

УДК 599.61;569(571.56)

DOI 10.25587/2222-5404-2024-21-4-34-44

Новые данные по местонахождениям мамонтовой фауны в среднем течении р. Яна (Северо-Восток Якутии)

Г. П. Новгородов¹ ✉, А. Н. Тихонов²¹Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Россия²Зоологический институт РАН, г. Санкт-Петербург, Россия

✉ novgorodovgavril@mail.ru

Аннотация. Бассейн р. Яна, располагающийся на территории Яно-Индибирской низменности, является одним из наиболее богатых районов Якутии по палеонтологическим находкам животных мамонтовой фауны с мягкими тканями. Около 140 лет назад была собрана первая большая коллекция палеонтологического материала царской экспедицией под руководством А. А. Бунге и Э. В. Толля (1885–1886 гг.), которая хранится в запасниках Зоологического института Российской академии наук г. Санкт-Петербурга. На среднем течении р. Яна ранее были найдены такие известные уникальные находки, как фрагмент туши ленской лошади (2009 г.), молодая особь бизона (2009 г.), копытный лемминг (2012 г.), Верхоянский жеребенок (2018 г.), обнаруженные на местонахождении Батагайка. Сотрудниками лаборатории «Музей мамонта им. П.А. Лазарева» в 2023 г. во время полевых работ на основных местонахождениях бассейна р. Яна был собран палеонтологический и палинологический материалы. Представлены новые данные по количественному и процентному соотношению видов мамонтовой фауны на местонахождении Хаастаах, а также некоторые морфометрические показатели по фрагментированной туше ископаемого бизона. Для всестороннего изучения местонахождений применялись различные методы палеогеографических реконструкций, включая палеонтологический, палинологический и радиоуглеродный анализы. Эти методы были направлены на выявление временных закономерностей изменчивости природных условий на рубеже плейстоцена и голоцена. Результаты по последним находкам дополняют информацию о распространении представителей мамонтовой фауны на территории Якутии в позднем плейстоцене и голоцене.

Ключевые слова: плейстоцен, голоцен, палеонтология, морфология, мамонтовая фауна, бассейн р. Яна, местонахождение, многолетняя мерзлота, радиоуглеродный возраст, ископаемые остатки.

Для цитирования: Новгородов Г. П., Тихонов А. Н. Новые данные по местонахождениям мамонтовой фауны в среднем течении р. Яна (Северо-Восток Якутии). *Вестник СВФУ*. 2024, Т. 21, № 4. С. 34–44. DOI: 10.25587/2222-5404-2024-21-4-34-44

Полевые работы 2023 г. и последующая лабораторная обработка материала проведены в рамках гранта РНФ 23-27-00242 «Реконструкция экосистем Янского плоскогорья в плейстоцене–голоцене на основе криолитологических, палеопочвенных и палеонтологических данных термоденудационной котловины “Батагай”».

New data on the locations of mammoth fauna in the middle reaches of the Yana River (northeast Yakutia)

G. P. Novgorodov¹ ✉, A. N. Tikhonov²¹M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia²Zoological Institute of Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

✉ novgorodovgavril@mail.ru

Abstract. The Yana River basin in the Yana-Indigirka Lowland is one of the richest regions of Yakutia in paleontological finds of animals representing the mammoth fauna with soft tissues. More than 130 years ago, a large collection of paleontological material was collected by the royal

expedition led by A.A. Bunge and E.V. Toll (1885-1886), which is stored in the storerooms of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences in St. Petersburg. Previously known unique finds on the middle reaches of the Yana River included the Lena horse body fragment (2009), juvenile bison (2009), collared lemming (2012), and Verkhoyansk foal (2018) discovered at the Batagaika location. In 2023, during field work, paleontological and palynological material was collected at the main locations of the Yana River basin. New data on the quantitative and percentage ratio of mammoth fauna species at the Khaastaakh locality are presented, as well as some morphometric indicators for a fragmented fossil bison body. For a comprehensive study of the localities, various methods of paleogeographic reconstructions were used, including paleontological, palynological and radiocarbon analyses. These methods were aimed at identifying temporal patterns of variability of natural conditions at the Pleistocene-Holocene boundary. The results of the latest findings supplement the information on the distribution of representatives of the mammoth fauna in the territory of Yakutia in the late Pleistocene and Holocene.

