

Мумия детеныша саблезубой кошки из плейстоцена Якутии

академик А.В. Лопатин¹, М.В. Сотникова², А.В. Лавров¹, А.И. Климовский³,
А.В. Протопопов³, Д.О. Гимранов⁴

¹ Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН (Москва, Россия)

² Геологический институт РАН (Москва, Россия)

³ Академия наук Республики Саха (Якутия) (Якутск, Россия)

⁴ Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН (Екатеринбург, Россия)

Мерзлая мумия детеныша саблезубой кошки *Homotherium latidens* найдена в верхнеплейстоценовых многолетнемерзлых отложениях едомной толщи на р. Бадяриха (правом притоке р. Индигирка) на северо-востоке Якутии. Впервые в истории палеонтологии с помощью прямого наблюдения установлен внешний облик вымершего вида млекопитающих, не имеющего аналогов в современной фауне. Мощные мышцы шеи, укороченное туловище и удлиненные передние конечности детеныша отражают характерные особенности строения тела взрослых гомотериев, известное по скелетным находкам. Широкие лапы могут быть связаны с приспособлением к передвижению по снегу, а небольшие и низкие ушные раковины – с адаптацией к холодному климату. Увеличенное ротовое отверстие и высокая верхняя губа детеныша связаны с последующим развитием гипертрофированных верхних клыков и очень крупных резцов, нехарактерных для современных кошачьих.

Ключевые слова: мерзлая мумия, детеныш, *Homotherium*, Machairodontinae, верхний плейстоцен, многолетнемерзлые слои, бассейн Индигирки, Якутия.

В августе 2020 г. на северо-востоке Республики Саха (Якутия), в Абыйском улусе, старателями, добывающими бивни мамонта, была найдена мерзлая мумифицированная тушка детеныша крупного хищника. Местонахождение, получившее название Бадярихское [1], располагается на р. Бадяриха (правый приток р. Индигирки, Яно-Индигирская низменность; 67°41'14" с.ш., 146°46'13" в.д.). Мерзлые отложения с большими линзами льда вскрываются в обрыве речной террасы. Здесь были найдены многочисленные костные остатки представителей мамонтовой фауны. Среди них идентифицированы волк *Canis lupus* Linnaeus, 1758, лисица *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758), бурый медведь *Ursus arctos* Linnaeus, 1758, россомаха *Gulo gulo* (Linnaeus, 1758), пещерный лев *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810), шерстистый мамонт *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799), ленская лошадь *Equus lenensis* Russanov, 1968, шерстистый носорог *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799), северный олень *Rangifer tarandus* (Linnaeus, 1758) и степной бизон *Bison priscus* (Bojanus, 1827)



Алексей Владимирович Лопатин, академик РАН, доктор биологических наук, директор Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, заведующий кафедрой палеонтологии геологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. Главный редактор журнала «Природа». Область научных интересов – морфология, филогения и эволюция позвоночных животных, биостратиграфия, палеобиогеография, палеоэкология.
e-mail: alopapat@paleo.ru



Марина Владимировна Сотникова, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории стратиграфии четвертичного периода Геологического института РАН. Научные интересы связаны с морфологией и эволюцией хищных млекопитающих позднего кайнозоя Евразии.
e-mail: sotnikmarina@yandex.ru



Александр Вадимович Лавров, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории млекопитающих Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН. Специалист по ископаемым хищным млекопитающим Азии.

e-mail: lavrov_av@inbox.ru



Айсен Иванович Климовский, научный сотрудник отдела изучения мамонтовой фауны Академии наук Республики Саха (Якутия). Специалист по млекопитающим мамонтовой фауны Сибири.

e-mail: aisen87@mail.ru



Альберт Васильевич Протопопов, доктор биологических наук, руководитель отдела изучения мамонтовой фауны Академии наук Республики Саха (Якутия), главный научный сотрудник Музея мамонта Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Специалист по флоре и фауне плейстоцена севера Сибири.

e-mail: a.protopopov@mail.ru



Дмитрий Олегович Гимранов, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории палеоэкологии Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН. Специалист по ископаемым хищным плейстоцена Евразии.

e-mail: djulfa250@rambler.ru

(определения А.И. Климовского). На основании состава сопутствующей фауны возраст мумии определен как позднеплейстоценовый. Радиоуглеродное датирование находки (по шерсти) показало возраст 31808 ± 367 лет BP, калиброванный возраст – 35471–37019 лет cal BP [1].

