

УДК 569(571.56)

*Г. П. Новгородов<sup>1</sup>, Г. Г. Боесков<sup>2</sup>, М. Ю. Чепрасов<sup>1</sup>*

## **Предварительные данные по кранио- и остеометрии шерстистого носорога из местонахождения Ирилях-Сиене (среднее течение р. Колыма)**

<sup>1</sup>Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова<sup>2</sup>Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН

Аннотация. Ископаемый шерстистый носорог *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) в позднем плейстоцене был распространен практически на всей территории Северной Евразии. В связи с широким распространением этот вид является важным биостратиграфическим индикатором позднего плейстоцена. До последнего времени информация о находках остатков шерстистых носорогов в верховьях р. Колыма была крайне скудной. В 2014-2015 гг. во время полевых работ на правом берегу среднего течения Колымы на местонахождении Ирилях-Сиене (Верхнеколымский район) было собрано большое количество остатков животных мамонтовой фауны, в том числе три черепа и плечевая кость шерстистого носорога. В статье приведено предварительное описание морфологических особенностей этих находок. С целью восполнения данных о морфологии носорогов из бассейна р. Колыма проведено исследование метрических и неметрических особенностей черепов и плечевой кости носорога. Использованы принятые в палеонтологии методики изучения остеологического материала. Определение индивидуального возраста черепов носорогов проводилось по методике М. Борсук-Бялыницки (1973). Плечевая кость носорога датирована радиоуглеродным методом в университете г. Познань (Польша). Установлено, что ее размеры достаточно крупные, тем не менее по основным параметрам она уступает аналогичной кости взрослой самки носорога из Чурапчи. Возможно, плечевая кость из Ирилях-Сиене принадлежала не крупной самке. Предварительное сравнение размеров черепов носорогов из среднего и нижнего течения р. Колыма свидетельствует об их значительной схожести по большинству параметров. Сделаны предварительные выводы о том, что бассейн Колымы был населен в позднем плейстоцене довольно единообразной, не очень крупной морфой шерстистого носорога. В дальнейшем

---

*НОВГОРОДОВ Гаврил Петрович* – инженер-исследователь лаборатории Музея мамонта им. П.А. Лазарева НИИПЭС Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова.

E-mail: novgorodovgavril@mail.ru

*NOVGORODOV Gavril Petrovich* – engineer-researcher Laboratory of P.A. Lazarev Mammoth Museum of the Research Institute of Applied Ecology of the North, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University.

*БОЕСКОРОВ Геннадий Гаврилович* – д. б. н., с. н. с., г. н. с. Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН.

E-mail: gboeskorov@mail.ru

*BOESKOROV Gennadiy Gavrilovich* – Dr. Sci. Biol., Senior research associate, chief researcher Institute of diamond and precious metals geology of Siberian Branch of the Russian Academy of Science.

*ЧЕПРАСОВ Максим Юрьевич* – к. б. н., с. н. с. лаборатории Музея мамонта им. П.А. Лазарева НИИПЭС Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова.

E-mail: nohsho@mail.ru

*CHEPRASOV Maxim Yurievich* – Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher Laboratory of P.A. Lazarev Mammoth Museum of the Research Institute of Applied Ecology of the North, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University.

планируется получить радиоуглеродные датировки новых находок и сопоставить их размеры с ранее описанными экземплярами, что позволит более обоснованно судить о размерной изменчивости *C. antiquitatis* на территории Якутии. Новые находки дополняют сведения о распространении этого вида на территории Якутии в позднем плейстоцене.

*Ключевые слова:* шерстистый носорог, морфология, ископаемые остатки, радиоуглеродный анализ, метрическое измерение, неметрическое измерение, плейстоцен, биостратиграфия, р. Колыма, местонахождение, ареал.