Keywords: Pleistocene, Holocene, paleontology, morphology, mammoth fauna, Yana River basin, location, permafrost, radiocarbon age, fossil remains.

For citation: Novgorodov G. P., Tikhonov A. N. New data on the locations of mammoth fauna in the middle reaches of the Yana River (northeast Yakutia). *Vestnik of NEFU*. 2024, Vol. 21, No. 4. Pp. 34–44. DOI: 10.25587/2222-5404-2024-21-4-34-44

The fieldwork in 2023 and subsequent laboratory processing of the material were conducted within the framework of RSF grant 23-27-00242, "Reconstruction of ecosystems of the Yana Plateau in the Pleistocene-Holocene based on cryolithological, paleosol and paleontological data of the Batagai thermodenudation crater".

Введение

Одной из перспективных территорий по палеонтологическим находкам костных, трупных фрагментов и даже остатков с замороженными трупами животных—представителей мамонтовой фауны на Северо-Востоке Якутии является бассейн р. Яна и близлежащие территории. Первая большая коллекция палеонтологического материала из бассейна р. Яна была собрана «Новосибирской» экспедицией А. А. Бунге и Э. В. Толля в 1885–1886 гг., которую детально описал в своей монографии И. Д. Черский [1].

За последние 15 лет на среднем течении р. Яны были обнаружены такие уникальные объекты, как Верхоянская лошадь (2009 г., абсолютный возраст – 4450 лет (GrA – 48709)), теленок бизона (2009 г., – 8215 лет (GrA – 50838)), копытный лемминг (2012 г., >50 тыс. лет (>50299, OxA-29747)) и Верхоянский жеребенок (2018 г., – 38590 ± 1120 лет (JYU-506)) из местонахождения Батагайка, а также Адычинский бизон (2022 г., 27325 ± 226 л. н. (GV-4616)) из местонахождения Хаастаах.

Результаты

Сотрудниками лаборатории «Музей мамонта» полевые работы на среднем течении бассейна р. Яна проводились с 2009 по 2016 гг. на пяти местонахождениях (рис. 1). В июле 2023 г. удалось исследовать 4 из 5 местонахождений, местонахождение Юнюген из-за дальнего его расположения не был включен в нашу логистику.

Одним из наиболее перспективных местонахождений по уникальным палеонтологическим объектам мамонтовой фауны является Батагайка, на Северо-Востоке Якутии – крупнейший термоденудационный овраг в мире [2]: его размеры составляют приблизительно 1х2 км, протяженность основной стенки обнажения более 1,6 км, он вскрывает стратиграфическую последовательность мерзлых отложений мощностью более 80 м и охватывает, по оценкам различных методов исследований, интервал от 250 до 600–700 тыс. лет [3] (рис. 2).

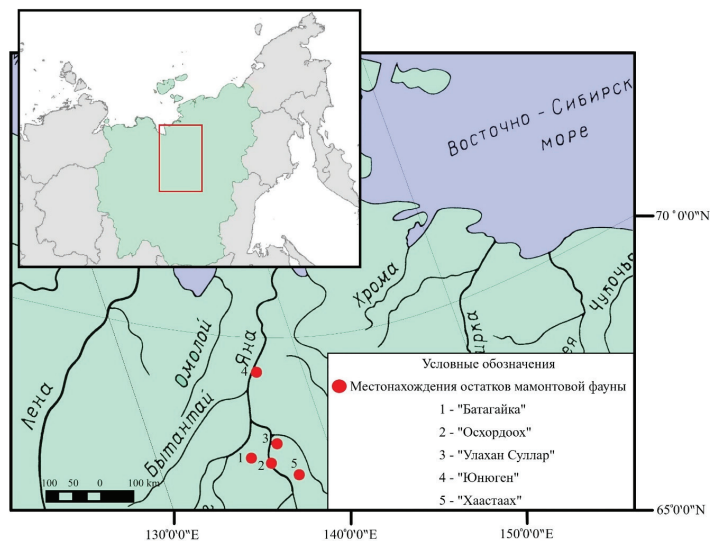


Рис. 1. Перспективные местонахождения среднего течения бассейна р. Яна
Fig. 1. Prospective locations in the middle reaches of the Yana River basin