Находки замороженных мумифицированных остатков позднеплейстоценовых млекопитающих очень редки. Район Яно-Индибирской низменности уникален в этом отношении благодаря развитию мерзлых отложений едомной толщи,

насыщенных грунтовыми льдами, в которых хорошо сохраняются биологические объекты. Большая часть находок мумифицированных остатков сосредоточена в бассейне р. Индибирка. За последние 10 лет здесь были обнаружены мумии разнообразных животных мамонтового комплекса: мамонтов, бизонов, лося, лошадей, детенышей пещерного льва и щенков древних собак [2, 3]. Датировки находок охватывают интервал от позднего плейстоцена до голоцена.

Бадярихская мумия включает голову и переднюю часть туловища, которое сохранилось примерно до заднего края грудной клетки (рис. 1). Имеются также неполные тазовые кости, сочлененные с костями бедра и голени. Они были найдены в едином куске льда вместе с передней частью трупа детеныша. Образец хранится в отделе изучения мамонтовой фауны Академии наук Республики Саха (Якутия) в Якутске (экз. ОМФ АН РС, № Мэт-20-1).

Судя по стадии прорезывания молочных резцов, детеныш принадлежит к возрастной стадии, соответствующей индивидуальному возрасту трехнедельного львенка [4, 5].

Тело мумии покрыто коротким густым мехом темно-коричневого цвета с длиной волос около 20–30 мм. На спине и шее мех длиннее, чем на лапах. На нижней челюсти в районе симфиза имеется небольшое светлое пятно. На верхней губе отчетливо видны два ряда вибрисс, в основном обломанных на высоте 3–5 мм от корней. В районе угловой части рта шерсть значительно удлинена. Мех мягкий, шелковистый при пальпации.



Рис. 1. Мерзлая мумия детеныша *Homotherium latidens* (Owen, 1846), экз. ОМФ АН РС, № Мэт-20-1; Россия, Республика Саха (Якутия), бассейн р. Индибирка, р. Бадяриха; верхний плейстоцен. Масштаб 5 см. Здесь и далее модифицировано из [1].

Длина сохранившейся части тела мумии от кончика носа до разрыва в области грудной клетки (на уровне 12 позвонка) – 248 мм. Длина головы до визуальной границы затылочного отдела – 108 мм.

Голова хорошо сохранилась вместе с покровными тканями, прорезьями глаз, носовым зеркальцем, отверстиями ноздрей, ротовой щелью, ушными раковинами и шерстным покровом (рис. 2). Череп слегка деформирован. Трещина проходит по сагиттальному шву черепа и симфизному шву нижней челюсти. При этом наблюдается небольшое смещение костей: левая часть черепа и скуловая дуга слегка вдавлены внутрь, затылочная кость смещена и развернута по часовой стрелке примерно на 20°.

Глазные щели у мумии в дорсальной проекции ориентированы примерно под углом 45° к сагиттальной оси черепа (вероятно, это обусловлено посмертной деформацией мягких тканей). Ресницы не сохранились. Ушная раковина имеет форму низкой полукруглой арки (высота ушной раковины в 3.6 раза меньше ширины), она слабо выступает за пределы контура головы. Форма носового зеркальца и ноздрей типичная для кошачьих. Отверстия ноздрей располагаются в пределах носового зеркальца (рис. 3). Верхняя губа очень высокая. Очевидно, это обусловлено дальнейшим онтогенетическим развитием длинного верхнего клыка и необходимостью его прикрытия носогубной складкой. Шея длинная и толстая, что объясняется большим объемом мышц, которые видны на месте отделения шкуры от мумифицированной мышечной ткани.

