

УДК 569(571.56)

<https://doi.org/10.31242/2618-9712-2024-29-1-143-151>

Оригинальная статья

Морфологическое своеобразие ископаемого бизона (*Bison priscus*) Якутии

С. Д. Колесов^{✉,1}, Г. Г. Боескоров², А. И. Климовский¹

¹Академия наук Республики Саха (Якутия), г. Якутск, Российская Федерация

²Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск, Российская Федерация

✉ kolesov.stanislav@mail.ru

Аннотация

Степной бизон (*Bison priscus*) был одним из наиболее широкораспространенных и многочисленных представителей мамонтовой фауны. Несмотря на многочисленность костных остатков этого вида и давнюю историю исследования, до конца не изучены особенности вымирания степных бизонов в конце плейстоцена и замены их современными формами американского бизона (*Bison bison*) и европейского зубра (*Bison bonasus*). Систематика ископаемых бизонов до сих пор спорна и не разработана окончательно. В данной статье приведены результаты исследования редкого по сохранности черепа ископаемого бизона, найденного в Верхоянском районе (Якутия). Этот череп сравнивался по морфологическим и остеометрическим признакам с другими черепами бизонов из коллекций отдела изучения мамонтовой фауны АН РС (Я) и Музея мамонта СВФУ, найденными в разное время и на разных местонахождениях в верхнеплейстоценовых отложениях, а также с черепами современных американских бизонов *Bison bison* из коллекции Зоологического музея Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Даны описания и стандартные морфометрические показатели черепов и рогов бизонов, снятые с использованием методик промеров Скиннера и Кайзена. Анализ имеющихся данных показал, что черепа *Bison priscus* из позднеплейстоценовых отложений Якутии по большинству параметров соответствуют максимальным размерам современного американского бизона *Bison bison* или крупнее последнего. Рога же бизонов из позднего плейстоцена превышают по размерам рога современных бизонов в 1,5–2 раза и сопоставимы с таковыми среднеплейстоценового длиннорогого бизона *B. p. crassicornis* Richardson (=longicornis). Подобная диспропорция в размерах черепа и рогов у позднеплейстоценового бизона, по-видимому, обусловлена обитанием их в открытых ландшафтах арктической степи. Морфологическое своеобразие степного бизона позднего плейстоцена Якутии представляет интерес для дальнейших исследований, так как он может быть выделен в самостоятельный таксон (подвид), что имеет принципиальное значение для региональной палеонтологии и стратиграфии.

Ключевые слова: степной бизон, мамонтовая фауна, морфологические особенности, плейстоцен, арктическая степь

Финансирование. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-24-00569, <https://rscf.ru/project/23-24-00569>.

Для цитирования: Колесов С.Д., Боескоров Г.Г., Климовский А.И. Морфологическое своеобразие ископаемого бизона (*Bison priscus*) Якутии. *Природные ресурсы Арктики и Субарктики*. 2024;29(1):143–151. <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2024-29-1-143-151>

Original article

Morphological peculiarity of the fossil bison (*Bison priscus*) from Yakutia

Stanislav D. Kolesov^{✉,1}, Gennady G. Boeskorov², Aysen I. Klimovsky¹

¹Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia), Yakutsk, Russian Federation

²Institute of Geology of Diamond and Precious Metals, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russian Federation

✉ kolesov.stanislav@mail.ru

Abstract

The steppe bison (*Bison priscus*) is one of the most widespread and numerous representatives of the mammoth fauna. However, the features of the extinction of steppe bison at the end of the Pleistocene and their replacement by modern

forms of the American bison (*Bison bison*) and European bison (*Bison bonasus*) have not yet been fully studied. Thus, complete skulls of fossil steppe bison are of great interest for studies on taxonomy and kinship relations in the genus *Bison*. This article presents the results of a study of the finely preserved skull of a fossil bison found in the Verkhoyansk district (Yakutia). This skull was compared by its morphological and osteometric features with other bison skulls, which were found at different times and locations in Upper Pleistocene deposits, as well as with the skulls of modern American bison *Bison bison* from the collection of the Zoological Museum of the Lomonosov Moscow State University. Standard morphometric indicators of bison skulls and horns were obtained using the Skinner and Kaisen measurement methods. Analysis showed that skulls of *Bison priscus* from Late Pleistocene sediments of Yakutia, according to most parameters, correspond to the maximum size of modern American bison *Bison bison* or even larger than the latter. The horns of bison from the Late Pleistocene are 1.5–2 times larger in size than the horns of modern bison and are comparable to those of the Middle Pleistocene long-horned bison *B. p. crassicornis* Richardson (= *longicornis*). The disproportion in the size of the skull and horns of the Late Pleistocene bison is due to their habitat in the open landscapes of the Arctic steppe. The morphological uniqueness of the steppe bison of the Late Pleistocene in Yakutia has prospects for further research, because it deserves to be identified as an independent taxon (subspecies), which is relevant for regional paleontology and stratigraphy.

