

Научная статья

УДК 56(119)+574.25

doi: 10.17223/25421379/39/3

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ СРЕДНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА ИЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ГРИГОРЬЕВКА (ПАВЛОДАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)



Андрей Валерьевич Шпанский¹, Светлана Анатольевна Ильина²,
Валентина Нурмагамбетовна Алиясова³, Виталий Александрович Кожокар⁴

^{1, 2} Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

³ Павлодарский педагогический университет им. Э. Марғұлан, Павлодар, Казахстан

⁴ Общественное объединение «Павлодарский Дом географии», Павлодар, Казахстан

¹ andreyshpansky@yandex.ru

² saliu@list.ru

³ alijasova@mail.ru

⁴ mammut@yandex.kz

Аннотация. Местонахождение Григорьевка (Павлодарская область) расположено на правом берегу р. Иртыш. Оно включает инситуные остатки (часть находок представлена фрагментами скелетов) крупных млекопитающих среднего неоплейстоцена, что встречается крайне редко и поэтому имеет важное биостратиграфическое значение. Определены: сурок, волк, сибирский эламотерий, шерстистый носорог, крупная и мелкая лошади, хазарский слон, верблюд Кноблоха, сайгак, тур, крупный бизон, гигантский и благородный олени. Описаны остатки *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Camelus knoblochi*, *Mammuthus* ex gr. *trogontherii-chosaricus*, *Equus* ex gr. *mosbachensis-germanicus*, *Elasmotherium sibiricum*, *Coelodonta antiquitatis*, *Marmota* sp. Среднеоплейстоценовый возраст фауны подтверждается степенью минерализации остатков, видовым составом и морфологическими особенностями костей некоторых таксонов. Тафономические особенности и видовое разнообразие местонахождения Григорьевка позволяют выделить его в качестве типового для прииртышского фаунистического подкомплекса среднего неоплейстоцена Западно-Сибирской равнины. Видовой состав фауны из Григорьевки хорошо сопоставляется с сингильским фаунистическим подкомплексом Восточной Европы. Но по некоторым особенностям фауна из Григорьевки является более ранней стадией развития биомы, а время существования этой фауны (и прииртышского подкомплекса в целом) можно оценивать в интервале 1–3 ступеней среднего неоплейстоцена или 11–9 морских изотопных стадий.

Ключевые слова: крупные млекопитающие, морфология, Западно-Сибирская равнина, прииртышский фаунистический подкомплекс, средний неоплейстоцен, биостратиграфия, палеоэкология

Благодарности: авторы выражают благодарность Г.Ю. Пересветову (Павлодарский областной историко-краеведческий музей) за предоставленную возможность изучить остатки млекопитающих из местонахождения Григорьевка, хранящиеся в коллекциях музея. Директору археологического центра Павлодарского педагогического университета им. Э. Марғұлан Т.Н. Смагулову и ведущему сотруднику лаборатории энтомологии Института зоологии Республики Казахстан С.В. Титову за помощь в сборах палеонтологического материала. С.В. Святко (¹⁴CHRONO Centre for Climate, the Environment, and Chronology; School of Geography, Archaeology and Palaeoecology; Queen's University Belfast; Belfast, UK) за проведение радиоуглеродного анализа AMS методом нескольких образцов из местонахождения.

Для цитирования: Шпанский А.В., Ильина С.А., Алиясова В.Н., Кожокар В.А. Млекопитающие среднего неоплейстоцена из местонахождения Григорьевка (Павлодарская область) // Геосферные исследования. 2026. № 2. С. 43–76. doi: 10.17223/25421379/39/3

Original article

doi: 10.17223/25421379/39/3

MAMMALS OF THE MIDDLE NEOPLEISTOCENE FROM THE GRIGORYEVKA LOCALITY (PAVLODAR REGION)

Andrei V. Shpansky¹, Svetlana A. Ilyina², Valentina N. Aliyassova³, Vitaliy A. Kozhokar⁴

^{1, 2} National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

³ Margulan University, Pavlodar, Kazakhstan

⁴ Public Association "Pavlodar House of Geography", Pavlodar, Kazakhstan

¹ andreyshpansky@yandex.ru

² saliu@list.ru

³ alijasova@mail.ru⁴ mammut@yandex.kz

Abstract. Site Grigoryevka (Pavlodar region) is located on the right bank of the Irtysh River. It includes the incite remains (fragments of bison, red deer, camel, and marmot skeletons have been found) of large mammals of the Middle Pleistocene, which is very rare and therefore has important biostratigraphic significance. The species composition of the locality includes 13 species of mammals: groundhog, wolf, Siberian elasmotherium, woolly rhinoceros, large and small horses, Khazar elephant, Knobloch camel, saiga, tur, large bison, giant and red deer. Some of the material was described earlier. The paper describes the remains of *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Camelus knoblochi*, *Mammuthus* ex gr. *trogontherii-chosaricus*, *Equus* ex gr. *mosbachensis-germanicus*, *Elasmotherium sibiricum*, *Coelodonta antiquitatis*, *Marmota* sp. The Middle Pleistocene age of the fauna is confirmed by the degree of mineralization of the remains, the species composition and morphological features of the bones of some taxa. The taphonomic features and species diversity of the Grigoryevka locality make it possible to identify it as typical for the Irtysh faunal subcomplex of the Middle Pleistocene of the West Siberian Plain. The species composition of the fauna from Grigoryevka compares well with the Singilian faunal subcomplex of Eastern Europe. However, according to some features, the fauna from Grigoryevka is an earlier stage of biome development, and the lifetime of this fauna (and the Irtysh subcomplex as a whole) can be estimated in the range of 1–3 stages of the Middle Pleistocene or 11–9 marine isotopic stages. The biotopic distribution of the taxa suggests that the landscape situation was not homogeneous, praising the predominance of open flat steppe areas with shrubby thickets and a silt zone along riverbeds, as well as dry upland areas. This combination allowed the animals to move through space throughout the year in search of the most optimal conditions for survival. The large size of some animals (horse, tur, bison, Khazar elephant, etc.) suggests that they live in favorable conditions.

Keywords: large mammals, morphology, West Siberian plain, Priirtysh faunal subcomplex, Middle Pleistocene, biostratigraphy, paleoecology

Acknowledgements: The authors would like to thank G.Y. Peresvetov (Pavlodar Regional Museum of Local Lore, Pavlodar) for the opportunity to study the remains of mammals from the Grigoryevka location, stored in the museum's collections. To the director of the Archaeological center of Pavlodar Pedagogical University named after A. Margulan T.N. Smagulov and the leading employee of the Laboratory of Entomology of the Institute of Zoology of the Republic of Kazakhstan S.V. Titov for assistance in collecting paleontological material. C.V. Svyatko (14CHRONO Centre for Climate, the Environment, and Chronology; School of Geography, Archaeology and Palaeoecology; Queen's University Belfast; Belfast, UK) for conducting AMS radiocarbon dating using multiple samples from the location.

For citation: Shpansky A.V., Ilyina S.A., Aliyassova V.N., Kozhokar V.A. (2026) Mammals of the Middle Neopleistocene from the Grigoryevka locality (Pavlodar region). *Geosfernye issledovaniya – Geosphere Research*. 2. pp. 43–76. (In Russian). doi: 10.17223/25421379/39/3

Введение

Отложения среднего-позднего неоплейстоцена в пределах долины р. Иртыш распространены широко и обнажаются как на правом, так и на левом берегу. Они представлены в основном аллювиальными, озерно-аллювиальными и субаэральными комплексами отложений и включают многочисленные остатки крупных млекопитающих, относимых к тундро-степному фаунистическому комплексу. Комплекс включает три подкомплекса, последовательно сменяющие друг друга: прииртышский, хазарский и мамонтовый [Shpansky, 2024]. При этом до настоящего времени отсутствует описание типовых местонахождений для этих подкомплексов. В настоящей работе представлены материалы по местонахождению Григорьевка, предложенного в качестве типового для прииртышского фаунистического подкомплекса.

Уникальность местонахождения Григорьевка состоит в том, что остатки в нем достаточно четко локализованы геологически, оно включает разнообразный видовой состав крупных млекопитающих и представлено большим количеством фрагментов

скелетов, черепов с рогами разных видов, что указывает на инсцитность и высокую скорость захоронения.

Остатки ископаемых крупных млекопитающих у п. Григорьевка известны уже достаточно давно, первые специальные сборы проводились П.Ф. Савиновым в 1963 г. [Савинов, 1972], эти материалы хранятся в лаборатории палеозоологии Института зоологии (ИЗ) НАН Республики Казахстан (г. Алматы). Единичные находки бизонов отмечаются Б.С. Кожамкуловой [1969]. Первые материалы по ископаемым слонам из Григорьевки были опубликованы К.Ж. Жылкибаевым [1975], определившим *Mammuthus chosaricus* Dubr. (кости посткраниального скелета), но их геологическая привязка не была указана. Массовые сборы костного материала стали проводиться сотрудниками Павлодарского областного историко-краеведческого музея (ПОИКМ) в конце 1990-х гг. и Музея природы Павлодарского педагогического университета (МП ППУ) в начале 2000-х гг.

Часть материалов, собранных в последние годы, попала в коллекции Павлодарского дома географии (ПДГ) и школьного музея п. Жанакала (Григорьевка,

МШЖ). В настоящее время сборы костей проводятся не регулярно, коллекция разделена и хранится в разных музеях (табл. 1).

Предварительное сообщение с описанием геологического строения местонахождения и видовым составом было сделано авторами ранее [Шпанский и др., 2007; Ильина, Шпанский, 2014]. Для нескольких видов млекопитающих из местонахождения Григорьевка были опубликованы описания остатков с морфометрическим анализом: гигантских оленей *Megaloceros giganteus* Blum. [Шпанский, 2011, 2014]; скелета *Bison priscus* Boj., найденного в 2008 г. [Shpansky et al., 2016b]; черепа сайгака *Saiga tatarica* L. [Ratajczak et al., 2016]; нижней челюсти мелкого волка *Canis lupus* cf. *lunellensis* [Шпанский и др., 2026].

В данной работе приводятся результаты новых исследований местонахождения – уточненные видовой состав и геологический возраст, результаты радиоуглеродных исследований костей, биостратиграфическое сопоставление с восточноевропейскими местонахождениями фауны среднего неоплейстоцена, описание

остатков нескольких видов млекопитающих: *Marmota* sp., *Bos primigenius*, *Cervus elaphus*, *Camelus knoblochi*, *Mammuthus trogontherii chosaricus*, *Equus* ex gr. *mosbachensis-germanicus*, *Elasmotherium sibiricum*, *Coelodonta antiquitatis*. Указанный ранее [Шпанский, 2018а, б], но не описанный фрагмент скелета ноги манула переопределен и в данной работе описан как *Marmota* sp.

Геологическое положение местонахождения и тафономические наблюдения

Местонахождение находится на правом берегу р. Иртыш, выше по течению от п. Жанакала (до 2005 г. п. Григорьевка), около 40 км севернее г. Павлодара (рис. 1). Здесь на протяжении 2 км между поселками Сычевка и Жанакала размывается цокольная терраса, вскрывающая аллювиальные и субаэральные отложения среднего-верхнего неоплейстоцена (рис. 2).

Берег регулярно подмывается и обновляется. Координаты точки наиболее насыщенной костными остатками 52°36'38" с.ш., 76°44'47" в.д.



Рис. 1. Положение местонахождения Григорьевка на правом берегу р. Иртыш
Обнажение выделено красным цветом

Fig. 1. The location of Grigoryevka on the right bank of the Irtysh River
The outcrop is highlighted in red

В разрезе сверху вниз обнажаются:		м	м
1	Почва черная сверху с постепенным осветлением и побурением книзу, со значительным количеством вкрапленного среднезернистого песка	0,75	0,75
2	Светло-коричневые пески мелко-среднезернистые горизонтально-слоистые, сильно уплотненные с небольшими тонкими прослойками карбонатизированных суглинков в верхней части	2,70	3,45
3	Коричневые плотные тонко горизонтально или волнисто-слоистые суглинки. На обнаженной поверхности хорошо заметен белый налет, предположительно солевой. В средней части встречаются длинные линзы крупнозернистого песка до 15 см толщиной	2,10	5,55
4	Пески разномзернистые горизонтально и косослоистые, в верхней части хорошо промытые и сортированные голубоватого оттенка. В нижней части пески часто желто-рыжие, местами бурые от окислов железа. В основании часто переходят в мелкий хорошо окатанный галечник. С размывом залегают на подстилающих глинах. Содержат остатки крупных млекопитающих.	1,75	7,30
5	Вязкие сизые местами очень плотные глины. В нижней по течению части обнажения в кровле слоя имеются карманообразные размывы, заполненные мелким галечником и крупнозернистым песком, поверхности «карманов» уплотнены и ожелезнены, имеют бурую окраску, как и наполняющий их галечник. Местами окраска темнеет до черной и галечник цементируется	Видимая 1,00	8,30

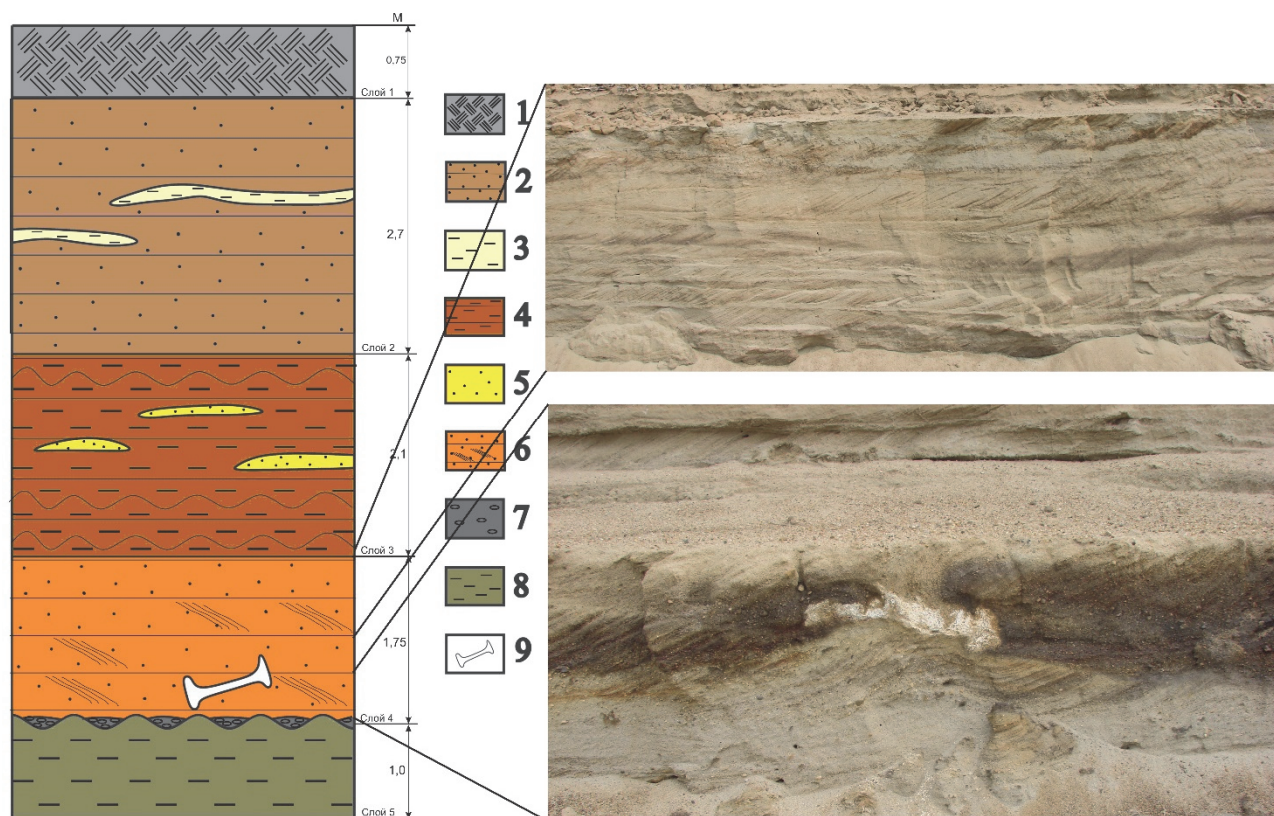


Рис. 2. Разрез обнажения

1 – почва; 2 – светло-коричневые пески; 3 – прослойки карбонатизированных суглинков; 4 – плотные суглинки; 5 – линзы крупнозернистого песка; 6 – пески косослоистые желто-рыжие; 7 – мелкие галечники и пески в размывах; 8 – сизые глины; 9 – остатки крупных млекопитающих. Справа: косослоистые пески слоя 4, верхняя и нижняя части

Fig. 2. Section of quaternary sediments

1 – soil; 2 – light brown sands; 3 – interlayers of carbonatized loams; 4 – dense loams; 5 – lenses of coarse-grained sand; 6 – obliquely layered yellow-red sands; 7 – small pebbles and sands in washouts; 8 – glaucous clays; 9 – remnants large mammals. On the right: obliquely layered sands of layer 4, upper and lower parts

Максимальная высота обнажения достигает 7–8 м. Глины слоя 5 обнажаются только при меженном уровне воды.

Наблюдения за особенностями расположения костей в местонахождении позволяют предполагать, что захоронение остатков происходило не одновременно, а в течение нескольких лет. Оно может быть

связано с циклами паводкового накопления аллювия. На это указывают фациально-генетический тип осадков – русловый аллювий (косая слоистость, переслаивание разномзернистых осадков, неvyдержанность по простиранию) и наличие как отдельных костей, так и фрагментов скелетов животных. Такое сочетание характерно для местонахождений, формирующихся за

счет переноса отдельных костей и фрагментов трупов в речных условиях и их быстрого захоронения в русловом аллювии (в зоне формирования кос или пляжей). На быстрое захоронение и отсутствие переотложений указывают фрагменты скелетов (бизона, сурка, верблюда, благородного оленя) и большое количество черепов оленей с рогами. Единственными достоверно переотложенными остатками являются правая пятка *Hipparion* sp. (МП ППУ 644), имеющая следы окатанности, и зуб акулы *Otodus* sp. (ПДГ 30/14).

Сборы костей в основном производятся на размытой поверхности слоя 5 и из нижней части слоя 4, часть материала извлекается из-под уреза воды, с глубины до 1 м. Кости в большинстве своем имеют хорошую сохранность, следы окатанности отсутствуют, сломы костей, как правило, острые, не заглаженные. Трудность извлечения костного материала из-под воды приводит к значительной выборочности в сборах материала, к искажению и неполноте характеристики видового состава местонахождения – незна-

чительное количество мелких костей скелета, отдельных зубов и в целом небольшое количество костей принадлежащих животным средних размеров (весом до 40 кг). Тем не менее общее количество остатков весьма велико и разнообразно, имеется значительное количество краниального и челюстного материала. Некоторые кости представлены сильно трещиноватыми и рассыпающимися обломками (рис. 3).

Большинство костей имеют пепельно-серый цвет с многочисленными крапинками окислов марганца. Часть костей окрашена в различные оттенки красного цвета. Большинство этих костей имеют ржаво-красную окраску, иногда с отслоением верхней части компактной кости, часто бывают хрупкими. Разная окраска костей связана с их положением в слое 4. Кости, залегающие в средней части слоя и приуроченные к светлоокрашенной части песков, имеют светло-серую окраску, а кости из нижней части слоя 4 имеют различные оттенки красного цвета (рис. 3).

