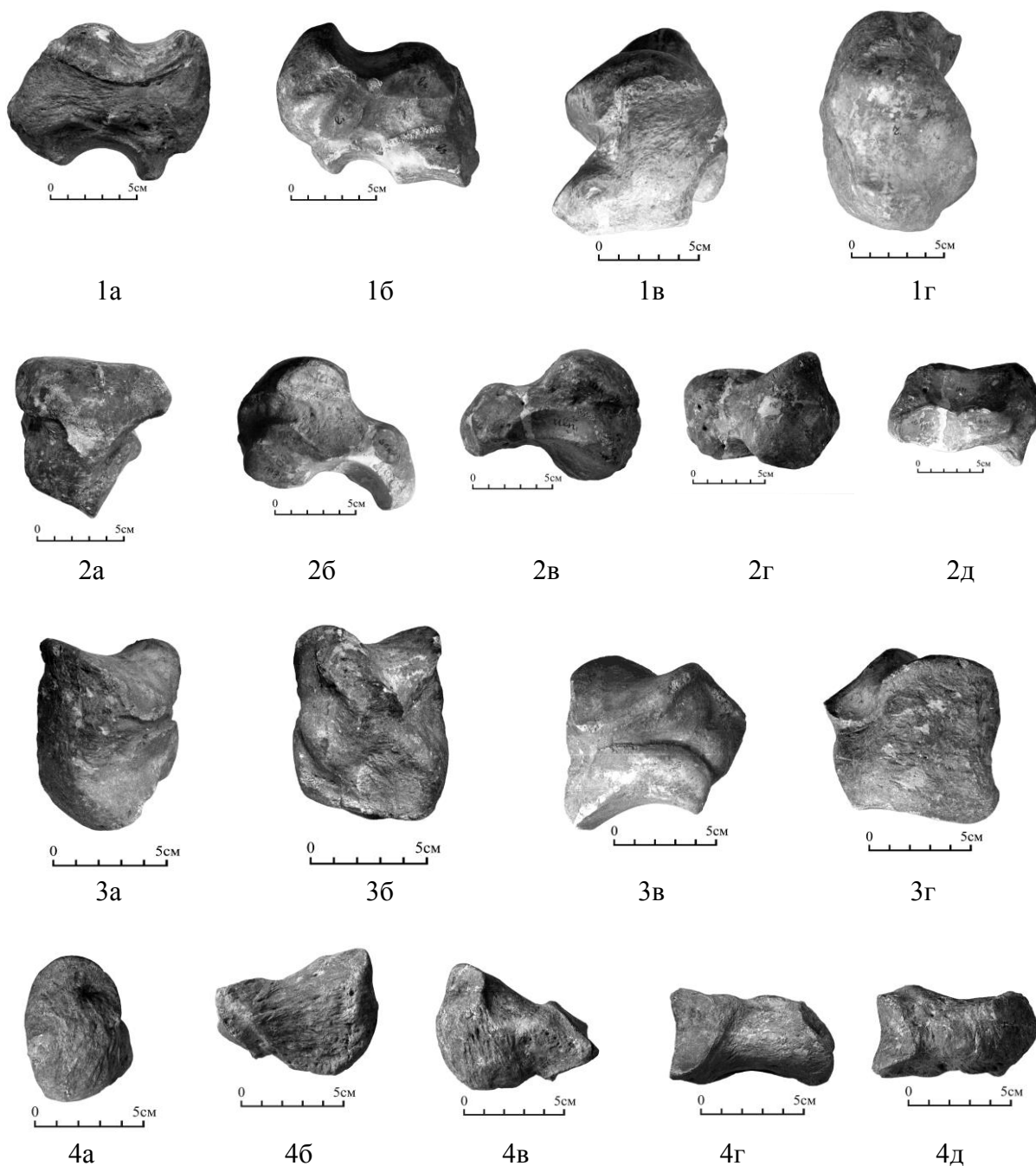


Таблица XV. Проксимальный ряд костей запястья *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900):

1. Ладьевидная кость запястья (scaphoideum): 1а – внутренняя поверхность; 1б – наружная поверхность; 1в – вид спереди; 1г – вид сверху.
2. Полулунная кость запястья (lunatum): 2а – вид спереди; 2б – внутренняя поверхность; 2в – наружная поверхность; 2г – вид сверху; 2д – вид снизу.
3. Трехгранная кость запястья (ulnare): 3а – вид спереди; 3б – вид сзади; 3в – внутренняя поверхность; 3г – наружная поверхность.
4. Гороховидная кость запястья (pisiforme): 4а – вид сзади; 4б – внутренняя поверхность; 4в – наружная поверхность; 4г – вид сверху; 4д – вид снизу.