Keywords: steppe bison, Mammoth fauna, morphological features, Pleistocene, Arctic steppe

Funding. This study was supported by the Russian Science Foundation (grant No. 23-24-00569, <https://rscf.ru/project/23-24-00569>).

For citation: Kolesov S.D., Boeskorov G.G., Klimovsky A.I. Morphological peculiarity of the fossil bison (*Bison priscus*) from Yakutia. *Arctic and Subarctic Natural Resources*. 2024;29(1):143–151. (In Russ.); <https://doi.org/10.31242/2618-9712-2024-29-1-143-151>

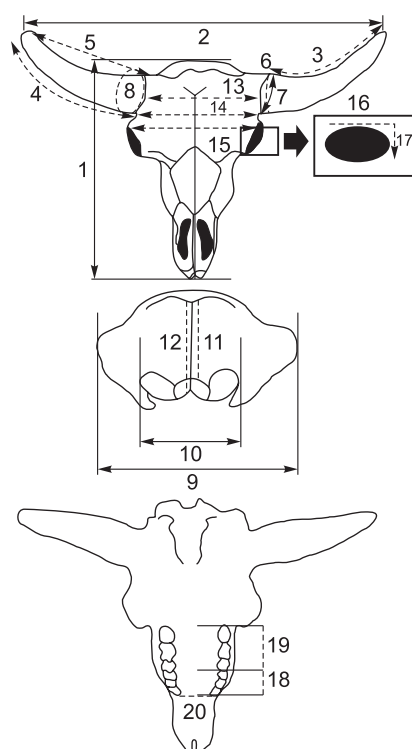
Введение

Находки остатков ископаемых бизонов на территории Якутии многочисленны, отмечены на большей части местонахождений мамонтовой фауны и палеолитических стоянках. В основном они представлены костями конечностей, позвонками или роговыми стержнями. Встречаются черепа с обломанными носовыми костями или без зубного ряда, роговых чехлов и т. п. Однако черепа с полной сохранностью крайне редки.

Степной бизон (*Bison priscus* Воj.) был характерным видом среднего и позднего плейстоцена, который вымер в начале голоцена [1, 2]. Географический ареал вида простирался от северной Испании через Центральную и Восточную Европу в Сибирь и через Берингию в Северную Америку [3, 4, 5]. В течение многих тысячелетий степной бизон эволюционировал в различные подвиды, которые были приспособлены к различным экологическим и биогеографическим условиям.

Подрод *Bison* впервые появляется в позднем плиоцене Азии под названиями *Bison paleosinensis* Chardin et Piveteau и *Bison sivalensis* Lydekker. Первое расселение в Европу зафиксировано у *Bison tamanensis* N. Verestchagin, с двумя последующими эволюционными линиями: с одной стороны – *Bison schoetensacki* Freudentberg с относительно некрупными размерами и роговыми стержнями – короткими и толстыми, с другой стороны – степной бизон (*Bison priscus*) с длинными роговыми стержнями и крупными размерами [6].

Внутри вида *Bison priscus* описан ряд подвигов в Евразии [7]. *Bison priscus gigas* Flerow из первой половины среднего плейстоцена – самый крупный евразийский бизон. Размах роговых стержней между концами достигал 2 м. Его географический ареал простирался от Южной Сибири и Восточной Европы до Волги [4]. *Bison priscus priscus*, относящийся ко второй половине среднего плейстоцена, имел размах роговых стержней от 900 до 1360 см. Его ареал простирался от Западной Европы до реки Енисей на востоке и Казахстана на юге. Из среднего плейстоцена Канады был описан длиннорогий («толсторогий») бизон *B. priscus crassicornis* Richardson (= *longicornis*). Впоследствии К.К. Флеров установил, что данный подвид степного бизона в среднем–начале позднего плейстоцена (конец миндель-рисса–начало вюрма) населял не только территории Канады и Аляски, но и северную часть Восточной Азии на запад до Енисея [3]. Более поздний по времени подвид – *B. priscus mediator* Hilzheimer, относящийся к позднему плейстоцену, меньше номинативного подвида, с более изогнутыми роговыми стержнями, с размахом менее 900 см, практически с тем же географическим распространением, что и *B. priscus priscus* [8, 4]. Некоторые авторы не согласны с хронологическими границами двух последних подвигов. Наименьшие размеры *B. priscus mediator* могут быть обусловлены началом эволюционных изменений, приведших к появлению европейского зубра. К.К. Флеров [4] относил бизонов позднего плейстоцена из Восточной Сибири (на