Рис. 2. Местонахождение Батагайка
Fig. 2. The Batagaika crater location

На данном местонахождении у основания земляного останца (байджерахах), в 2009 г. обнаружена ленская лошадь голоценового возраста 4400 ± 35 (GrA-48709) тыс. л. н., у которой отсутствует голова и дистальные части передних конечностей. По первичным половым признакам установлено, что туша лошади принадлежит самцу. Масть жеребца установить не смогли из-за отсутствия шерстного покрова, который полностью выпал в процессе частичного разложения и мумификации (рис. 3).

Голоценовый возраст находки воодушевил некоторых палеонтологов, которые считали, что, возможно, ленская лошадь не вымерла в позднем плейстоцене, а смогла сохраниться в голоцене [4]. Позже в проекте сравнения древних и современных лошадей у Верхоянской лошади и у более чем 10 образцов лошадей был отсекален митохондриальный геном. У образцов Batagai (Верхоянская лошадь) и CGG101397 (с захоронения XIX в.), данные



Рис. 3. Верхоянская лошадь

Fig. 3. Verkhoyansk horse



Рис. 4. Батагайский бизоненок

Fig. 4. Batagai bison cub

геномов секвенирования оказались совместимы, однако результаты посчитали ошибочными [5]. В результате данных генетических исследований древняя лошадь оказалась более дальней генетической ветвью современной якутской лошади, что свидетельствует о том, что ленская лошадь все-таки вымерла и в процессе изменения климата, хотя существовала до 2200 лет назад на о. Большой Ляховский, по последним датировкам [6].

Автором вышеописанной находки является местный житель Э. В. Стручков, он же обнаружил следующий объект (рис. 4) – теленка бизона возрастом 8215 ± 45 –40 лет назад (GrA – 50838), обнаруженного осенью 2009 г. [7]. Находка представляет собой мумифицированную тушу бизона молодой особи, биологический возраст около 2–3 месяцев. Труп бизона зафиксирован в позе спящего животного, передние конечности полусогнуты и направлены назад, а задние конечности как бы вытянуты вперед. Кожа тонкая, которая лопнула вдоль тела, начиная с плеча до хвоста. На голове и спине наблюдаются минеральные темно-синие выцветы керченита – частично окисленного вивианита. Носогубное зеркало отсутствует. Шерстный покров выпал, сохранился только на брюшке темно-бурого цвета и на дистальной части конечностей светло-коричневого цвета.



Рис. 5. Тушка копытного лемминга
Fig. 5. Body of the collared lemming



Рис. 6. Батагайский жеребенок
Fig. 6. Batagai foal

На конечностях сохранились копыта, отсутствует копыто лишь на правой фаланге передней правой ноги. Также сохранился хвост, который прижат к телу, длина составила 30 см. Данная находка бизона является самой поздней находкой в голоценовом периоде [6].

В 2012 г. сотрудниками лаборатории «Музей мамонта им. П. А. Лазарева» на северной стороне Батагайского оврага у подножья байджераха был обнаружен копытный лемминг, радиоуглеродный возраст которого оказался запредельный <50 тыс. л. н. (>50299, ОхА-29747) (рис. 5).

Данная находка в ходе генетических исследований оказалась самой древней из более чем 300 исследованных образцов со всего Северного полушария [8]. Современным ареалом этих грызунов считается зона тундры, а в Европейской части копытные лемминги вымерли вместе с основной мамонтовой фауной.

Уникальной находкой по сохранности мягких тканей является четвертая находка с местонахождения Батагайка – жеребенок ленской лошади, обнаруженный местными жителями в июле 2018 г. с геологическим возрастом 39850 ± 280 л. н. (рис. 6) [9].