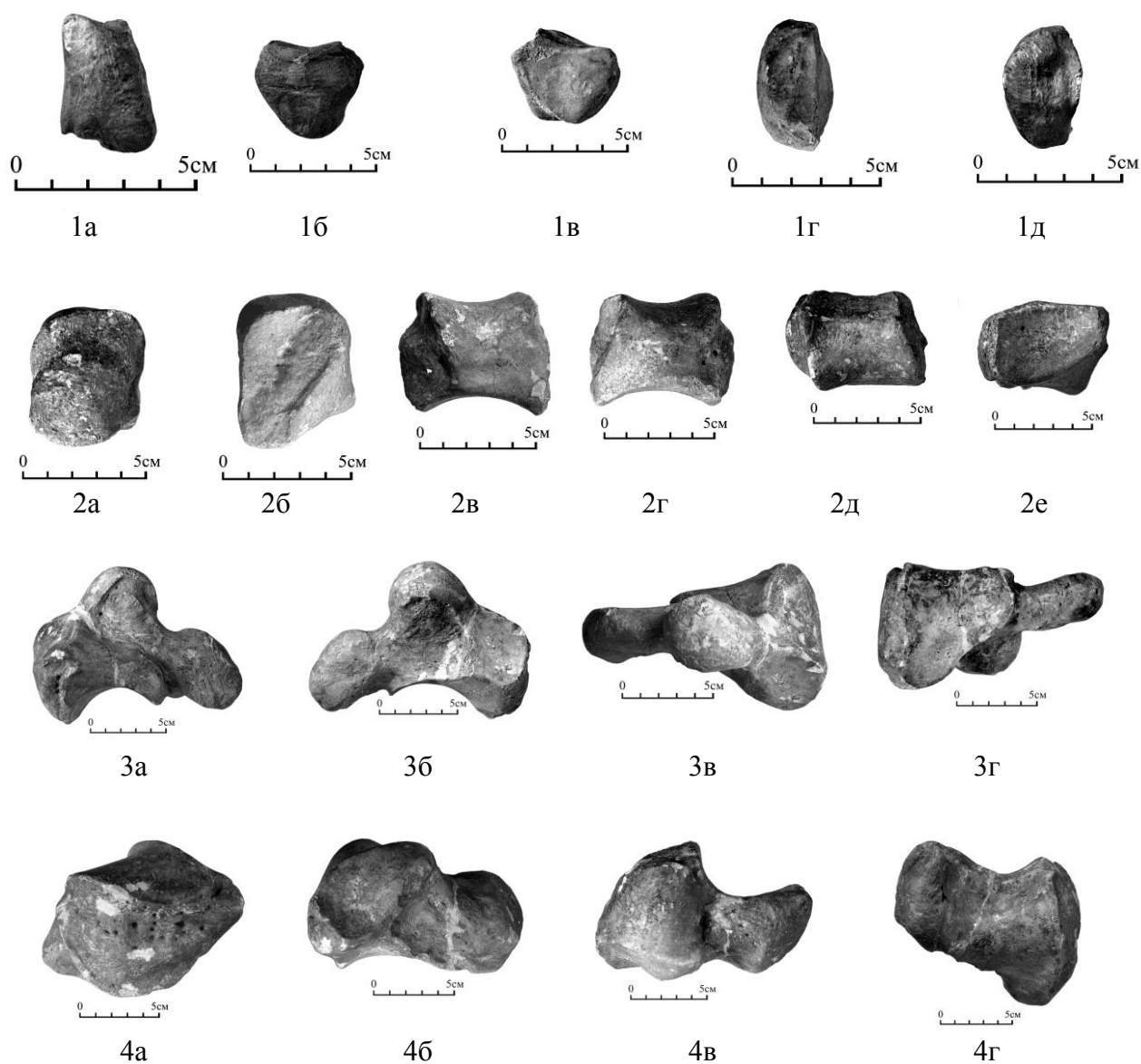


Таблица XVI. Дистальный ряд костей запястья *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900):

1. Трапециевидная кость (trapezium): 1а – вид спереди; 1б – внутренняя поверхность; 1в – наружная поверхность; 1г – вид сверху; 1д – вид снизу.
2. Трапециевидная кость (trapezoideum): 2а – вид спереди; 2б – вид сзади; 2в – внутренняя поверхность; 2г – наружная поверхность; 2д – вид сверху; 2е – вид снизу.
3. Большая (головчатая) кость (magnum): 3а – внутренняя поверхность; 3б – наружная поверхность; 3в – вид сверху; 3г – вид снизу.
4. Крючковатая кость (unciforme): 4а – вид спереди; 4б – вид сзади; 4в – вид сверху; 4г – вид снизу.

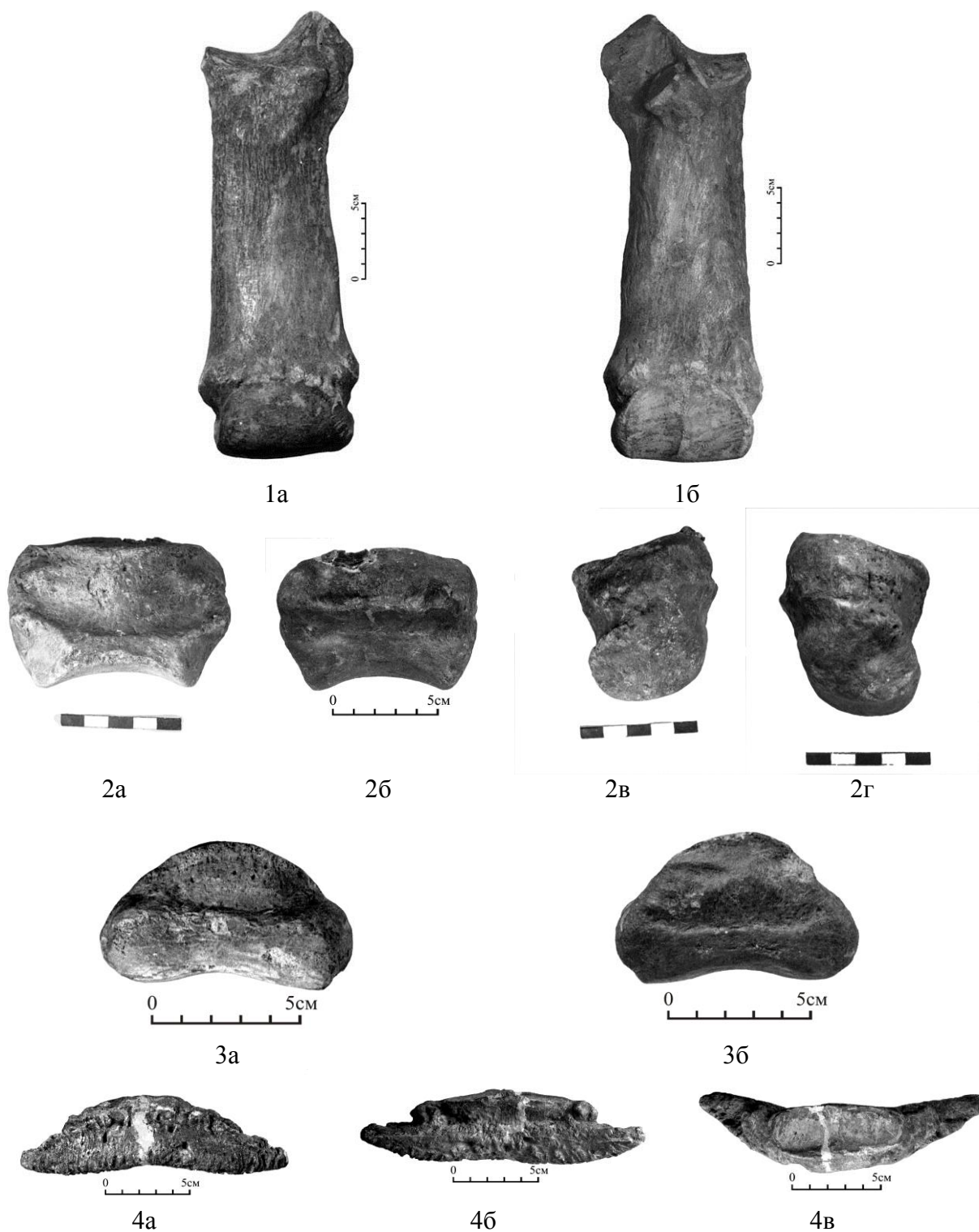


Таблица XVII. Кости третьего пальца кисти *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900)

1. Третья пястная кость (metacarpale III): 1а – вид спереди; 1б – вид сзади.
2. Первая фаланга третьего пальца: 2а – вид спереди; 2б – вид сзади; 2в – внутренняя поверхность; 2г – наружная поверхность.
3. Вторая фаланга третьего пальца: 3а – вид спереди; 3б – вид сзади.
4. Третья фаланга третьего пальца: 4а – вид спереди; 4б – вид сзади; 4в – вид сверху.