1	Кондилобазальная длина
2	Размах роговых стержней, от кончика до кончика
3	Длина рогового стержня, верхняя кривая, от кончика до основания
4	Длина стержня по нижней кривой, от кончика до основания
5	Расстояние по хорде, от кончика до основания
6	Вертикальный диаметр основания рогового стержня
7	Поперечный диаметр основания рогового стержня
8	Минимальная окружность, основание рогового стержня
9	Ширина затылочной части у слуховых отверстий
10	Ширина затылочных мыщелков
11	Глубина от затылочной линии до дорсального края верхней границы foramen magnum (DEP)
12	Глубина, от затылочной линии до дорсального края нижней границы foramen magnum (DEP)
13	Ширина между основаниями роговых стержней
14	Наименьшая ширина лобного отдела между роговыми стержнями и орбитами глазниц
15	Наибольшая ширина лобного отдела у орбит глазниц
16	Передне-задний внутренний диаметр орбиты глазниц
17	Дорсо-вентральный внутренний диаметр орбиты глазниц
18	Расстояние P2-M3
19	Расстояние M1-M3
20	Ширина между P2

Рис. 1. Методика промеров черепа бизона, с пояснениями

Fig. 1. Method of bison skull measuring with explanations

запад до Енисея) к подвиду *Bison priscus occidentalis* Lucas, описанному с Аляски, отмечая большое сходство бизонов из данных регионов. Кроме того, он отмечал, что позднеплейстоценовый бизон из Северо-Восточной Сибири (р. Индигирка) по многим особенностям внешней морфологии практически идентичен современному канадскому лесному бизону *B. bison athabasca*, считая последнего подвидом *Bison priscus*. К.К. Флеров указывал расстояние между концами роговых стержней для *B. priscus occidentalis* – 670–800 см.

Закономерности вымирания степного бизона в конце плейстоцена и замены современными формами американского бизона (*Bison bison*) и европейского зубра (*Bison bonasus* (Linnaeus)) до сих пор в деталях неизвестны. В связи с этим немалый интерес для исследований по систематике и родственным связям в роде *Bison* представляют целые черепа ископаемого степного бизона, несущие в себе много информации по морфологическим особенностям их обладателей.

Материал и методика

Материал представлен редким по сохранности черепом ископаемого бизона, найденным в 2022 г. в Верхоянском улусе (№ В-3-22). Для сравнительного анализа были изучены черепа современного американского бизона (*Bison bison*) из коллекции Зоологического музея МГУ им. М.В. Ломоносова, без роговых чехлов (S-134608; S-102022; S-102017; S-192592), и черепа ископаемых бизонов из коллекции отдела изучения мамонтовой фауны Академии наук РС(Я), происходящих из верхнеплейстоценовых отложений: № БдМэ-21-24 из Абыйского района, № В-1-22 и В-2-22 из Верхоянского района, различной степени сохранности.

Все измерения черепов были выполнены в соответствии с методиками промеров Скиннера (Skinner) и Кайзена (Kaisen) [9] и Макдональда (McDonald) [10] (рис. 1) и приведены в миллиметрах. Кроме того, дополнительно проведены следующие измерения рогов, нередко используемые различными исследователями: расстояние

между вершинами чехлов (промер 21), наибольшее расстояние между большими кривизнами роговых чехлов (промер 22), длина рогового чехла вдоль большой кривизны (промер 23) (табл. 1).

Результаты и обсуждение

Череп № В-3-22 (рис. 2). Кости черепа практически не минерализованы, преимущественно желтого цвета, что характерно для костей животных, происходящих из многолетнемерзлых льдистых отложений верхнего плейстоцена. Лобный шов частично сросшийся. Череп с нижней челюстью, обломанной в районе резцов пополам. Скуловые дуги, верхняя челюсть, глазницы, носовые кости сохранены. Затылок с затылочны-

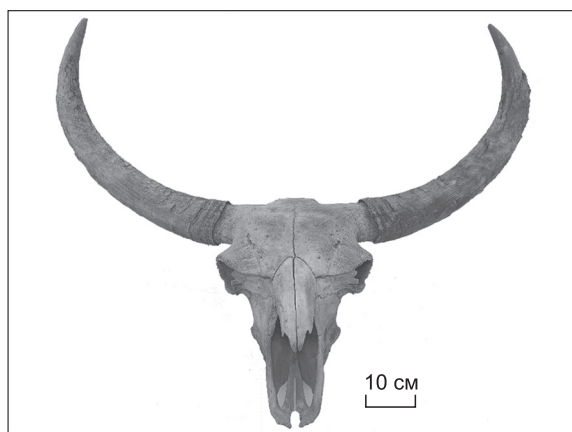


Рис. 2. Фронтальный вид черепа ископаемого бизона № В-3-22.