Рис. 7. Внутренние органы жеребенка

Fig. 7. Internal organs of the foal

Находка обнаружена почти полностью вытянувшейся из обнажения, удерживавшейся только задними и передней левой конечностями в мерзлой стенке на уровне 30 метров от поверхности земли. Жеребенок был доставлен в г. Якутск в августе 2018 г. сотрудниками лаборатории «Музей мамонта им. П.А. Лазарева».

По результатам морфологических и краниометрических промеров установили, что жеребенок был еще на грудном вскармливании возрастом до 20 дней после отела. Пол установлен по первичным половым признакам, это был самец древней лошади. Благодаря сохранившемуся шерстяному покрову коричневого цвета определили, что жеребенок был гнедой масти, также это подтверждается черным окрасом гривы и хвоста (рис. 6).

Находка отличается удивительной сохранностью без механических повреждений покровных тканей и сохранившимися внутренними органами, не затронутыми разложением (рис. 7). Были изъяты для дальнейших палинологических и гистологических исследований весь кишечный тракт, содержимое сердца (кровь) и мочевого пузыря (урина).

Дальнейшие генетические исследования должны показать видовую принадлежность данного жеребенка.

Местонахождения в бассейне р. Яны отличаются более древним возрастом отложений и, соответственно, составом ископаемой фауны млекопитающих, обитавших в различные эпохи плейстоцена. В 2023 г., помимо местонахождения Батагайка, были исследованы еще 3 местонахождения: Улахан Суллар, Охордоох и Хаастаах.

Улахан Суллар – это опорное местонахождение, исследуемое с 60-х годов прошлого столетия, располагающееся на правом берегу р. Адыча в 18 км ниже по течению от с. Бетенкес. Высота обнажения многолетнемерзлых пород от 65 до 80 метров (рис. 8).

Здесь были обнаружены практически все виды представителей мамонтовой фауны позднего неоплейстоцена (хищные: *Canis lupus*, *Ursus arctos* L., *Panthera spelaea* Goldfuss; хоботные: *Mammuthus primigenius* Blum. позднего типа; непарнокопытные: *Equus lenensis* Russ., *Coelodonta antiquitatis* Blum.; парнокопытные: *Cervus elaphus* L., *Alces* sp., *Rangifer tarandus* L., *Bison priscus* Boj., *Ovibos pallantis* H. Smith). Одной из редких находок является левая ветвь нижней челюсти малого пещерного медведя *Ursus rossicus*, обнаруженная отрядом лаборатории «Музей мамонта» [10, 11] (рис. 9).

Данная находка – лишь третья на территории Северо-Востока Якутии. Первой находкой на Северо-Востоке Азии является таранная кость с местонахождения Охордоох, которая по молекулярно-генетическим исследованиям оказалась ближе к кударскому пещерному медведю *U. deningeri kudarensis* (Baryshnikov, 1985) из северного Кавказа и была обозначена как *Ursus* cf. *deningeri*. Вторая находка была сделана в 2007 г. в бассейне р. Колыма, где впервые была найдена нижняя челюсть малого пещерного медведя [12].



Рис. 8. Местонахождение Улахан Суллар

Fig. 8. The Ulakhan Sullar location

Рис. 9. Левая ветвь нижней челюсти малого пещерного медведя (*Ursus rossicus*)Fig. 9. The left mandibular bone of the small cave bear (*Ursus rossicus*)

Выше по течению от обнажения Улахан Суллар в 40 км имеется небольшая речная коса (участок «Осхордоох») протяженностью около 500 м. Ранее на поверхности этой косы были обнаружены кости среднеплейстоценовых животных, таких как трогонтериевый мамонт, длиннорогий бизон, лошадь Веры, правецбык, фрагменты черепа широколобого лося и зоргелии. На данный момент практически вся поверхность косы заросла травой и ивовым тальником. В последнее время для поиска бивней шерстистого мамонта используют подводный метод поиска, и параллельно с бивневым материалом со дна извлекаются редкие находки среднеплейстоценовых животных мамонтовой фауны (рис. 10). Представляется перспективным использование данного метода для поиска остатков представителей более ранней фауны.

