

УДК 568.192:551.763(571.17)

МАЛАЯ БЕРЦОВАЯ КОСТЬ ЗАВРОПОДА (DINOSAURIA, SAUROPODA) ИЗ НИЖНЕГО МЕЛА КУЗБАССА

© 2026 г. А. О. Аверьянов^{a, *}, Д. А. Слободин^b,
П. П. Скучас^c, О. Н. Владимирова^b

^aЗоологический институт РАН, Санкт-Петербург, 199034 Россия

^bКузбасский государственный краеведческий музей, Кемерово, 650000 Россия

^cСанкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034 Россия

*e-mail: dzharakuduk@mail.ru

Поступила в редакцию 10.07.2025 г.

После доработки 30.09.2025 г.

Принята к публикации 30.09.2025 г.

Проксимальный фрагмент малой берцовой кости из нижнемелового местонахождения Шестаково 3 в Кемеровской обл. – Кузбассе принадлежит среднему по размерам завроподу с длиной тела примерно 16 м. По гистологическому строению (слабо васкуляризированный первичный кортекс с внешней фундаментальной системой, Гаверсова кость в глубоких частях кортекса) малая берцовая кость принадлежала взрослой, достигшей максимальных размеров особи. По наличию антеромедиального гребня на проксимальном конце, форме проксимального эпифиза, сигмоидальному изгибу кости при виде спереди или сзади и слабому развитию латерального трохантера этот экземпляр уверенно относится к представителю семейства Euhelopodidae. Описанная ранее серия процельных хвостовых позвонков из местонахождения Шестаково 3 принадлежит представителю клады Titanosauria. Таким образом, для местонахождения Шестаково 3 установлено присутствие двух таксонов завропод, определяемых как Euhelopodidae indet. и Titanosauria indet.

Ключевые слова: Dinosauria, Sauropoda, ранний мел, Шестаково 3, Кемеровская обл., Кузбасс

DOI: 10.7868/S3034587126010082

ВВЕДЕНИЕ

Шестаковский динозавровый комплекс в Кемеровской обл. – Кузбассе – крупнейшее в России местонахождение раннемеловых позвоночных (Лопатин и др., 2015; Аверьянов, Лопатин, 2023). Комплекс включает в себя два основных местонахождения: Шестаково 1, высокий обрыв на правом берегу р. Кия 1.5 км ниже по течению д. Шестаково (GPS координаты N 55°54.60', E 87°56.90'), и Шестаково 3, искусственная выемка и палеонтологический раскоп 2.5 км юго-восточнее д. Шестаково (GPS координаты N 55°52.94', E 87°59.58'). Местонахождение Шестаково 1 было открыто в 1953 г. геологом А.А. Моссаковским (Рождественский, 1955, 1960). Интенсивное изучение данного местонахождения началось после находки в 1995 г. челюсти эутриконодонта *Gobiconodon* sp. – первого мезозойского млекопитающего России

(Maschenko, Lopatin, 1998). Местонахождение Шестаково 3 было открыто в 1995 г. геологами Томского государственного ун-та (Лещинский и др., 1997; Саев, Лещинский, 1997; Воронкевич, 1998). Начиная с 2014 г. на местонахождении Шестаково 3 ежегодные раскопки проводит Кузбасский государственный краеведческий музей (Лопатин и др., 2015; Averianov et al., 2023).

Местонахождения позвоночных Шестаково 1 и 3 относятся к нижнемеловой илекской свите, широко распространенной в Западной Сибири (Подлеснов и др., 2018; Файнгерц, 2022). В разрезе Шестаково 1 илекская свита датируется аптом по данным споропыльцевого анализа (Bugdaeva et al., 2017). Из местонахождений Шестаково 1 и 3 известен богатый комплекс наземных и пресноводных позвоночных. Детальные описания опубликованы для амфибий (Averianov, Voronkevich, 2002; Skutschas, 2014,