*Авторы благодарят профессора Иржи Хлахулу (prof. Jiri Chlachula), университет Адама Мицкевича (г. Познань, Польша), за помощь в получении радиоуглеродной датировки плечевой кости шерстистого носорога.*

DOI 10.25587/SVFU.2018.67.18656

G. P. Novgorodov<sup>1</sup>, G. G. Boeskorov<sup>2</sup>, M. Yu. Cheprasov<sup>1</sup>

## **Preliminary Data on the Cranio- and Osteometry of a Woolly Rhinoceros from the Location of Irilyakh-Siene (Middle Reaches of the Kolyma River)**

<sup>1</sup>M.K. Ammosov North-Eastern Federal University

<sup>2</sup>Siberian Branch of the Russian Academy of Science

**Abstract.** During the Late Pleistocene the fossil woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) was distributed practically throughout the entire territory of Northern Eurasia. Because of its wide distribution, this species is an important biostratigraphic indicator of the Late Pleistocene. Until recently, information about the finds of the woolly rhinoceroses remains in the upper reaches of the Kolyma River was extremely insufficient. In 2014-2015 years during the field work on the right bank of the middle course of the Kolyma River, a large number of Mammoth fauna animal remains, including three skulls and the humerus of the woolly rhinoceros, were collected at the site of Irilyakh-Siene (Verkhnekolymsky district). The article presents a preliminary description of the morphological features of these new finds. Metric and non-metric features of the rhinoceros skulls and humerus have been studied. Methods of studying osteological material adopted in paleontology are used. The determination of the individual age of the rhinoceros skulls was carried out according to the method of M. Borsuk-Byalynicka (1973). The humerus of the woolly rhinoceros is dated in the radiocarbon laboratory of the Adam Mickiewicz University (Poznan, Poland). The size of the bone is large enough, however, in terms of basic parameters, it is inferior to the similar bone of an adult female rhinoceros from Churapcha. Perhaps the humerus from Irilyakh-Siene belonged to a small sized female. Preliminary comparison of the sizes of skulls of rhinoceroses from the middle and lower reaches of the Kolyma river testifies to their considerable similarity in most of the measurements. Preliminary conclusions have been drawn that the Kolyma River basin was inhabited in the Late Pleistocene by a fairly uniform, not very large morph of woolly rhinoceros. In the future, we are planning to obtain radiocarbon dates for new finds of woolly rhinoceros skulls and compare their sizes with previously described specimens, which will allow to more reasonably judge the dimensional variability of *C. antiquitatis* in the territory of Yakutia during the Late Pleistocene. New findings supplement information on the distribution of this species in the territory of Yakutia in the Late Pleistocene.

**Keywords:** woolly rhinoceros, morphology, fossil remains, radiocarbon analysis, metric measurement, non-metric measurement, Pleistocene, biostratigraphy, Kolyma River, location, area.

*The authors would like to express their gratitude to Professor Irzhi Khlakhula of the Adam Mickiewicz University (Poznan, Poland) for assistance in conducting the radiocarbon dating of the woolly rhinoceros' brachial bone.*

### Введение

Шерстистый носорог *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) в среднем плейстоцене имел ограниченное распространение, а в позднем плейстоцене его ареал охватывал практически всю Северную Евразию [1-6]. По мнению П. А. Лазарева, на территории Якутии обитало два подвида этого носорога: среднеплейстоценовый *C. a. jacuticus* Russ. и позднеплейстоценовый *C. a. antiquitatis* Blum. Из этих подвидов номинативным следует считать *C. a. antiquitatis* (Blum.) [1].

В связи с широким распространением *C. antiquitatis* является важным биостратиграфическим индикатором позднего плейстоцена Северной Евразии. К настоящему времени достаточно хорошо изучено распространение этого вида в европейской части ареала, на Урале и на большей части Сибири. При этом обычно отмечаются единичные остатки носорога, не образующие скопления [3]. В ходе полевых работ 2012 и 2016 гг. на р. Яна нами было собрано и описано 528 костей животных мамонтовой фауны, при этом, согласно остеологическому анализу, большое количество костных остатков приходится на долю шерстистого носорога, что составляло 18% относительно других видов животных мамонтовой фауны [7], в целом по Якутии не превышающего в общих сборах 5% от всех костных остатков [8]. Большое количество остатков этого вида (примерно 25%) наблюдалось на Юкагирском плоскогорье и на р. Большой Хомус-Юрях [9]. Менее всего до последнего времени были известны находки носорога на северо-востоке Сибири: в бассейне р. Колыма и на Чукотке [1, 3, 4]. Отдельные остатки *C. antiquitatis* описаны из различных местонахождений в низовьях р. Колыма [1]. Единственная практически полная описанная туша шерстистого носорога из мерзлоты была обнаружена на правом берегу нижнего течения р. Колыма на золотоносном прииске в верховьях р. Малая Филиппова («Колымский носорог»). Это была взрослая самка *C. antiquitatis* (Blum.) (рис. 1) [2]. До последнего времени информация о находках остатков шерстистых носорогов в верховьях р. Колыма была крайне скудной.