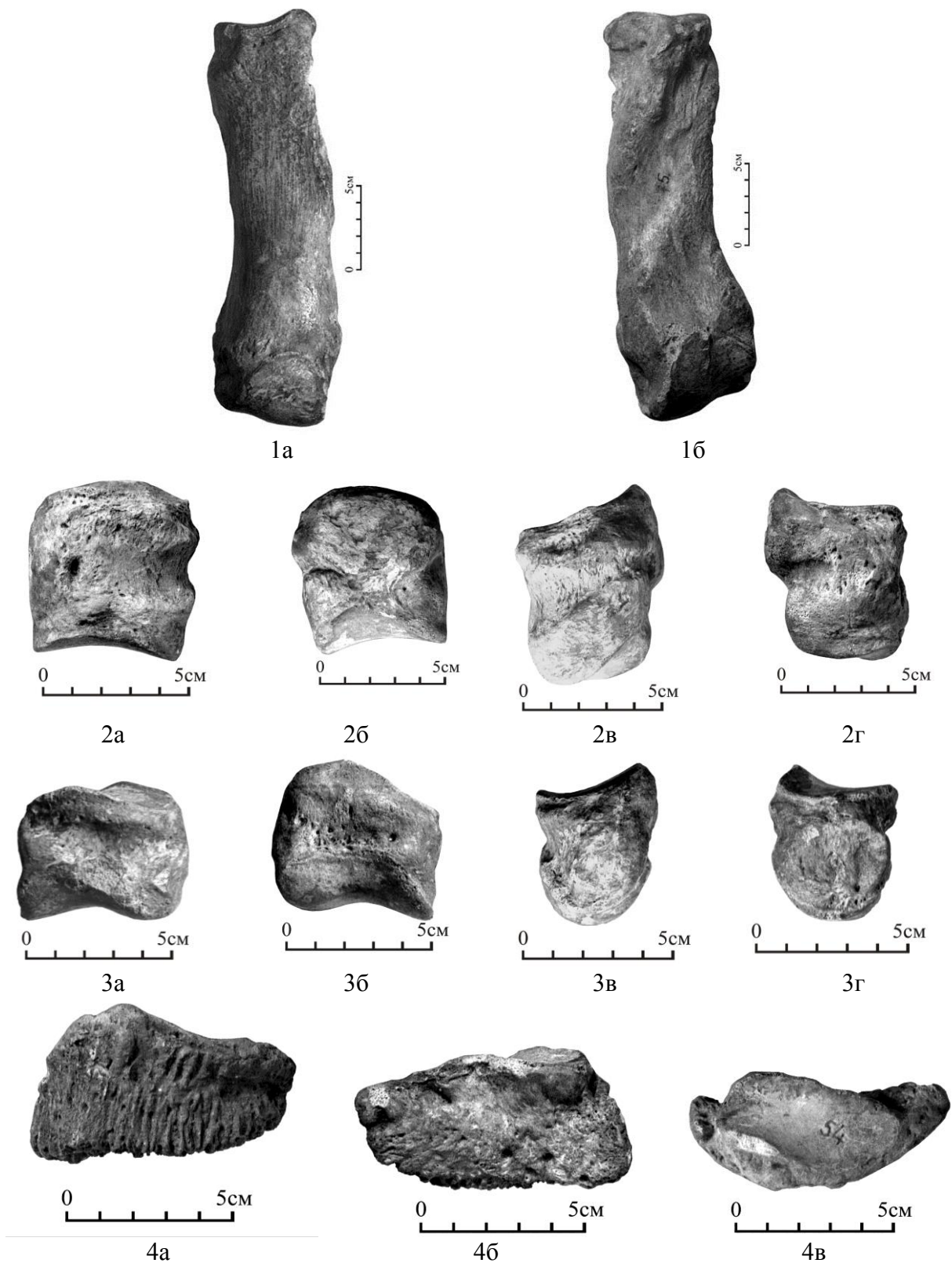


Таблица XVIII. Кости второго пальца кисти *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900).

1. Вторая пястная кость (metacarpale II): 1а – вид спереди; 1б – вид сзади.
2. Первая фаланга второго пальца кисти: 2а – вид спереди; 2б – вид сзади; 2в – внутренняя поверхность; 2г – наружная поверхность.
3. Вторая фаланга второго пальца кисти: 3а – вид спереди; 3б – вид сзади; 3в – внутренняя поверхность; 3г – наружная поверхность.
4. Третья фаланга второго пальца кисти: 4а – вид спереди; 4б – вид сзади; 4в – вид сверху.

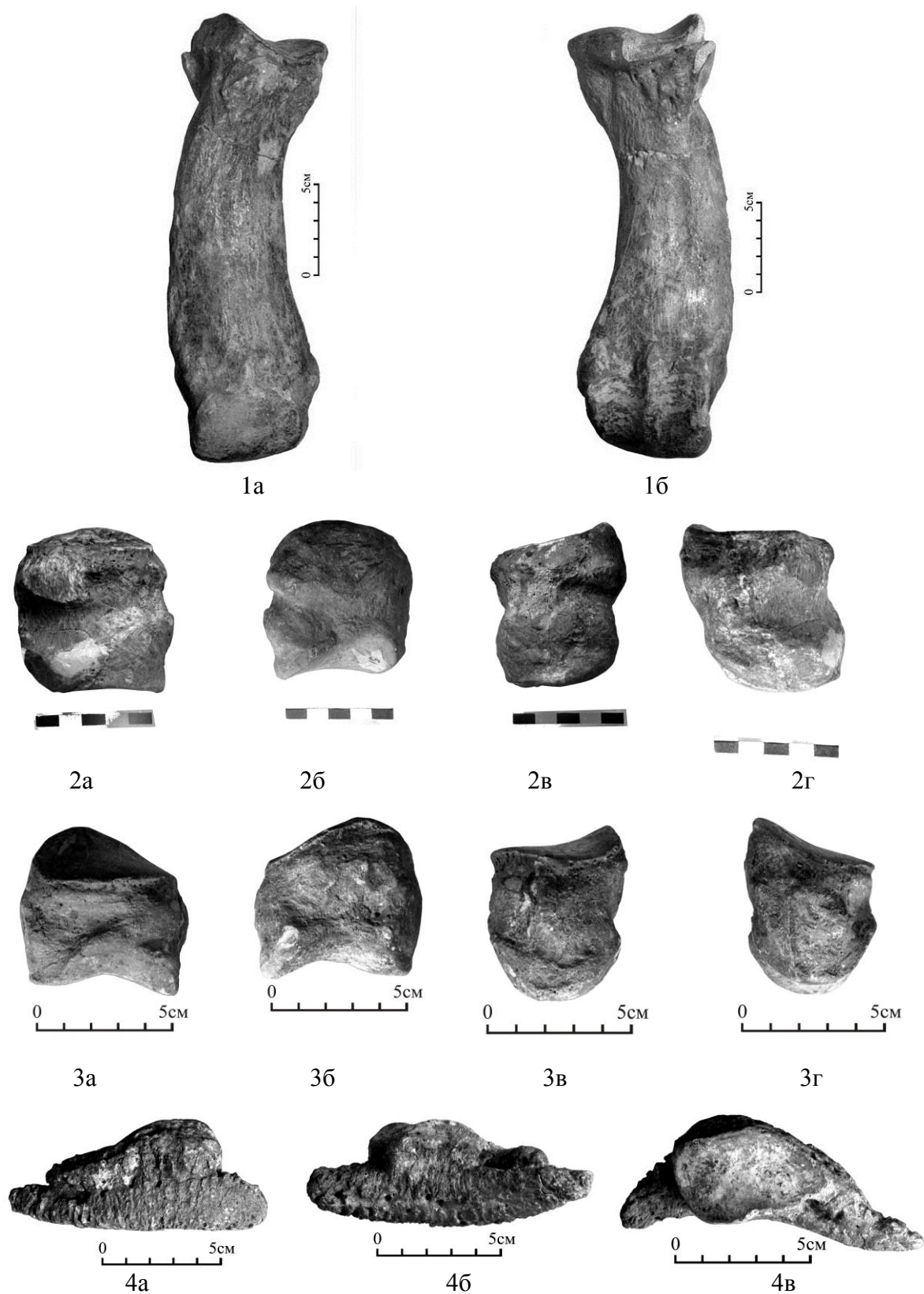
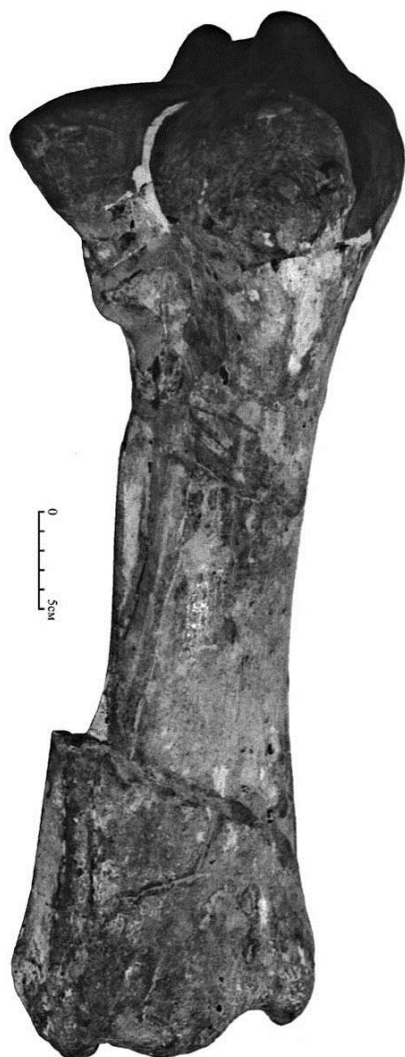
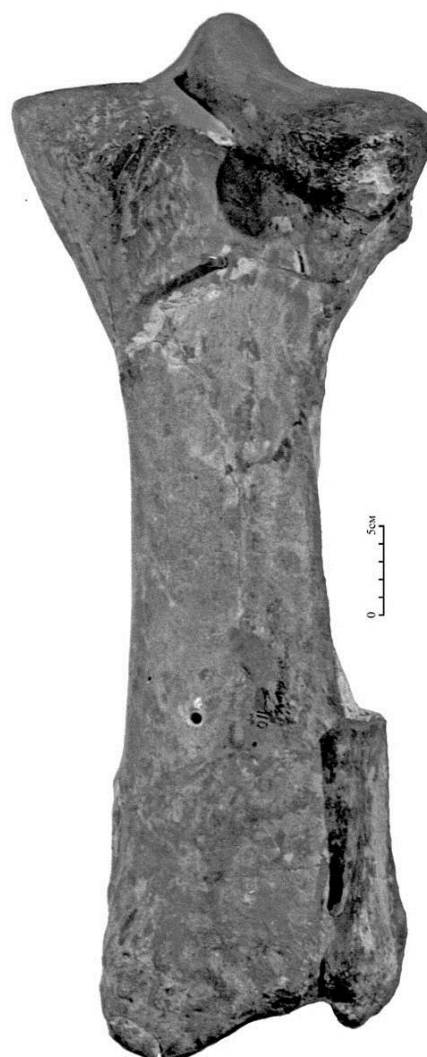