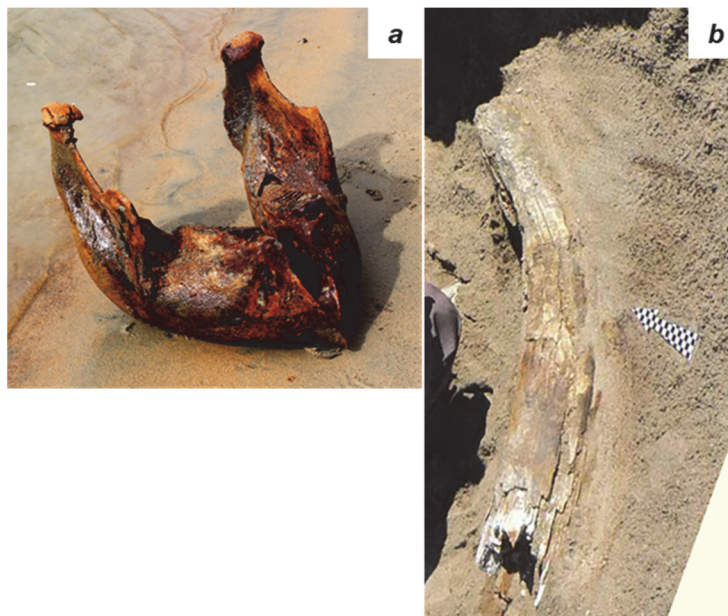


Рис. 3. *a* – нижняя челюсть *Mammuthus trogontherii chosaricus* ПДГ 1/15 после извлечения из-под уреза воды (2015 г.); *b* – раскопки бивня в косослоистых песках – справа

Fig. 3. *a* – lower jaw of *Mammuthus trogontherii chosaricus* PDG 1/15 after extraction from the water's edge (2015); *b* – excavation of the tusk in oblique sands – on the right

Окрашивание связано с застаиванием грунтовых вод, обогащенных окислами железа, в понижениях кровли глинистого слоя 5, играющего роль водупора. Не исключено, что ожелезнение нижней части песков связано с наиболее частым положением меженного уровня воды в Иртыше. Часть материала найдена в виде фрагментов скелетов: в 2002 г. в слое 4 найдены череп, нижняя челюсть и шейные позвонки самки *Cervus elaphus* и длинные кости правой

передней ноги *Camelus knoblochi*. В 2008 г. найден скелет *Bison priscus*, залегавший в анатомическом порядке на глубине около 7 м от верхнего края террасы. Кости извлекались из-под уреза воды с глубины от 20 до 50 см. Из-за значительного размокания кости стали очень хрупкими, некоторые из них (череп, таз и некоторые другие) разрушились при их поднятии из-под воды. От скелета сохранились часть черепа, обе ветви нижней челюсти, 14 позвонков, крестец,

часть таза и все длинные кости конечностей; не сохранились кости запястья и плюсны и фаланги пальцев [Shpansky et al., 2016b]. Кости окрашены в красно-бурый цвет, что связано со значительным количеством окислов железа в грунтовых водах. На участках костей со сложным рельефом присутствует сцементированная окислами железа песчаная корочка. Формирование такой оторочки, вероятно, связано с разложением мягких тканей после захоронения. На быстрое захоронение также указывает отсутствие на костях погрызов хищниками. В 2017 г. найден дистальный отдел задней ноги сурка *Marmota* sp., сохранилось 10 костей стопы.

Наличие в местонахождении черепов самцов благородных и гигантских оленей как с приросшими рогами, так и без них позволяют предположить календарное время их гибели. Самцы современных крупных оленей Западной Сибири (лось и благородный олень) гуляют с полноценными рогами во второй половине года – с июля по декабрь и даже январь. Можно предполагать, что самцы ископаемых благородного и гигантского оленей имели близкий цикл смены рогов. Эти черепы указывают на весеннее и летне-осеннее захоронение крупных частей скелетов. На осенне-зимнее захоронение также указывают нижняя челюсть с молочными зубами бизона и большая берцовая кость без эпифизов слоненка (обе кости хранятся в ПДГ) с индивидуальным возрастом 6–9 месяцев.

В 2012 г. была предпринята попытка определить геологический возраст скелета *Bison priscus* методом AMS в лаборатории ¹⁴CHRONO Centre for Climate, the

Environment, and Chronology (School of Geography, Archaeology and Palaeoecology; Queen's University Belfast; Belfast, UK). По данным С. Святко, выполнявшей анализ (UBA-21203 и UBA-21204), в костях скелета бизона не обнаружено коллагена. Попытка продатировать фрагмент черепа гигантского оленя (экземпляр ПМ ТГУ 55/1) из этого же слоя дала аналогичный результат (UBA-25871) [Shpansky et al., 2016b]. В спорово-пыльцевом спектре, полученном из основания слоя 4, преобладает пыльца разнотравья (52 %), преимущественно полыни и маревых (определения С.Н. Бабенко, лаб. микропалеонтологии ТГУ). Пыльца древесных растений составляет 40 %, из которых преобладает сосна (*Pinus* sp.) и береза (*Betula* sp.). Набор спор и пыльцы предполагает, что во время формирования отложений существовали достаточно теплые условия со значительными открытыми ландшафтами и приречными мелколиственными хвойными лесами [Shpansky et al., 2016b].

Материал и методика

За все время исследований местонахождения и по настоящее время различными группами ученых получено около 500 костных остатков млекопитающих. В связи с тем, что сбор материалов происходил различными исследователями в течение длительного периода времени, материал из местонахождения Григорьевка хранится в пяти музейных коллекциях в разных научных центрах (табл. 1) и одном частном собрании, что затрудняет изучение остатков и анализ фауны.

Таблица 1

Видовой состав млекопитающих в местонахождении Григорьевка

Table 1

The species composition of mammals in the Grigoryevka locality

Вид	Места хранения коллекций							
	МП ППУ	ПОИКМ	ПДГ	ПМ ТГУ	МШЖ	ИЗ	Общее	
Количество остатков								%
<i>Canis lupus</i> cf. <i>lunellensis</i> Bonifay	1	1		1			3	0,57
<i>Marmota</i> sp.				10*			10*	1,87
<i>Mammuthus trogontherii chosaricus</i> (Dubrovo)	27	5	19	5	11	1	68	12,83
<i>Elasmotherium sibiricum</i> Fischer	8						8	1,51
<i>Coelodonta antiquitatis</i> (Blumenbach)	6	3				1	10	1,87
<i>Equus</i> ex gr. <i>mosbachensis-germanicus</i>	1	1	1	3			6	1,13
<i>Equus</i> sp.	4	5	6	1	3	1	20	3,77
<i>Bison priscus</i> Bojanus	85+42**	49	41	6	20	9	210+42**	47,55
<i>Bos primigenius</i> Bojanus	1						1	0,19
<i>Saiga tatarica</i> L.	3	1		1			5	0,94
<i>Megaloceros giganteus ruffi</i> Nehr.	12	5	19	3	10		49	9,25
<i>Cervus elaphus</i> L.	26+8***	3	5	2	6		42+8***	9,43
<i>Camelus knoblochi</i> Nehr.	2						2	0,38
Неопределено	8	23	8	3	4		46	8,68
<i>Всего:</i>	<i>184+50</i>	<i>96</i>	<i>99</i>	<i>35</i>	<i>54</i>	<i>12</i>	<i>480+50</i>	<i>100</i>

Примечание. * единичная находка в 2017 г. фрагмента ноги одной особи сурка; ** отдельно выделено количество костей скелета бизона, найденного в 2008 г. [Shpansky et al., 2016b]. ***отдельно выделено количество костей скелета благородного оленя, найденного в 2002 г.

Note. * A single find in 2017, a fragment of the leg of one individual marmot. ** The number of bones of a bison skeleton found in 2008 is highlighted separately [Shpansky et al., 2016b]. *** The number of bones of a red deer skeleton found in 2002 is highlighted separately.

Измерения черепов оленей проводились по методике И.А. Вислобоковой [1990]; измерение зубов слонов проводилось по методике В.Е. Гарутт и И.В. Фороновой [1976]; измерение костей посткраниального скелета проведены по методике В.И. Громовой [1950, 1960]. Измерения проводились штангенциркулем с точностью 0,1 мм. При неполных промерах перед цифровым значением в тексте и таблицах стоит символ «С».

Для некоторых костей из местонахождения Григорьевка проведены радиоуглеродные исследования AMS методом в лаборатории 14CHRONO Centre for Climate, the Environment, and Chronology (School of Geography, Archaeology and Palaeoecology; Queen's University Belfast; Belfast, UK).

Описание

Ниже приведено краткое палеонтологическое описание ранее не изученных остатков млекопитающих, найденных в местонахождении Григорьевка.

Отряд Rodentia Bowdich, 1821
Семейство Sciuridae Gray, 1821
Подсемейство Marmotinae Pocock, 1923
Род *Marmota* Blumenbach, 1779
Marmota sp.

Материал представлен фрагментом дистального отдела правой задней конечности, хранящимся в Палеонтологическом музее ТГУ под номерами ПМ ТГУ от 55/12 до 55/21. Сохранились дистальный отдел большой берцовой кости, астрагал, третий и четвертый метатарсале (сломаны), три кости заплюсны, две первые и одна вторая фаланги третьего и четвертого пальцев. Часть мелких костей измерить затруднительно.

Описание. От большой берцовой кости ПМ ТГУ 55/12 сохранилась дистальная часть (рис. 4). Дистальный эпифиз хорошо прирос, шов с диафизом практически не заметен. Строение и размеры кости находятся на уровне крупных экземпляров (табл. 2).

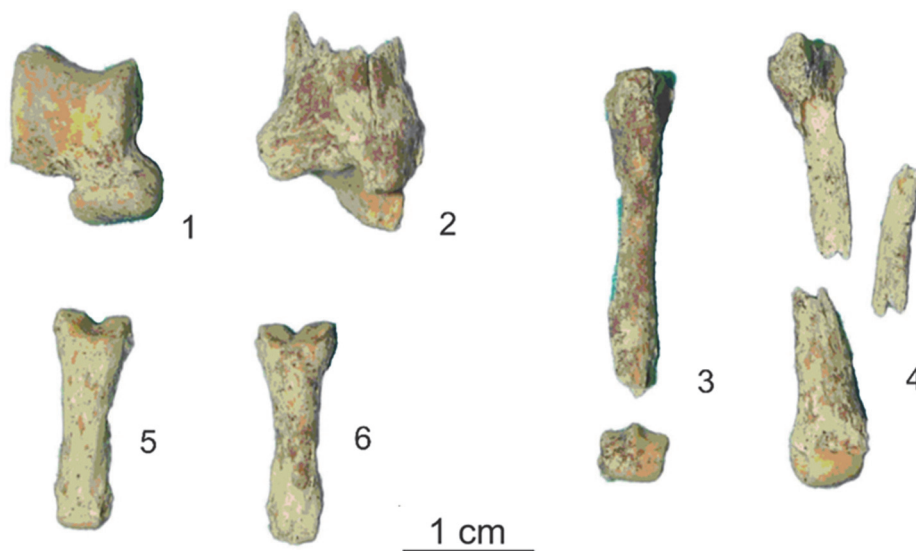
Таблица 2

Размеры большой берцовой кости ПМ ТГУ 55/12 *Marmota* sp.

Table 2

The size of the tibia PM TSU 55/12 *Marmota* sp.

Промеры, мм	Григорьевка ПМ ТГУ №55/12	Минусинская котловина [Маликов, 2019]	Миасс ПМ ТГУ 15/67 [Антонов, Шпанский, 2025]	Современный
Ширина дистального конца	12,1	11,0–11,5	10,6	10–15
Его поперечник	9,9	9,0–10,1		

Рис. 4. Кости правой задней конечности *Marmota* sp.

1 – астрагал ПМ ТГУ 55/13; 2 – дистальный отдел большой берцовой кости ПМ ТГУ 55/12; 3, 4 – метатарсальные кости ПМ ТГУ 55/14-15; 5, 6 – первые фаланги пальцев ПМ ТГУ 55/16-17

Fig. 4. Bones of the right hind limb of *Marmota* sp.

1 – astragalus PM TSU 55/13; 2 – distal part of tibia PM TSU 55/12; 3, 4 – metatarsal bones PM TSU 55/14-15; 5, 6 – first phalanges of fingers PM TSU 55/16-17

Астрагал ПМ ТГУ 55/13 (см. рис. 4, 1) по размерам и пропорциям соответствует современным суркам (табл. 3), короткий и широкий (индекс ширины 97,5 %). Основная часть ладьевидной фасетки, обращенная вниз, уплощенная и почти одинакова в продольном и поперечном направлениях, выступ ладьевидной фасетки высоко поднимается на внутреннюю сторону шейки, шейка короткая. Внутренняя пяточная фасетка доходит до выступа внутреннего гребня блока.

Обе метатарсальные кости ПМ ТГУ 55/14 и 15 сломаны в области диафиза (дистальные и проксимальные части костей сохранились), это затрудняет оценку длины костей. Размеры костей близки друг другу, но m/t III немного массивнее в дистальном отделе (табл. 4). Сохранились три фаланги – две первые от третьего и четвертого пальцев и одна вторая от тре-

тьего пальца. Фаланги достаточно крупные, их проксимальные суставные поверхности хорошо сопоставляются с дистальными суставами метатарсальных костей. Первая фаланга третьего пальца имеет более массивный дистальный конец, чем фаланга четвертого пальца.

Замечания. Для отложений среднего неоплейстоцена это первая находка фрагмента скелета сурка с территории Западно-Сибирской равнины. По своим размерам кости задней конечности сурка из Григорьевки принадлежат крупной особи. По морфометрическим параметрам они аналогичны экземплярам позднего неоплейстоцена и голоцена. Так как видовая принадлежность сурков оценивается по краниальным остаткам и зубам, то представленный нами экземпляр затруднительно соотнести с одним из известных видов.

Таблица 3

Размеры астрагала ПМ ТГУ 55/13 *Marmota* sp.

Table 3

Dimensions of astragalus PM TSU 55/13 *Marmota* sp.

Промеры, мм	Григорьевка ПМ ТГУ 55/13	<i>Marmota marmota</i> [Громова, 1960]
Длина кости	12,0	12,2–13,3
Длина блока	9,4	
Ширина кости	11,7	11,5–12,5
Ширина блока	8,8	8,7–9,3
Индекс ширины (1/3), %	97,5	90–100
Индекс ширины блока (2/4), %	93,6	

Таблица 4

Размеры metatarsale IV и III *Marmota* sp. из местонахождения Григорьевка

Table 4

The sizes of metatarsale IV and III *Marmota* sp. from the Grigoryevka location

Коллекционный номер	1	2	3	4	5	6	7	8
Metatarsals								
ПМ ТГУ 55/15 (III)	>27,0	4,9	6,1	2,5	2,3		5,7	4,7
ПМ ТГУ 55/14 (IV)	26,5?	4,8	5,7			5,6	5,0	4,4
Phalanx								
ПМ ТГУ 55/16 (1-я фаланга 3-го пальца)	15,2	5,5	4,2	3,3	2,7		4,1	2,8
ПМ ТГУ 55/17 (1-я фаланга 4-го пальца)	15,2	5,5	4,0	3,3	2,6		4,0	2,5
ПМ ТГУ 55/18 (2-я фаланга 3-го пальца)	9,4	4,4	3,2	2,7	2,4		3,1	2,9

Примечание. Промеры костей: 1 – длина; 2 – ширина проксимальная; 3 – поперечник проксимальный; 4 – ширина диафиза; 5 – поперечник диафиза; 6 – ширина дистальная в надсуставных буграх; 7 – ширина дистального эпифиза; 8 – поперечник дистального эпифиза.

Note. Bone measurements: 1 – length; 2 – proximal width; 3 – proximal diameter; 4 – width of the diaphysis; 5 – diameter of the diaphysis; 6 – distal width in the suparticular lumps; 7 – width of the distal epiphysis; 8 – diameter of the distal epiphysis.

Для позднего неоплейстоцена юго-востока Западной Сибири известны *Marmota bobac* Müller и *M. baibacina* Kastschenko [Громов, 1981]. Для Минусинской котловины Д.Г. Маликов [2019] все ископаемые остатки сурков соотносит с *M. baibacina*. Вполне вероятно, что изученные остатки принадлежат этому виду и его история в Западной Сибири теперь может быть прослежена со среднего неоплейстоцена.

Отряд Proboscidea Illiger, 1811
Подотряд Elephantioidea Osborn, 1921
Семейство Elephantidae Grey, 1821
Подсемейство Mammuthinae Simpson, 1945
Род *Mammuthus* Burnett, 1830
Mammuthus trogontherii Pohlig, 1885
Mammuthus trogontherii chosaricus Dubrovo, 1966

Материал. Нижняя челюсть ПДГ 1/15; зубы: ПМ ТГУ 55/5, 55/9, МШЖ 6/н, МП ППУ 690, 1186, ПОИКМ 26, 27, ПДГ 01/16, 04/16, 6/14+02/16, 7/15, 13/15, 1/17; большая берцовая ПДГ 10/15; пяточные кости МП ППУ 1162 dex, 1221 sin; астрагал МП ППУ 641.

Нижняя челюсть ПДГ 1/15 (рис. 5) хорошей сохранности охристого цвета, с функционирующими зубами M_2 и закладкой M_3 . Горизонтальные ветви массивные, имеются раздувы в средней части. Восходящие ветви широкие в передне-заднем направлении. Передний угол венечного отростка расширен и дугообразно нависает над альвеолой. Угол нижней челюсти скошенный в проекции на сагитальную плоскость. В результате чего возникает ломаная линия и сильное каудальное вздутие верхней трети восходящей ветви (рис. 5, b). Такая особенность строения

нижней челюсти отмечена для *M. trogontherii trogontherii* из Усть-Тарки [Шпанский и др., 2015], у голо-типа *M. trogontherii chosaricus* (ПИН П-1520) из Черного Яра [Dubrovo, 1977] и в меньшей степени у челюсти скелета экз. АМЗ КП-48423/1 [Titov, Golovachev, 2017].

Но форма симфиза с укороченным и заостренным подбородочным выступом аналогична форме симфиза у *M. primigenius*. Размеры челюсти из Григорьевки значительно уступают типичным *M. trogontherii trogontherii* и очень близки экземпляру *M. trogontherii chosaricus* с Нижней Волги [Titov, Golovachev, 2017]. При этом, несмотря на разницу в индивидуальном возрасте, челюсть из Григорьевки обладает более массивной и высокой горизонтальной ветвью (табл. 5).

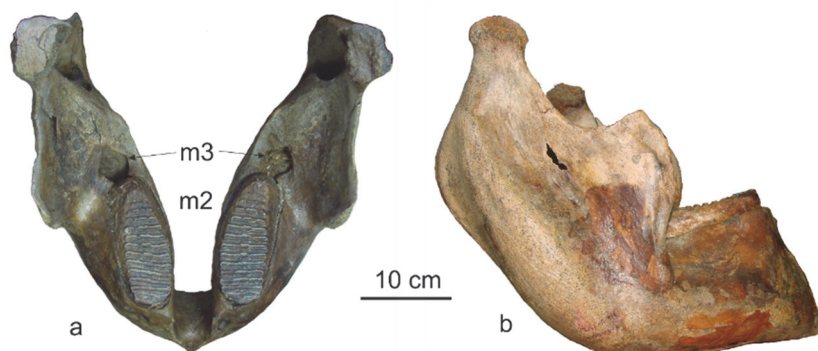


Рис. 5. Нижняя челюсть *Mammuthus trogontherii chosaricus* ПДГ 1/15

a – вид сверху; b – вид сбоку

Fig. 5. Lower jaw of *Mammuthus trogontherii chosaricus* PDG 1/1

a – top view; b – side view

Зубы M_2 имеют среднюю степень стертости, последние две эмалевые пластины и талонид еще не затронуты стиранием, в передней части коронки, вероятно, отсутствуют несколько стертых пластин. Эмалевые пластины имеют параллельные стенки, с овальным раздувом в средней части у пластин средней степени стертости. Межпластинное расстояние маленькое. Альвеолы коронок M_3 частично открыты и позволяют увидеть формирующиеся коронки, еще не покрытые цементом. Это позволяет говорить о начале последней смены зубов и, по аналогии с мамонтами, оценивать индивидуальный возраст особи в 28–30 лет.

Изолированные зубы представлены как верхними, так и нижними экземплярами разных генераций – от $pd3$ до M_3 (рис. 6, табл. 6). Некоторые экземпляры (ПМ ТГУ 55/5, 55/9 и др.) представлены фрагментами, предположительно последних коренных (M_3). На зубах со стирающимися эмалевыми пластинами

хорошо видно, что пластины параллельны друг другу, могут быть изогнуты в средней части, раздувы в средней части пластин хорошо заметны на M_2 экз. ПДГ 6/14 (рис. 6, f), эмаль имеет мелкие волнистые складки. Крайними вариантами по индивидуальному возрасту являются: верхний $pd3$ экз. ППУ № 690 (рис. 6, a, b) покрыт цементом, корни открыты, начальным стиранием охвачены передние три пластины. И верхний M^3 экз. ПДГ 1/17 (рис. 6, g, h) с крайней степенью стертости последних пластин. Форма прикорневой части пластин неупорядоченная, распадающаяся на отдельные эмалевые столбики. Для зубов последних генераций (M_2 и M_3) частота пластин на 10 см составляет 6,6–7 штук, а толщина эмали 2,0–2,9 мм, средняя 2,3–2,5 мм. Эти данные хорошо сопоставимы с параметрами зубов для *M. trogontherii chosaricus* [Дуброво, 1966; Гарутт, 1972; Гарутт, Форонова, 1976; Titov, Golovachev, 2017; Shpansky, Kuzmin, 2021].