Рис. 1. Колымский шерстистый носорог

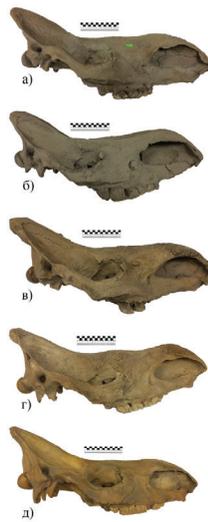


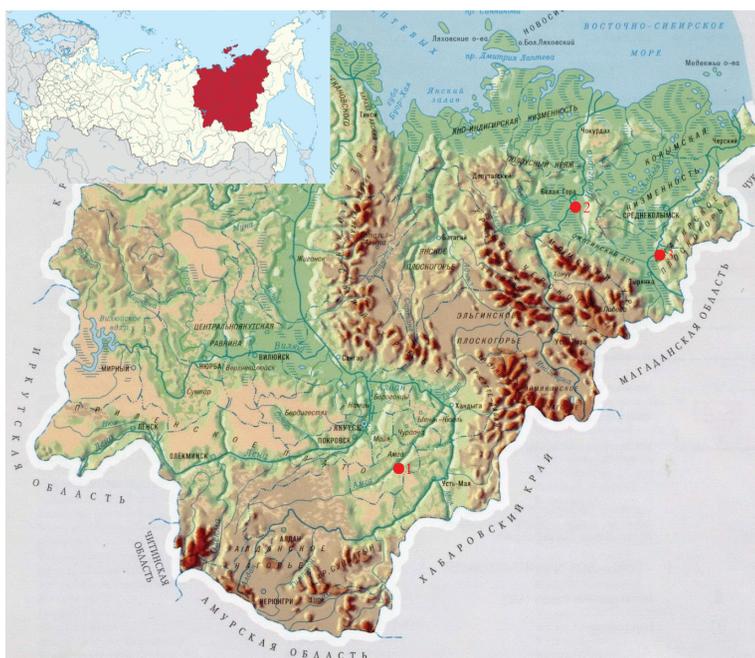
Рис. 2. Исследуемые черепа шерстистых носорогов: а) Ирилях-Сиене, №1814; б) Ирилях-Сиене, № 1815; в) Ирилях-Сиене, №2089; г) Оппуотнай, №3009; д) р. Бадяриха № 3010

### Материал и методы

В 2014-2015 гг. во время полевых работ на правобережье среднего течения р. Колыма на местонахождении Ирилях-Сиене было собрано большое количество остеологического материала животных мамонтовой фауны, в том числе представленные в настоящей статье три черепа шерстистого носорога (№ 1814, № 1815 и № 2089) (рис. 2) и левая плечевая кость № 1758 *S. antiquitatis* (рис. 3). На этом местонахождении в 2013 г. среди различных фаунистических остатков нами был обнаружен фрагмент бивня мамонта почти прямоугольной формы, с закругленными углами и следами полировки, что дало основание сделать предположение о наличии здесь палеолитической стоянки. Здесь так же были обнаружены и другие свидетельства обитания человека эпохи палеолита – характерный каменный инвентарь, бивни и кости разных крупных млекопитающих со следами обработки [10].