Таблица XIX. Кости четвертого пальца кисти *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900).

1. Четвертая пястная кость (metacarpale IV): 1а – вид спереди; 1б – вид сзади.
2. Первая фаланга четвертого пальца: 2а – вид спереди; 2б – вид сзади; 2в – внутренняя поверхность; 2г – наружная поверхность.
3. Вторая фаланга четвертого пальца: 3а – вид спереди; 3б – вид сзади; 3в – внутренняя поверхность; 3г – наружная поверхность.
4. Третья фаланга четвертого пальца: 4а – вид спереди; 4б – вид сзади; 4в – вид сверху



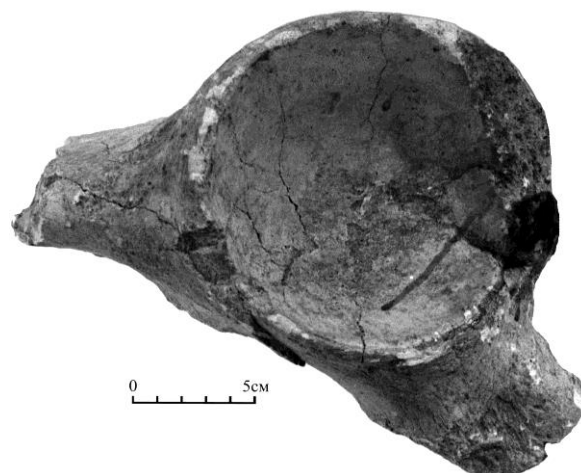
1 а



1 б



2 а



2 б

Таблица XX.

- 1 Большая берцовая кость *Elasmotherium sibiricum* Fischer с фрагментом малой берцовой кости из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900):
1 а – вид спереди; 1 б – вид сзади.
2. Фрагмент таза *Elasmotherium.sibiricum* Fischer из г. Зеленокумска (СГМЗ, №19901):
2 а – вид сбоку; 2 б – вид на суставную впадину для бедренной кости.



Таблица XXI. Правая стопа *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900).