Судя по трехмерной компьютерной модели, полученной при томографировании мумии, общая морфология черепа типична для детенышей кошачьих. При этом череп мумии характеризуется относительно длинным лицевым отделом, увеличенной областью предчелюстных костей, расширенными скуловыми дугами, округлой мозговой коробкой, молочными верхними резцами крупного размера. Принадлежность бадярихской мумии к роду гомотериев (*Homotherium* Fabrini, 1890) доказывается рядом морфологических признаков нижней челюсти: выраженным подбородочным выступом, коротким и низким венечным отростком, высокой областью симфиза и приподнятым положением резцов относительно ряда щечных зубов (рис. 4). Необычно крупные молочные нижние резцы формируют вместе с клыком единый дугообразный ряд. Для взрослых гомотериев характерна зазубренность режущих гребней на всех зубах. У детеныша гомотерия подобная зазубренность не обнаружена. Возможно, этот



Рис. 2. Боковой вид головы детеныша *Homotherium latidens* (Owen, 1846), экз. ОМФ АН РС, № Мэт-20-1; Россия, Республика Саха (Якутия), бассейн р. Индигирка, р. Бадяриха; верхний плейстоцен. Масштаб 1 см.



Рис. 3. Передний вид головы детеныша *Homotherium latidens* (Owen, 1846), экз. ОМФ АН РС, № Мэт-20-1; Россия, Республика Саха (Якутия), бассейн р. Индигирка, р. Бадяриха; верхний плейстоцен. Масштаб 1 см.

Фото авторов, публикуется впервые

феномен связан с очень молодым индивидуальным возрастом бадярихского детеныша, у которого молочные щечные зубы и клыки сформированы лишь до стадии полых колпачков. Важной особенностью является округлая форма окклюзиальной поверхности последнего молочного предкоренного зуба верхней челюсти (DP4), в отличие от субтреугольной формы этого зуба [6] у детенышей

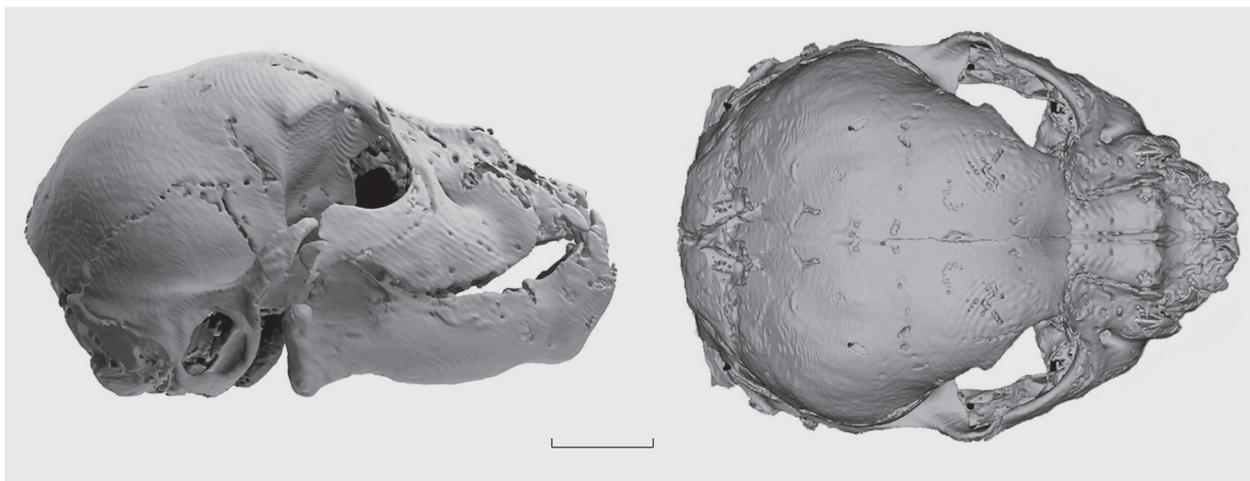


Рис. 4. Череп с нижней челюстью детеныша *Homotherium latidens* (Owen, 1846), экз. ОМФ АН РС, № Мэт-20-1, компьютерная 3D модель, справа и сверху (изображение реконструировано на основании недеформированной правой половины черепа, отраженной зеркально); Россия, Республика Саха (Якутия), бассейн р. Индигирка, р. Бадяриха; верхний плейстоцен. Масштаб 2 см. Здесь и далее модифицировано из [1].