Участок Хаастаах был исследован в 2023 г. Данное местонахождение находится выше по течению в 40 км от пос. Бетенкес, на р. Хаастаах (правый приток р. Адыча), приблизительно в 50 км от устья. Интерес к этому участку был вызван находкой неполной туши плейстоценового молодого Адычинского бизона с очень хорошей сохранностью



Рис. 10. Подводный метод поиска: а – вырубка лунки во льду зимой;
б – палеонтологический материал, поднятый со дна реки Адыча

Fig. 10. The underwater search method: а – digging a hole in the ice in winter;
b – paleontological material recovered from the bottom of the Adycha River



Рис. 11. Адычинский бизон

Fig. 11. Adycha bison

мягких тканей (сохранились голова и две передние конечности), с абсолютным возрастом 27325 ± 226 л. н. (GV-4616) (рис. 11). Был обнаружен искателями бивня мамонта в июле 2022 г. в многолетнемерзлых породах.

Туша сохранилась не полностью, только передняя часть туловища (голова и передние конечности), хорошо сохранился летний шерстный покров. Длина шерсти на голове 1–1,5 см, борода на подбородке 5–6 см, грива на холке до 10–11 см, на шее и под грудью длина волос до 34–35 см. Рога прямые и направлены в стороны, длина от основания 13 см, максимальное расстояние кончиков роговых чехлов друг от друга 43,5 см. Длина головы от носа до затылка 43,5 см, копыта черного цвета, длина составила 117,5 мм, наибольшая ширина двух копыт 100,7 мм.

Предварительно установлено, что это молодая особь самца, возрастом 1,5–2 года. Труп бизона был обнаружен в толщах многолетнемерзлых пород высокого яра (30–40 м.) на левом берегу р. Хаастаах. Полная информация будет представлена после завершения морфологических, генетических и микробиологических исследований.

На новом местонахождении были исследованы три искусственных штольни протяженностью 300–400 метров и высотой от 50 см до 3–4 метров. Здесь было

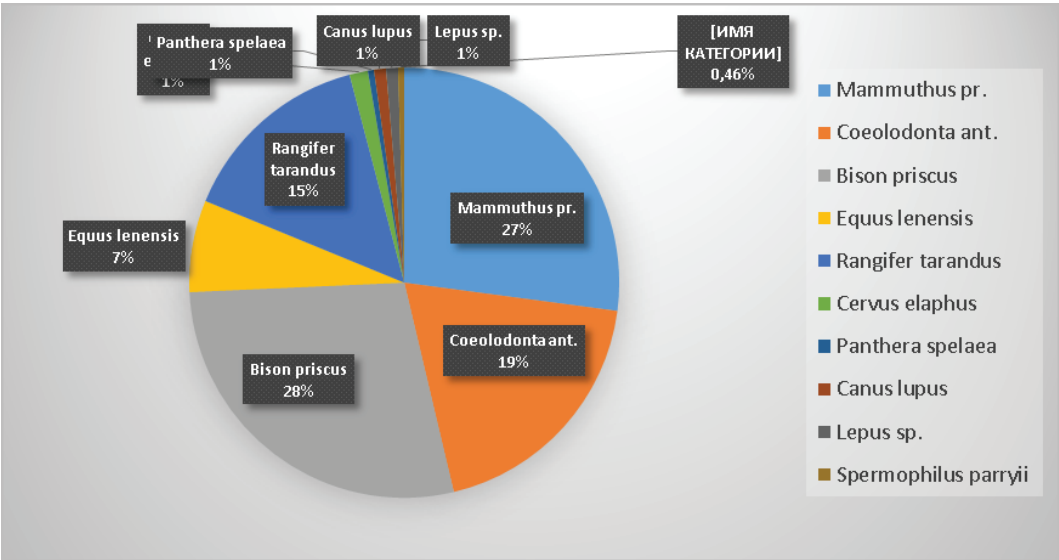


Рис. 12. Количественное и процентное соотношение видов на местонахождении Хаастаах
Fig. 12. Quantitative and percentage ratio of species at the Khaastaakh locality

идентифицировано большое количество палеонтологического материала – 218 костных остатков ископаемых млекопитающих 10 видов (*Mammuthus primigenius*, *Coeolodonta antiquitatis*, *Bison priscus*, *Equus lenensis*, *Cervus elaphus*, *Rangifer tarandus*, *Lepus sp.*, *Spermophilus sp.*, *Panthera spelaea* Goldfuss, *Canis lupus*). На рис. 12 показано количественное и процентное соотношение видов.