Fig. 2. Frontal view of the skull of fossil bison No. B-3-22.

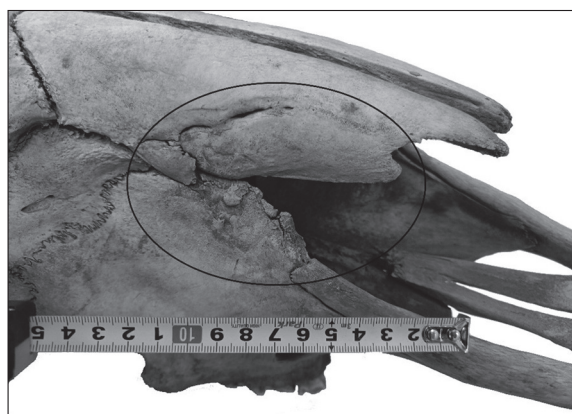


Рис. 3. Характер повреждения носовой и верхнечелюстной костей на черепе № В-3-22

Fig. 3. Features of damage to the nasal and maxillary bones on the skull No. B-3-22

ми мышелками, в хорошем состоянии. Имеются все коренные и предкоренные зубы как верхней, так и нижней челюстей, отсутствуют резцы. Роговые чехлы минимально повреждены, прочно соединены с роговыми стержнями, в связи с чем измерить последние не представилось возможным.

В среднем роговые стержни у бизонов составляют приблизительно 70 % от длины чехла по кривизне, с учетом этого, реконструированный размах роговых стержней № В-3-22 составляет не менее 1150 мм, что соответствует значениям других черепов ископаемого бизона, исследованных нами.

Достаточно большие размеры и основные морфометрические показатели позволяют отнести череп № В-3-22 ко взрослому самцу, а частично сросшийся лобный шов и степень стертости зубов приблизительно соответствуют 4–6 годам индивидуального возраста современного зубра или бизона. В этом возрасте молодые быки чрезвычайно активны и агрессивны [9], однако при этом уступают по массе более старым особям и обычно проигрывают им в схватках.

В правой носовой кости описываемого черепа имеется след от раны, полученной при жизни (рис. 3). Вероятно, от сильного удара часть кости была отломана, но впоследствии, видимо, рана зажила, а отломанный фрагмент стал прирастать к носовой кости, на что указывают следы частичного зарастания, и при этом смещение обломка было небольшим. В верхней части верхнечелюстной кости, рядом с нижним краем носовой кости, имеются следы костной мозоли, видимо, этот участок также был деформирован в результате травмы (см. рис. 3). Следы зарастания поврежденных костей свидетельствуют о том, что бизон выжил после полученной травмы. Тем не менее, он умер или погиб в молодом возрасте, скорее всего, от другой причины.

У современных беловежских лесных (европейских) зубров (*Bison bonasus*) схватки между быками во время гона происходят довольно редко, таким образом, гон у них проходит относительно спокойно [11]. В течение многолетних наблюдений за зубрами [11] авторы заметили лишь несколько эпизодов настоящих поединков. В основном, схватки заканчивались, не успев начаться. Перед самым поединком самцы демонстрируют свою силу, выкорчевывая небольшие деревья, вытапывая землю, мочась. В подавляющем большинстве случаев этим все и заканчи-

валось. По крайней мере, у европейских зубров схватки происходили лишь в тех случаях, когда самцы были равны и размерами, и силой, которую они демонстрировали. Непосредственно во время реальной схватки бой шел по типу «лоб в лоб», таким образом в завершении схватки животные лишь уставали. Однако при этом быки редко, но все же погибали от ранений, полученных во время поединка. Скорее всего это обусловлено тем, что быки ранили друг друга не только в часть головы, но и в части туловища, пара таких случаев наблюдались авторами [11]. Зубры, по сравнению с ископаемыми бизонами, имеют гораздо меньшие размеры рогов, тем не менее летальные исходы во время турнирных боев у них все же встречаются. Все вышеописанное относится к зубрам, которые живут под непосредственным наблюдением человека, выводятся в заповедниках, прикармливаются в зимний период и во времена сильного стресса.