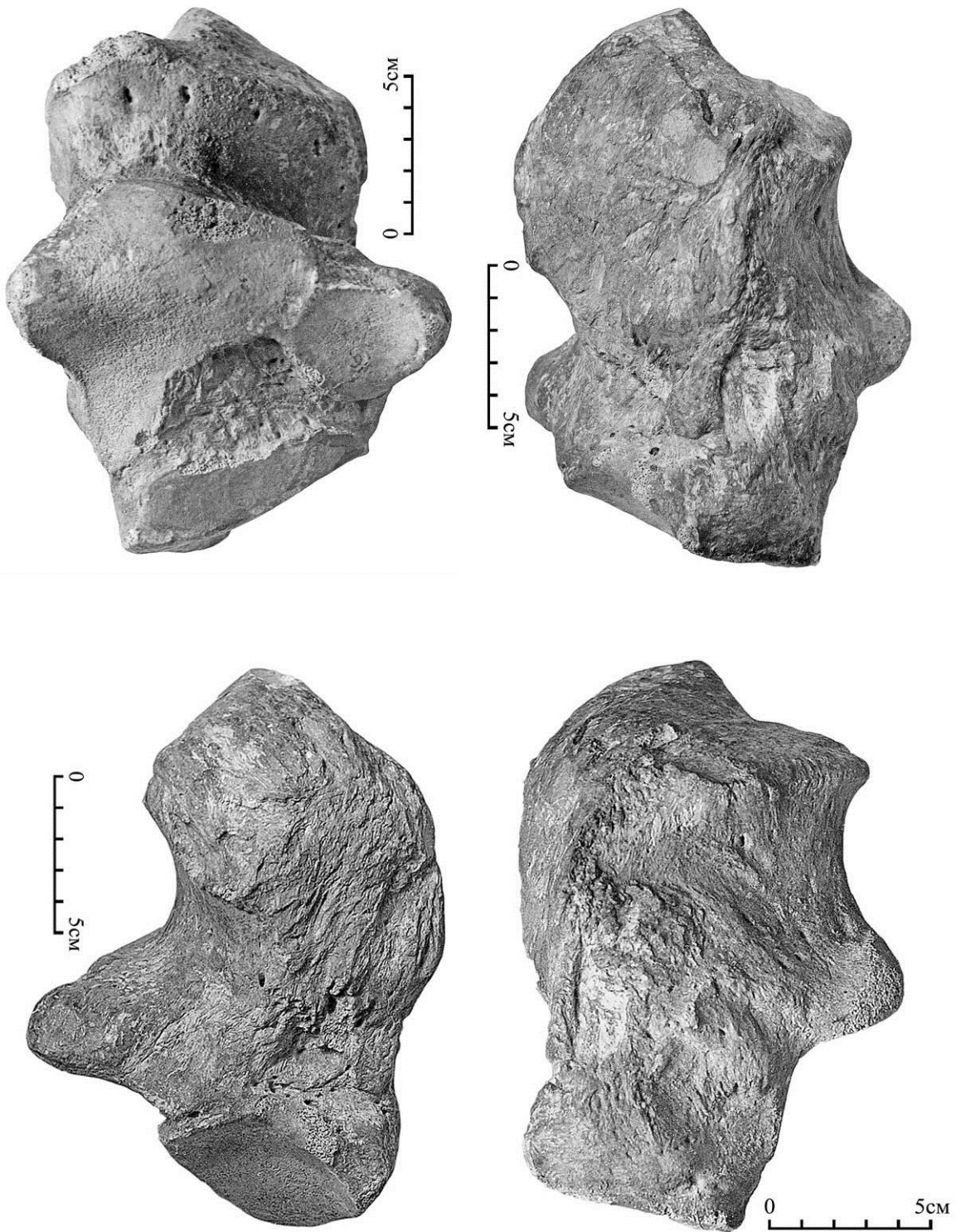
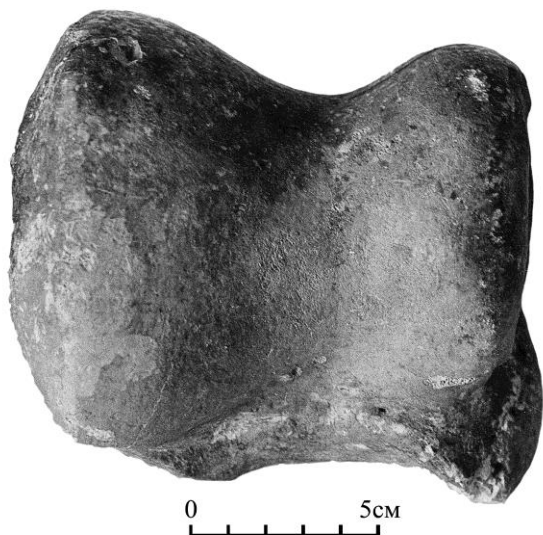
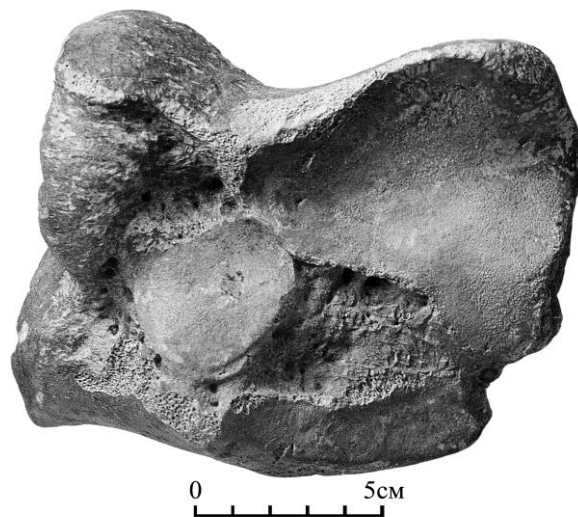


Таблица XXII. Пяточная кость (calcaneum) *Elasmotherium sibiricum* Fischer
из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900):
а) вид спереди; б) вид сзади; в) внутренняя поверхность;
г) наружная поверхность.



а



б

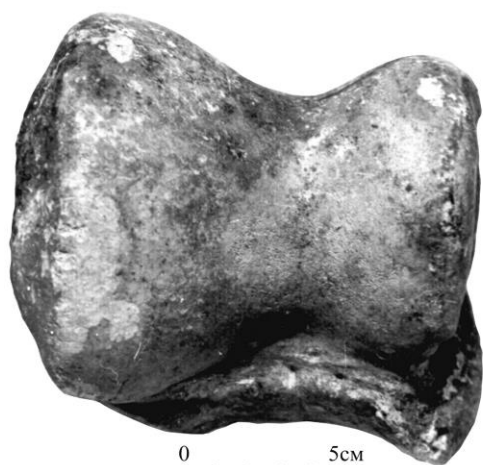


в



г

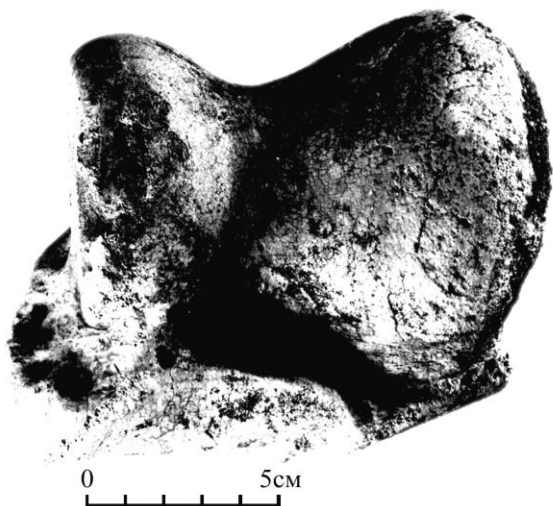
Таблица XXIII. Астрagal (таранная кость astragalus) *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900):
а) вид спереди; б) вид сзади; в) внутренняя поверхность;
г) наружная поверхность.



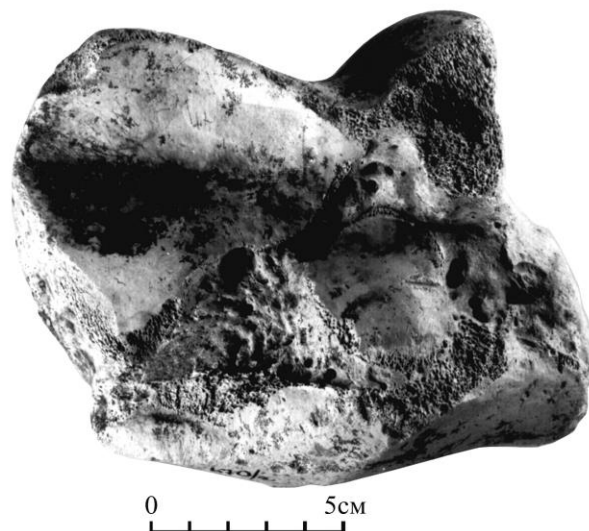
1a



1б



2a



2б

Таблица XXIV. Астрагалы эламотериев:

1. *Elasmotherium sibiricum* Fischer (СГМЗ, № 19900) из ст. Гаевской:
а) вид спереди; б) вид сзади.
2. *Elasmotherium chaprovicum* Shvyreva (ГИН, № 670/2)
из с. Новые Танатары: а) вид спереди; б) вид сзади.