Рис. 3. Левая плечевая кость № 1758 *S. antiquitatis* из местонахождения Ирилях-Сиене



**Рис. 4.** Места сбора исследуемого материала:

1- окрестность с. Чакыр-II Оппуотнай; 2- р. Бадяриха; 3- Ирилях-Сиене

Для краниологического сравнения исследуемых черепов с черепами шерстистого носорога из других регионов Якутии (рис. 4) промерены черепа из местонахождения Оппуотнай (№ 3009) (окрестность с. Чакыр-II Амгинского района), бассейна р. Бадяриха (правый приток р. Индигирка) (№ 3010) (рис. 2), а также четыре черепа из низовьев р. Колымы, хранящиеся в Краеведческом музее пос. Черский и на Северо-Восточной научной станции Института географии ДВО РАН (табл. 1).

Череп №1814, №1815, №2089 (Ирилях-Сиене), №3009 (Оппуотнай), №3010 (Бадяриха) имеют относительно хорошую сохранность. Все черепа измерены согласно схеме промеров черепов носорогов, приведенной П. А. Лазаревым [1]. Определение индивидуального возраста исследованных черепов шерстистого носорога проводилось по методике М. Борсук-Бялыницки [11].

#### **Результаты исследования**

Исследованные черепа шерстистого носорога минерализованы, имеют цвет поверхности от светло-коричневого до коричневого, не окатаны. Черепные швы (лобно-носовой, назо-максиллярный, сагиттальный) на них слиты, носовые перегородки окостеневшие, зубы стертые. Носовые кости расширяются и их боковые края имеют выпуклую форму. Эти характеристики позволяют отнести исследованные черепа по классификации М. Борсук-Бялыницки [9] к возрастной группе “old adult” («старых взрослых»).

Череп №1814 принадлежал взрослому самцу, о чем свидетельствует его массивность, большие подроговые мозоли. В обоих зубных рядах отсутствуют P<sup>2</sup>-P<sup>3</sup> (рис. 5), наименьшая ширина в височных швах составляет 83,7 мм. Угол изгиба теменной кости относительно лобной поверхности не более 30°. Остальные два черепа под номерами №2089 и №3009 по своим морфологическим признакам схожи с черепом №1814. На них также отмечается умеренный изгиб теменной кости относительно лобно-носовой кости (около 30°-32°). У *S. Antiquitatis*, обнаруженных на территории Якутии угол изгиба может



Рис. 5. Череп шерстистого носорога с Ирилях-Сиене (№1814)

доходить до 36° [6]. Черепы №1814 и №2089 имеют выраженный резкий угол боковой части затылочного гребня в слуховой области в отличие черепа №3009. Ширина в височных швах у первых двух черепов составляет 88,6 мм и 62,0 мм соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Размеры черепов *Coelodonta a. antiquitatis* из Якутии

Местонахождение Параметры	Среднее течение р. Колыма Ирилях-Сиене			р. Амга Оппу- отной	Бассейн р. Инди- гирка Бадя- риха	Низовья р. Колыма		
	№1814	№1815	№2089	№3009	№3010	limit	М	n
Промеры, мм	№1814	№1815	№2089	№3009	№3010	limit	М	n
Длина основная	713,0	690,2	705,6	742,5	713,8			
Длина теменная	793,9	748,1	795,3	>797,6	802,5	744-797	776,3	3
Премолярная основная длина	531,2	534,6	516,7	557,3	544,0	534-583	551,8	4
Длина от prosthion до заднего края неба	353,8	348,4	373,5	373,2	356,36	263-297	282,0	4
Длина от заднего края неба до basion	368,5	356,3	342,1	381,7	368,2	346-380	369,0	4
Предкоренная длина (prosthion – передний край P2)	207,8	193,2	204,4	206,6	191,6	98-114	106,3	4
Длина зубного ряда	195,9	228,4	198,5	218,7	245,7	211-226	218,3	4
Ширина резцовая	69,8	66,6	70,4	65,5	76,3	154-158	156	2
Ширина носовых костей наибольшая	146,0	136,9	183,3	171,3	148,8	137-190	158,5	4
Ширина носовых костей наименьшая	123,7	103,6	153,5	160,1	119,7	99-139	117,3	3
Ширина орбитальная	272,1	251,8	>296,9	269,9	284,5	213-257	231,8	4
Ширина скуловая	328,7	278,4	351,4	340,6	339,1	320-358	338,3	4
Ширина височная	-	-	-	-	-	121-158	138,8	4