В позднем плейстоцене, когда численность бизонов, по-видимому, была очень велика (о чем косвенно свидетельствуют многочисленные их остатки на большинстве известных местонахождений мамонтовой фауны в Якутии), по-видимому, и схватки между быками во время гона происходили намного чаще и были очень ожесточенными. Учитывая крупные размеры и большой размах рогов, летальных исходов во время тур-

нирных поединков скорее всего было очень много. Не исключено, что молодой бык, которому принадлежал череп № В-3-22, получил тяжелую травму во время такого поединка.

Череп № В-1-22. Кости коричневого цвета. Роговые стержни без чехлов, сохранились без существенных повреждений. Отсутствуют носовые кости, межчелюстные кости и передняя часть верхней челюсти. Зубы полностью отсутствуют.

Череп № В-2-22. Кости светло-коричневого цвета. Сохранность черепа практически идентична черепу № В-1-22. С левой стороны лобной кости между основанием рогового стержня и глазницей имеется небольшой костяной нарост неправильной формы, предположительно, зажившая рана.

Череп № БдМэ-21-24. Кости палевого цвета. Роговые стержни с чехлами, которые без особых усилий извлекаются. Носовых, как и межчелюстных костей не имеется, обломана передняя часть верхней челюсти. Из зубов сохранились М2 и М3 с обеих сторон. Примерный индивидуальный возраст 7–8 лет.

Из данных, приведенных в таблице, и рис. 4 видно, что ископаемые бизоны крупнее, чем современные, особенно это заметно по развитию рогов. Роговые стержни у *B. priscus* из позднего плейстоцена Якутии очень длинные, гораздо длиннее, чем у современных бизонов Север-

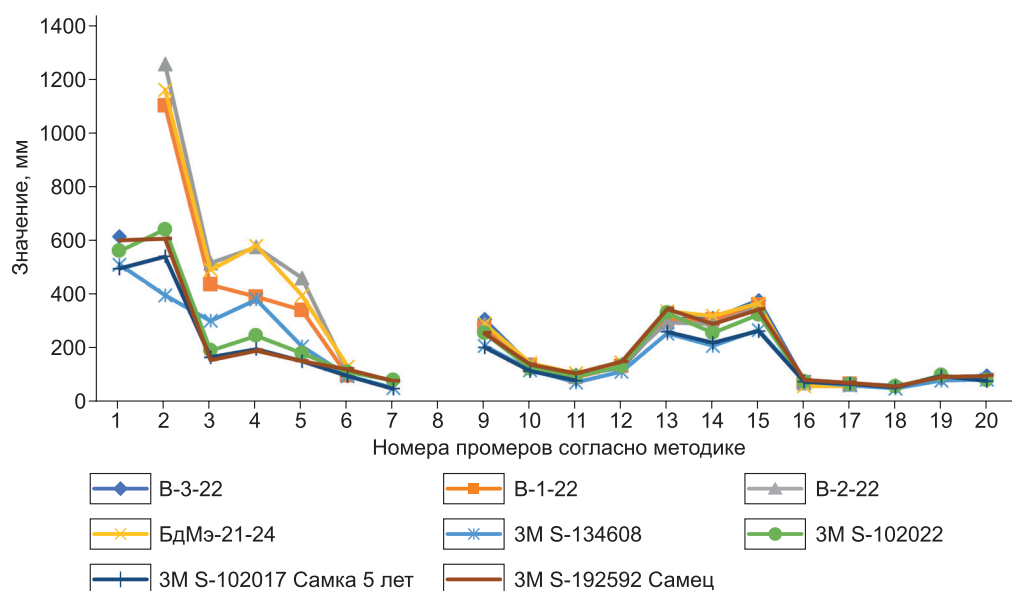


Рис. 4. Сравнительная диаграмма остеометрических данных некоторых черепов *B. priscus* и *B. bison*, приведенных в таблице

Fig. 4. Comparative diagram of the osteometric data of some skulls of *B. priscus* and *B. bison* given in Table

Морфометрические особенности черепов бизонов, измеренных по методикам СкINNER и Кайзена [3] и Макдональда [4] (рис. 1) с добавлениями (промеры 21–23)

Morphometric features of bison skulls measured according to the methods of Skinner and Kaisen [31] and McDonald [4] (Fig. 1) with additions (measurements 21–23)