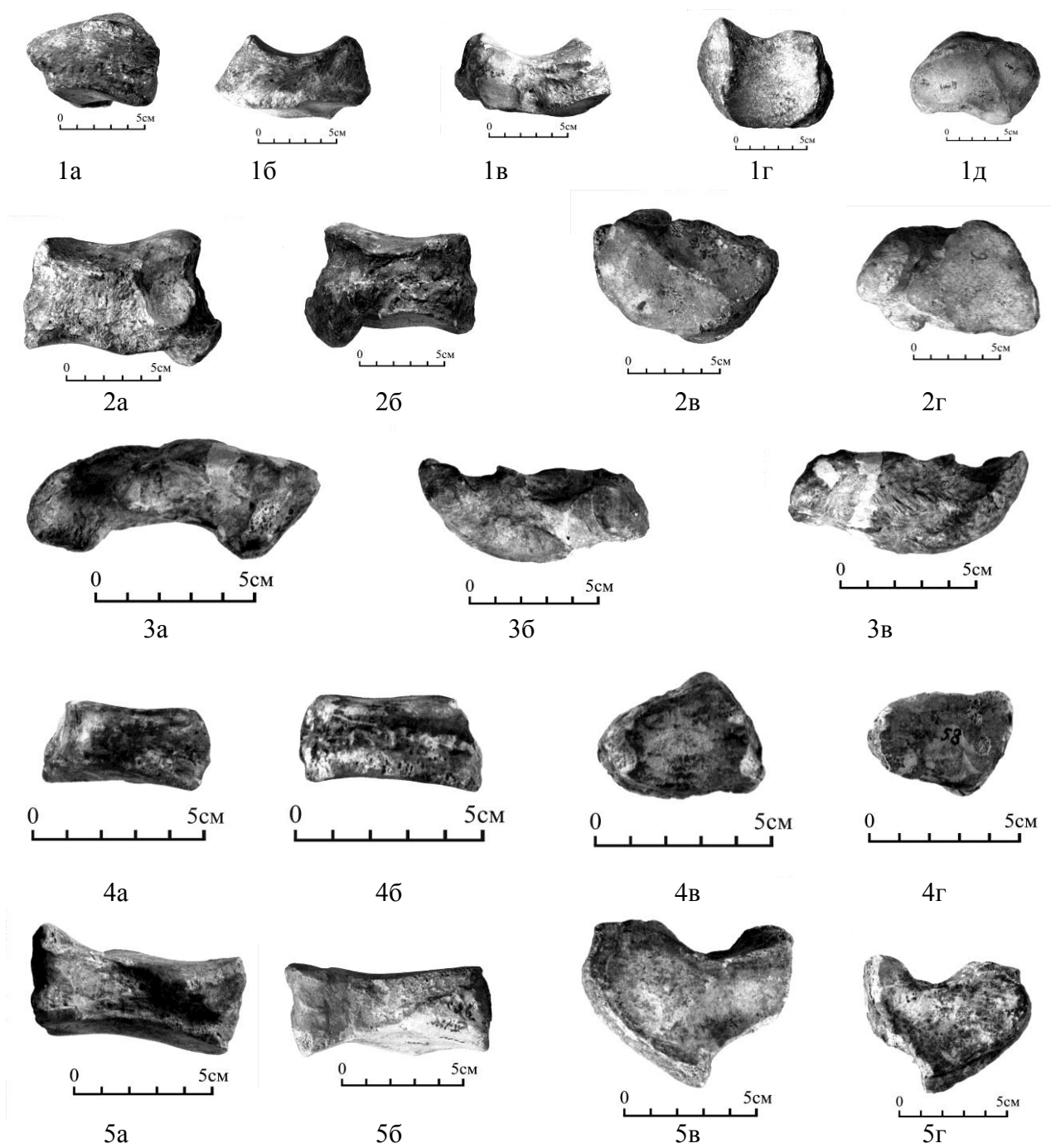


Таблица XXV. Кости заплюсны *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №1990).

1. Ладьевидная (навикулярная) кость заплюсны (scaphoideum tarsi):
1а – вид спереди; 1б – внутренняя поверхность; 1в – наружная поверхность;
1г – вид сверху; 1д – вид снизу.
2. Кубовидная кость (suboideum): 2а – внутренняя поверхность;
2б – наружная поверхность; 2в – вид сверху; 2г – вид снизу.
3. Первая клиновидная кость (cuneiforme 1): 3а – вид спереди;
3б – внутренняя поверхность; 3в – наружная поверхность.
4. Вторая клиновидная кость (cuneiforme 2): 4а – внутренняя поверхность;
4б – наружная поверхность; 4в – вид сверху; 4г – вид снизу.
5. Третья клиновидная кость (cuneiforme 3): 5а – внутренняя поверхность;
5б – наружная поверхность; 5в – вид сверху; 5г – вид снизу.

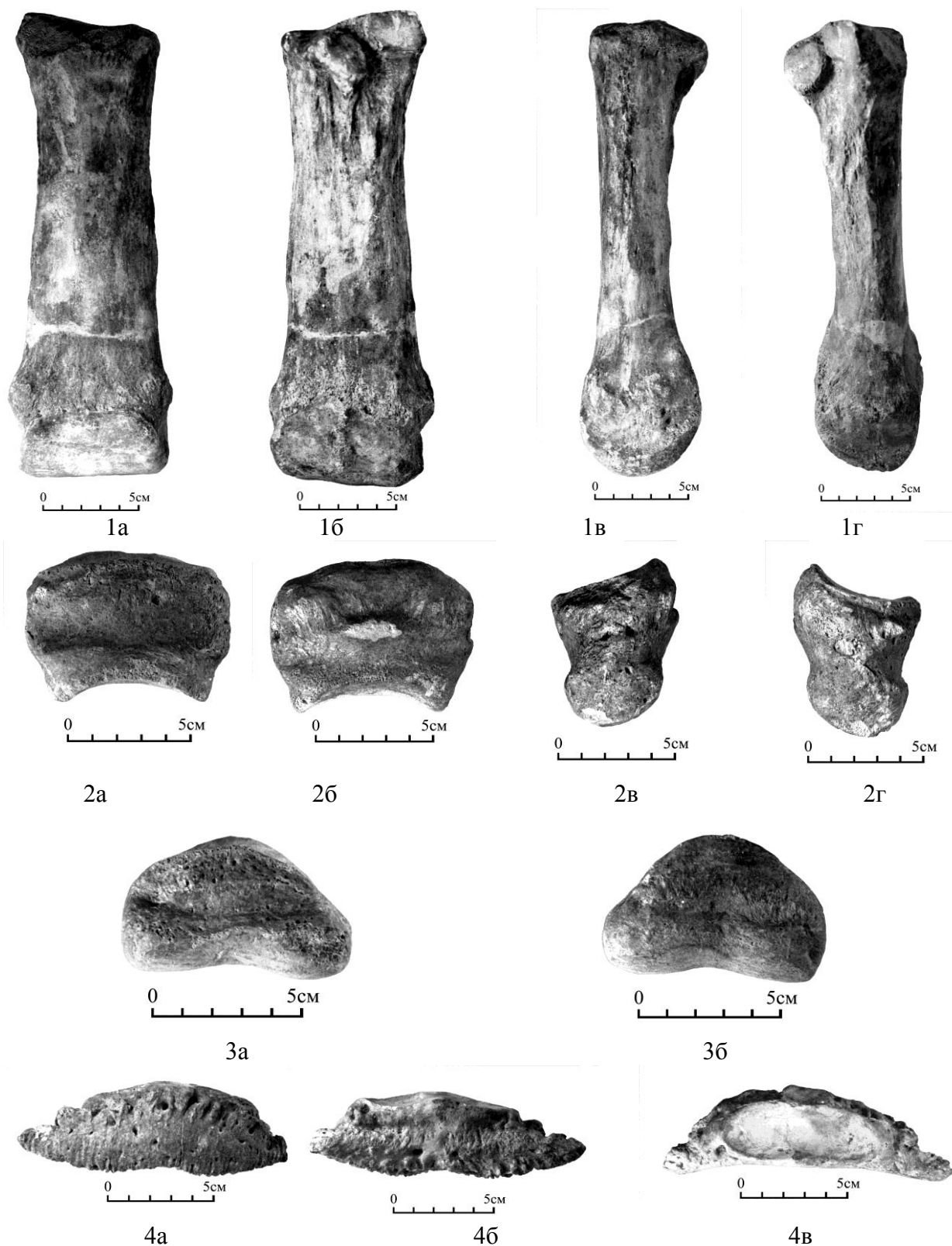


Таблица XXVI. Кости третьего пальца стопы *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900)

1. Третья метатарсальная кость (metatarsale III): 1а – вид спереди; 1б – вид сзади; 1в – внутренняя поверхность; 1г – наружная поверхность.
2. Первая фаланга третьего пальца: 2а – вид спереди; 2б – вид сзади; 2в – внутренняя поверхность; 2г – наружная поверхность.
3. Вторая фаланга третьего пальца: 3а – вид спереди; 3б – вид сзади.
4. Третья фаланга третьего пальца: 4а – вид спереди; 4б – вид сзади; 4в – вид сверху.