2016; Skutschas et al., 2023), хористодер (Скучас, Витенко, 2015; Skutschas, Vitenko, 2017), птерозавров (Аверьянов и др., 2003), завропод (Averianov et al., 2002, 2018, 2023; Аверьянов, Лопатин, 2022), теропод (Averianov et al., 2019, 2024; Averianov, Lopatin, 2023), пситтакозавров (Averianov et al., 2006; Подлеснов, 2018; Skutschas et al., 2021; Podlesnov et al., 2023), птиц (Kurochkin et al., 2011; O'Connor et al., 2014), тритилодонтид (Татаринов, Машенко, 1999; Averianov et al., 2025) и млекопитающих (Maschenko, Lopatin, 1998; Maschenko et al., 2003; Лопатин и др., 2005, 2009, 2010а, 2010б). Шестаково 3 — единственное в России местонахождение, где найдено яйцо мезозойской птицы (Skutschas et al., 2017).

Большая часть материала по завроподам происходит из местонахождения Шестаково 1. Здесь найдены многочисленные изолированные зубы, неполная стопа в сочленении, изолированные шейные и спинные позвонки и крестец с неполными подвздошными костями (Averianov et al., 2002, 2018, 2023; Аверьянов, Лопатин, 2022). По этим материалам был описан новый таксон титанозавриформ *Sibirotitan astrosacralis* Averianov et al., 2018. В 2018–2020 гг. на местонахождении Шестаково 3 была раскопана серия хвостовых позвонков и ассоциированных гемальных дуг (шевронов), принадлежащих одному экземпляру завропода и отнесенных к *S. astrosacralis* (Averianov et al., 2023). В 2023 г. здесь же была найдена неполная малая берцовая кость, принадлежащая крупному экземпляру завропода. Этот экз. хранится в коллекции Кузбасского государственного краеведческого музея в г. Кемерово (экз. КГКМ № 31/31). Данная статья посвящена морфологическому описанию экз. КГКМ № 31/31 и обсуждению его возможной таксономической принадлежности.

ОПИСАНИЕ

Экз. КГКМ № 31/31 представляет собой проксимальный фрагмент правой малой берцовой кости (рис. 1). Максимальная длина сохранившегося фрагмента 445 мм. Размеры проксимального эпифиза: переднезадний диаметр 218 мм, ширина 95 мм. Сохранившийся дистальный конец является, очевидно, наиболее узкой частью малой берцовой кости, которая у завропод обычно расположена немного дистальнее ее середины. Таким образом, экз. КГКМ № 31/31 представляет собой примерно 2/3 длины малой берцовой кости. Полная длина экз. КГКМ № 31/31 составляла примерно 628 мм (рис. 1, а). Экз. КГКМ № 31/31 слабо изогнут сигмоидально

при виде с медиальной или латеральной стороны (рис. 1, з, е), что типично для малой берцовой кости завропод. Также кость слабо изогнута сигмоидально при виде спереди или сбоку (рис. 1, б, д), что встречается не у всех завропод.

Малая берцовая кость экз. КГКМ № 31/31 расширена на проксимальном конце. Здесь ее ширина примерно вдвое превышает минимальную ширину диафиза. Проксимальный край кости прямой, немного скошен спереди. Передний край кости имеет выпуклость примерно на середине высоты сохранившегося фрагмента. Задний край равномерно вогнут по всей сохранившейся длине. Латеральная сторона кости выпуклая. Латеральный трохантер очень слабо выражен, представляет собой небольшое пологое возвышение, расположенное немного проксимальнее сохранившегося дистального конца (рис. 1, б, д). Медиальная поверхность кости разделена на две части. Проксимально расположена слабовогнутая поверхность контакта с проксимальным эпифизом большой берцовой кости. Дистальнее поверхность кости образует более глубокую и сильнее вогнутую впадину. Проксимальный конец кости имеет почковидную форму при виде с проксимального конца. Задняя часть немного расширена. Передняя часть выступает вперед в виде утончающегося и немного загнутого медиально антеромедиального гребня (рис. 1, б–з), контактирующего с кнемиальным гребнем большой берцовой кости. Проксимальная поверхность покрыта характерной для суставов завропод скульптурой из крупных бугорков, разделенных ямками. Латеральная поверхность кости в проксимальной части покрыта многочисленными продольными гребнями.