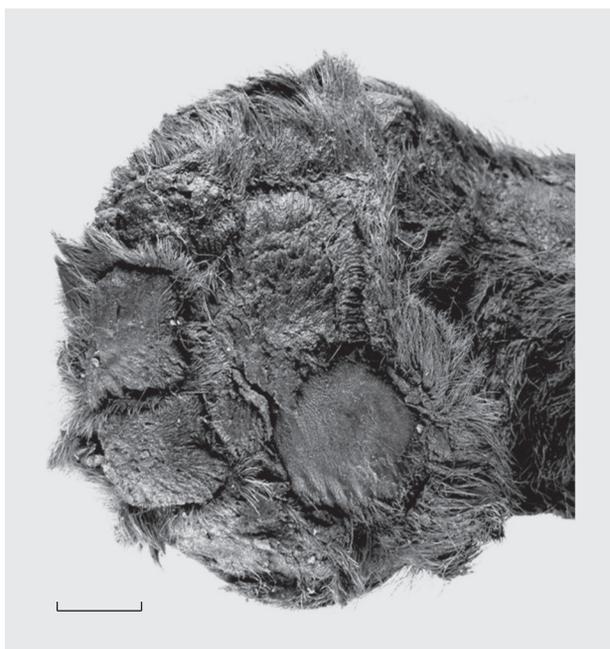


Рис. 5. Подошвенная поверхность правой передней конечности детеныша *Homotherium latidens* (Owen, 1846), экз. ОМФ АН РС, № Мэт-20-1; Россия, Республика Саха (Якутия), бассейн р. Индигирка, р. Бадяриха; верхний плейстоцен. Масштаб 1 см.

H. crenatidens (Fabrini, 1890) (местонахождение Сен-Валье, Франция, 2.4 млн лет).

Передние конечности сохранились практически полностью. Левая конечность скелетизирована выше локтевого сустава. На подошвенной поверхности передней лапы сохранились мякиши

стопы и когти (рис. 5). Мякиши (подушечки) первого и пятого пальцев у мумии имеют форму прямоугольного треугольника. Мякиш пятого пальца длинной стороной примыкает к мякишу четвертого пальца. Форма мякишей второго–четвертого пальцев субквадратная, в отличие от овальных пальцевых мякишей у льва и других кошачьих. Подошвенный мякиш двухлопастной, бобовидной формы. На пальцах сохранились все когти. Они острые, сильно изогнутые. Запястный мякиш отсутствует.

В плиоцене – плейстоцене род *Homotherium* имел огромный ареал, включающий территории Африки, Европы, Азии и Америки [7–10]. В Европе *Homotherium* появился в конце плиоцена [11]. Наиболее широко этот род был распространен в раннем плейстоцене Европы и Азии [12]. Долгое время самое позднее присутствие *Homotherium* в Евразии фиксировалось в среднем плейстоцене [13]. Значительным событием для стратиграфии и палеозоогеографии континента стала находка нижней челюсти *H. latidens* (Owen, 1846) из Северного моря, датированная возрастом 28 000 лет [14]. Впервые было получено важнейшее доказательство позднеплейстоценового существования этого рода в Евразии, а также свидетельство присутствия гомотерия в составе мамонтовой фауны. Однако наибольшее число позднеплейстоценовых находок *Homotherium* сконцентрировано в Северной Америке, где они традиционно относились к *H. serum* (Cope, 1893) [5]. Остатки этого вида в плейстоцене Северной Америки известны более чем из 30 местонахождений [15]. Позднеплейстоценовое присутствие *H. serum*, датирован-

ное интервалом от > 40 000 до 12 700 лет назад, зафиксировано в четырех местонахождениях Канады [15].

Генетический анализ образца *Homotherium latidens* из Северного моря показал его идентичность позднеплейстоценовому *H. serum* из двух североамериканских местонахождений – на Юконе и в районе Великих озер [16]. При этом видовое название *H. latidens* получило приоритет. На основании изложенного, а также учитывая возраст находки, бадярихскую мумию следует относить к *Homotherium latidens* [1]. Таким образом, эта находка является вторым свидетельством присутствия *H. latidens* в позднем плейстоцене Евразии и первой описанной находкой с территории Азии.