Выявлено, что среди крупных растительноядных животных практически равные процентные соотношения находок костного материала, что характерно для структуры фауны позднего плейстоцена, кроме остатков лошадей. По сравнению с другими местонахождениями здесь очень мало остатков лошадей, однако наблюдается значительная доля костных остатков шерстистого носорога (19%), по П.А. Лазареву [13], по Якутии доля этого вида составляет 4,9%. Для полного понимания геологического возраста в целом по данному местонахождению будет сделан ряд радиоуглеродных датировок.

Заключение

Таким образом, бассейн реки Яна и прилегающие территории до сих пор являются одним из перспективных в плане новых находок ископаемых остатков представителей мамонтовой фауны с мягкими тканями. На каждом из исследуемых местонахождений обнаружены следы обитания индикаторных видов представителей мамонтовой фауны позднего неоплейстоцена и голоцена, что говорит о сохранении более благоприятных условий на территории Северо-Востока Сибири.

Л и т е р а т у р а

1. Черский, И. Д. Описание коллекции послетретичных млекопитающих животных, собранных Новосибирской экспедицией 1885–1886 гг.: Зап. АН, 1891. – Т. 65, прилож. № 1. – 706 с.

2. Палеоэкологические индикаторы условий формирования многолетнемерзлых отложений Батагайской термоденудационной котловины / А. В. Лупачев, Я. В. Тихонравова, П. П. Данилов, О. Г. Занина // Криосфера Земли. – 2024. – Т. XXVIII. – № 1. – С. 36–49. DOI: 10.15372/KZ20240104

3. Murton JB, Opel Th, Toms Ph, et al. A multimethod dating study of ancient permafrost, Batagay megaslump, east Siberia. Quaternary Research, 2022;105:1–22.

4. Лазарев, П. А. Антропогенные лошади Якутии / П. А. Лазарев. – Москва : Наука, 1980. – 190 с.
5. Librado P, Der Sarkissian C, Ermini L, et al. Tracking the origins of Yakutian horses and the genetic basis for their fast adaptation to subarctic environments. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2015;112(50):E6889-E6897. DOI: 10.1073/pnas.1513696112
6. Боесков, Г. Г. Существование индикаторных видов мамонтовой фауны в голоцене Якутии // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции: в 2-х томах. – 2019. – С. 15–19.
7. Находки уникальных останков туш лошади и бизона в Верхоянском районе Якутии / П. А. Лазарев, С. Е. Григорьев, В. В. Плотников, Г. Н. Саввинов // Проблемы региональной экологии. – 2011. – № 4. – С. 13–18.
8. Palkopoulou E, Baca M, Abramson NI, et al. Synchronous genetic turnovers across Western Eurasia in Late Pleistocene collared lemmings. *Global Change Biology*, 2016;22(5):1710-1721. DOI: 10.1111/gcb.13214
9. Предварительные исследования жеребенка древней лошади / М. Ю. Чепрасов, С. Е. Григорьев, Г. П. Новгородов [и др.] // Четвертичная палеонтология и палеоэкология Якутии : Материалы Междунар. науч. семинара, посвящ. 85-летию со дня рождения П.А. Лазарева (1936–2011). – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2021. – С. 55–58.
10. Палеонтологические и археозоологические исследования в бассейне р. Яна / Григорьев С. Е., Чепрасов М. Ю., Саввинов Г. Н. [и др.]. // Вестник СВФУ. – № 1 (57). – 2017. – С. 20–35.
11. Боесков, Г. Г. Новое доказательство существования пещерных медведей в плейстоцене Сибирской Арктики / Г. Г. Боесков, С. Е. Григорьев, Г. Ф. Барышников // Доклады Академии наук. – 2012. – Т. 445. – № 2. – С. 226–230.
12. Sher AV, Weinstock J, Baryshnikov GF, et al. The first record of “spelaeoid” bears in Arctic Siberia. *Quaternary Science Reviews*, 2011;30(17-18):2238-2249. DOI: 10.1016/j.quascirev.2010.10.016
13. Лазарев, П. А. Крупные млекопитающие антропогена Якутии / П. А. Лазарев. – Новосибирск : Наука, 2008. – 160 с.