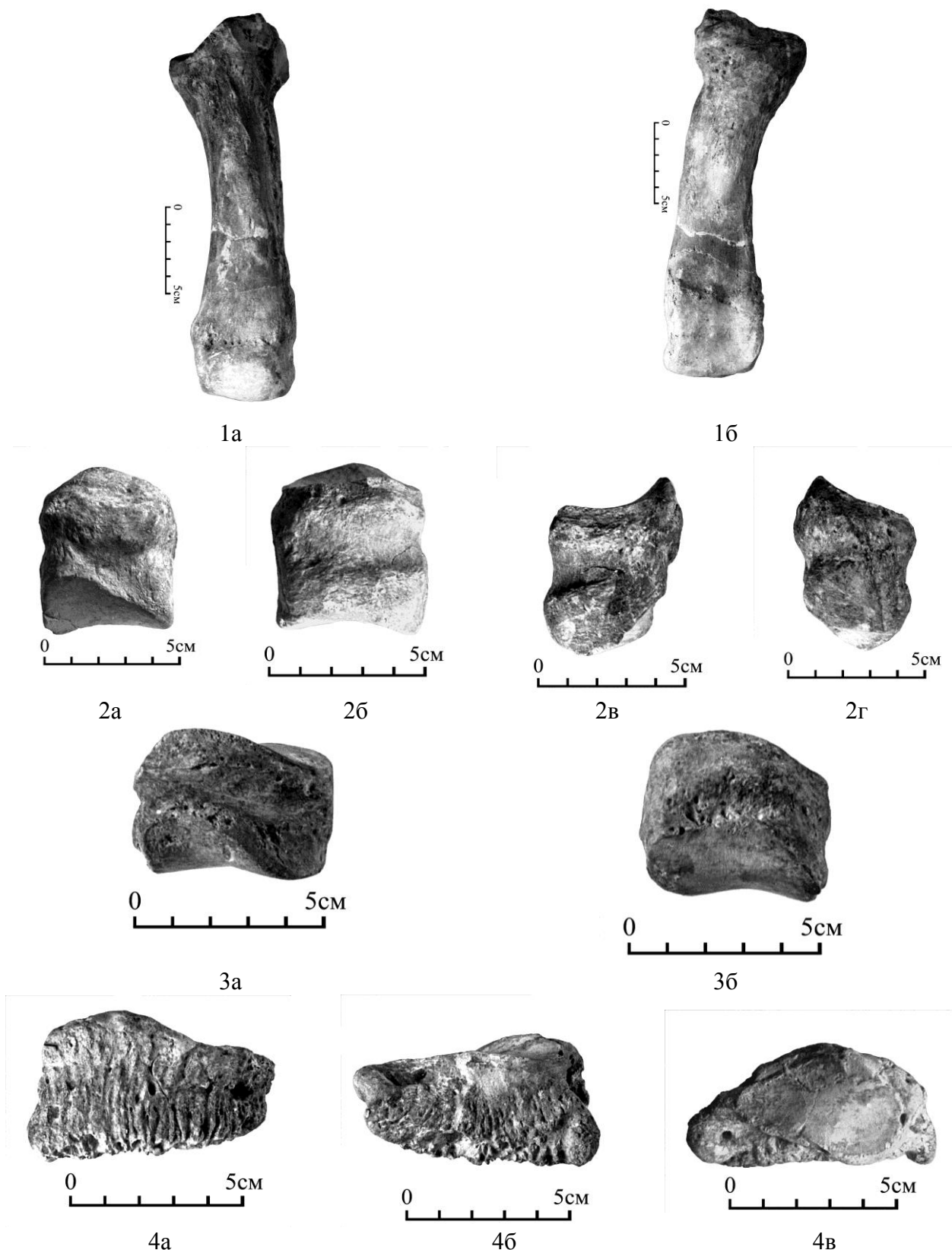


Таблица XXVII. Кости второго пальца стопы *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900).

1. Вторая метатарсальная кость (metatarsale II): 1а – вид спереди; 1б – вид сзади.
2. Первая фаланга второго пальца: 2а – вид спереди; 2б – вид сзади; 2в – внутренняя поверхность; 2г – наружная поверхность.
3. Вторая фаланга второго пальца: 3а – вид спереди; 3б – вид сзади.
4. Третья фаланга второго пальца: 4а – вид спереди; 4б – вид сзади; 4в – вид сверху.