Внешний вид гомотериев и других саблезубых кошачьих был предметом дискуссий в нескольких поколениях исследователей. Активно обсуждались особенности локомоции саблезубых хищников, их образ жизни и охотничье поведение [7, 17]. В последние годы появился ряд работ, посвященных реконструкции мышечной системы *Homotherium*. Были установлены четкие признаки гипертрофии мышц шеи и передних конечностей, реконструирована более длинная и массивная шея этой саблезубой кошки по сравнению с представителями Pantherinae [17, 18]. Было показано, что мягкие ткани прикрывали верхние клыки этого хищника [10].

Проведенное изучение бадярихской мумии детеныша *Homotherium* позволило впервые в истории палеонтологии с помощью прямого наблюдения установить внешний облик вымершего вида млекопитающих, не имеющего аналогов в современной фауне. Увеличенное ротовое отверстие и высокая верхняя губа детеныша связаны с последующим развитием гипертрофированных верхних клыков и очень крупных резцов, которые не характерны для современных кошачьих. Исследование телосложения



Рис. 6. Детеныш гомотерия.

Рисунок Исакко Альберти (Isacco Alberti), нарисованный в день выхода статьи [1], подарок авторам

сложения детеныша подтвердило результаты мио-логической реконструкции для взрослых особей *Homotherium*. Скелет взрослых гомотериев характеризуется коротким туловищем и длинными конечностями [7]. Исследование бадярихской мумии показало, что большая часть посткраниальных анатомических особенностей гомотерия прослеживается уже в трехнедельном возрасте (рис. 6).

Передняя стопа детеныша имеет округлую форму. Ее ширина почти равна длине, в отличие от детенышей львов с их удлинённой и относительно узкой передней стопой. Широкая стопа, субквадратная форма ее подушечек, отсутствие запястного мякиша интерпретируются нами как приспособления к передвижению по снежному покрову и низким температурам. Небольшие, низкие ушные раковины, так же как широкая область носа, у бадярихского детеныша гомотерия контрастно отличаются от более высоких ушных раковин и узкого носа детенышей льва. Все эти признаки могут рассматриваться как адаптации к обитанию в холодном климате.

Авторы благодарны А.Ю. Луковцеву и А.А. Слепцову за помощь в организации полевых работ и предоставленные материалы для исследования, глубоко признательны Е.Л. Кемельману (Ветеринарный госпиталь Сколково Vet) и Н.В. Сердюк (Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН) за организацию и проведение томографического изучения мумии и первичную обработку его результатов, а также высоко ценят помощь Д.А. Захарова (Уральский федеральный университет имени первого президента России Б.Н. Ельцина) в обработке компьютерных томограмм. Исследование выполнено в рамках государственных заданий соответствующих научных организаций согласно аффилиациям авторов.

Литература / References

1. Lopatin A.V., Sotnikova M.V., Klimovsky A.I. et al. Mummy of a juvenile sabre-toothed cat *Homotherium latidens* from the Upper Pleistocene of Siberia. *Scientific Reports*. 2024; 14(28016): 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-79546-1>
2. Boeskorov G.G., Plotnikov V.V., Protopopov A.V. et al. The preliminary analysis of cave lion cubs *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810) from the permafrost of Siberia. *Quaternary*. 2021; 4(3): 24. <https://doi.org/10.3390/quat4030024>