Правая (МП ППУ 1162) и левая (МП ППУ 1221) пяточные кости целые, принадлежат взрослым животным. У экз. МП ППУ 1221 шелушится поверхность и повреждена фасетка для малой берцовой кости. Строение костей близко друг к другу, у обеих костей медиальный и латеральный углы фасеток для астрагала оттянуты, что придает им более резкие треугольные очертания, в отличие от более закругленных наружных углов фасеток на пятках *M. primigenius*, а также делает кость более широкой.

Эта особенность меняет положение фасетки для прикрепления малой берцовой кости и ставит ее параллельно сагиттальной плоскости самой кости. Размеры МП ППУ 1221: наибольшая длина – 225 мм, ширина – 180 мм, высота – 156 мм, поперечник шейки – 71 мм.

Правый астрагал экз. МП ППУ 641 имеет округло-квадратные очертания. Ширина верхней суставной поверхности (блока) 124 мм, максимальная ширина кости 170 мм, передне-задний поперечник 172 мм.

Таблица 5

Размеры нижней челюсти трогонтериевых слонов (*Mammuthus trogontherii*)

Table 5

Dimensions of the mandible of *Mammuthus trogontherii*

Промеры, мм	Григорьевка ПДГ 1/15	ПИН П-1520 голотип [Titov, Golovachev, 2017]	р. Орья, ОФ-909 [Гарутт, 1972] ♀	AMZ KP- 48423/1 [Titov, Golovachev, 2017]	Усть-Тарка ИАЭ № 18 [Шпанский и др., 2015]	Пятирыжск МП ППУ П2002.1149 [Шпанский и др., 2008]
Длина горизонтальной ветви: горизонтально на уровне альвеол коренных зубов (без подбородочного выступа)	370				472	480
Высота горизонтальной ветви по переднему краю альвеолы	174			138	240	235
То же по заднему краю	150		185		169	171
Толщина горизонтальной ветви (наиб.)	172		168	164	194	180
Расстояние между горизонтальными ветвями по переднему краю альвеол (внутри)	64				85	70
Наибольшее расстояние между буккальными поверхностями горизонтальных ветвей (по заднему краю)	542	540	506	610	577	640
Расстояние между зубами (спереди, наименьшее)	65				68	67
То же сзади	175				200	185
То же наибольшее по внешним сторонам	270				282	275
Высота симфиза	85			100	112	93
Переднезадний поперечник его (вместе с подбородочным отростком)	103			106	150	160
Длина подбородочного отростка	48				73	141
Высота восходящей ветви	455	550		440	484	485
Наибольший поперечник восходящей ветви	275	294	238	273	357	
Длина подбородочной части нижней челюсти: от переднего края альвеолы до конца подбородочного выступа	202		200	177	300	
Расстояние от подбородочного отростка до задней стороны сочленовной головки	621		640	540	780	780
Расстояние от переднего края альвеолы до задней стороны сочленовной головки	415				515	510
Расстояние между сочленовными головками (изнутри)	345				336	393
То же снаружи	С425	520	407	473	~520	570
Длина × ширина сочленовной головки					96×92	85,6×93,5
Отношение расстояния между краями сочленовных головок к расстоянию между внешними стенками горизонтальных ветвей (%)	78,4			77,5	~90,1	89,1

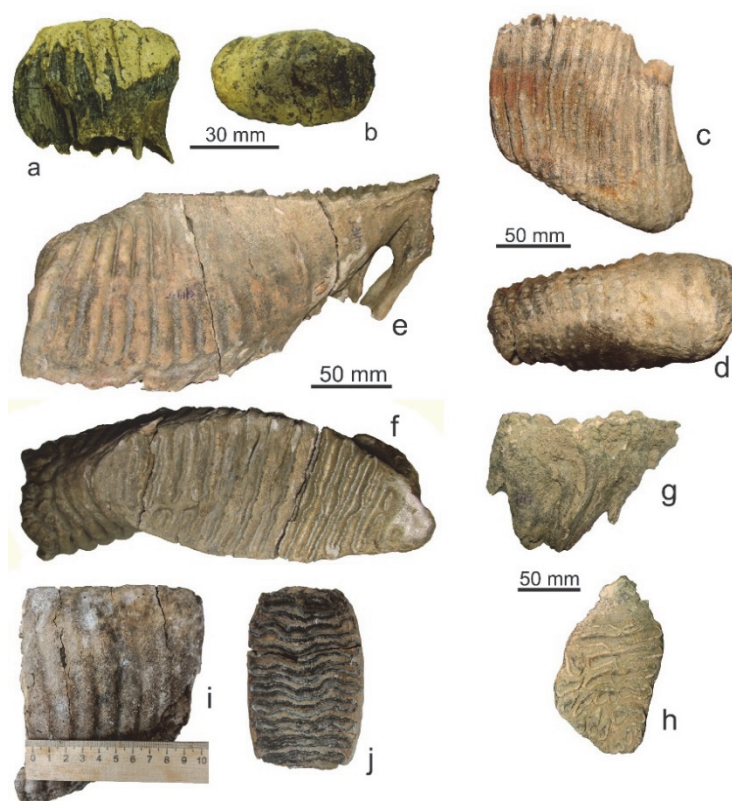


Рис. 6. Зубы *Mammuthus trogontherii chosaricus* (сбоку и с жевательной поверхности)

a, b – МП ППУ 690 нестертый pd^3 ; c, d – ПДГ 04/16 нестертый M^1 ; e, f – ПДГ 6/14+02/16 среднестертый M_2 ; g, h – ПДГ 1/17 сильностертый M^3 ; i, j – МШЖ б/н фрагмент верхнего M^2 или M^3

Fig. 6. Teeth of *Mammuthus trogontherii chosaricus* (from the side and from the occlusal surface)

a, b – MP PPU 690 not erased pd^3 ; c, d – PDG 04/16 not erased M^1 ; e, f – PDG 6/14+02/16 medium erased M_2 ; g, h – PDG 1/17 strongly erased M^3 ; i, j – MShZh without a number fragment of upper M^2 or M^3

Таблица 6

Промеры зубов *Mammuthus trogontherii chosaricus*, мм

Table 6

Measurements of teeth *Mammuthus trogontherii chosaricus*, mm

Местонахождение* Коллекционный номер	Длина коронки	Ширина коронки	Высота коронки	Количество пластин	Средняя длина пластины	Частота пластин на 10 см	Толщина эмали
ПМ ТГУ 55/5		90	150		13		2,2
ПМ ТГУ 55/9							2,5
МШЖ б/н; фр. Верхний M^2 или M^3	C109	70	128	C9	13,3	8	1,9
МП ППУ 1186 (M^3 ?)	C190	90	220	C12	15	6,5	2,1
(M_2) dex возраст около 20 лет	215	95	146	18	12	7	2,2
(M_1) dex/sin подросток 10–12 лет	$\frac{154}{168}$	$\frac{65}{64}$	–	$\frac{12}{14}$	$\frac{12}{11}$	$\frac{9}{9}$	$\frac{2}{2}$
ПОИКМ 26 фр. нижний		90			12	9	2,2
ПОИКМ 27 фр. верхний		98	199		13	7	2,0
МП ППУ 690 (pd^3) около 1 года	59,2	34,3	41	10	7		1,0
ПДГ 01/16 (M^1)	143	69	77	C12		9	1,5–1,7
ПДГ 04/16 (M^1)	157	133	70	16			
ПДГ 6/14+02/16 (M_2) dex	290	96	128	C19		6,6	2,2–2,7
ПДГ 7/15 (M^2)		77	155	C15		10	2
ПДГ 13/15 (M^3 ?)		95,5	C148		17		2,2–2,9
ПДГ 1/17 M^3	153	87					2,7
ПДГ 1/15 (M_2) dex; sin	221	90		16; 17	13	7	2,2–2,5
Красный Яр (Новосибирская обл.) M_2							
ПМ ТГУ 33/2 [Shpansky, Kuzmin, 2021]	224	115	113	C11	15	7	2,2

Местонахождение* Коллекционный номер	Длина коронки	Ширина коронки	Высота коронки	Количество пластин	Средняя длина пластины	Частота пластин на 10 см	Толщина эмали
Красный Яр (Новосибирская обл.) МЗ ИАЭ 2111 [Васильев, 2005]	216	83		15	12,8	7,95	2–[2,25]– 2,5
Черный Яр, ПИН П-1520, (МЗ/мЗ), dex; sin [Дуброво, 1966]	258; 252	105; 106 98; 97		20 18		7; 6,5 6; 5,5	2,5 2,5
р. Орья, ОФ-909, (мЗ), dex; sin [Гарутт, 1972]	C190; c195	C84; C75		13+?		6,5-8	1,8–2,1

Примечание. *Экземпляры без указания местонахождения происходят из Григорьевки.

Note. *The copies without specifying their location originate from Grigoryevka.

Замечания. Большой разброс по индивидуальному возрасту (от детенышей 6 месяцев до крайне старых животных) сохранившихся остатков может отражать гибель животных по естественным причинам. Кроме указанных материалов, из коллекции лаборатории палеобиологии ИЗ НАН К.Ж. Жылкибаев [1975] описал 17-й грудной и 1-й крестцовый позвонки и две половины тазовых костей (от одной особи). Эти материалы отнесены им к *M. chosaricus* и имеют более крупные размеры, чем у *M. primigenius*, и приближаются к размерам *M. trogontherii trogontherii* [Шпанский и др., 2015]. В настоящее время нет однозначного мнения на таксономическое положение переходной формы мамонтоидного слона от *M. trogontherii* к *M. primigenius*. Одни авторы считают, что такой формой является *M. intermedius* (Jourdan) [Labe, Guérin, 2005; Foronova, 2014], другие *M. trogontherii chosaricus* [Гарутт, 1972; Dubrovo, 1966, 1977; Shpansky, Kuzmin, 2021; Shpansky, 2024]. В Нижнем Поволжье предполагается сосуществования обеих форм [Titov, Golovachev, 2017], часть зубов из Черного Яра соотносится с одной формой, часть с другой. Проведя ревизию, Лаббе и Герин [Labe, Guérin, 2005] свели в синонимы к *M. intermedius* позднюю форму трогонтериевого слона – *M. trogontherii chosaricus*, руководствуясь правилом приоритета в описании таксона. Но в таблице представленных ими промеров зубов достаточно четко видны более примитивные признаки (большая толщина эмали и низкая частота пластин) у *M. trogontherii chosaricus*. В представленных И.В. Фороновой [Foronova, 2014, Table 1] морфометрических данных зубы последней смены у *M. intermedius* и *M. primigenius* из Кузбасса имеют очень высокую степень сходства. Листер [Lister, 2022] считает, что в настоящее время рано давать таксономическую оценку для переходной формы от *M. trogontherii* к *M. primigenius*, так как для полноценного анализа нужна представительная выборка зубов последних генераций М2–3. Достаточно большая выборка верхних и нижних зубов из Черного Яра, по мнению В.В. Титова и М.В. Головачёва [2017], показывает,

что толщина эмали на зубах *M. trogontherii chosaricus* 2,4–2,5/1,95–2,5 мм (включая голотип), а у *M. intermedius* 1,7–1,9 (1 экземпляр – 2,2 мм)/1,78–2,1 мм. Эта разница весьма существенна и, по сути, в рамках общего эволюционного тренда мамонтоидной линии может отражать последовательные эволюционные морфотипы. Морфометрические данные по зубам последних генераций (М2 и М3) (толщина эмали 1,9–2,7/2,2–2,5 мм) и особенности строения нижней челюсти слона из Григорьевки позволяют предполагать, что слон из Григорьевки отражает начальную стадию трансформации слонов от номинативного трогонтериевого слона *M. trogontherii trogontherii* к хазарскому *M. trogontherii chosaricus*.

Отряд Perissodactyla Owen, 1848

Семейство Equidae Gray, 1821

Подсемейство Equinae Seimann et Döderlein, 1890

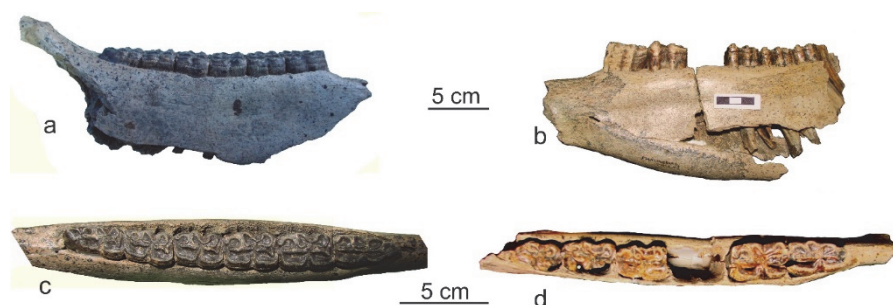
Род *Equus* L., 1758

Equus ex gr. *mosbachensis-germanicus*

Материал. Нижние челюсти МП ППУ 1184, ПОИКМ № 1; лопатка МП ППУ 1220; метатарсале МП ППУ б/н.

Описание. Правая ветвь нижней челюсти МП ППУ 1184 (рис. 7, а, с; табл. 7). Челюсть имеет разрушенную нижнюю часть горизонтальной ветви, отсутствует симфиз и восходящая ветвь. Зубной ряд сохранился целиком. Зубы крупные, массивные, эмаль тонкая не складчатая. Двойная петля имеет традиционную форму кабаллоидных лошадей [Форонova, 1990; Кузьмина, 1997]. Передняя ее часть (метаконид) округлая на тонкой шейке, задняя часть (метастиlid) имеет оттянутый назад задний угол. На коренных зубах (m1–3) внешняя долина входит в шейку двойной петли. Шпора на внешней долинке не развита.

Правая ветвь нижней челюсти лошади ПОИКМ № 1 (рис. 7, b, d; табл. 7), сохранился зубной ряд без р4, шпора на m1–2 заходит в шейку двойной петли, ухо метастилида заостренное оттянутое назад, передняя петля (метаконид) овальная в поперечном направлении к зубу, находится на шейке.

Рис. 7. Нижние челюсти *Equus*

МП ППУ 1184: а – вид с буккальной стороны; с – вид с окклюзальной стороны; ПОИКМ № 1: b – вид с лингвальной стороны; d – вид с окклюзальной стороны

Fig. 7. Lower jaws of *Equus*

MP PPU 1184: a – view from the buccal side; c – view from the occlusal side; POIKM No. 1: b – view from the lingual side; d – view from the occlusal side

Таблица 7

Размеры нижних челюстей и зубов *Equus*

Table 7

Dimensions of the lower jaws and teeth of the *Equus*

Промеры, мм; индексы, %	Григорьевка		Кузбасс [Форонова, 1990]		Кузьмина, 1997
	МП ППУ 1184	ПОИКМ № 1	<i>E. ex gr. mosbachensis-germanicus</i>	<i>E. ex gr. gallicus</i>	<i>E. latipes</i>
Длина зубного ряда	189	ca189			172–186
Длина ряда P ₂₋₄	99	c98			
Длина ряда M ₁₋₃	88,3	91			
Высота челюсти перед M ₁		98			
P ₂ длина/ширина	38/18	34/18	35/19,1	31–33,5/15,5–17,5	32–40/15–21
Длина постфлексиды / IF*	18,6/48,9	17/50	17,5/50	17,2–17,5/52,2–55,5	16–20/45,5–56,4
P ₃ длина/ширина	31,5/21,2	32/21,4	29–30/18,6–20,2	29–33,5/16,3–20	27,5–33,3/16,8–22
Длина постфлексиды / IF	16/50,8	14,5/45,3	14–15/47,5–50	14–18,5/51,6–55,2	14–17,4/45,6–60,4
P ₄ длина/ширина	30,2/21,4		28,2/19,8	26,5–31/17,1–20	26,2–30,5/16,6–21,8
Длина постфлексиды / IF	15,8/52,3		13,9–45,7	14–15/48,4–52,8	10,4–15/38,2–51,5
M ₁ длина/ширина	27,3/20,5	27/20,9	26,5/19	25–28/16,5–18	24,5–31,5/15,5–20,6
Длина постфлексиды / IF	11/40,3	9,4/34,8	9,5/35,8	10–12/40–42,9	9–13,5/33,7–46,9
M ₂ длина/ширина	27,6/19,4	29/17	26/18	25,5–30/16,5–19	23,5–33,2/15,2–20
Длина постфлексиды / IF	12/43,5	10/34,5	9,5/36,5	10,5–12/40–41,2	7,2–14,5/32,4–53,3
M ₃ длина/ширина	35/17,5	35,5/15,5	34,5/15,5	27,5–31/15–18	30–39,6/13–17,5
Длина постфлексиды / IF	13,5/38,6	12/35,8	12,2/35,4	11,5–13/39,7–41,8	7,3–14,1/18,4–43,7

Примечание. *IF – индекс постфлексиды.

Note. *IF – index postflexion.

Правая лопатка МП ППУ 1220. Верхняя часть отломлена. Шейка лопатки длинная полобообрисованная. Лопаточный гребень начинается очень полого, в средней части, наиболее высокой, имеет незначительное расширение с загибом верхнего края назад. Фасетка имеет широкоовальную форму с несколько вытянутым передним краем. Передний бугор массивный, имеет крючковидный отросток, загнутый внутрь. Длина лопатки – с 292 мм, ширина шейки – 68 мм, ширина нижнего края в лопаточном бугре (максимальная) – 98 мм, длина суставной фасетки – 57 мм, поперечник

фасетки – 48 мм. Эти промеры соответствуют самкам *E. latipes* и значительно крупнее *E. uralensis* и *E. lenensis* по И.Е. Кузьминой [1997].

Метатарсальная левая кость МП ППУ б/н, с рыжей оторочкой на диафизе. Кость очень крупная, массивная. По размерам сопоставима с самыми крупными экземплярами кабаллоидных лошадей *E. ex gr. mosbachensis-germanicus* из Томской области [Шпанский, 1999] и занимает промежуточное положение между *E. mosbachensis* и *E. ex gr. mosbachensis-germanicus* из Кузбасса [Форонова, 1990].

При этом она значительно превосходит длину metatarsale *E. latipes* [Кузьмина, 1997]. 1 – 305 мм, 3 – 40 мм, 4 – 37 мм, 5 – 53 мм, 6 – 47,5 мм, 7 – 51 мм, 8 – 10 мм, 10 – 56,5 мм, 11 – 57 мм, 12 – поперечник в срединном гребне блока – 41 мм, 13 – поперечник блока в выемке – 31 мм, 14 – поперечник в медиальном блоке – 36 мм. Индекс ширины диафиза (1 : 3) – 12,12 %.

Замечания. Сравнение морфологии нижних зубов лошади из Григорьевки с литературными данными показывают, что описанные экземпляры однозначно относятся к группе кабаллоидных лошадей. Морфометрические параметры показывают полное совпадение с данными И.Е. Кузьминой [1997] по *E. latipes*, время существования которой оценивается как средний-поздний неоплейстоцен. При этом ее ареал в среднем неоплейстоцене проходил через Верхнее Прииртышье, а в позднем ограничивался территорией Восточной Европы.

Но морфометрические данные по *E. latipes* не разделены по геологическому времени и регионально, что затрудняет сравнение и делает *E. latipes* мало пригодной для биостратиграфических построений, особенно регионального уровня. Для Кузбасса И.В. Форонova [1990] сопоставляет кабаллоидных лошадей с европейской линией *Equus mosbachensis* – *gallicus*, при этом разделяет их геохронологически. Среднему неоплейстоцену соответствует форма *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*, а для позднего *E. gallicus*. У галльской лошади размеры P_2 и M_3 меньше, чем у мосбахско-германской лошади. Морфометрические па-

раметры зубов лошадей из Григорьевки больше соответствуют *E. ex gr. mosbachensis-germanicus* среднего неоплейстоцена, при этом зубы челюсти МП ППУ 1184 по некоторым промерам ее превосходят. Метатарсальная кость МП ППУ б/н также принадлежит очень крупной высоконогой лошади, ее длина на 10–15 мм превосходит самые крупные кости *E. gallicus* и находится на уровне средних экземпляров *E. mosbachensis* конца раннего неоплейстоцена из Кузбасса.

В коллекции имеются единичные остатки посткраниального скелета, принадлежащие мелкой форме лошади *Equus* sp.; сохранность остатков не позволяет сделать видовое определение, но по некоторым морфометрическим признакам они близки к *E. hydruntinus*.

Семейство Rhinocerotidae Owen, 1845

Подсемейство Dicerorhinae Simpson, 1945

Род *Coelodonta* Bronn, 1831

Coelodonta antiquitatis Blumenbach, 1799

Материал. Фрагменты нижних челюстей ПОИКМ 8861, МП ППУ 1170; плечевая МП ППУ 723; бедро МП ППУ б/н; астрагал МП ППУ 643.