Гистологическое строение малой берцовой кости экз. КГКМ № 31/31 на уровне диафиза характеризуется наличием небольшого участка первичной костной ткани в периферической части и сильно преобразованной вторичной костной ткани в более глубоких слоях кортекса (рис. 2). Первичная костная ткань кортекса плотная, сформированная параллельно-волокнистым костным матриксом, с небольшим числом продольных васкулярных каналов. Внутри первичной костной ткани присутствует внешняя фундаментальная система — серия сближенных периферических ростовых меток (рис. 2). Вторичная костная ткань кортекса представлена Гаверсовой костью (плотно расположенными вторичными остеонами).

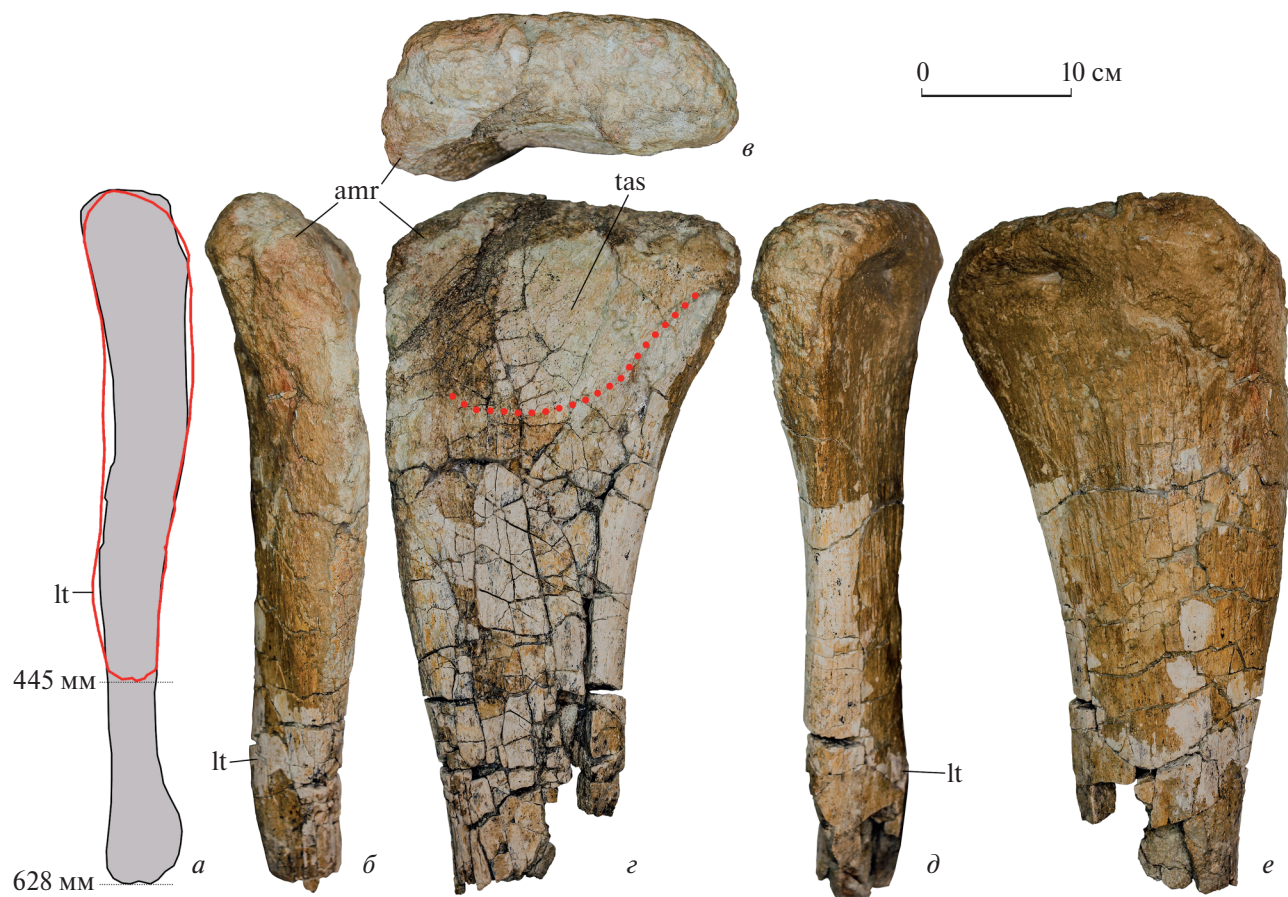


Рис. 1. Euhelopodidae indet., экз. КГКМ № 31/31, проксимальная часть правой малой берцовой кости: *a* – контур кости спереди, наложенный на силуэт малой берцовой кости Euhelopus zdanskyi (по: Wilson, Upchurch, 2009: рис. 25); *б* – спереди; *в* – с проксимального конца; *г* – с медиальной стороны; *д* – сзади; *е* – с латеральной стороны; Кузбасс, Кемеровская обл., Шестаково 3; нижний мел, апт, илекская свита. Обозначения: amr – антеромедиальный гребень, lt – боковой трохантер, tas – сочленовная поверхность для большой берцовой кости (ее вентральный край обозначен точечной линией).

ОБСУЖДЕНИЕ