Ширина в височных швах	88,6	51,6	62	-	40	57-104	81,3	4
Ширина в области слуховых проходов	268,6	244,6	305,6	296,0	277,5	206-249	231,0	4
Ширина челюсти у наружных краев альвеол наибольшая	204,7	208,4	214,4	199,6	211,0	184-206	198,3	4
Ширина неба в области носовой перегородки	51,7	61,9	49,9	39,4	54,9	49-72	62,3	4
Ширина хоан наименьшая	60,9	68,7	64,7	69,4	64,3	62-70	65,7	4
Ширина в крыловидных отростках (наибольшая)	96,9	96,4	96,4	98,7	101,3	89-103	96,2	4
Ширина между наружными краями затылочных мыщелков	147,3	147,6	165,3	156,9	162,9	152-178	165,0	4
Высота диастемная	192,7	178,9	194,8	194,1	194,4	182-221	201,5	4
Высота височная	-	-	-	-	-	134-156	143,5	4
Высота затылочная большая	238,5	212,4	253,1	>235,1	247,5	236-270	243,7	3
Высота затылочная малая	168,3	134,8	199,0	216,5	172,5	172-207	183,7	3
Угол изгиба теменной кости	30°	32°	30°	29°	28°	25-32°	29,2°	4

На черепе № 2089 отсутствуют все зубы, за исключением  $M^3$  и  $M^2$  (рис. 6). Альвеолы отсутствующих зубов заросли прижизненно, что свидетельствует о том, что животное относилось к старой возрастной группе (по методике М. Борсук-Бялыницки [11]). На левой теменной кости имеется небольшое прижизненное повреждение вытянутой формы (рис. 7), возможно, полученное при схватке с другой особью или от наконечника копья древнего человека, либо это заросший свищ. На черепе №3009 сохранились практически все зубы, кроме  $P^2$  в правом ряду. Последние коренные зубы ( $M^3$ ) затронуты незначительным стиранием.



Рис. 6. Череп шерстистого носорога с Ириях-Сиене (№2089)



Рис. 7. Череп шерстистого носорога с Ирилях-Сиене, с повреждением на левой теменной кости (№2089)



Рис. 8. Зубные ряды верхней челюсти шерстистого носорога со своеобразным развитием  $P^3$  и  $M^3$  из р. Бадярихи (№3010)

Черепы под номерами №1815 и №3010 имеют схожий угол теменной кости относительно лобной поверхности (около  $30^\circ$ ) и небольшую ширину височного шва 51,6 мм, 40,0 мм соответственно. Боковые части затылочного гребня в слуховой области образуют довольно заметный изгиб. Череп №1815 менее массивен, возможно, он принадлежит женской особи, левая скуловая кость обломана.  $M^3$  левого ряда отсутствует, правый  $M^3$  только вышел на уровень жевательной поверхности. Наблюдается своеобразное развитие зубов на черепе с р. Бадяриха №3010.  $P^3$  и  $M^3$  на нем только начинают выходить из альвеол, тогда как остальные зубы имеют значительные следы стертости (рис. 8).

Плечевая кость из обнажения Ирилях-Сиене минерализована, имеет коричневый цвет, не окатана (рис. 3). Часть головки, большая часть большого бугра и часть малого бугорка отрублены, латеральный надмыщелок частично разрушен. Диафиз кости в проксимальной части, под головкой и большим бугорком пробит насквозь с внешней стороны острым

Таблица 2

Размеры плечевых костей *Coelodonta a. antiquitatis* Якутии в мм

Промеры (мм), Индексы (%)	Чурапча №2114	Ытык-Кель №2128	р. Кентик №5032	Ирилях- Сиене
		[6]		ММ №1758
1. Длина медиальная	440	-	462	>420
2. Длина латеральная	430	-	425	438,6
3. Длина вершина головки	418	351	382	377,4
4. Ширина проксимального конца	204	-	201	196,5
5. Поперечник его	180	-	178	>122,4
6. Ширина его головки (слева направо)	109	-	-	116,3
7. Поперечник его	119	98	-	103,4
8. Ширина дистального конца	170	-	153	167,9
9. Поперечник его в медиальном отделе	127	117	121	117
10. Поперечник в латеральном отделе	119	-	110	121,4
11. Ширина суставного блока вдоль его оси	116	108	112	111,9
12. Ширина диафиза в середине	79	70	79	78
13. Поперечник его диафиза в середине	77	68	-	70
Индексы				
Индекс ширины проксимального конца (4:2)	45,3	-	47,3	44,8
Индекс ширины дистального конца (8:2)	37,8	-	36,0	38,3
Индекс ширины диафиза (12:2)	17,6	-	18,6	17,8