Описание. Левая ветвь нижней челюсти с зубами МП ППУ 1170 (рис. 8, а, б). В челюсти сохранились m1–3, сама зубная кость сильно повреждена. У m1 повреждена жевательная поверхность, на лингвальных стенках местами сохранился цемент. На задних стенках всех зубов в средней части по высоте имеются косо расположенные эмалевые валики. Размеры челюстей приведены в табл. 8.

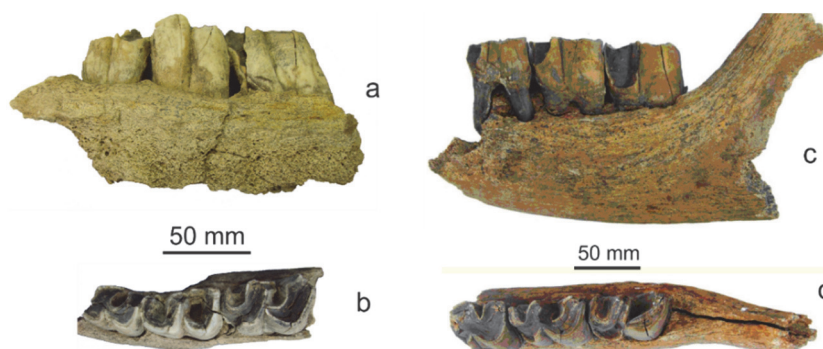


Рис. 8. Нижние челюсти *Coelodonta antiquitatis*

а, б – МП ППУ 1170; с, д – ПОИКМ 8861

Fig. 8. Lower jaws of *Coelodonta antiquitatis*

а, б – MP PPU 1170; с, д – POIKM 8861

Таблица 8

Размеры нижних челюстей *Coelodonta antiquitatis*

Table 8

Dimensions of the lower jaws of *Coelodonta antiquitatis*

Промеры, мм	1	2	3	4	5	6	7	8	9
МП ППУ 1170		c54	166	43	C29	45	34	56	38
ПОИКМ 8861	100	61	168	46	37,7	58	36	60	37

Примечание. 1 – высота челюсти позади m3; 2 – ширина челюсти на уровне заднего края альвеолы p4; 3 – длина зубного ряда m1–3; 4 – длина m1; 5 – его ширина; 6 – длина m2; 7 – его ширина; 8 – длина m3; 9 – его ширина.

Note. 1 – is the height of the jaw behind m3; 2 – is the width of the jaw at the level of the posterior edge of the alveoli p4; 3 – is the length of the dentition m1–3; 4 – is the length of m1; 5 – is its width; 6 – is the length of m2; 7 – is its width; 8 – is the length of m3; 9 – is its width.

Фрагмент левой ветви нижней челюсти ПОИКМ 8861 (см. рис. 8, *c*, *d*) с сохранившимися $m1-3$. Светло-желтого цвета с черными вкраплениями. Зубы крупные, высокие, в основании коронок покрыты цементом, эмаль толстая – 2,5 мм, слабо пloyчатая, четко выраженного венчика у основания коронки не наблюдается.

Левая плечевая кость МП ППУ 723 имеет повреждения диафиза и проксимального эпифиза. Длина кости 450 мм, ширина дистального эпифиза 200 мм, ширина блока 115 мм.

Левая бедренная кость МП ППУ б/н представлена диафизом, эпифизы были не приросшими и не сохранились. Дистальная часть кости повреждена. Длина диафиза 357 мм, что примерно в 2 раза меньше, чем у взрослых особей, говорит о принадлежности данного экземпляра детенышу в возрасте 3–7 лет [Shpansky, 2014].

Астрагал МП ППУ 643. Ширина блока – 85 мм, ширина наибольшая – 98 мм, длина – 83 мм.

Замечания. Размеры и морфология изученных экземпляров находятся в пределах внутривидовой изменчивости *Coelodonta antiquitatis* и не отличаются от экземпляров из местонахождений позднего неоплейстоцена Западно-Сибирской равнины.

Подсемейство Elasmotheriinae Dollo, 1885

Род *Elasmotherium* Fischer, 1808

Elasmotherium sibiricum Fischer, 1808

Материал. Нижние челюсти МП ППУ 1174, 1174/2; зубы верхние МП ППУ 1172, 1173; зубы нижние МП ППУ 1171, 1174/1; лучевые кости МП ППУ 640, 1166.

Описание. Нижняя челюсть левая ветвь с $m3$ МП ППУ 1174 (рис. 9). Челюсть сильно повреждена – отломлена восходящая ветвь и утрачена передняя часть горизонтальной ветви до переднего края альвеолы $m2$. Боковые поверхности зуба покрыты цементом. Верхняя часть горизонтальной ветви челюсти во многих местах отслаивается и шелушится. В поперечном сечении горизонтальная ветвь имеет трапециобразную форму с закругленным расширенным основанием. На уровне альвеолы $m3$ начинается

общее сужение горизонтальной ветви к заднему концу, особенно резко в верхней части. Нижний край образует плавную дугу и равномерно поднимается как к симфизу, так и к угловому отделу. В нижней части в области челюстного угла имеется хорошо развитый бугор с уплощенной неровной, сильно шероховатой нижней поверхностью. $m3$ наклонен вперед и расположен под небольшим углом к сагиттальной плоскости челюсти – развернут в буккальную сторону передним концом. Длина горизонтальной ветви от заднего края челюстного угла до переднего края слома – 510 мм, что может указывать на значительные размеры челюсти при ее полной длине. Высота челюсти по заднему краю альвеолы $m2$ – 130 мм, ширина челюсти по заднему краю альвеолы $m2$ – 92 мм. Окклюзальная поверхность $m3$ волнистая, стирание не перпендикулярно коронке зуба, длина коронки (не по жевательной поверхности) – 90 мм, ширина – 46 мм, индекс ширины составляет 51,1 %.

Фрагмент нижней челюсти правой ветви экз. МП ППУ 1174/2 представлен горизонтальной ветвью без зубов, сохранилась часть буккальной стенки с фрагментами альвеол коренных зубов.

Зуб Р4 экз. МП ППУ 1172 (рис. 10, *a*). Зуб сильно изогнут, внешняя стенка имеет округлые очертания, внутренняя представляет собой глубокую, широкую продольную выемку с плавными очертаниями. Вероятно, сформировалась за счет плотного соприкосновения с соседним зубом. Жевательная поверхность выпуклая в средней части и сильно скошенная с внутренней стороны. Корень замкнут. Высота коронки по внешнему краю – 160 мм, поперечник – 55 мм.

Зуб М1 экз. МП ППУ 1173 (рис. 10, *b*). Зуб сильно изогнут, стирание происходит под большим углом. Жевательная поверхность неровная с сильно углубленными впадинами в районе дентиновых долин, эмалевые краевые гребни приподняты и заострены, центральные эмалевые складки также приподняты. Прикорневая часть разрушена. Высота по переднему краю – 205 мм, наибольший поперечник – 76 мм, наименьший поперечник – 53,5 мм.



Рис. 9. Левая ветвь нижней челюсти МП ППУ 1174 *Elasmotherium sibiricum*

a – вид с буккальной стороны; *b* – окклюзальный вид $m3$

Fig. 9. The left branch of the mandible of MP PPU 1174 *Elasmotherium sibiricum*

a – buccal view; *b* – occlusal view $m3$



Рис. 10. Зубы *Elasmotherium sibiricum* из местонахождения Григорьевка

a – левый P4 МП ППУ 1172; b – окклюзальная поверхность левого M1 МП ППУ 1173; c – правый m3 МП ППУ 1171; d – правый m3 МП ППУ 1174/1

Fig. 10. Teeth of *Elasmotherium sibiricum* from the Grigoryevka locality

a – left P4 MP PPU 1172; b – occlusal surface of left M1 MP PPU 1173; c – right m3 MP PPU 1171; d – right m3 MP PPU 1174/1

Зуб m3 нижний правый МП ППУ 1171 (см. рис. 10, c). Корни открытые, имеет столбикообразную форму с уплощением в продольном направлении, слабо изогнут во фронтальной плоскости. Высота коронки по переднему краю – 192 мм, длина – 93 мм, ширина – 47 мм. Наружная стенка зуба почти прямая, в месте соединения металофида и гиполофида бороздка отсутствует, лингвальная стенка имеет значительную вогнутость в области задней внутренней долилки. Индекс ширины составляет 50,5 %.

Зуб m3 нижний правый экз. МП ППУ 1174/1 (рис. 10, d). Имеет повреждения заднего и переднего краев и лингвальной и буккальной частей жевательной поверхности. Высота по переднему краю – 156 мм, длина – 81 мм, ширина – 43 мм.

Правая лучевая кость экз. МП ППУ 1166 (рис. 11, a–c). Кость очень крупных размеров, но дистальный эпифиз отломлен. Диафиз имеет уплощенную овальную форму в поперечном сечении. Спереди на проксимальном конце имеется глубокая выемка с сильно шероховатой поверхностью для прикрепления двуглавого мускула. Вырезка на проксимальном эпифизе под локтевую кость глубокая треугольной формы. Верхняя фасетка для блока плечевой кости разделена почти пополам гребнем седловидной формы. В средней части диафиза с задней стороны расположена хорошо выраженная продольная широкая впадина для соединения с диафизом локтевой кости. С латеральной (внешней) стороны впадина ограничена гребнем, резко выступающим в верхней и нижней частях. В

нижней части гребень расширяется и имеет бугристую поверхность. Длина кости – 490 мм, ширина проксимального эпифиза 175 мм, поперечник – 105 мм, ширина диафиза наименьшая – 97 мм, его поперечник там же – 58 мм, ширина дистального эпифиза – 158 мм, его поперечник – 114 мм.

Дистальный эпифиз правой лучевой кости экз. МП ППУ 640 (рис. 11, d). Суставная поверхность эпифиза разделена одним сильно сглаженным гребнем. Ширина суставной поверхности – 124 мм, ширина эпифиза максимальная – 196 мм, поперечник суставной поверхности – 74 мм, поперечник эпифиза – 111 мм.

Замечания. У *E. sibiricum* из Григорьевки очень крупные размеры m3, превосходящие европейские и уральские экземпляры [Швырева, 1995] и сопоставимые с зубами из Кошкургана (конец раннего неоплейстоцена); коренные зубы, несмотря на большой износ, имеют открытые корни; эмаль верхних и нижних зубов относительно тонкая и имеет сильную складчатость; все зубы имеют слегка изогнутую призматическую форму, корни зубов отсутствуют.

Два фрагмента правых лучевых костей принадлежат разным особям разного индивидуального возраста и имеют разные размеры. Экземпляр МП ППУ 1166 принадлежал взрослому животному, а экземпляр МП ППУ 640 – полувзрослому животному, так как являлся не приросшим к диафизу, но при этом имеет достаточно большие размеры. Лучевая МП ППУ 1166 имеет крупные размеры и по ширине

диафиза соотносится с самцами с Северного Кавказа. Отличительной особенностью этой кости является ее

передне-задняя уплощенность, особенно в области диафиза.

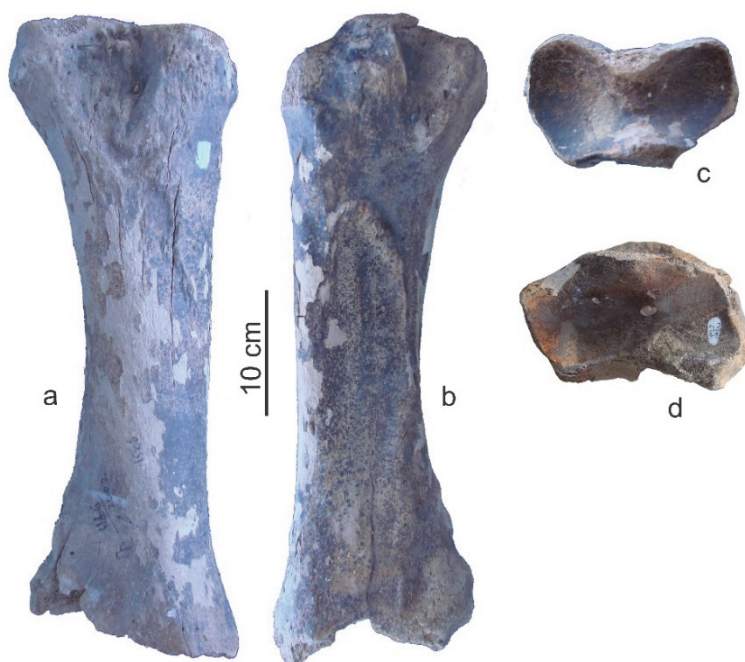


Рис. 11. Правые лучевые кости *Elasmotherium sibiricum*

а–с МП ППУ 1166: а – вид спереди, б – вид сзади, с – проксимальный эпифиз; д – дистальный эпифиз МП ППУ 640

Fig. 11. Right radius bones *Elasmotherium sibiricum*

а–с MP PPU 1166: а – front view, б – back view, с – proximal epiphysis; д – distal epiphysis of MP PPU 640

Отряд Artiodactyla Owen, 1848
Подотряд Tylopoda Illiger, 1881
Семейство Camelidae Gray, 1821
Подсемейство Camelinae Gray, 1821
Триба Camelini Gray, 1821
Род *Camelus* L., 1758
Camelus knoblochi Nehring, 1901

Материал. Правая плечевая МП ППУ 1193, сросшиеся правые лучевая с локтевой МП ППУ 1192, принадлежащие одной особи.

Описание. Правая плечевая МП ППУ 1193 (рис. 12, с, d). Верхняя часть отломлена. Кость крупная массивная, блок по своему профилю и очертаниям напоминает блок лошади с плавным, но глубоким пережимом в средней части, резких угловатых ребристых валиков нет. Выемка над блоком спереди широкая и относительно не глубокая, только в средней части углубляется. Ямка для локтевого отростка глубокая с резкой нижней гранью, боковые стенки примерно симметричные, поднимаясь вверх, плавно загибаются к осевой части. Латеральная часть эпифиза значительно выступает за край блока и имеет бугристую поверхность, при этом переход к диафизу

плавный без резких изгибов и бугров. Промеры: наименьшая ширина диафиза – 75(?) мм; его поперечник – 85 мм; ширина дистального эпифиза – 120 мм; ширина блока – 113 мм; поперечник медиальный – 125 мм; латеральный – 105 мм; в сужении – 55 мм.

Правые лучевая и локтевая кости МП ППУ 1192 (рис. 12, а, б) очень крупные, массивные, хорошо сросшиеся без промежутков, только на дистальном конце имеется отверстие между локтевой и лучевой костями, уменьшающееся в глубине, и с медиальной стороны в проксимальной части имеется небольшое овальное отверстие.

Строение нижнего эпифиза внешне напоминает лошадиное с перпендикулярными блоковыми фасетками. Передняя поверхность диафиза овально-выпуклая, задняя плоская, ограниченная с обоих краев резкими ребрами. Промеры (табл. 9): ширина проксимального эпифиза – 130 мм; его поперечник – 75 мм; поперечник дистальной суставной поверхности – 83 мм; высота полулунной вырезки на локтевой – 50 мм; ширина локтевого отростка в бугре – 56 мм; передне-задний поперечник локтевого отростка в бугре – 95 мм.

Рис. 12. Фрагмент правой передней ноги *Camelus knoblochi*

предплечье МП ППУ 1192: а – краниальный вид; б – латеральный вид; плечевая кость МП ППУ 1193: с – краниальный вид, d – каудальный вид

Fig. 12. Fragment of the right foreleg of *Camelus knoblochi*

forearm MP PPU 1192: a – cranial view; b – lateral view; humerus MP PPU 1193: c – cranial view, d – caudal view

Таблица 9

Промеры radius *Camelus knoblochi*

Table 9

Radius measurements *Camelus knoblochi*

Промеры, мм	Григорьевка МП ППУ 1192	Чумыш [Васильев, 2016]	по Громовой [1932] и Хавесону [1954]			
			ЗИН, 4243	ПИН, 418 116	ПИН, 131-37	ПИН, 131-38
Наибольшая длина лучевой кости (не в проекции)	635		622	620	610	611
Высота большой полукруглой вырезки от вершины processus anconaeus	61		–	–	Ок. 70	65
Ширина проксимальной суставной поверхности	110		110	113	110	108
Наименьшая ширина диафиза	80		81			
Наименьший поперечник диафиза в дорзально-волярном направлении	48		47	46	45	44
Ширина дистального эпифиза	125	127,5	135			
Ширина дистальной суставной поверхности	113	110,5	115	111	110	105

Замечания. Ширина проксимальной суставной поверхности radius соответствует ширине блока humerus. При совмещении этих костей в локтевом суставе они хорошо подходят друг к другу, что позволяет относить их к одной особи. Размеры предплечья из Григорьевки демонстрируют крупные размеры экземпляра, а в сочетании с широким и массивным диафизом позволяют отнести его к самцам.

Подотряд Ruminantia Scopoli, 1777

Семейство Cervidae Gray, 1821

Род *Cervus* L., 1758

Cervus (Cervus) elaphus L., 1758

Материал. Черепа МП ППУ 736, 1177, рога МП ППУ 589, 590, 591, ПОИКМ 9617; сросшиеся локтевая и лучевая кости МП ППУ 619; метакарпальная МП ППУ 716; бедренные кости МП ППУ 613,

694; большие берцовые ПМ ТГУ 55/6, МП ППУ 713, 717; астрагал МП ППУ 714; метатарсальная МП ППУ б/н; фаланги МП ППУ 49.

Череп экз. МП ППУ 736. Череп без лицевого отдела и рогов, повреждена затылочная кость с левой стороны и нижняя часть мозгового отдела (рис. 13, а–d). Края глазниц повреждены и несут следы окатанности. Лобные и теменные швы хорошо видны. Зароговая длина черепа относительно массивная, укороченная, череп в этой части имеет трубнообразную форму. Основания рогов относительно высокие, округлой формы. В области лба наблюдается значительный подъем между лицевой и мозговой частями черепа. Основания рогов имеют округлую форму. Промеры приведены в табл. 10.

Череп самки МП ППУ 1177 (рис. 13, е, f) сохранился с нижней челюстью и шестью шейными позвонками (от первого до шестого). Череп имеет повреждения носовых, скуловых и передней части лобных костей и глазниц (реставрированы). У нижней челюсти (МП ППУ 1178) повреждения в области диастемы. Зубные ряды сохранились полностью. Длина нижнего зубного ряда (143 мм) значительно

уступает (161–162 мм) экземплярам из Кузбасса [Форонова, 2001]. Череп экспонируется в витрине в смонтированном виде, поэтому некоторые промеры оказались недоступными. Полученные промеры уступают промерам самцов, что хорошо отражает половой диморфизм (табл. 10). Общая длина шейных позвонков (МП ППУ 704–709) составляет 515 мм. Шея из 6 позвонков: общая длина 540 мм, длина атланта – 95 мм, эпистрофей – 95 мм, третий – 100 мм, четвертый – 100 мм, пятый – 95 мм, шестой – 95 мм.

Правая локтевая и лучевая экз. МП ППУ 619 хорошо сросшиеся, коричневого цвета. Промеры лучевой кости представлены в табл. 11. Высота полулунной вырезки на локтевой кости – 45 мм.

Большая берцовая кость ПМ ТГУ 55/6 представлена диафизом, дистальный эпифиз отсутствует (не прирос), проксимальный конец сильно поврежден. Поэтому, можно предположить, что кость принадлежала молодому животному. Экземпляры МП ППУ 717 sin принадлежат взрослым животным и также имеют поврежденный проксимальный эпифиз. В связи с этим удалось сделать только некоторые промеры (табл. 11).