References

1. Chersky ID. Description of collections of Post-Tertiary Mammalian Animals Collected by the Novosibirsk Expedition of 1885–1886. *Notes of Russian Academy of Science*, 1891;65(1):706 (in Russian).
2. Lupachev AV, Tikhonravova YaV, Danilov PP, et al. Paleoecological indicators of the conditions of permafrost development in the area of Batagay retrogressive thaw slump. *Earth’s Cryosphere*, 2024;28(1):36–49. DOI: 10.15372/KZ20240104 (in Russian).
3. Murton JB, Opel Th, Toms Ph, et al. A multimethod dating study of ancient permafrost, Batagay megaslump, east Siberia. *Quaternary Research*, 2022;105:1–22 (in English).
4. Lazarev PA. Anthropogenic horses of Yakutia. Moscow: Nauka, 1980:190 (in Russian).
5. Librado P, Der Sarkissian C, Ermini L, et al. Tracking the origins of Yakutian horses and the genetic basis for their fast adaptation to subarctic environments. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2015;112(50):E6889-E6897. DOI: 10.1073/pnas.1513696112 (in English).
6. Boeskorov GG. Existence of Mammoth fauna Indicator Species in the Holocene of Yakutia, Geology and Mineral Resources in the North-East of Russia. In: *Proceedings of the 9th All-Russia Scientific and Practical Conference*. Yakutsk: 2019:15-19 (in Russian).
7. Lazarev PA, Grigoriev SE, Plotnikov VV. Findings of unique remains of horse and bison in the Verkhoyansk Region of Yakutia. *Regional Environmental Issues*, 2011;4:13-18 (in Russian).
8. Palkopoulou E, Baca M, Abramson NI, et al. Synchronous genetic turnovers across Western Eurasia in Late Pleistocene collared lemmings. *Global Change Biology*, 2016;22(5):1710-1721. DOI: 10.1111/gcb.13214 (in English).
9. Cheprasov MYu, Grigoriev SE, Novgorodov GP. Preliminary studies of the foal of an ancient horse. Quaternary paleontology and paleoecology of Yakutia. In: *Proceedings of the International Scientific Seminar to the 85th Anniversary of P.A. Lazarev (1936-2011)*. Yakutsk: Publishing house of NEFU, 2021:55-58 (in Russian).

10. Grigoriev SE, Cheprasov MYu, Savvinov GN, et al. Paleontological and archaeozoological researches in the Yana River basin. *Vestnik NEFU*, 2017;1(57):20-35 (in Russian).
 11. Boeskorov GG, Grigoriev SE, Baryshnikov GF. New evidence for the existence of Pleistocene cave bears in Arctic Siberia. *Doklady Biological Sciences*, 2012;445(2):226-230 (in English).
 12. Sher AV, Weinstock J, Baryshnikov GF, et al. The first record of “spelaeoid” bears in Arctic Siberia. *Quaternary Science Reviews*, 2011;30(17-18):2238-2249. DOI: 10.1016/j.quascirev.2010.10.016 (in English).
 13. Lazarev PA. Large Mammals of the Anthropogene of Yakutia. Novosibirsk: Nauka, 2008:160 (in Russian).
-

НОВГОРОДОВ Гаврил Петрович – н. с. лаборатории «Музей мамонта им. П.А. Лазарева» НИИПЭС, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова».

E-mail: novgorodovgavril@mail.ru

Gavril P. NOVGORODOV – Researcher at the P.A. Lazarev Mammoth Museum Laboratory, IAEN, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University.

ТИХОНОВ Алексей Николаевич – к. б. н., в. н. с. Зоологического музея, ФГБУН «Зоологический институт Российской академии наук».

E-mail: atikh@mail.ru

Alexey N. TIKHONOV – Cand. Sci. (Biology), Lead. Researcher at the Museum of Zoology, Zoological Institute of Russian Academy of Sciences.