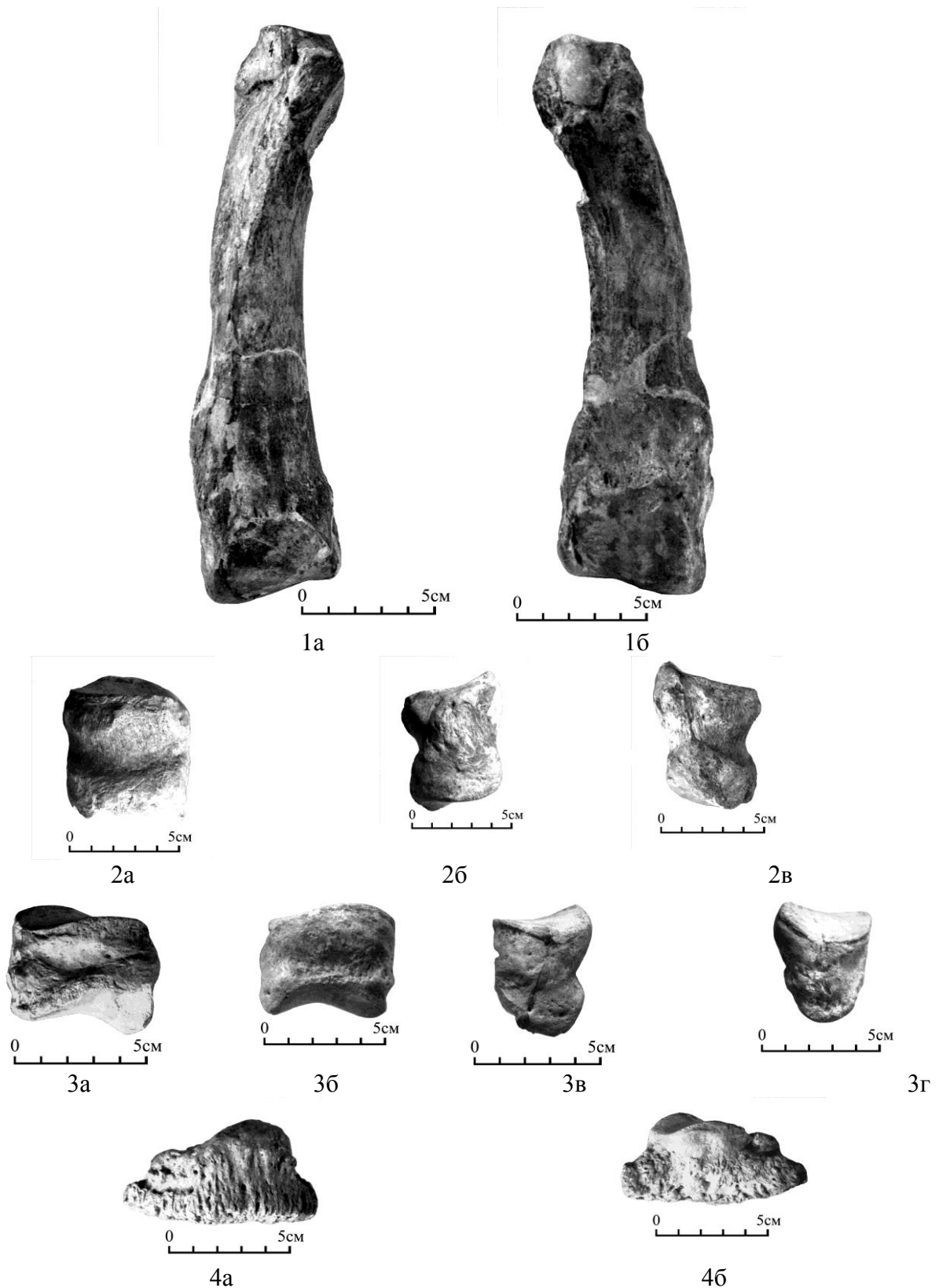


Таблица XXVIII. Кости четвертого пальца стопы *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900).

1. Четвертая мататарсальная кость (metatarsale IV): 1а – вид спереди; 1б – вид сзади.
2. Первая фаланга четвертого пальца: 2а – вид спереди; 2б – внутренняя поверхность; 2в – наружная поверхность.
3. Вторая фаланга четвертого пальца: 3а – вид спереди; 3б – вид сзади; 3в – внутренняя поверхность; 3г – наружная поверхность.
4. Третья фаланга четвертого пальца: 4а – вид спереди; 4б – вид сзади.

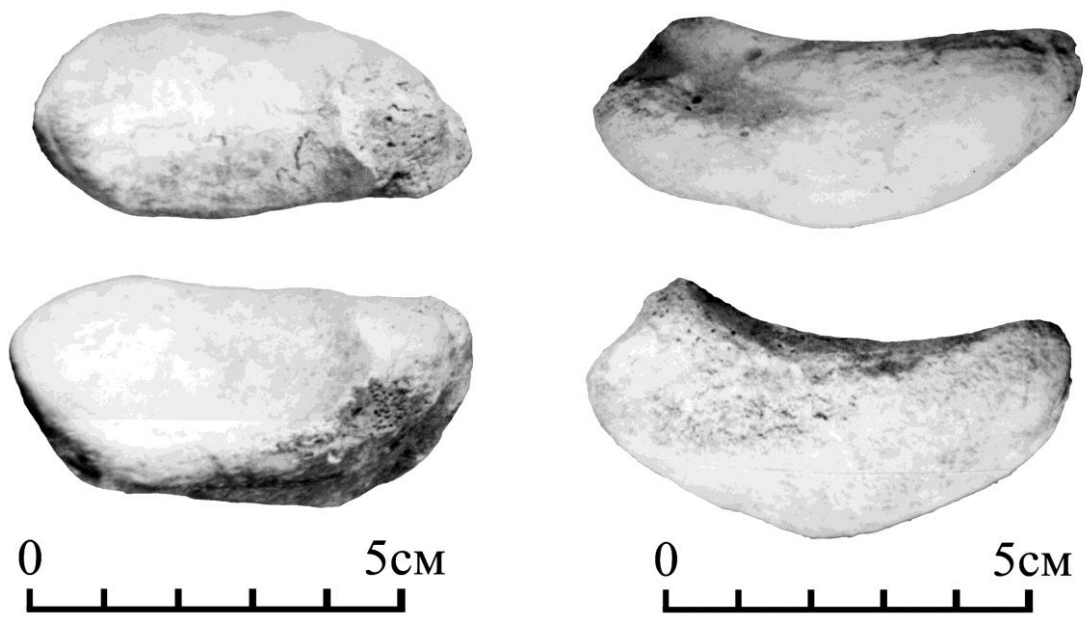


Таблица XXIX. Пара сезамовидных костей четвертого пальца кисти *Elasmotherium sibiricum* Fischer из ст. Гаевской (СГМЗ, №19900):
а) вид спереди; б) вид сзади.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБ АВТОРЕ.....	3
ОТ АВТОРА.....	8
ВВЕДЕНИЕ:.....	9
Глава I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РОДА ЭЛАСМОТЕРИЕВ	11
1.1. Легенды и быль	11
1.2. Начальный, накопительный этап изучения	13
1.3. Развитие представлений о морфологии, систематике, экологии, эволюции и филогении эласмотериев	16
Глава II. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	24
Общие замечания	24
2.1. Система измерений и морфологическая номенклатура	25
2.1.1. Череп (cranium)	25
2.1.2. Нижняя челюсть (mandibula)	27
2.1.3. Коренные зубы (dentes permanentes)	29
2.2. Морфологические структуры зубов и их таксономическая ценность ...	31
2.3. Морфологические признаки костей скелета и их экологическая интерпретация	35
Глава III. СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	36
3.1. История определения места эласмотериев в системе носорогов	36
3.2. Систематическое и морфологическое описание рода <i>Elasmotherium</i> ...	38
3.3. Описание видов	40
<i>Elasmotherium chaprovicum</i> Shvuyeva	40
<i>Elasmotherium peii</i> Chow	43
<i>Elasmotherium caucasicum</i> Borissiak	53
<i>Elasmotherium sibiricum</i> Fischer	63
Глава IV. ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЭЛАСМОТЕРИЕВ В СВЯЗИ С ИХ ОБРАЗОМ ЖИЗНИ И УСЛОВИЯМИ СУЩЕСТВОВАНИЯ	102
4.1. Особенности строения черепа и зубов.....	105
4.2. Особенности строения конечностей	110
4.3. Особенности строения позвоночного столба.....	115
4.4. Тафономические данные.....	118
Глава V. К ИСТОРИИ РОДА <i>ELASMOTHERIUM</i>: ФИЛОГЕНИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ, ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ	121
Глава VI. ЭЛАСМОТЕРИИ И ВОПРОСЫ БИОСТРАТИГРАФИИ	136
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	144
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	146
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Таблицы промеров черепов, нижних челюстей, зубов, костей посткраниального скелета	157
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Фототаблицы костей и объяснения к ним	187

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Швырева Анна Константиновна

ЭЛАСМОТЕРИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА ЕВРАЗИИ

В авторской редакции

Типография ООО «Печатный Двор»: г. Ставрополь, ул. Ленина, 276
Формат 60x84¹/₁₆. Усл.-п. л. 12,55. Печать офсетная. Заказ №581. Тираж 100 экз. 2016 г.