Рис. 13. Черепы *Cervus elaphus* из Григорьевки

а–d – МП ППУ 736: а, b – вид сбоку, с – вид сверху, d – вид сзади; е, f – МП ППУ 1177: е – вид сбоку, f – вид сверху

Fig. 13. Skulls of *Cervus elaphus* from Grigoryevka

а–d – МП PPU 736: а, b – side view, с – top view, d – rear view; е, f – МП PPU 1177: е – side view, f – top view

Таблица 10

Размеры черепов *Cervus elaphus*

Table 10

Sizes of *Cervus elaphus* skulls

Промеры, мм	Григорьевка		Барышников, Николаев, 1982	Алексеева, 1980
	МП ППУ 1177 ♀	МП ППУ 736 ♂		
1. Основная длина черепа	400	C235		
2. Длина анатомической оси мозгового отдела от basion до interorbitale	168	200		
3. Зароговая длина черепа*		117	171	
4. Наибольшая ширина черепа (на уровне глазниц)	190	C105		
5. Наибольшая ширина затылка	130	170		161–180
6. Заглазничная ширина черепа	145	166	135,4	146–162
8. Теменная длина от затылочного гребня до лобного шва	87	86		
9. Лобная длина от лобного шва до носовых костей	160	C125		
10. Высота затылка наибольшая	84	109		122
11. Высота черепа от sphenobasion до лобного шва		123		
12. Высота лицевого отдела от interorbitale до заднего края зубного ряда	113	–		
13. Высота костного входа в нос	70	–		
14. Длина костного входа в нос	120	–		
17. Расстояние от альвеолы P2 до prosthion	140	–		
18. Расстояние от заднего края альвеолы M3 до prosthion	267	–		
19. Длина зубного ряда	129	–		
20. Расстояние от хоанальной вырезки до prosthion	280	–		
21. Зароговая ширина черепа		111	116	110–124
22. Расстояние между основаниями рогов внутри		44		35–53
23. Поперечный (горизонтальный) диаметр основания рога		53	53,3	45–73
24. Длина основания рога по внутреннему краю		42		
25. Высота/ширина входа затылочного отверстия		36/38	29,8/34	
26. Ширина затылочных мыщелков	86	89	89	90–105

Примечание. * Промер по Барышникову, Николаеву, 1982.

Note. * Measurement in Baryshnikov, Nikolaev, 1982.

Таблица 11

Промеры длинных костей конечностей *Cervus elaphus*

Table 11

Measurements of the long bones of the limbs of *Cervus elaphus*

Коллекционный номер	1	2	3	4	5	6	7	8
Radius								
МП ППУ 619 dex	348	75	42	46	23		67	47
Metacarpale								
МП ППУ 716 sin	318	41	47	25	33		47	34
Femur								
МП ППУ 694 dex	360		45*	37	39		81	102
Tibia								
ПМ ТГУ 55/6 (sub adult)	C300			30		56		
МП ППУ 713 dex				36	27		57	45
МП ППУ 717 sin	C406			38	29		55	47
Metatarsale								
МП ППУ б/н dex	330	49	C36	33			55	34,5

Примечание. Промеры костей 1–8: 1 – длина; 2 – ширина проксимальная; 3 – поперечник проксимальный; 4 – ширина диафиза; 5 – поперечник диафиза; 6 – ширина дистальная в надсуставных буграх; 7 – ширина дистального эпифиза; 8 – поперечник дистального эпифиза; *диаметр головки.

Note. Bone measurements 1–8: 1 – length; 2 – proximal width; 3 – proximal diameter; 4 – width of the diaphysis; 5 – diameter of the diaphysis; 6 – distal width in the supratricular lumps; 7 – width of the distal epiphysis; 8 – diameter of the distal epiphysis; *diameter of the head.

Астрагал МП ППУ 714 dex, имеет относительно крупные размеры: длина 65 мм, ширина 40 мм. У оленей позднего неоплейстоцена из Красного Яра (Томская обл., n = 11) длина кости составляет 60–67 мм, а ширина 38–44,5 мм.

Замечания. Оба описанных черепа имеют крутой подъем в лобной области, что создает более изогнутый профиль черепа в сагиттальной плоскости. Зароговая часть черепа короткая, массивная, а ширина затылочных мыщелков меньше, чем у формы позднего

неоплейстоцена с юго-востока Западно-Сибирской равнины (см. табл. 6). По таким признакам, как ширина зароговой части черепа, морфология лобных костей и узкие затылочные мыщелки экземпляр МП ППУ 736 из Григорьевки близок к ашельской форме *C. elaphus* из пещеры Кударо I [Барышников, Николаев, 1982], которая близка к нему по геологическому возрасту. Но сильно отличается от неё по короткой зароговой части черепа. Такая массивная зароговая часть черепа может указывать на прикрепление мощных жевательных мышц. Череп самки значительно уступает черепу самца по основным размерам, что соответствует половому диморфизму. Длинные кости конечностей крупные и сопоставимы с крупными экземплярами из местонахождений среднего-позднего неоплейстоцена юго-востока Западно-Сибирской равнины [Алексеева, 1980; Форонова, 2001; Васильев, Оводов, 2013].

Семейство Bovidae Gray, 1821
Подсемейство Bovinae Gill, 1872

Триба Bovini Simpson, 1945

Род *Bos* L., 1758

Bos (Bos) primigenius Bojanus, 1827

Описание. Левый роговой стержень с фрагментом лобных костей МП ППУ 1107/1/2009, серый с последующим прокрашиванием окислами железа. Концевая часть рога обломана (рис. 14). Длина рогового стержня по внешней кривизне – 820 мм, длина по хорде – 520 мм, обхват основания рога по шейке – 381 мм, горизонтальный диаметр шейки рога – 118 мм, вертикальный диаметр – 100 мм.

Замечания. Размеры экземпляра из Григорьевки являются самыми крупными из известных с территории Казахстана, Хакасии и Поволжья [Громова, 1935; Кожамкулова, 1969; Королёва, Маликов, 2024]. Для сравнения: длина по большой кривизне крупного рога экз. ИЗ № 2024 из Семипалатинска – 660 мм, длина по хорде – 415 мм (эти размеры на 20 % меньше экземпляра из Григорьевки), обхват основания – 320 мм, горизонтальный диаметр – 106 мм, вертикальный диаметр – 97 мм.



Рис. 14. Левый роговой стержень МП ППУ 1107/1/2009 *Bos primigenius* (вентральный вид)

Fig. 14. Left horn rod of MP PPU 1107/1/2009 *Bos primigenius* (ventral view)

Обсуждение

1. Экологические особенности фауны из Григорьевки

Отличительной особенностью некоторых растительноядных животных из местонахождения Григорьевка являются крупные размеры обнаруженных экземпляров.

Волк *Canis lupus* cf. *lunellensis* из Григорьевки имеет меньшие размеры, чем типичный серый волк из позднего неоплейстоцена. Морфометрические особенности нижней челюсти и m1 позволяют предположить частое употребление падали. Такая адаптация может быть связана с относительной коротконогостью и вероятным затруднением в преследовании добычи [Шпанский и др., 2026].

Для обитания *Marmota* sp. характерен резко континентальный климат с отрицательными температурами зимой и малым количеством снежных осадков. Основной ареал обитания – степные и полупустынные участки. Основная пища – листья и цветы, разнотравье, злаковые. Экземпляр из Григорьевки обладает крупными размерами.

Обитание *Mammuthus trogontherii chosaricus* приурочено преимущественно к степным и лесостепным ландшафтам. Он уже хорошо приспособлен к умеренно-холодному и, вероятно, увлажненному климату. Его зубы с достаточно толстой эмалью указывают на широкий спектр растительной пищи. Это могли быть кустарниковые, кустарничковые и травянистые растения.

Носорог *Elasmotherium sibiricum* имел гипсодонтное строение зубов с открытой корневой системой,

что подразумевает их постоянный рост. Такое строение зубов характерно для животных, питающихся жесткой растительностью с высокой абразивной нагрузкой (например, попадание в рот минеральных частиц). Он имел клиновидное строение передней части черепа с предполагаемым ороговением на передней части морды, а также мощные шейные мышцы и ряд других особенностей строения. Особенности питания эласмотериев вызывают дискуссии. Часть авторов считают, что его морфологические особенности указывают на питание подземными частями растений (луковицы, клубни, корневища), произрастающих в открытых ландшафтах и лесных массивах [Флеров, 1953; Titov et al., 2021]. Этому противостоят некоторые объективные причины.

Во-первых, эласмотерий – животное очень крупное (высота 2,3–2,5 м, вес 3–3,5 т), и объем потребляемой растительной массы должен был составлять не менее 100–150 кг в день. Такой объем пищи подземные части растений в условиях плейстоценовых ландшафтов Западно-Сибирской равнины (особенно среднего-позднего неоплейстоцена) не могли предоставить. Во-вторых, в это время на территории юга Западно-Сибирской равнины имела широкое распространение многолетняя мерзлота (до 50° с.ш.), а также продолжительные зимние сезоны, которые не позволили бы воспользоваться таким типом пищи. В.А. Теряев [1948] предположил околотоводное обитание эласмотерия в тростниковых и камышовых зарослях и питание водной растительностью: зеленью и корневищами. Позднее его поддержали В.И. Жегалло и Н.Г. Носкова [Жегалло и др., 2001; Жегалло, Носкова, 2002], отмечая высокую специализацию аппарата захвата пищи. Этот способ питания имеет такие же сезонные ограничения, как и первый. При этом, В.И. Жегалло и Н.Г. Носкова [Жегалло и др., 2001; Жегалло, Носкова, 2002, с. 16] отмечают, что «особенности строения локомоторного аппарата эласмотериев демонстрируют адаптации к освоению открытых пространств. Это позволяет добавить к областям обитания животных (околотоводные пространства. – А.ИИ.) луговые и степные биотопы, что делает эласмотерия интразональным обитателем». По нашему мнению, у эласмотериев среднего-позднего неоплейстоцена в условиях очень резкой климатической годовой сезонности была соответствующая миграционная активность. В теплый период года они тяготели к приречным и озерным пространствам, пойменным зарослям, высокотравным лугам, где могли добывать в том числе подземные части растений, а в холодный период года перемещались на плакорные междуречные участки, где питались преимущественно злаковыми и другими травянистыми растениями. Тем самым эласмотерий действительно являлся интразональным животным.

Шерстистый носорог *Coelodonta antiquitatis* из Григорьевки не имеет морфологических отличий от широко распространенного в позднем неоплейстоцене, поэтому его образ жизни, вероятно, был аналогичным. Обитал он преимущественно в открытых областях холодного климата с небольшой толщиной снежного покрова, но мог выходить и в поймы рек, где его находки также многочисленны [Шпанский, 2021а, б]. Основной пищей были травянистые и кустарничковые растения.

Лошадь *Equus ex gr. mosbachensis-germanicus* из Григорьевки имеет очень крупные размеры, ее высота в холке могла составлять 170–175 см. Крупные, относительно широкие зубы могут говорить о питании достаточно сочной растительностью, а высоконоготь этих лошадей позволяла им передвигаться, в том числе, по прибрежному высокотравью. В местонахождении отмечены единичные находки костей конечностей мелкой лошади *Equus* sp., которые пока не имеют видовой интерпретации.

Бизон *Bison priscus* обитал крупными стадами, на что указывает высокая численность его остатков. Из Григорьевки известно несколько черепов, все они имеют отличия друг от друга по длине и мощности роговых стержней, по углам расхождения, но у всех черепов рога достаточно сильно раскрыты и имеют слабый загиб концевых частей вперед [Shpansky et al., 2016b]. Это говорит о высокой внутривидовой изменчивости животного и вероятном мультиландшафтном распространении с преобладанием обитания в открытых ландшафтах. Новые исследования по пищевым предпочтениям бизонов показали, что их рацион на территории Западно-Сибирской равнины был смешанным: примерно по 40 % приходится на бореальную кустарниковую и древесную растительность и около 20 % на травянистую растительность [Hofman-Kaminska et al., 2024].

Тур *Bos primigenius* из Григорьевки имеет очень крупные размеры, длина рога на 20–30 % больше, чем у известных экземпляров из других местонахождений Павлодарской, Восточно-Казахстанской областей. Обитали как небольшими группами, так и большими стадами. Предпочтительными биотопами были лесостепи и степи. Питались предпочтительно травянистой растительностью, вегетативными побегами кустарников и деревьев.

Saiga tatarica собирается в многотысячные стада. Обитает на равнинных участках степей и полупустынь с плотным грунтом. Сайга не переносит снеговой покров выше 10–15 см, поэтому можно предполагать ее сезонные миграции. Питание ископаемого сайгака, вероятно, было близким к современным популяциям: ксерофитно-полукустарничковые расте-

ния с преобладанием белополюнных, ковыльных ассоциаций с участием степного разнотравья. Предпочитаемыми растениями являются полыни, маревые, бобовые, сложноцветные, в меньшей степени злаковые [Кравчук, Ташнинова, 2015].

Гигантский олень *Megaloceros giganteus ruffi* не являлся стадным животным, поэтому хорошо чувствовал себя в мозаичных ландшафтах. Предпочтительными местами обитания были долины рек и водоемов. В кустарниковых зарослях и лесных массивах могли обитать самки и самцы, сбросившие рога. Основной пищей, вероятно, были травянистые растения. Отмеченная массивность пяточной кости гигантского оленя [Шпанский, 2011] может указывать на более тяжелое строение дистальных отделов конечностей. Эти особенности строения предполагают передвижение животного по более мягким, увлажненным грунтам по сравнению с формами позднего неоплейстоцена.

Благородный олень *Cervus elaphus* из Григорьевки имел достаточно крупные размеры, был высоконогим животным. Массивная зароговая часть черепа самца может указывать на прикрепление мощных жевательных мышц, которые способствовали перетиранию достаточно жесткой растительности. Предпочтительными биотопами были разреженные леса, как широколиственные, так и смешанные, кустарниковые заросли по берегам рек. Основным типом пищи являются травянистые и кустарниково-древесные растения, могут питаться опавшими листьями, плодами и грибами.

Верблюд Кноблоха *Camelus knoblochi* из Григорьевки имеет крупные размеры, его высота в холке могла составлять около 2,3–2,5 м. Приспособлен к большим открытым саванноподобным пространствам. Основная пища – травянистая и кустарниковая растительность.



Рис. 15. Распределение видов местонахождения Григорьевка по географическим ландшафтам

Fig. 15. Distribution of Grigoryevka species across geographical landscapes

Данная фаунистическая ассоциация включает виды с различной экологической приспособленностью. Преобладают виды, обитающие преимущественно на открытых пространствах – сурок, лошади, шерстистый носорог, эласмотерий, хазарский слон, верблюд Кноблоха, бизон, тур, сайга, но имеются и виды, тяготеющие к пойменным зарослям – благородный и гигантский олени, сезонно эласмотерий, хазарский слон, бизон и тур. Волк является интразональным видом. И в целом в местонахождении отмечается дефицит хищников: пока не найдены остатки гиены, льва, медведя и др. Исходя из распределения выявленных таксонов по тяготению их к тем или иным биотопам (см. рис. 15), можно предположить, что ландшафтная обстановка была неоднородной, представляя собой преобладание открытых ровных степных участков с кустарниковыми зарослями и

залесенной зоной вдоль русел рек, а также сухие плакорные участки.

Такое сочетание позволяло животным перемещаться в пространстве в течение года в поисках наиболее оптимальных условий для выживания. В Григорьевке пока не установлены носорог Мерка *Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger и широколобый лось *Cervalces latifrons* Johns., известные из других местонахождений среднего неоплейстоцена в Западной Сибири [Шпанский, 2005, 2016; Lobachev et al., 2021] и тяготеющие к кустарниковым зарослям и лесным биотопам. Также отсутствует еще один индикаторный вид – *Castor fiber* L., который отражает умеренный и влажный климат [Шпанский, Укоков, 2025]. Эта особенность может указывать на более высокую степень аридности на данной территории.

Набор спор и пыльцы также предполагает, что во время формирования костеносных отложений существовали достаточно теплые условия со значительными открытыми ландшафтами и приречными мелколиственно-хвойными лесами [Shpansky et al., 2016b].

2. Стратиграфическое положение прииртышского фаунистического комплекса

Прииртышский фаунистический комплекс млекопитающих был выделен Балдырган Сералиевной Кожамкуловой в 1969 г. Ею приведен видовой состав, стратиграфическое и географическое распространение комплекса. Всего Б.С. Кожамкуловой выявлено 56 местонахождений остатков млекопитающих прииртышского фаунистического комплекса, рассеянных почти по всей территории Казахстана с наибольшей концентрацией в Павлодарском Прииртышье, что и послужило поводом для выделения его в один из типовых районов. Стратиграфическая приуроченность комплекса определяется находками костных остатков в отложениях лебяжинской и жанааульской свит, широко распространенных по правобережью р. Иртыш в основании III и II надпойменных террас. По литологическому составу эти свиты являются вполне типичными как аллювиально-озерные отложения тобольского регионального горизонта внеледниковой зоны Западно-Сибирской равнины. Отличными являются палинологические характеристики отложений жанааульской свиты Павлодарского Прииртышья и отложений тобольского горизонта, например, в Томском Приобье и Омском Прииртышье. В Павлодарском Прииртышье отмечено преобладание травянистой растительности открытых степных пространств и кустарников [Кожамкулова, 1981], а севернее преобладание древесной растительности со значительным участием хвойных и подчиненным положением травянистых растений [Архипов, Волкова, 1994]. Подобные геоботанические различия указывают на возможную палеофитогеографическую и ландшафтную зональность. При сравнении ассоциаций млекопитающих из Григорьевки с материалами, полученными из других местонахождений тобольского времени с территории юго-востока Западно-Сибирской равнины (Омское Прииртышье и Томское Приобье), бросаются в глаза различия в видовом составе: присутствие в Павлодарском Прииртышье верблюда Кноблоха и эламотерия, а в более северных территориях – носорога Мерка *Stephanorhinus kirchbergensis* и широколобого лося *Cervalces latifrons* [Шпанский, 2005; 2016; Шпанский и др., 2017; Lobachev et al., 2021]. Эти видовые отличия вполне можно отнести к палеозоогеографическим особенностям этих территорий.

Прииртышский комплекс первоначально выделен [Кожамкулова, 1969] для среднего и начала позднего неоплейстоцена севера Казахстана (=юг Западно-Сибирской равнины) по специфическому видовому составу млекопитающих, соответствовавшего сингильскому, хазарскому (волжскому) и ранней фазе мамонтового фаунистических комплексов Восточной Европы. Позднее Б.С. Кожамкуловой [1981] прииртышский и хазарский комплексы упоминаются как синонимы, а возрастной интервал сокращается до среднего неоплейстоцена. Сводный список форм млекопитающих, который она приводит, установлен в различных местонахождениях, часто в виде единичных находок, и включает в себя несколько форм слонов *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus*, *Mammuthus trogontherii chosaricus*, *Mammuthus primigenius*, крупных копытных *Equus caballus fossilis*, *Camelus knoblochi*, *Cervus elaphus*, *Megaloceros giganteus*, *Bison priscus*, *Saiga tatarica*, хищников *Panthera spelaea* и несколько видов грызунов и зайцеобразных. Данный видовой состав оставляет ряд вопросов, например: три вида разновозрастных слонов, неопределенное систематическое положение лошади и др.

За последние несколько лет появились радиоуглеродные даты в интервале 30–45 тыс. лет по таким видам как *Elasmotherium sibiricum*, *Mammuthus trogontherii chosaricus*, *Stephanorhinus kirchbergensis* [Shpansky et al., 2016a; Kosintsev et al., 2019; Кириллова и др., 2021; Shpansky, Kuzmin, 2021], считавшиеся обитателями только среднего неоплейстоцена в Западной Сибири. Это значительно увеличило степень близости фаунистических комплексов среднего и позднего неоплейстоцена (табл. 12) и потребовало понижения статуса прииртышского, хазарского и мамонтового комплексов до уровня подкомплексов [Shpansky, 2024].

Главным вопросом для уточнения стратиграфического распространения, видового состава, палеоэкологической структуры прииртышского фаунистического подкомплекса остается выделение типового местонахождения (в типовом районе), который имел бы максимально полный видовой состав, чтобы снять проблему разновозрастности тех или иных видов, четкую стратиграфическую приуроченность, доступность для исследования и высокую степень изученности. В связи с наиболее полным видовым составом и инситуальностью находок, в качестве типового местонахождения А.В. Шпанским предложено местонахождение Григорьевка [Шпанский, Печерская, 2007; Шпанский, 2009].

Первоначально Б.С. Кожамкулова [1969] отнесла находки млекопитающих из местонахождения Григорьевка к позднему плейстоцену. В своей монографии 1969 г. Б.С. Кожамкулова упоминает о двух костях *Bison bonasus* из Григорьевки, соотнося их с короткорогой формой и определяя их возраст поздним плейстоценом.

Позднее ею эти остатки отнесены к *Bison priscus mediator* [Кожамкулова, 1981]. Более поздний анализ новых сборов из Григорьевки, включая фрагмент скелета, показал, что роговые стержни сохранившихся черепов имеют значительный разброс от 395 до 555 мм длины по большой кривизне [Shpansky et al., 2016b]. Радиоуглеродный анализ скелета МП ППУ 1222-38 показал отсутствие коллагена в костях.