Номер промера	<i>Bison priscus</i>						<i>Bison bison bison</i>		<i>Bison bison athabascae</i>										
	Поздний плейстоцен						Современность												
	Якутия						США				Канада								
	Верхоянский район	Абыйский район	Р. Вилюй	Р. Колыма	Р. Алазея	Северная Якутия (<i>B. p. occidentalis</i>)	Самцы	Самки	Самцы	Самцы	Самцы	Самцы							
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	В-3-22	В-1-22	В-2-22	БДМэ-21-24	№ 101 [12]	ИГАБМ №4475 [13]	ММ 7183 [14]	ММ без номера [14]	[13] n = 12	3М S-192592	3М S-102022	3М S-102017	3М S-134608	[10]	limit	X	limit	X	
															X				
	619									600	560	495	510						
		1100	1255	1160			1040			605	640	540	395		510-778	603,9	542-848	681,2	
		435	515	490						155	190	165	300		124-270	190,7	165-323		
		390	575	580	625	480			160-380	190	245	195	380						
		340	460	395	471	373			131-250	150	180	150	205		120-243	172,4	154-277	207	
	96	96	108	130	115	102	112		51-107	120	110	95	95						
					117	103	106,2		55-106	76	79	48	51		69-99	81,9	81-106	91,5	
					363	360	367		177-360						199-324	255,4	254-322	289,1	
	306	274	288	289	280	312	279	294		254	255	202	207		220-270	243,9	243-298	273,6	
	136	135	139	143						137	123	113	117		111-140	126,6	118-139	130,1	
98	90	94	105						105	93	78	71	81-115	98,7	92-114	99,6			
126	132	139	146						148	131		111							

13	307	305	295	336	322	390	325	340	210–340	276	345	330	260	253					
14	310	304	289	319							289	255	218	207	237–318	271,1	273–313	293,4	
15	377	359	351	366							343	323	263	266	289–356	324,6	326–384	354	
16	75	70	68	57							80	74	74	75					
17	67	65	63	59							70	65	66	61					
18	59										56	55	53	49					
19	85										92	98	95	78	81,8–97,9	90,6			
20	97										96	79	76	82					
21	970				776	720	866	634	400–810	622,1					460–740*	630*			
22	1240				1215	1160	1134	1150	522–900	701,2					660–740*	709*			
23	890				978	870	820	890	500–560	530									

Примечание. * по: Halloran, 1960 [15].

ной Америки (см. таблицу). В 2011 г. на о. Улахан Ары в среднем течении р. Лена найден фрагмент черепа степного бизона с роговым стержнем исключительно крупных размеров (длина по большой кривизне 655 мм, окружность основания 420 мм) – один из наибольших, найденных на территории Якутии к настоящему времени. По размерам рогового стержня этот экземпляр ближе к крупному бизону среднего плейстоцена *B. priscus crassicornis*, чем к бизону позднего плейстоцена (*B. priscus occidentalis*). Вместе с тем радиоуглеродная датировка этой находки (31560 ± 240 лет назад (ГИН-14696) указывает на то, что ее возраст соответствует концу каргинского интерстадиала позднего плейстоцена [16].

Размах рогов у ископаемых бизонов может в полтора–два раза превосходить размах рогов у современных бизонов (см. таблицу). Ранее было отмечено, что размеры рогов у представителей рода *Bison* коррелируют с характером их местообитаний: в открытых ландшафтах (прерия, степь) размеры рогов у них больше, чем в закрытых местообитаниях (смешанный лес, тайга) [4]. Очевидно, у бизонов, аналогично оленям, рога служат не только для защиты, но и для демонстрации в случаях определения иерархического статуса [17, 18], и их форма и размеры связаны со средой обитания: наибольшей величиной рогов, очевидно, отличались бизоны, обитавшие в открытых ландшафтах арктической степи позднего плейстоцена. В то же время, современный прерийный бизон *B. b. bison* уступает по размерам рогов лесному бизону *B. b. athabasca* [10]. Однако исконный прерийный бизон был почти истреблен в конце 19 в., это инбредный подвид, который претерпел значительную утерю генетического разнообразия и примесь генов крупного рогатого скота, что привело его к определенному вырождению [19–21] и, очевидно, сказалось на уменьшении размеров тела и рогов.

По многим промерам черепа ископаемые бизоны соответствуют максимальным размерам современных бизонов, нередко превосходя последних (см. таблицу).