Одной из важных морфологических особенностей экз. КГКМ № 31/31 является наличие загнутого медиально антеромедиального отростка на проксимальном эпифизе. Этот отросток помещался в вырезке между кнемиальным гребнем и проксимальным эпифизом большой берцовой кости. Такое сочленение проксимальных концов большой и малой берцовых костей характерно для завропод клады Titanosauriformes (Wilson, Upchurch, 2009). Оно описано, в частности, для Euhelopus zdanskyi (Wiman, 1929) из баррема-апта пров. Шаньдун, Китай (Wiman, 1929; Wilson, Upchurch, 2009), Gobititan shenzhouensis You et al., 2023 из альба пров. Ганьсу, Китай (You et al., 2003) и Erketu ellisoni Ksepka et Norell, 2006 из раннего мела Монголии (Ksepka, Norell, 2006). Все эти таксоны принадлежат эндемичному азиатскому семейству базальных титанозавриформ

Euhelopodidae (Wang et al., 2021). Экз. КГКМ № 31/31 практически не отличается по форме проксимального эпифиза от малой берцовой кости Gobititan shenzhouensis (You et al., 2003: рис. 2). Другими особенностями, общими для экз. КГКМ № 31/31 и малых берцовых костей эухелоподид, являются слабый сигмоидальный изгиб кости при виде спереди или сзади и слабое развитие латерального трохантера. Латеральный трохантер малой берцовой кости является синаноморфией для клады Eusauropoda (Wilson, Sereno, 1998; Wilson, 2002). Ранее считалось, что латеральный трохантер служил для крепления *m. flexor digitorum longus*, и его развитие было связано с переходом от пальцехождения к стопохождению задней конечности (Borsuk-Białynicka, 1977; Wilson, Sereno, 1998). По современным данным, к этому трохантеру крепился *m. iliofibularis* (Otero, Vizcaíno, 2008). Обычно у