Видовой состав местонахождения Григорьевка включает 13 видов крупных млекопитающих. В табл. 1 обозначен количественный состав костного

материала, обнаруженного в ходе поисков. Преобладающими (по количеству костей) видами фауны являются хазарский слон (*Mammuthus trogontherii chosaricus*), бизон (*Bison priscus*), гигантский (*Megaloceros giganteus*) и благородный (*Cervus elaphus*) олени. Значительно меньше остатков крупной лошади, близкой к лошади среднего неоплейстоцена юго-востока Западно-Сибирской равнины *Equus ex gr. mosbachensis-germanicus* [Форонова, 1990; Шпанский, 1999, 2005; Shpansky, 2024], единичные находки мелкой формы *Equus sp.*, вероятно, близкой к ослино-кулановой линии.

Таблица 12

Видовой состав фаунистических подкомплексов крупных млекопитающих среднего-позднего неоплейстоцена Западно-Сибирской равнины [Shpansky, 2024 с изменениями]

Table 12

Species composition of faunal subcomplexes of large mammals of the Middle - Late pleistocene of the West Siberian Plain [Shpansky, 2024 with changes]

Прииртышский	Хазарский	Мамонтовый
<i>Mammuthus trogontherii chosaricus</i> *	<i>Mammuthus trogontherii chosaricus</i>	<i>Mammuthus trogontherii chosaricus</i>
<i>Elephas (Palaeoloxodon) ex gr. antiquus</i>		<i>Mammuthus primigenius</i>
<i>Stephanorhinus kirchbergensis</i>	<i>Stephanorhinus kirchbergensis</i>	<i>Stephanorhinus kirchbergensis</i>
<i>Elasmotherium sibiricum</i> *	?	<i>Elasmotherium sibiricum</i>
<i>Coelodonta antiquitatis</i> *	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	<i>Coelodonta antiquitatis</i>
<i>Equus ex gr. mosbachensis-germanicus</i> *	<i>Equus ex gr. mosbachensis-germanicus</i>	<i>Equus ex gr. gallicus</i>
<i>Equus sp.*</i> (мелкая)	<i>Equus ovodovi</i>	<i>Equus ovodovi</i>
<i>Bison priscus</i> *	<i>Bison priscus</i>	<i>Bison priscus</i>
<i>Bos primigenius</i> *	<i>Bos primigenius</i>	<i>Bos primigenius</i>
?	<i>Soergelia cf. elisabetae</i>	
<i>Saiga tatarica</i> *	<i>Saiga tatarica</i>	<i>Ovibos moschatus</i>
<i>Cervalces cf. latifrons</i>	?	<i>Saiga tatarica</i>
	<i>Alces alces</i>	<i>Alces alces</i>
<i>Cervus elaphus</i> *	<i>Rangifer tarandus</i>	<i>Rangifer tarandus</i>
<i>Megaloceros giganteus ruffi</i> *	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Cervus elaphus</i>
<i>Camelus knoblochi</i> *	<i>Megaloceros giganteus</i>	<i>Megaloceros giganteus giganteus</i>
<i>Panthera spelaea</i>	?	?
	<i>Panthera spelaea</i>	<i>Panthera spelaea</i>
<i>Canis lupus cf. lunellensis</i> *	<i>Gulo gulo</i>	<i>Gulo gulo</i>
<i>Ursus savini rossicus</i>	<i>Canis lupus cf. santenaisiensis</i>	<i>Canis lupus</i>
<i>U. arctos</i>	<i>Ursus savini rossicus</i>	<i>Ursus savini rossicus</i>
<i>Crocota crocuta spelaea</i>	<i>U. arctos</i>	<i>U. arctos</i>
	<i>Crocota crocuta spelaea</i>	<i>Crocota crocuta spelaea</i>
	?	<i>Vulpes (Alopex) lagopus</i>
	?	<i>Vulpes vulpes</i>
<i>Castor fiber</i>	<i>Castor fiber</i>	<i>Meles leucurus</i>
<i>Marmota sp.*</i>	?	<i>Castor fiber</i>
		<i>Marmota sp.</i>

Примечание. * Обозначены виды, установленные в типовом местонахождении (Григорьевка).

Note. * The species identified in the typical location (Grigoryevka) are indicated.

Достаточно представительны носороги – *Elasmotherium sibiricum*, *Coelodonta antiquitatis*. Единичными остатками представлены волк (*Canis lupus cf. lunellensis*), тур (*Bos primigenius*), верблюд (*Camelus knoblochi*), сурок *Marmota sp.*, *Saiga tatarica*. Нижний предел времени формирования местонахождения Григорьевка можно сопоставить со временем

появления *M. tr. chosaricus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Megaloceros giganteus*, *Saiga tatarica* – не раньше начала среднего неоплейстоцена (тобольский горизонт Западной Сибири). Также можно отметить отличительные особенности в строении для черепа сайгака из Григорьевки по сравнению с черепами из позднего неоплейстоцена [Ratajack et al., 2016].

При этом верхнюю границу формирования местонахождения оценить сложнее, так как значительная часть таксонов, установленных в Григорьевке, продолжала существовать и в позднем неоплейстоцене. Для этой оценки можно опереться на высокую степень минерализации всего материала из местонахождения и отсутствие коллагена (как косвенного признака). Особенно минерализованными выглядят остатки *Elasmotherium sibiricum*, *Camelus knoblochi*, *Saiga tatarica*, черепа самцов оленей, нижняя челюсть волка и фрагмент ноги сурка. Также на средний неоплейстоцен указывает отсутствие таких типичных видов позднего неоплейстоцена, как лось *Alces alces* L., северный олень *Rangifer tarandus* L., овцебык *Ovibos moschatus* Zim.

Еще одной особенностью фауны из Григорьевки является высокая численность остатков крупных оленей (*M. giganteus* и *C. elaphus*), что отмечено для среднееоплейстоценовой фауны Восточной Европы [Громов, 1948]. Если опираться на морфометрические данные по зубам слонов последних генераций (M2 и M3) из Григорьевки, частота пластин на 10 см составляет 6,6–7 штук, а толщина эмали 1,9–2,7 мм, средняя 2,3–2,5 мм позволяет хорошо сопоставлять их с параметрами зубов для *M. trogontherii chosaricus* [Дуброво, 1966; Гарутт, 1972; Гарутт, Форонова, 1976; Titov, Golovachev, 2017; Shpansky, Kuzmin, 2021]. Тогда как зубы *M. intermedius*, характерного для конца среднего неоплейстоцена Европы (MIS 8-6 и, возможно, MIS 5e), имеют более прогрессивные параметры [Titov, Golovachev, 2017, Table 2, 3], близкие к типичному *M. primigenius*. С учетом особенностей строения нижней челюсти можно предполагать, что слон из Григорьевки отражают начальную стадию трансформации слонов от номинативного *M. trogontherii trogontherii* к *M. trogontherii chosaricus*. Строение нижних зубов и метатарсальной кости лошадей из Григорьевки отражают их принадлежность к лошадям кабаллоидного типа, а размерные характеристики превосходят самые крупные экземпляры *E. ex gr. mosbachensis-germanicus* первой половины среднего неоплейстоцена из Кузбасса и сопоставимы с экземплярами лошадей *E. mosbachensis* *E. ex gr. santenaisiensis* раннего неоплейстоцена Кузбасса и [Форонова, 1990]. Челюсть волка из Григорьевки по небольшим размерам и морфологическим особенностям сходна с ископаемым подвидом *C. lupus lunellensis* из позднего-среднего плейстоцена Западной Европы (среднего неоплейстоцена по ОСШ (Общей стратиграфической шкале) и определена как *C. lupus* cf. *lunellensis*. Для второй половины среднего неоплейстоцена (MIS 8-6) на юго-востоке Западной Сибири установлена более крупная форма *C. lupus* cf.

santenaisiensis [Шпанский и др., 2026]. Таким образом, геологический возраст местонахождения Григорьевка нами оценивается первой половиной среднего неоплейстоцена (MIS 11–9) [Шпанский, 2009, 2018a, б; Shpansky, 2024].

Наиболее полное межрегиональное сравнение прииртышского подкомплекса Западно-Сибирской равнины можно сделать с хорошо изученными фаунами Нижнего Поволжья. Для среднего неоплейстоцена в этом регионе были выделены сингильская и хазарская фаунистические ассоциации [Громов, 1935, 1948]. Типовым местонахождением для сингильской ассоциации является обнажение у с. Райгород (Волгоградская обл.), а для хазарской – у с. Черный Яр (Астраханская обл.) [Застрожных и др., 2018]. Обе ассоциации имеют практически идентичный видовой состав (табл. 13) и, по мнению авторов [Застрожных и др., 2018, с. 86], являются «последовательными стадиями развития единого териокомплекса». При этом «сингильская» стадия не является самой начальной стадией развития хазарского териокомплекса, а его нижняя граница остается под вопросом. Временной интервал существования сингильской стадии оценивается в интервале 7–6 морских изотопных стадий (МИС/MIS), а хазарская стадия соотносится с MIS 5a-d, общий интервал существования хазарского фаунистического комплекса в Нижнем Поволжье оценивается в интервале MIS 9-5 [Застрожных и др., 2018, рис. 7] (рис. 16).

Прииртышский фаунистический подкомплекс Западно-Сибирской равнины при сопоставлении с восточноевропейскими фаунами по видовому разнообразию показывает наибольшее сходство с сингильским подкомплексом/стадией хазарского комплекса Нижнего Поволжья [Застрожных и др., 2018]. Из типового местонахождения этого комплекса у с. Райгород Л.И. Алексеевой [1977, 1990] упоминаются те же виды, что и для Григорьевки (табл. 13). Отличием является присутствие лесного слона *Elephas (Palaeoloxodon) antiquus* в местонахождениях Поволжья, включая типовое (Райгород).

Но в непосредственной близости от местонахождения Григорьевка у с. Красная (также Павлодарская область) была найдена нижняя челюсть *Elephas (Palaeoloxodon)* sp. с сохранившимися m2 (кол. ПИН РАН б/н) сходной сохранности с костями из Григорьевки [Жылкибаев, 1975], что позволяет нам включать этот таксон в состав прииртышского фаунистического подкомплекса. Еще одной особенностью фауны Григорьевки является присутствие остатков шерстистого носорога, что не отмечено в сингильской фауне. Учитывая азиатское происхождение этого носорога, вполне логично его более раннее появление в Западной Сибири, чем в Восточной Европе.

Также особенностью фауны из Григорьевки является значительное количество остатков оленей (благо-родного и особенно гигантского) на фоне большого и типичного для многовидовых местонахождений сред-него-позднего неоплейстоцена обилия остатков бизо-нов. При этом количество остатков лошадей, наобо-рот, относительно небольшое. Данные по хищным млекопитающим как из Григорьевки, так и из местона-хождений сингильской фауны, крайне ограничены.

В составе сингильской фауны отмечается присут-ствие сразу двух мамонтоидных слонов переходного типа от *Mammuthus trogontherii* к *M. primigenius* – это *M. t. chosaricus* и *M. intermedius* с близкими морфо-

метрическими параметрами зубов. Для одного место-нахождения, подразумевающего близкую одновоз-растность материала, такая ситуация может подразу-мевать сосуществование двух морфоформ, одна из которых (*M. t. chosaricus*), более толстоэмалевая, мо-жет являться консервативной эволюционной линией, в Западной Сибири просуществовавшей до середины MIS 3 [Shpansky, Kuzmin, 2021]. Другая морфоформа (*M. intermedius*), более тонкоэмалевая, отражает про-грессивный переход в конце среднего – начале позд-него неоплейстоцена к типичному *M. primigenius* аридных ландшафтов. Для разрешения этой ситуации требуется проведение генетических анализов.

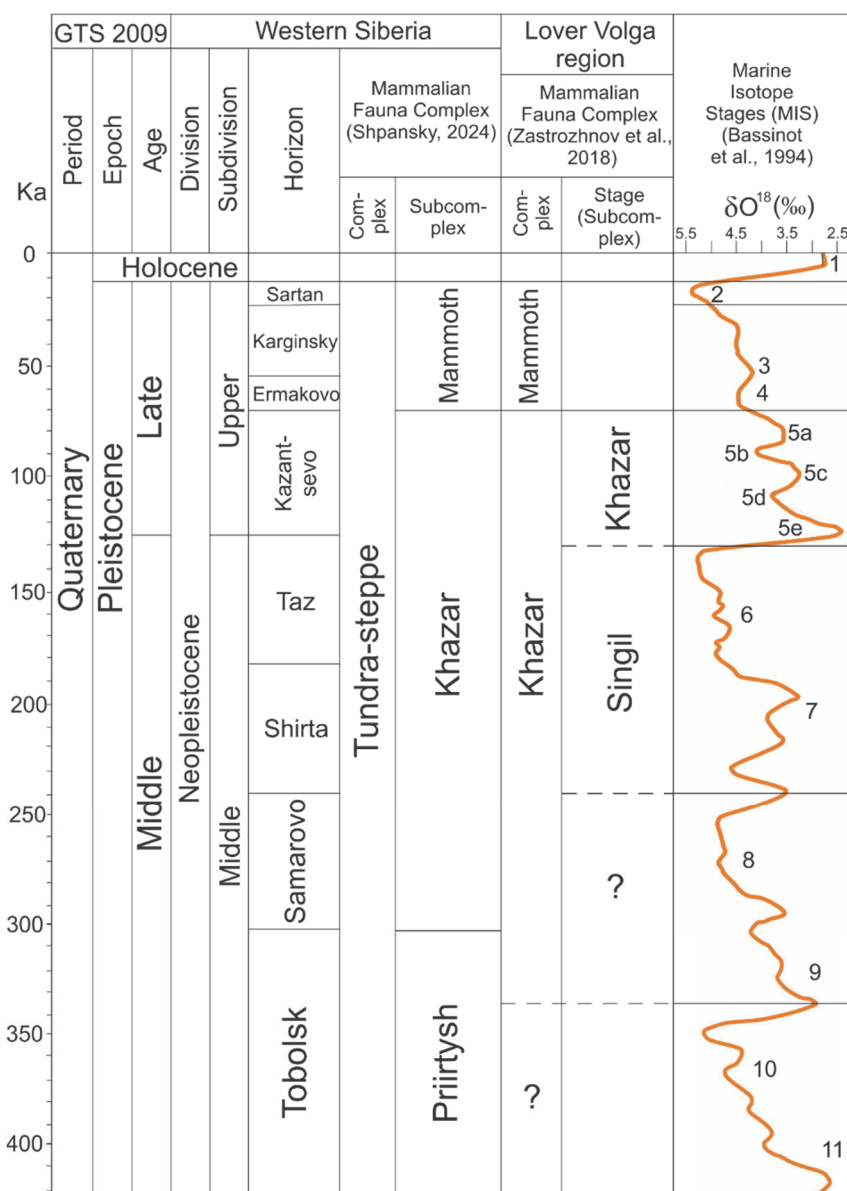


Рис. 16. Сопоставление стратиграфического положения фаунистических комплексов крупных млекопитающих Западной Сибири и Нижнего Поволжья

Fig. 16. Comparison of the stratigraphic position of faunal complexes of large mammals of Western Siberia and the Lower Volga region

**Видовой состав фаунистических подкомплексов крупных млекопитающих среднего неоплейстоцена
Западно-Сибирской равнины и Поволжья**

Table 13

**Species composition of faunal subcomplexes of large mammals of the Late Middle Pleistocene
of the West Siberian Plain and the Volga region**

Прииртышский	Сингильский/Хазарский [Громова, 1932; Алексеева, 1990; Застрожных и др., 2018]
<i>Mammuthus trogontherii chosaricus</i> *	<i>Mammuthus trogontherii chosaricus</i>
<i>Elephas (Palaeoloxodon) ex gr. antiquus</i>	<i>Mammuthus intermedius</i>
<i>Stephanorhinus kirchbergensis</i>	<i>Elephas (Palaeoloxodon) antiquus</i>
<i>Elasmotherium sibiricum</i> *	<i>Stephanorhinus kirchbergensis</i>
<i>Coelodonta antiquitatis</i> *	<i>Elasmotherium sibiricum</i>
<i>Equus ex gr. mosbachensis-germanicus</i> *	?
<i>Equus sp.* (мелкая)</i>	<i>Equus sp. (ex gr. Caballus) / Equus chosaricus (=E. latipes)</i>
<i>Bison priscus</i> *	<i>Equus sp. / E. hydruntinus</i>
<i>Bos primigenius</i> *	<i>Bison priscus</i>
<i>Saiga tatarica</i> *	<i>Bos primigenius</i>
<i>Cervalces cf. latifrons</i>	<i>Saiga tatarica</i>
<i>Cervus elaphus</i> *	<i>Cervalces latifrons</i>
<i>Megaloceros giganteus ruffi</i> *	<i>Cervus ex gr. elaphus</i>
<i>Camelus knoblochi</i> *	<i>Megaloceros giganteus</i>
<i>Panthera spelaea</i>	<i>Camelus cf. knoblochi</i>
<i>Canis lupus cf. lunellensis</i> *	<i>Panthera spelaea</i>
<i>Ursus savini rossicus</i>	?
<i>U. arctos</i>	?
<i>Crocota crocota spelaea</i>	?
<i>Marmota sp.*</i>	?

Примечание. * Обозначены виды, установленные в типовом местонахождении (Григорьевка).

Note. * The species identified in the typical location (Grigoryevka) are indicated.

Таким образом, по некоторым перечисленным выше особенностям представителей фауны (в первую очередь слона и лошади) из Григорьевки мы предполагаем, что она является более ранней стадией развития фауны крупных млекопитающих, чем представленная «сингильской стадией» хазарской фауны в Нижнем Поволжье и соответствует первой половине среднего неоплейстоцена. Для уточнения стратиграфического положения местонахождения Григорьевка требуется провести OSL датирование костеносных песков. Это же требуется провести и для сингильских глин и хазарских песков в Нижнем Поволжье.

Закключение

Местонахождение Григорьевка является уникальным, так как включает инситу остатков крупных млекопитающих среднего неоплейстоцена, что встречается крайне редко и поэтому имеет важное биостратиграфическое значение.

Среднеоплейстоценовый возраст фауны подтверждается степенью минерализации остатков, видовым составом и морфометрическими особенностями костей некоторых таксонов. Тафономические особен-

ности и видовое разнообразие местонахождения Григорьевка позволяют выделить его в качестве типового для прииртышского фаунистического подкомплекса среднего неоплейстоцена Западно-Сибирской равнины.

Видовой состав фауны из Григорьевки хорошо сопоставляется с сингильским фаунистическим подкомплексом/стадией хазарской фауны Восточной Европы. Но по более архаичным особенностям некоторых представителей фауны из Григорьевки ее можно считать более ранней стадией развития биомы, а время существования этой фауны (и прииртышского подкомплекса в целом) можно оценивать в интервале 1–3-й ступеней среднего неоплейстоцена (=MIS 11–9).

Остаются нерешенными вопросы корреляции с местонахождениями среднего неоплейстоцена из Омского Прииртышья и Среднего Приобья, так как их видовые составы крайне ограничены.

Для четкого понимания геологического возраста вмещающих фауну отложений в Григорьевке требуется проведение абсолютного датирования аллювиальной толщи OSL методом, что не только позволит оценить время её формирования, но и хорошую ос-

нову для стратиграфических корреляций как в пределах Западно-Сибирской равнины, так и с Восточноевропейскими местонахождениями. Для разрешения

имеющихся вопросов требуется продолжение комплексных исследований как в Павлодарском Прииртышье, так и на юго-востоке Западно-Сибирской равнины в целом.