предметом (максимальные размеры отверстия 13×8 см). Эпифизы на кости полностью приросшие; кость, несомненно, принадлежала взрослому закончившему рост животному. Размеры кости достаточно крупные, тем не менее по основным параметрам она уступает аналогичной кости взрослой самки носорога из Чурапчи (табл. 2). Возможно, плечевая кость из Ирилях-Сиене принадлежала некрупной самке.

### Заключение

Предварительное сравнение размеров черепов носорогов из среднего и нижнего течения р. Колыма свидетельствует об их значительной схожести по большинству промеров. Возможно, бассейн Колымы был населен в позднем плейстоцене довольно единообразной, некрупной морфой шерстистого носорога. Полученные нами результаты согласуются с данными Н. В. Гарутт, которая указывала, что черепа шерстистых носорогов, происходящие из краевых частей ареала, в верхних его широтах (на северо-востоке Сибири) имеют меньшие линейные размеры, чем черепа из более южных широт, откуда происходят наиболее крупные образцы [3]. Радиоуглеродная датировка этой кости (21960±150 лет (Poz-91849) относится ко времени сартанского оледенения. Значительная часть датированных радиоуглеродным методом остатков носорогов на территории Якутии относится ко времени каргинского интерстадиала (50–26 тыс. лет) [3, 4, 8], когда создавались особые условия для гибели крупных животных мамонтовой фауны [8, 12]. В дальнейшем нами планируется получить радиоуглеродные датировки новых находок черепов шерстистого носорога и сопоставить их размеры с ранее описанными экземплярами, что позволит более обоснованно судить о размерной изменчивости *C. antiquitatis* на территории Якутии во время позднего плейстоцена. Новые находки дополняют сведения о распространении этого вида на территории Якутии в позднем плейстоцене.

### Л и т е р а т у р а

1. Лазарев П. А., Томская А. И. Млекопитающие и биостратиграфия позднего кайнозоя Северной Якутии. – Якутск: Изд. ЯФ СО АН СССР, 1987. – 172 с.
2. Боескоров Г. Г., Лазарев П. А., Бакулина Н. Т., Щелчкова М. В., Давыдов С. П., Соломонов Н. Г. Предварительные данные о находке мумифицированного трупа ископаемого шерстистого носорога в низовьях реки Колымы // Доклады Академии наук, 2009. – Том 424, №4. – С. 570-573.

3. Гарутт Н. В. Шерстистый носорог (морфология, систематика, геологическое значение). Автореферат дисс. ... канд. геол.-минер. Наук. – СПб., 1998. – 22 с.
4. Boeskorov G. G. Woolly rhino (*Coelodonta antiquitatis*) distribution in Northeast Asia // *Deinsea*, 2001. – No.8. – P. 15-20.
5. Willerslev E., Davison J., Moora M., Zobel M., Coissac E., Edwards M.E., Lorenzen E.D., Vestergård M., Gussarova G., Haile J., et al. Fifty thousand years of Arctic vegetation and megafaunal diet // *Nature*, 2014. – Vol. 506 (7486). – P. 47-51.
6. Lister A., Stuart A. Extinction chronology of the woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis*: reply to Kuzmin // *Quaternary Science reviews*, 2013. – Vol. 62. – P. 144-146.
7. Novgorodov G., Grigoriev S., Cheprasov M., Grigorieva L., Tikhonov A. Yunyugen – the Late Pleistocene locality of the mammoth fauna in the basin of the Yana River (North-Eastern Siberia) // *ICMR*. – 2017. Abstract Book of the VIIth International conference of Mammoth and their relatives. Taiwan, 2017. – P.17.
8. Лазарев П. А. Крупные млекопитающие антропогена Якутии. – Новосибирск: Наука, 2008. – 160 с.
9. Sher A. V. The role of Beringian Land in the development of Holarctic mammalian fauna in the Late Cenozoic // *Beringia in the Cenozoic*. – Vladivostok, 1976. – P. 227-241.
10. Чепрасов М. Ю., Обадэ Т. Ф., Новгородов Г. П., Григорьев С. Е., Протодьяконов К. Е. Перспективные местонахождения мамонтовой фауны в бассейне среднего течения реки Колыма // Всероссийская конференция молодежи «Эрэл-2016». – Якутск: Изд-во СВФУ, 2016. – С. 266-268
11. Borsuk-Byalynicka M. Studies on the Pleistocene Rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach) // *Palaentol. Polon.*, 1973. – № 29. – P. 1-97.
12. Верещагин Н. К. Почему вымерли мамонты? – Ленинград: Наука, 1979. – 196 с.