Флеров [4] считал, что позднеплейстоценовый короткорогий бизон *B.p. occidentalis* Северной Америки и Восточной Сибири имел роговые стержни массивные, но более короткие (с расстоянием 670–800 мм между концами), чем длиннорогий бизон *B. p. crassicornis* Richardson (=longicornis) из Северной Америки и Восточной Азии

(с расстоянием 800–1360 мм между концами). Тем не менее, исследованные нами черепа бизонов из позднего плейстоцена Якутии имеют большие рога, чем *B.p. occidentalis*, исследованные К.К. Флеровым, и схожи по размерам с более крупными среднеплейстоценовыми бизонами. Указанное обстоятельство свидетельствует о том, что внутривидовая систематика ископаемых бизонов, особенно на территории Якутии, нуждается в доработке, на что указывал еще А.В. Шер [22].

Заключение

Проведенное исследование и анализ имеющихся литературных данных показал, что черепа *Bison priscus* из позднеплейстоценовых отложений Якутии по большинству параметров соответствуют максимальным размерам современного американского бизона *Bison bison* или крупнее последних. Рога же бизонов из позднего плейстоцена превышают по размерам рога современных бизонов в 1,5–2 раза и сопоставимы с таковыми среднеплейстоценового длиннорогого бизона *B. p. crassicornis* Richardson (= *longicornis*). Подобная диспропорция в размерах черепа и рогов у позднеплейстоценового бизона, по-видимому, обусловлена обитанием их в открытых ландшафтах арктической степи. Возможно, морфологическое своеобразие степного бизона позднего плейстоцена Якутии заслуживает выделения его в самостоятельный подвид.

Список литературы / References

1. Benecke N. The Holocene distribution of European bison – the archaeozoological record. *Munibe (Antropologia-Arkeologia)*. 2005;(57):421–428.
2. Boeskorov G.G., Potapova O.R., Protopopov A.V., et al. The Yukagir Bison: analysis of a complete frozen mummy of the bison, *Bison priscus* from the early Holocene of Northern Eurasia. *Quaternary International*. 2016; 406. Part B:94–110. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.084>
3. Флеров К.К. Бизоны северо-восточной Сибири. В кн.: Световидов А.Н. (ред.). *Мамонтовая фауна и среда ее обитания в антропогене СССР. Труды Зоологического института АН СССР*. Л.; 1977. С. 39–56.
4. Флеров К.К. Bisons of northeastern Siberia. In: Svetovidov A.N. (ed.). *Mammoth fauna and its habitat in the anthropogene of the USSR. Proceedings of the Zoological Institute of the USSR Academy of Sciences*. Leningrad; 1977, pp. 39–56. (In Russ.)
5. Флеров К.К. Род *Bison* Hamilton Smith, 1827. В кн.: Соколов В.Е. (ред.). *Зубр=European bison. Морфология, систематика, эволюция, экология*. М.: Наука; 1979. С. 14–48.

6. Flerov K.K. Genus *Bison* Hamilton Smith, 1827. In: Sokolov V.E. (ed.). *European bison. Morphology, systematics, evolution, ecology*. Moscow: Nauka; 1979, pp. 14–48. (In Russ.)
7. Kahlke R.D. *Die Entstehungs-, Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte des oberpleistozänen Mammuthus-Coelodonta-Faunenkomplexes in Eurasien (Grob-saiger)*. Frankfurt-am-Main; 1994. 164 p.
8. Flerow K.K. Die fossilen Bisonreste von Taubach und ihre Stellung in der Entwicklungsgeschichte der Gattung *Bison* in Europa. *Quartärpaläontologie*. 1976;(2):179–208.
9. Flerow C.C. Gigantic Bisons of Asia. *Journal of the Palaeontological society of India*. 1977;20:77–80.
10. Vercoutère C., Guérin C. Les Bovidae (Mammalia, Artiodactyla) du Pléistocène moyen final de l'aven de Romain-laRoche (Doubs, France). *Revue de Paléobiologie*. 2010;(9):655–696.
11. Skinner M.F., Kaisen C. The fossil *Bison* of Alaska and preliminary revision of the Genus. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. 1947;89:123–256.
12. McDonald J.N. *North American Bison: Their Classification and Evolution*. Berkeley: University of California Press; 1981. 350 p.
13. Krasinska M., Krasinski Z. *European bison – the nature monograph*. Białowieża, Poland: Mammal Research Institute; 2007. 317 p.
14. Русанов Б.С. *Биостратиграфия кайнозойских отложений Южной Якутии*. М.: Наука; 1968. 458 с.
15. Rusanov B.S. *Biostratigraphy of Cenozoic deposits of Southern Yakutia*. Moscow: Nauka; 1968. 458 p. (In Russ.)
16. Лазарев П.А., Томская А.И. *Млекопитающие и биостратиграфия позднего кайнозоя Северной Якутии*. Якутск: Издательство ЯФ СО АН СССР; 1987. 169 с.
17. Lazarev P.A., Tomskaya A.I. *Mammals and biostratigraphy of the Late Cenozoic of Northern Yakutia*. Yakutsk: YaF SB AS USSR Publishing House; 1987. 169 p. (In Russ.)
18. Боесков Г.Г. *Формирование современной териофауны Якутии (поздний плейстоцен – голоцен)*: Дис. ... докт. биол. наук. Якутск; Владивосток; 2005. 351 с.
19. Boeskorov G.G. *Formation of the modern theriofauna of Yakutia (late Pleistocene – Holocene)*: Diss. ... Doct. Sci. Yakutsk; Vladivostok; 2005. 351 p. (In Russ.)
20. Halloran A.F. American bison weights and measurements from the Wichita Mountains Wildlife Refuge. *Proceedings of the Oklahoma Academy of Sciences*. 1960;(41):212–218.
21. Боесков Г.Г., Ноговицын П.Р., Машченко Е.Н. и др. Новые данные о млекопитающих мамонтовой фауны бассейна Средней Лены (Якутия; природный парк “Ленские столбы” и прилегающие территории). *Докл. Акад. наук. Науки о Земле*. 2016;469(2):190–194. <https://doi.org/10.7868/S0869565216200147>
22. Boeskorov G.G., Nogovitsyn P.R., Mashchenko E.N., et al. New data on mammoth fauna mammals in the