Список источников

- Алексеева Л.И. Териофауна раннего антропогена Восточной Европы. М. : Наука, 1977. 214 с.
- Алексеева Л.И. Териофауна верхнего плейстоцена Восточной Европы (крупные млекопитающие). М. : Наука, 1990. 109 с.
- Алексеева Э.В. Млекопитающие плейстоцена юго-востока Западной Сибири (хищные, хоботные, копытные). М. : Наука, 1980. 188 с.
- Антонов М.С., Шпанский А.В. Остатки плейстоценовых сурков (*Marmota bobak*) из окрестностей г. Миасс (Челябинской области) // Азимут Геонаук. Вып. 5. Томск : Изд-во Томского ЦНТИ, 2025. С. 41–44.
- Архипов С.А., Волкова В.С. Геологическая история, ландшафты и климаты плейстоцена Западной Сибири. Новосибирск : НИЦ ОИГТМ СО РАН, 1994. 105 с.
- Барышников Г.Ф., Николаев А.И. Остатки благородного оленя из палеолитических стоянок Кударо на Кавказе // Труды Зоологического института АН СССР. 1982. Т. 111. С. 73–89.
- Васильев С.К. Мамонты казанцевского времени юга Западной Сибири // Эволюция жизни на Земле : материалы III Междунар. симп. Томск : ТМЛ-Пресс, 2005. С. 287–289.
- Васильев С.К. Новые находки верблюда Кноблеха (*Camelus knoblochi* Nehring, 1901) на Предалтайской равнине // Териофауна России и сопредельных территорий. Международное совещание X Съезд Териологического общества при РАН. М. : Товарищество научных изданий КМК, 2016. С. 69.
- Васильев С.К., Оводов Н.Д. Благородный олень (*Cervus elaphus* cf. *sibiricus*) в позднем плейстоцене и голоцене юга Западной и Средней Сибири // Зоологический журнал. 2013. Т. 92, № 9. С. 1031–1045.
- Вислобокова И.А. Ископаемые олени Евразии // Труды Палеонтологического института АН СССР. М. : Наука, 1990. Т. 240. 208 с.
- Гарутт В.Е. Скелет хазарского мамонта *Mammuthus* cf. *chosaricus* Dubrovo из среднеплейстоценовых отложений р. Орья (бассейн р. Камы) // Вопросы стратиграфии и корреляции плиоценовых и плейстоценовых отложений северной и южной частей Предуралья. Уфа, 1972. Вып. 2. С. 35–55.
- Гарутт В.Е., Форонова И.В. Исследования зубов вымерших слонов. Методические рекомендации. Новосибирск, 1976. 35 с.
- Громов В.И. Стратиграфическое значение четвертичных млекопитающих Поволжья // Труды Комиссии по изучению четвертичного периода. М. : Издательство АН СССР, 1935. Т. IV, вып. 2. С. 309–324.
- Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (Млекопитающие, палеолит) // Труды института геол. наук. Геол. серия. М. : Издательство АН СССР, 1948. Вып. 64, № 17. 520 с.
- Громов И.М. Отряд Rodentia // Каталог Млекопитающих СССР (плиоцен-современность). Л. : Наука, 1981. С. 75–217.
- Громова В.И. Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья и истории млекопитающих Европы вообще // Труды Комиссии по изучению четвертичного периода. Л. : Издательство АН СССР, 1932. Т. II. С. 69–184.
- Громова В.И. Первобытный тур (*Bos primigenius* Woj.) в СССР // Труды Зоологического института АН СССР. 1935. Т. II, вып. 2–3.
- Громова В.И. Определитель млекопитающих СССР по костям скелета. Вып. 1: Определитель по крупным трубчатым костям // Труды Комиссии по изучению четвертичного периода. М. : Издательство АН СССР, 1950. Т. IX. 241 с.
- Громова В.И. Определитель млекопитающих СССР по костям скелета. Вып. 2: Определитель по крупным костям заплюсны // Труды Комиссии по изучению четвертичного периода. М. : Издательство АН СССР, 1960. 118 с.
- Дуброво И.А. Систематическое положение слона хазарского фаунистического комплекса // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. 1966. № 32. С. 63–74.
- Жегалло В.И., Носкова Н.Г. Некоторые морфофункциональные особенности скелета носорога *Elasmotherium* и их эволютическая интерпретация // Бюллетень МОИП. Отдел геологический. 2001. Т. 76, № 6. С. 63–69.
- Жегалло В.И., Каландадзе Н.Н., Шаповалов А.В., Бессуднова З.А., Носкова Н.Г., Тесакова Е.М. Об ископаемых носорогах эласмотериях (с привлечением материалов из коллекций Геологического музея им. В.И. Вернадского РАН). М. : Гос. геол. музей, 2002. № 9. 48 с.
- Жылкибаев К.Ж. Древние слоны Казахстана. Алма-Ата : Наука, 1975. 132 с.
- Застрожных А.С., Данукалова Г.А., Головачев М.В., Титов В.В., Тесаков А.С., Симакова А.Н., Осипова Е.М., Трофимова С.С., Зиновьев Е.В., Курманов Р.Г. Сингильские отложения в схеме квартала нижневолжского региона: новые данные // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2018. Т. 26, № 6. С. 80–120.
- Ильина С.А., Шпанский А.В. Местонахождения млекопитающих прииртышского фаунистического комплекса в Павлодарской области // Современные проблемы географии и геологии. Томск : Изд-во Томского государственного университета, 2014. С. 669–673.
- Кириллова В.И., Вершинина А.О., Зазовская Э.П., Занина О.Г., Катлер С., Косинцев П.А., Лаптева Е.Г., Чернова О.Ф., Шапиро Б. К вопросу о времени и среде обитания *Stephanorhinus kirchbergensis* JÄGER, 1839 (Mammalia, Rhinocerotidae) на Алтае и северо-востоке России // Зоологический журнал. 2021. Т. 100, № 5. С. 558–572.
- Кожамкулова Б.С. Антропогенная ископаемая териофауна Казахстана. Алма-Ата : Издательство АН Каз. ССР, Институт зоологии, 1969. 149 с. Табл. I–XXXIV.
- Кожамкулова Б.С. Позднекайнозойские копытные Казахстана. Алма-Ата : Наука, 1981. 144 с.
- Королёва Е.В., Маликов Д.Г. Новая находка рога первобытного тура (*Bos primigenius*) в Минусинской котловине // Материалы XI Сибирской конференции молодых ученых по наукам о Земле. Новосибирск, 2024. С. 153–155.

- Кравчук О.А., Ташнинова А.А.** Почвенно-растительные условия обитания популяции сайгака (*Saiga tatarica*) в заповеднике «Черные земли» // Вестник Калмыцкого института гуманитарных исследований РАН. 2015. № 4. С. 198–202.
- Кузьмина И.Е.** Лошади Северной Евразии от плиоцена до современности // Труды Зоологического института РАН. 1997. Т. 273. 224 с.
- Маликов Д.Г.** Новые материалы по ископаемому сурку Минусинской котловины и его распространению в регионе (Южная Сибирь) // Геосферные исследования. 2019. № 1. С. 54–63.
- Савинов П.Ф.** Общие результаты палеобиологических исследований Павлодарского Прииртышья // Териология. Новосибирск. 1972. Т. 1. С. 131–142.
- Теряев В.А.** Геологическое положение горболобого носорога (эласмотерия) // Советская геология. 1948. № 34. С. 81–89.
- Флёров К.К.** Единорог – эласмотерий // Природа. 1953. № 9. С. 110–112.
- Форонова И.В.** Ископаемые лошади Кузнецкой котловины. Новосибирск : ИГиГ СО АН СССР, 1990. 131 с.
- Форонова И.В.** Четвертичные млекопитающие юго-востока Западной Сибири (Кузнецкая котловина): филогения, биостратиграфия, палеоэкология. Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2001. 243 с.
- Хавесон Я.И.** Третичные верблюды восточного полушария (Род *Paracamelus*) // Третичные млекопитающие. Вып. 2. Труды палеонтологического ин-та АН СССР. 1954. Т. 47. С. 100–162. Табл. I–X.
- Швырева А.К.** Ископаемые носороги эласмотерии. Ставрополь, 1995. 104 с.
- Шпанский А.В.** Четвертичные лошади юго-востока Западной Сибири // Проблемы геологии и освоения недр. Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 1999. С. 52–54.
- Шпанский А.В.** Крупные млекопитающие среднего неоплейстоцена Томского Приобья // Современная палеонтология: классические и новейшие методы. М. : Палеонтологический институт РАН, 2005. С. 167–180.
- Шпанский А.В.** Стратиграфическое положение прииртышского фаунистического комплекса // Фундаментальные проблемы квартала: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований : материалы VI Всерос. совещания по изучению четвертичного периода. Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2009. С. 640–643.
- Шпанский А.В.** Гигантские олени *Megaloceros giganteus* (Blum.) (Mammalia, Artiodactyla) юго-востока Западно-Сибирской равнины // Бюллетень МОИП. Отдел геологический. 2011. Т. 86, № 1. С. 18–30.
- Шпанский А.В.** Скелет гигантского оленя *Megaloceros giganteus* (Blumenbach, 1803) (Mammalia, Artiodactyla) из Павлодарского Прииртышья // Палеонтологический журнал. 2014. № 5. С. 81–98.
- Шпанский А.В.** Новые находки носорога мерка (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger 1839) (*Rhinocerotidae*, *Mammalia*) в Томском Приобье // Геосферные исследования. 2016. № 1. С. 24–39.
- Шпанский А.В.** Новые данные по местонахождению четвертичных млекопитающих у Григорьевка (Павлодарская область) // Биологические науки Казахстана. 2018а. № 3. С. 64–70.
- Шпанский А.В.** Четвертичные крупные млекопитающие Западно-Сибирской равнины: условия обитания и стратиграфическое значение : дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. Томск, 2018б. 313 с.
- Шпанский А.В.** О мамонтах и их спутниках: палеоэкология мамонтовой фауны. М. : Фитон XXI, 2021а. 152 с.
- Шпанский А.В.** Опорный разрез каргинских отложений в среднем течении р. Чулым (Томская область) // Геосферные исследования. 2021б. № 2. С. 67–76.
- Шпанский А.В., Алисова В.Н., Титов С.В., Смагулов Т.Н.** Новая находка степного слона *Mammuthus trogontherii* Pohlig (Proboscidea, Elephantidae) в Павлодарском Прииртышье, Казахстан // Бюллетень МОИП. Отдел геологический. 2008. Т. 83, вып. 3. С. 52–62.
- Шпанский А.В., Васильев С.К., Печерская К.О.** Трогонтериевый слон *Mammuthus trogontherii* (Pohlig 1885) из Омского Прииртышья // Палеонтологический журнал. 2015. № 3. С. 81–102.
- Шпанский А.В., Ильина С.А., Алисова В.Н.** Новые находки остатков эласмотериев на юге Западной Сибири // Наука и образование. 2017. № 4. С. 60–65.
- Шпанский А.В., Маликов Д.Г., Айдос А.В., Барышников Г.Ф.** Находки волка (*Canis lupus*) из среднего плейстоцена в Западной Сибири // Геосферные исследования. 2026. № 1. С. 6–22.
- Шпанский А.В., Пересветов Г.Ю., Алисова В.Н., Титов С.В.** Новые находки четвертичных млекопитающих в Павлодарском Прииртышье // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. М. : Геологический институт РАН, 2007. № 67. С. 97–99.
- Шпанский А.В., Печерская К.О.** К вопросу о прииртышском фаунистическом комплексе млекопитающих // Биоразнообразие животного мира Казахстана, проблемы сохранения и использования : материалы Междунар. науч. конф. Алматы, 2007. С. 158–161.
- Шпанский А.В., Укоков Н.А.** Бобры (*Castor fiber* L.) позднего плейстоцена юго-востока Западной Сибири // Геосферные исследования. 2025. № 3. С. 65–85.
- Dubrovo I.A.** A History of Elephants of the *Archidiskodon-Mammuthus* phylogenetic line on the territory of the USSR // Journal of the Palaeontological Society of India. 1977. V. 20. P. 33–40.
- Foronova I.V.** *Mammuthus intermedius* (Proboscidea, Elephantidae) from the late Middle Pleistocene of the southern Western and Central Siberia, Russia: the problem of intermediate elements in the mammoth lineage // Russian Journal of Theriology. 2014. V. 13 (2). P. 71–82.
- Hofman-Kaminska E., Merceron G., Bocherens H., Boeskorov G.G., Krotova O.O., Protopopov A.V., Shpansky A.V., Kowalczyk R.** Was the steppe bison a grazing beast in Pleistocene landscapes? // Royal Society Open Science. 2024. V. 11 (8). P. 1–13.
- Kosintsev P.A., Michell K., Deviese T., van der Plicht J. et al.** Evolution and extinction of the giant rhinoceros *Elasmotherium sibiricum* sheds light on late Quaternary megafaunal extinctions // Nature ecology and evolution. 2019. V. 3, No. 1. P. 31–38.
- Labe B., Guerin C.** Rehabilitation de *Mammuthus intermedius* (Jourdan, 1861), un mammoth (Mammalia, Elephantidae) du Pleistocene moyen-recent d'Europe // C.R. Palevol. 2005. V. 4. P. 235–242.
- Lister A.M.** Mammoth evolution in the late Middle Pleistocene: The *Mammuthus trogontherii-primigenius* transition in Europe // Quaternary Science Reviews. 2022. V. 294, No. 1. 107693.

- Lobachev Y.V., Shpansky A.V., Bondarev A.A., Lobachev A.Y., Vasiliev S.K., Klementev A.M., Grebnev I.E., Silaev V.I. New findings of *Stephanorhinus kirchbergensis* (JÄGER, 1839) in Siberia // *Paleontologia Electronica*. 2021. V. 24, No. 1. P. a14 (1–42).
- Ratajczak U., Shpansky A.V., Malikov D.G., Stefaniak K., Nadachowski A., Wojtal P., Ridush B., Krakhmalnaya T.V., Stepanchuk V., Mackiewicz P. Quaternary skulls of the saiga antelope from Eastern Europe and Siberia. *Saiga borealis* versus *Saiga tatarica* – one species or two? // *Quaternary International*. 2016. V. 420. P. 329–347.
- Shpansky A.V. Juvenile remains of the “woolly rhinoceros” *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach 1799) (Mammalia, Rhinocerotidae) from the Tomsk Priob’ye area (Southeast Western Siberia) // *Quaternary International*. 2014. V. 333. P. 86–99.
- Shpansky A.V. Stratigraphic distribution of large Quaternary mammals in the territory of the West Siberian Plain // *Geosfernye issledovaniya – Geosphere Research*. 2024. No. 1. P. 90–120. doi: 10.17223/2542137930/6
- Shpansky A.V., Aliyassova V.N., Ilyina S.A. The Quaternary Mammals from Kozhamzhar Locality (Pavlodar Region, Kazakhstan) // *American Journal of Applied Sciences*. 2016a. V. 13 (2). pp. 189–199.
- Shpansky A.V., Kuzmin Y.V. The MIS 3 megafauna of the southeastern West Siberia and the possibility of late survival of steppe mammoth (*Mammuthus trogontherii chosaricus*) // *Radiocarbon*. 2021. V. 63, No. 2. P. 575–584.
- Shpansky A.V., Svyatko S.V., Reimer P.J., Titov S.V. Records of *Bison priscus* Bojanus (Artiodactyla, Bovidae) skeletons in Western Siberia // *Russian Journal of Theriology*. 2016b. V. 15 (2). P. 100–120.
- Titov V.V., Baigusheva V.S., Uchytel R.S. The experience in reconstructing of the head of *Elasmotherium* (Rhinocerotidae) // *Russian Journal of Theriology*. 2021. V. 20 (2). P. 173–182.
- Titov V.V., Golovachev M.V. The skeleton of mammoth *Mammuthus trogontherii* cf. *chosaricus* Dubrovo, 1966 from terminal Middle Pleistocene of the Lower Volga region (Russia) // *Russian Journal of Theriology*. 2017. V. 16 (1). P. 15–29.

Referents

- Alekseeva L.I. *Teriofauna rannego antropogena Vostochnoy Evropy* [The early Anthropogene teriophaga of Eastern Europe]. Moscow: Publishing house “Nauka”. 1977. 214 p. In Russian
- Alekseeva L.I. *Teriofauna verhnego pleistocena Vostochnoy Evropy (krupnye mlekopitayushchie)* [Theriophaga of the Upper Pleistocene of Eastern Europe (large mammals)]. Moscow: Publishing house “Nauka”. 1990. 109 p. In Russian
- Alekseeva E.V. *Mlekopitayushchie pleistocena yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri (khishchnye, khobotnye, kopytnye)* [Pleistocene mammals of southeastern Western Siberia (predatory, proboscis, hoofed)]. Moscow: Publishing house “Nauka”. 1980. 188 p. In Russian
- Antonov M.S., Shpansky A.V. *Ostatki pleistocenovykh surkov (Marmota bobak) iz okrestnostey g. Miass (Chelyabinskoy oblasti)* [Remains of Pleistocene marmots (*Marmota bobak*) from the vicinity of Miass (Chelyabinsk Region)] // *Azimut Geonauk. Vyp. 5. Tomsk: Izd-vo Tomskogo CNTI*. 2025. pp. 41–44. In Russian
- Arkhipov S.A., Volkova V.S. *Geologicheskaya istoriya, landshafty i klimaty pleistocena Zapadnoy Sibiri* [Geological history, landscapes, and climates of the Pleistocene in Western Siberia]. Novosibirsk: NIC OIGGM SB RAS. 1994. 105 p. In Russian
- Baryshnikov G.F., Nikolaev A.I. *Ostatki blagorodnogo olenya iz paleoliticheskikh stoyanok Kudaro na Kavkaze* [Remains of a red deer from the Kudaro Paleolithic sites in the Caucasus] // *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. 1982. V. 111. pp. 73–89. In Russian
- Vasiliev S.K. *Mamonty kazancevskogo vremeni yuga Zapadnoy Sibiri* [Mammoths of the Kazan period in the south of Western Siberia] // *Evolucia zhizni na Zemle. Materialy III Mezhdunarodnogo simposiuma*. Tomsk: «TML-Press». 2005. pp. 287–289. In Russian
- Vasiliev S.K. *Novye nakhodki verblyuda Knoblocha (Camelus knoblochi Nehring, 1901) na Predaltaiskoy ravnine* [New discoveries of the Knobloch camel (*Camelus knoblochi* Nehring, 1901) on the Predaltai Plain] // *Teriofauna Rossii i sopredelnykh territoriy. Mezhdunarodnoe soveshchanie X S’ezd Teriologicheskogo obshchestva pri RAS*. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK. 2016. p. 69. In Russian
- Vasiliev S.K., Ovodov N.D. *Blagorodnyi olen’ (Cervus elaphus cf. sibiricus) v pozdnem Pleistocene i Holocene yuga Zapadnoy i sredney Sibiri* [Red deer (*Cervus elaphus* cf. *sibiricus*) in the Late Pleistocene and Holocene of southern Western and Central Siberia] // *Zoologicheskii zhurnal*. 2013. V. 92. No 9. pp. 1031–1045. In Russian
- Vislobokova I.A. *Iskopaemye oleni Evrasii* [Fossil deer of Eurasia] // *Trudy paleontologicheskogo instituta AN SSSR*. 1990. V. 240. 208 p. In Russian
- Garutt V.E. *Skelet khasarskogo mamonta Mammuthus cf. chosaricus Dubrovo iz srednepleistocenovykh otlozheniy reki Or’ya (bassein reki Kama)* [Skeleton of the Khazar mammoth *Mammuthus* cf. *chosaricus* Dubrovo from the Middle Pleistocene deposits of the Orya River (Kama River basin)] // *Voprosy stratigrafii i korrelyatsii pliocenovykh i pleistocenovykh otlozheniy severnoy i yuzhnoy chastey Preduraliya. Ufa. 1972. Vyp. 2. pp. 35–55. In Russian*
- Garutt V.E., Foronova I.V. *Issledovaniya zubov vymerskikh slonov. Metodicheskie rekomendatsii* [Research on the teeth of extinct elephants. Guidelines]. Novosibirsk. 1976. 35 p. In Russian
- Gromov V.I. *Stratigraficheskoe znachenie chetvertichnykh mlekopitayushchikh Povolzh’ya* [Stratigraphic significance of the Quaternary mammals of the Volga region] // *Trudy Komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda*. Moscow: Publishing house Academy of Sciences USSR. 1935. V. IV. Vyp. 2. pp. 309–324. In Russian
- Gromov V.I. *Paleontologicheskoe i archeologicheskoe obosnovanie stratigrafii kontinentalnykh otlozheniy chetvertichnogo perioda na territorii SSSR (mlekopitayushchie, paleolit)* [Paleontological and archaeological substantiation of the stratigraphy of continental deposits of the Quaternary period in the USSR (Mammals, Paleolithic)]. *Trudy institute geol. nauk. Geol. Seriya*. Moscow: Publishing house Academy of Sciences USSR. 1948. Vyp. 64. No. 17. 520 p. In Russian
- Gromov I.M. *Otryad Rodentia* [Rodentia Squad] // *Katalog mlekopitayushchikh USSR (Pliocene-sovremennost’)*. Leningrad: Publishing house “Nauka”. 1981. pp. 75–217. In Russian
- Gromova V.I. *Novye materily po chetvertichnoy faune Povolzh’ya i istorii mlekopitayushchikh Evropy voobshche* [New materials on the Quaternary fauna of the Volga region and the history of European mammals in general] // *Trudy Komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda*. Leningrad: Publishing house Academy of Sciences USSR. 1932. V. II. pp. 69–184. In Russian
- Gromova V.I. *Pervobytniy tur (Bos primigenius Boj.) v SSSR* [The Primitive Tour (*Bos primigenius* Boj.) in the USSR] // *Trudy Zoologicheskogo instituta AN SSSR*. 1935. V. II. Vyp. 2–3. In Russian