#### References

1. Lazarev P. A., Tomskaya A. I. Mlekopitayushchie i biostratigrafiya pozdnego kajnozoya Severnoj Yakutii. – Yakutsk: Izd. YAF SO AN SSSR, 1987. – 172 s.
2. Boeskorov G. G., Lazarev P. A., Bakulina N. T., SHChelchkova M. V., Davydov S. P., Solomonov N. G. Predvaritel'nye dannye o nahodke mumificirovannogo trupa iskopaemogo sherstistogo nosoroga v nizov'yah reki Kolymy // *Doklady Akademii nauk*, 2009. – Tom 424, №4. – S. 570-573.
3. Garutt N. V. SHERstistyj nosorog (morfoloziya, sistematika, geologicheskoe znachenie). Avtoreferat diss. ... kand. geol.-miner. Nauk. – SPb., 1998. – 22 s.
4. Boeskorov G. G. Woolly rhino (*Coelodonta antiquitatis*) distribution in Northeast Asia // *Deinsea*, 2001. – No.8. – P. 15-20.
5. Willerslev E., Davison J., Moora M., Zobel M., Coissac E., Edwards M.E., Lorenzen E.D., Vestergård M., Gussarova G., Haile J., et al. Fifty thousand years of Arctic vegetation and megafaunal diet // *Nature*, 2014. – Vol. 506 (7486). – P. 47-51.
6. Lister A., Stuart A. Extinction chronology of the woolly rhinoceros *Coelodonta antiquitatis*: reply to Kuzmin // *Quaternary Science reviews*, 2013. – Vol. 62. – P. 144-146.
7. Novgorodov G., Grigoriev S., Sheprasov M., Grigorieva L., Tikhonov A. Yunyugen – the Late Pleistocene locality of the mammoth fauna in the basin of the Yana River (North-Eastern Siberia) // *ICMR*. – 2017. Abstract Book of the VIIth International conference of Mammoth and their relatives. Taiwan, 2017. – P.17.
8. Lazarev P. A. Krupnye mlekopitayushchie antropogena Yakutii. – Novosibirsk: Nauka, 2008. – 160 s.
9. Sher A. V. The role of Beringian Land in the development of Holarctic mammalian fauna in the Late Cenozoic // *Beringia in the Cenozoic*. – Vladivostok, 1976. – P. 227-241.
10. Cheprasov M. YU., Obadeh T. F., Novgorodov G. P., Grigor'ev S. E., Protod'yakonov K. E. Perspektivnye mestonahozhdeniya mamontovoj fauny v bassejne srednego techeniya reki Kolyma // Vserossijskaya konferenciya molodezhi «EHrehl-2016». – Yakutsk: Izd-vo SVFU, 2016. – С. 266-268
11. Borsuk-Byalynicka M. Studies on the Pleistocene Rhinoceros *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach) // *Palaentol. Polon.*, 1973. – № 29. – P. 1-97.
12. Vereshchagin N. K. Pochemu vyermerli mamonty? – Leningrad: Nauka, 1979. – 196 s.