Central Lena River basin (Yakutia; Lenskie Stolby Natural park and adjacent territories). *Doklady Earth Sciences*. 2016;469(1):647–651. <https://doi.org/10.1134/S1028334X16070102>

17. Bubenik A.B. *Das Geweih*. Hamburg: Paul Parey Verlag; 1966. 214 p.

18. Боескоров Г.Г. Систематика и происхождение современных лосей. Новосибирск: Наука; 2001. 119 с.

Boeskorov G.G. The systematics and origin of the modern moose. Novosibirsk: Nauka; 2001. 119 p. (In Russ.)

19. Gates C.C., Freese C.H., Gogan P.J.P., Kotzman M. *American Bison: Status Survey and Conservation Guidelines*. Gland, Switzerland: IUCN, 2010. 134 p.

20. Halbert N., Gogan P., Hiebert R., Derr J. Where the buffalo roam: The role of history and genetics in the conservation of bison on U.S. federal lands. *Park Science*. 2007;24(2):22–29.

21. Polziehn R., Strobeck C., Sheraton J., Beech R. Bovine mtDNA discovered in North American Bison Populations. *Conservation Biology*. 1995;9(6):1638–1643.

22. Шер А.В. Млекопитающие и стратиграфия плейстоцена крайнего Северо-Востока СССР и Северной Америки. М.: Наука; 1971. 310 с.

Sher A.V. *Mammals and Pleistocene stratigraphy of the Far Northeast of the USSR and North America*. Moscow: Nauka; 1971. 310 p. (In Russ.)

Об авторах

КОЛЕСОВ Станислав Дмитриевич, научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0003-4632-8813>, SPIN: 4270-5435, e-mail: kolesov.stanislav@mail.ru

БОЕСКОРОВ Геннадий Гаврилович, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-2360-7740>, ResearcherID: J-7780-2018, Scopus Author ID: 6602163346, SPIN: 9863-5999, e-mail: gboeskorov@mail.ru

КЛИМОВСКИЙ Айсен Иванович, научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-2258-9173>, SPIN: 4805-2226, e-mail: aissen87@mail.ru

About the authors

KOLESOV Stanislav Dmitrievich, Researcher, <https://orcid.org/0000-0003-4632-8813>, SPIN: 4270-5435, e-mail: kolesov.stanislav@mail.ru

BOESKOROV Gennady Gavrilovich, Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-2360-7740>, <https://orcid.org/0000-0002-2360-7740>, ResearcherID: J-7780-2018, Scopus Author ID: 6602163346, SPIN: 9863-5999, e-mail: gboeskorov@mail.ru

KLIMOVSKY Aysen Ivanovich, Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-2258-9173>, SPIN: 4805-2226, e-mail: aissen87@mail.ru

Поступила в редакцию / Submitted 21.09.2023

Поступила после рецензирования / Revised 07.02.2024

Принята к публикации / Accepted 20.02.2024