- Gromova V.I. *Opredelitel' mlekopitayushchikh SSSR po kostyam skeleta. Vyp. 1. Opredelitel' po krupnym trubchatym kostyam* [Identification of Mammals of the USSR by Skeletal Bones. Issue 1. Identification by Large Tubular Bones]. Moscow: Publishing house Academy of Sciences USSR. 1950. 241 p. In Russian
- Gromova V.I. *Opredelitel' mlekopitayushchikh SSSR po kostyam skeleta. Vyp. 2. Opredelitel' po krupnym kostyam zaplyusny* [The determinant of mammals of the USSR by skeletal bones. Issue. 2. The determinant of the large bones of the metatarsus]. Moscow: Publishing house Academy of Sciences USSR. 1960. 118 p. In Russian
- Dubrov I.A. *Sistematicheskoe polozhenie slona chosarskogo faunisticheskogo kompleksa* [Systematic position of the elephant in the Khazar faunal complex] // *Byulleten' Komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda*. 1966. No. 32. pp. 63–74. In Russian
- Zhegallo V.I., Noskova N.G. *Nekotorye morfofunkcionalnye osobennosti skeleta nosoroga Elasmotherium i ich ekologicheskaya interpretatsiya* [Some morphofunctional features of the Elasmotherium skeleton and their ecological interpretation] // *Bulleten' MOIP. Otdel geologicheskii*. 2001. V. 76. No. 6. pp. 63–69. In Russian
- Zhegallo V.I., Kalandadze N.N., Shapovalov A.V., Bessudnova Z.A., Noskova N.G., Tesakova E.M. *Ob iskopaemykh nosorogakh elasmoteriyakh (s privilecheniem materialov iz kollektsii Geologicheskogo museya im. V.I. Vernadskogo RAS)* [On the fossil rhinoceroses Elasmotherium (using materials from the collections of the Vernadsky Geological Museum of the Russian Academy of Sciences)]. Moscow: Gos. geol. muzey. 2002. No. 9. 48 p. In Russian
- Zhykibaev K.Zh. *Drevnie slony Kazakhstana* [Fossil elephants of Kazakhstan]. Alma-Ata: Publishing house "Nauka". 1975. 132 p. In Russian
- Zastrozhnov A.S., Danukalova G.A., Golovachev M.V., Titov V.V., Tesakov A.S., Simakova A.N., Osipova E.M., Trofimova S.S., Zinoviev E.V., Kurmanov R.G. *Singilskie otlozheniya v skheme kvartera nizhnevolzhskogo regiona: novye dannye* [Singil deposits in the Quaternary scheme of the Lower Volga region: new data] // *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*. 2018. V. 26. No. 6. pp. 80–120. In Russian
- Ilyina S.A., Shpansky A.V. *Mestonachozhdeniya mlekopitayushchikh priirtyshskogo faunisticheskogo kompleksa v Pavlodarskoy oblasti* [The mammals locations of priirtyshskiy faunistic complex in the Pavlodar region] // *Sovremennyye problemy geografii i geologii*. Tomsk: Tomsk State University. 2014. pp. 669–673. In Russian
- Kirilova I.V., Vershinina A.O., Zazovskaya E.P., Zazina O.G., Katler S., Kosintsev P.A., Lapteva E.G., Chernova O.F., Shapiro B.K. *K voprosu o vremeni i srede obitaniya Stephanorhinus kirchbergensis JÄGER, 1839 (Mammalia, Rhinocerotidae) na Altae i severo-vostoke Rossii* [On the time and habitat of Stephanorhinus kirchbergensis JÄGER, 1839 (Mammalia, Rhinocerotidae) in Altai and northeastern Russia] // *Zoologicheskii zhurnal*. 2021. V. 100. No. 5. pp. 558–572. In Russian
- Kozhamkulova B.S. *Antropogennaya iskopaemaya teriofauna Kazakhstana*. [Anthropogene Fossil Theriophaga of Kazakhstan]. Alma-Ata: Publishing house AN KazSSR. 1969. 149 p. In Russian
- Kozhamkulova B.S. *Pozdnetskainozoiskie kopytnye Kazakhstana* [Late Cenozoic Ungulates of Kazakhstan]. Alma-Ata: Publishing house "Nauka". 1981. 144 p. In Russian
- Korolyova E.V., Malikov D.G. *Novaya nakhodka roga pervobytnogo tura (Bos primigenius) v Minusinskoy kotlovine* [A new discovery of a primitive type (Bos primigenius) horn in the Minusinsk Basin] // *Materialy XI Sibirskoy konferentsii molodykh uchenykh po naukam o Zemle*. Novosibirsk. 2024. pp. 153–155. In Russian
- Kravchuk O.A., Tashinova A.A. *Pochvenno-rastitelnye usloviya obitaniya populyatsii saigaka (Saiga tatarica) v zapovednike «Chernye zemli»* [Soil and vegetation conditions of the Saiga tatarica population in the Chernye Zemly Nature Reserve] // *Vestnik Kalmyckogo instituta gumanitarnykh issledovaniy RAN*. 2015. No. 4. pp. 198–202. In Russian
- Kuzmina I.E. *Loshadi Severnoy Evrazii ot pliocena do sovremenosti* [Horses of Northern Eurasia from the Pliocene to the Present] // *Trudy Zoologicheskogo instituta RAN*. 1997. V. 273. 224 p. In Russian
- Malikov D.G. *Novye materialy po iskopenomomu surku Minusinskoy kotloviny i ego rasprostraneniye v regione (Yuzhnaya Sibir')* [New materials on the fossil marmot of the Minusinsk Basin and its distribution in the region (Southern Siberia)] // *Geosphernye Issledovaniya – Geosphere Research*. 2019. No. 1. pp. 54–63. In Russian
- Savinov P.F. *Obshchie rezultaty paleobiologicheskikh issledovaniy Pavlodarskogo Priirtysh'ya* [General results of paleobiological research in the Pavlodar Irtysh region] // *Teriologia*. Novosibirsk. 1972. V. 1. pp. 131–142. In Russian
- Teryaev V.A. *Geologicheskoe polozhenie gorbolobogo nosoroga (elasmotheria)* [Geological position of the humpback rhinoceros (elasmotherium)] // *Sovetskaya geologiya*. 1948. No. 34. pp. 81–89.
- Flerov K.K. *Edinorog – elasmotheriy* [The unicorn is an elasmotherium] // *Priroda*. 1953. No. 9. pp. 110–112. In Russian
- Foronova I.V. *Iskopaemye lozhadi Kuznetskoy kotloviny* [Fossil Horses of the Kuznetsk Basin]. Novosibirsk: IGIG SB AN USSR. 1990. 131 p. In Russian
- Foronova I.V. *Chetvertichnye mlekopitayushchie yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri (Kuznetskaya kotlovina): filogeniya, biostratigrafiya, paleoekologiya* [Quaternary Mammals of the Southeast of Western Siberia (Kuznetsk Basin): Phylogeny, Biostratigraphy, and Paleoecology]. Novosibirsk: Geo Academic Publishing House. 2001. 243 p. In Russian
- Khaveson Ya.I. *Tretichnye verbludy vostochnogo polushariya (Genus Paracamelus)* [Tertiary camels of the Eastern Hemisphere (Genus Paracamelus)] // *Tretichnye mlekopitayushchie. Vyp. 2. Trudy Paleontologicheskogo in-ta AN SSSR*. 1954. V. 47. pp. 100–162. Tabl. I–X. In Russian
- Shvyreva A.K. *Iskopaemye nosorogi elasmotherii* [Fossilized rhinoceroses, elasmotheres]. Stavropol'. 1995. 104 p. In Russian
- Shpansky A.V. *Chetvertichnye lozhadi yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri* [Quarter Horses of the South-East of Western Siberia] // *Problemy geologii i osvoenia neдр*. Tomsk: Tomsk Polytechnic University. 1999. pp. 52–54. In Russian
- Shpansky A.V. *Krupnye mlekopitayushchie srednego neopleistocena Tomskogo Priobiya* [Large Mammals of the Middle Neopleistocene of the Tomsk Ob Region] // *Sovremennaya paleontologia: klassicheskie i noveishie metody*. Moscow: Paleontological institute RAS. 2005. pp. 167–180. In Russian
- Shpansky A.V. *Stratigraficheskoe polozhenie priirtyshskogo faunisticheskogo kompleksa* [Stratigraphic position of the Irtysh faunal complex] // *Fundamentalnye problemy Quarter: itogi izucheniya i osnovnye napravleniya dalneishikh issledovaniy. Materialy VI Vserossiyskogo soveshchaniya po izucheniyu chetvertichnogo perioda*. Novosibirsk: Izdatelstvo SB RAS. 2009. pp. 640–643. In Russian

- Shpansky A.V. *Gigantskie oleni Megaloceros giganteus (Blum.) (Mammalia, Artiodactyla) yugo-vostoka Zapadno-Sibirskoy ravniny* [Giant deer *Megaloceros giganteus* (Blum.) (Mammalia, Artiodactyla) of the southeastern West Siberian Plain] // Bull. MOIP, otdel geologicheskiiy. 2011. V. 86. No. 1. pp. 18–30. In Russian
- Shpansky A.V. *Skelet gigantskogo olenya Megaloceros giganteus (Blumenbach, 1803) (Mammalia, Artiodactyla) iz Pavlodarskogo Priirtysh'ya* [Skeleton of the giant deer *Megaloceros giganteus* (Blumenbach, 1803) (Mammalia, Artiodactyla) from the Pavlodar Irtysh region] // Paleontological Journal. 2014. No. 5. pp. 81–98. In Russian
- Shpansky A.V. *Novye nakhodki nosoroga Merka (Stephanorhinus kirchbergensis Jäger 1839) (Rhinocerotidae, Mammalia) v Tomskom Priob'e* [New finds of Merck's rhinoceros (*Stephanorhinus kirchbergensis* Jäger 1839) (Rhinocerotidae, mammalia) in the Tomsk region] // Geosphernye Issledovaniya – Geosphere Research. 2016. No. 1. pp. 24–39. In Russian
- Shpansky A.V. *Novye dannye po mestonahozhdeniyu chetvertichnykh mlekopitayushchih u Grigor'evka (Pavlodarskaya oblast')* [New data on the location of the quaternary mammals Grigorievka (Pavlodar region)] // Biologicheskie nauki Kazakhstana. 2018a. No. 3. pp. 64–70. In Russian
- Shpansky A.V. *Chetvertichnye krupnye mlekopitayushchie Zapadno-Sibirskoy ravniny: usloviya obitaniya i stratigraficheskoe znachenie* [Quaternary large mammals of the West Siberian Plain: habitat conditions and stratigraphic significance]. Dissertation Dokt. Geol.-min. nauk. Tomsk. 2018b. 313 p. In Russian
- Shpansky A.V. *O mamontakh i ikh sputnikakh: paleoekologiya mamontovoy fauny* [About mammoths and their companions: paleoecology of the mammoth fauna]. M.: Fiton XXI. 2021a. 152 p. In Russian
- Shpansky A.V. *Oporniy razrez karginskikh otlozheniy v srednem techenii reki Chulym (Tomskaya oblast')* [Key section of Karginsk deposits in the middle reach of the Chulym River (Tomsk Region)] // Geosphernye Issledovaniya – Geosphere Research. 2021b. No. 2. pp. 67–76. In Russian. doi: 10.17223/25421379/19/6
- Shpansky A.V., Aliyassova V.N., Titov S.V., Smagulov T.N. *Novaya nakhodka stepnogo slona Mammuthus trogontherii Pohlig (Proboscidea, Elephantidae) v Pavlodarskom Priirtysh'e, Kazakhstan* [New find of steppe elephant // Bull. MOIP. Otdel geologicheskiiy. 2008. V. 83. Vyp. 3. pp. 52–62. In Russian
- Shpansky A.V., Vasiliev S.K., Pecherskaya K.O. *Trogonterievyy slon Mammuthus trogontherii (Pohlig 1885) iz Omskogo Priirtysh'ya* [Trogontherian Elephant *Mammuthus trogontherii* (Pohlig) from the Omsk Irtysh Region] // Paleontological Journal. 2015. No. 3. pp. 81–102.
- Shpansky A.V., Iliyina S.A., Aliyasova V.N. *Novye nakhodki ostatkov elasmotheriev na yuge Zapadnoy Sibiri* [New finds of Elasmotherium remains in the south of Western Siberia] // Nauka i obrazovanie. 2017. No. 4. pp. 60–65. In Russian
- Shpansky A.V., Malikov D.G., Aidos A.V., Baryshnikov G.F. *Find of a wolf (Canis lupus) from the Middle Pleistocene in Western Siberia* // Geosphernye Issledovaniya – Geosphere Research. 2026. No. 1. pp. 6–22. In Russian
- Shpansky A.V., Peresvetov G.Yu., Aliyasova V.N., Titov S.V. *Novye nakhodki chetvertichnykh mlekopitayushchih v Pavlodarskom Priirtysh'e* [New Discoveries of Quaternary Mammals in the Pavlodar Irtysh Region] // Bulletin' Komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda. Moscow: Geological Institute RAS. 2007. No. 67. pp. 97–99. In Russian
- Shpansky A.V., Pecherskaya K.O. *K voprosu o priirtyshskom faunisticheskom komplekse mlekopitayushchikh* [On the Faunal Complex of Mammals in the Irtysh Region] // Bioraznoobrazie zhivotnogo mira Kazakhstana, problemy sokhraneniya i ispolzovaniya. Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferencii. Almaty. 2007. pp. 158–161. In Russian
- Shpansky A.V., Ukokov N.A. *Bobry (Castor fiber L.) pozdnego pleystotsena yugo-vostoka Zapadnoy Sibiri* [Beavers (*Castor fiber* L.) of the Late Pleistocene of the south-east of Western Siberia] // Geosphernye Issledovaniya – Geosphere Research. 2025. No. 3. pp. 65–85. In Russian
- Dubrovo I.A. A History of Elephants of the *Archidiskodon-Mammuthus* phylogenetic line on the territory of the USSR // Journal of the Palaeontological Society of India. 1977. V. 20. pp. 33–40.
- Foronova I.V. *Mammuthus intermedius* (Proboscidea, Elephantidae) from the late Middle Pleistocene of the southern Western and Central Siberia, Russia: the problem of intermediate elements in the mammoth lineage // Russian Journal of Theriology. 2014. V. 13 (2). pp. 71–82.
- Hofman-Kaminska E., Merceron G., Bocherens H., Boeskorov G.G., Krotova O.O., Protopopov A.V., Shpansky A.V., Kowalczyk R. Was the steppe bison a grazing beast in Pleistocene landscapes? // Royal Society Open Science. 2024. V. 11(8). 240317
- Kosintsev P.A., Michell K., Deviese T., van der Plicht J. et al. Evolution and extinction of the giant rhinoceros *Elasmotherium sibiricum* sheds light on late Quaternary megafaunal extinctions // Nature ecology and evolution. 2019. V. 3. No. 1. pp. 31–38.
- Labe B., Guerin C. Rehabilitation de *Mammuthus intermedius* (Jourdan, 1861), un mammouth (Mammalia, Elephantidae) du Pleistocene moyen-recent d'Europe // C.R. Palevol. 2005. V. 4. pp. 235–242.
- Lister A.M. Mammoth evolution in the late Middle Pleistocene: The *Mammuthus trogontherii-primigenius* transition in Europe // Quaternary Science Reviews. 2022. V. 294. No. 1. 107693.
- Lobachev Y.V., Shpansky A.V., Bondarev A.A., Lobachev A.Y., Vasiliev S.K., Klementev A.M., Grebnev I.E., Silaev V.I. New findings of *Stephanorhinus kirchbergensis* (JÄGER, 1839) in Siberia // Paleontologia Electronica. 2021. V. 24. No. 1. pp. a14 (1–42).
- Ratajczak U., Shpansky A.V., Malikov D.G., Stefaniak K., Nadachowski A., Wojtal P., Ridush B., Krakhmalnaya T.V., Stepanchuk V., Mackiewicz P. Quaternary skulls of the saiga antelope from Eastern Europe and Siberia. *Saiga borealis* versus *Saiga tatarica* – one species or two? // Quaternary International. 2016. V. 420. pp. 329–347.
- Shpansky A.V. Juvenile remains of the “woolly rhinoceros” *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach 1799) (Mammalia, Rhinocerotidae) from the Tomsk Priob'e area (Southeast Western Siberia) // Quaternary International. 2014. V. 333. pp. 86–99.
- Shpansky A.V. Stratigraphic distribution of large Quaternary mammals in the territory of the West Siberian Plain // Geosphernye issledovaniya – Geosphere Research. 2024. № 1. pp. 90–120. doi: 10.17223/25421379/30/6
- Shpansky A.V., Aliyasova V.N., Iliyina S.A. The Quaternary Mammals from Kozhamzhar Locality (Pavlodar Region, Kazakhstan) // American Journal of Applied Sciences. 2016a. V. 13(2). pp. 189–199.
- Shpansky A.V., Kuzmin Y.V. The MIS 3 megafauna of the southeastern West Siberia and the possibility of late survival of steppe mammoth (*Mammuthus trogontherii chosaricus*) // Radiocarbon. 2021. V. 63. No. 2. pp. 575–584.
- Shpansky A.V., Svyatko S.V., Reimer P.J., Titov S.V. Records of *Bison priscus* Bojanus (Artiodactyla, Bovidae) skeletons in Western Siberia // Russian Journal of Theriology. 2016b. V. 15(2). pp. 100–120.

Titov V.V., Baigusheva V.S., Uchytel R.S. The experience in reconstructing of the head of *Elasmotherium* (Rhinocerotidae) // Russian Journal of Theriology. 2021. V. 20(2). pp. 173–182.

Titov V.V., Golovachev M.V. The skeleton of mammoth *Mammuthus trogontherii* cf. *chosaricus* Dubrovo, 1966 from terminal Middle Pleistocene of the Lower Volga region (Russia) // Russian Journal of Theriology. 2017. V. 16(1). pp. 15–29.

Информация об авторах:

Шпанский А.В., доктор геолого-минералогических наук, профессор, кафедра палеонтологии и исторической геологии, геолого-географический факультет, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

E-mail: andreyshepansky@yandex.ru

Ильина С.А., аспирант, кафедра палеонтологии и исторической геологии, геолого-географический факультет, Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия.

E-mail: saliu@list.ru

Алиясова В.Н., кандидат культурологии, ассоциированный профессор, Высшая школа естествознания, Павлодарский педагогический университет им. Э. Марғұлан, Павлодар, Республика Казахстан.

E-mail: alijasova@mail.ru

Кожокар В.А., кандидат исторических наук, заместитель директора, Общественное объединение «Павлодарский Дом географии», Павлодар, Республика Казахстан.

E-mail: mammut@yandex.ru

Вклад авторов:

Шпанский А.В. – общая концепция исследования, геологические и тафономические наблюдения, морфологические описания, палеоэкологический анализ, биостратиграфический анализ.

Ильина С.А. – морфологические описания носорогов, полевой сбор материалов, обсуждение палеоэкологии и биостратиграфии.

Алиясова В.Н., Кожокар В.А. – полевой сбор материалов, тафономические наблюдения, обсуждение палеоэкологии и биостратиграфии.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

Shpansky A.V., Dr. Sci. (Geol.-Miner.), Professor, Department of Palaeontology and Historical Geology, Geology and Geography Faculty, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia.

E-mail: andreyshepansky@yandex.ru

Ilyina S.A., postgraduate student, Department of Historical Geology and Paleontology, Geology and Geography Faculty, National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia.

E-mail: saliu@list.ru

Aliyassova V.N., Cand. Sci. (Culture), Associate Professor, Higher school of natural science, Pavlodar Pedagogical University named after A. Margulan, Pavlodar, Republic of Kazakhstan.

E-mail: alijasova@mail.ru

Kozhokar V.A., Cand. Sci. (History), Deputy Director, Public Association "Pavlodar House of Geography", Pavlodar, Republic of Kazakhstan.

E-mail: mammut@yandex.ru

Contribution of the authors:

Shpansky A.V. – general research concept, geological and taphonomic observations, morphological descriptions, paleoecological analysis, biostratigraphic analysis.

Ilyina S.A. – morphological descriptions of rhinoceroses, field collection of materials, discussion of paleoecology and biostratigraphy.

Aliyassova V.N., Kozhokar V.A. – field collection of materials, taphonomic observations, discussion of paleoecology and biostratigraphy.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 18.04.2025; одобрена после рецензирования 21.01.2026; принята к публикации 26.05.2026;

The article was submitted 18.04.2025; approved after reviewing 21.01.2026; accepted for publication 26.05.2026