3. Григорьев С.Е., Чепрасов М.Ю., Саввинов Г.Н. и др. Палеонтологические и археозоологические исследования в бассейне р. Яна. Вестник Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова. 2017; (1): 20–35. [Grigoriev S.E., Cheprasov M.Yu., Savvinov G.N. et al. Paleontological and archaeozoological researches in the Yana River Basin. Vestnik of North-Eastern Federal University. 2017; (1): 20–35 (In Russ.).]
4. Smuts G.L., Anderson J.L., Austin J.C. Age determination of the African lion (*Panthera leo*). Journal of Zoology. 1978; 185(1): 115–146.
5. Rawn-Schatzinger V. Development and eruption sequence of deciduous and permanent teeth in the saber-tooth cat *Homotherium serum* Cope. Journal of Vertebrate Paleontology. 1983; 3(1): 49–57.
6. Viret J. Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme), et sa faune de mammifères villafranchiens. Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon. 1954; 4: 1–200.
7. Ballesio R. Monographie d'un *Machairodus* du gisement de Senèze: *Homotherium crenatidens* Fabrini. Saint-Étienne: Le Hénaff, 1963.
8. Rawn-Schatzinger V., Collins R.L. Scimitar cats, *Homotherium serum* Cope from Gassaway Fissure, Cannon County, Tennessee and the North American distribution of *Homotherium*. Journal of the Tennessee Academy of Science. 1981; 56(1): 15–19.
9. Antón M., Galobart A., Turner A. Co-existence of scimitar-toothed cats, lions and hominins in the European Pleistocene. Implications of the post-cranial anatomy of *Homotherium latidens* (Owen) for comparative palaeoecology. Quaternary Science Reviews. 2005; 24(10–11): 1287–1301.
10. Antón M., Siliceo G., Pastor J.F., Salesa M.J. Concealed weapons: A revised reconstruction of the facial anatomy and life appearance of the sabre-toothed cat *Homotherium latidens* (Felidae, Machairodontinae). Quaternary Science Reviews. 2022; 284(107471): 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2022.107471>
11. Сотникова М.В., Байгушева В.С., Титов В.В. Хищные млекопитающие ханровского фаунистического комплекса и их стратиграфическое значение. Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2002; 10(4): 62–78. [Sotnikova M.V., Baigusheva V.S., Titov V.V. Carnivores of the Khapry Faunal Assemblage and their stratigraphic implications. Stratigraphy and Geological Correlation. 2002; 10(4): 375–390.]
12. Hemmer H., Kahlke R.-D. New results on felids from the Early Pleistocene site of Untermassfeld. The Pleistocene of Untermassfeld near Meiningen (Thüringen, Germany). Part 5. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz. 2022; 40(5): 1465–1567.
13. Serangeli J., Kolfschoten T. van, Starkovich B.M., Verheijen I. The European saber-toothed cat (*Homotherium latidens*) found in the “Spear Horizon” at Schöningen (Germany). Journal of Human Evolution. 2015; 89: 172–180.
14. Reumer J.W.F., Rook L., Van Der Borg K. et al. Late Pleistocene survival of the saber-toothed cat *Homotherium* in Northwestern Europe. Journal of Vertebrate Paleontology. 2003; 23(1): 260–262.
15. Ewald T., Hills L.V., Tolman S., Kooyman B. Scimitar cat (*Homotherium serum* Cope) from southwestern Alberta, Canada. Canadian Journal of Earth Sciences. 2018; 55(1): 8–17.
16. Pajmans J.L.A., Barnett R., Gilbert M.T.P. et al. Evolutionary history of saber-toothed cats based on ancient mitogenomics. Current Biology. 2017; 27(21): 3330–3336.
17. Antón M., Galobart A. Neck function and predatory behavior in the scimitar toothed cat *Homotherium latidens* (Owen). Journal of Vertebrate Paleontology. 1999; 19(4): 771–784.
18. Antón M., Salesa M.J., Turner A. et al. Soft tissue reconstruction of *Homotherium latidens* (Mammalia, Carnivora, Felidae). Implications for the possibility of representations in Palaeolithic art. Geobios. 2009; 49(5): 541–551.

Mummy of a saber-toothed cat cub from the Pleistocene of Yakutia

A.V. Lopatin¹, M.V. Sotnikova², A.V. Lavrov¹, A.I. Klimovsky³, A.V. Protopopov³, D.O. Gimranov⁴

¹ Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

² Geological Institute, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

³ Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia) (Yakutsk, Russia)

⁴ Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Ekaterinburg, Russia)

The frozen mummy of a saber-toothed cat *Homotherium latidens* cub was found in the Upper Pleistocene permafrost of the Yedoma deposits on the Badyarikha River (the right tributary of the Indigirka River) in the northeast of Yakutia. For the first time in the history of paleontology, the external appearance of an extinct mammal species that has no analogues in the modern fauna has been studied by direct observation. The very massive neck muscles, shortened body and elongated forelimbs of the cub reflect the characteristic features of the body structure of adult *Homotherium* individuals, known from skeletal finds. The wide paws may be adapted to moving through snow, and the small low auricles may be related to the cold climate. The enlarged mouth opening and high upper lip of the cub are associated with the subsequent development of hypertrophied upper canines and very large incisors, atypical for modern cats.

Keywords: frozen mummy, cub, *Homotherium*, Machairodontinae, Upper Pleistocene, permafrost, Indigirka River basin, Yakutia.