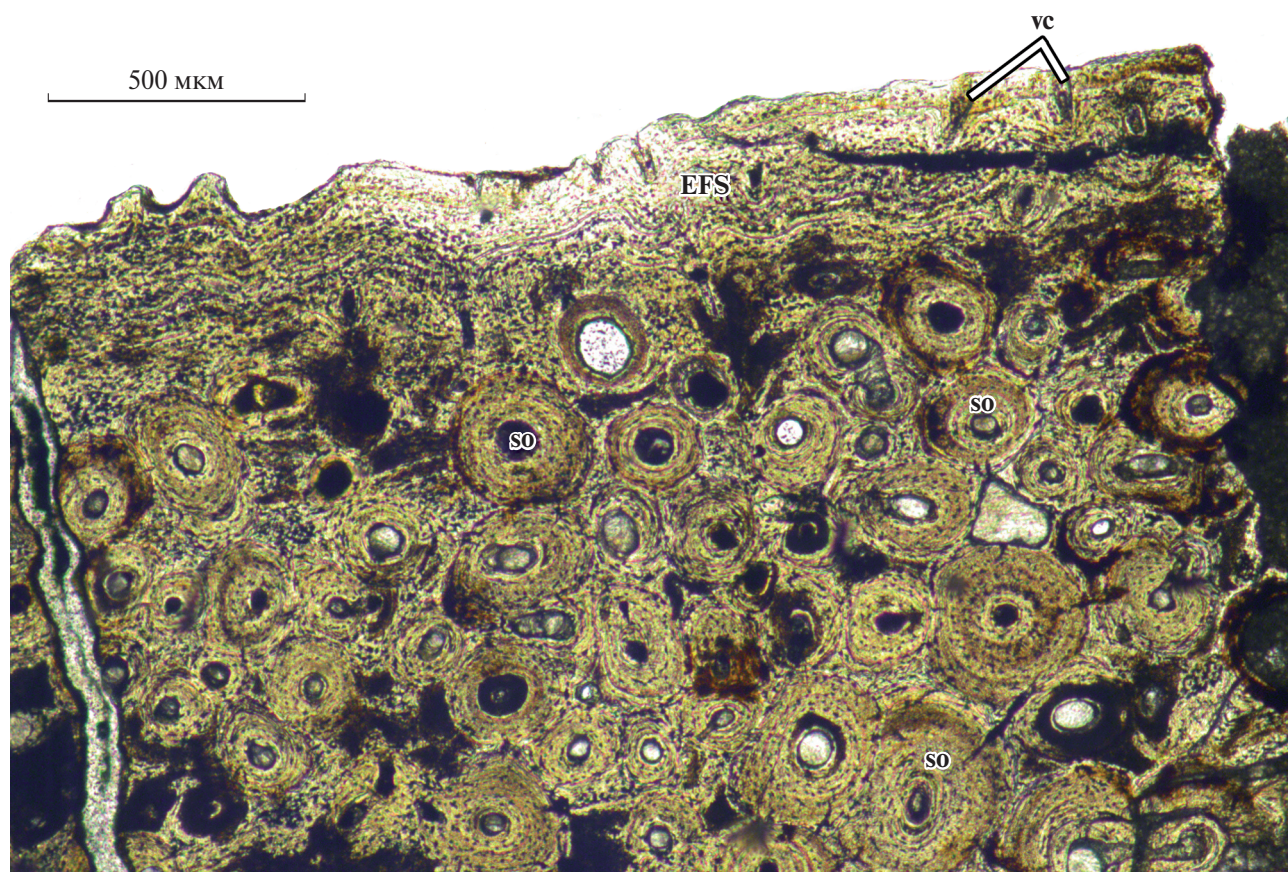


Рис. 2. Тонкий срез кортекса малой берцовой кости *Euhelopodidae* indet., экз. КГКМ № 31/31, фотография в проходящем свете; Кузбасс, Кемеровская обл., Шестаково 3; нижний мел, апт, илекская свита. Обозначения: EFS – внешняя фундаментальная система, so – вторичный остеон, vc – васкулярный канал.

эузавропод латеральной трохантер малой берцовой кости выражен в виде крупного бугра немного проксимальнее середины высоты кости (см., напр., Wilson, Sereno, 1998: рис. 32Н, I). Редукция латерального трохантера наблюдается у всех эухелоподид, для которых известна малая берцовая кость (Allain et al., 1999; Martin et al., 1999; You et al., 2003; Ksepka, Norell, 2006; Wilson, Upchurch, 2009; D’Emic et al., 2013; Lim et al., 2023; Shan, 2025). Отмеченное значительное сходство экз. КГКМ № 31/31 с малыми берцовыми костями эухелоподид позволяет уверенно отнести его к представителю семейства *Euhelopodidae*. В связи с этим стоит отметить, что *Sibirotitan astrosacralis* Averianov et al., 2018, описанный по изолированным костям из местонахождения Шестаково 1 (Averianov et al., 2018), также обнаруживает значительное сходство с эухелоподидом *Euhelopus zdanskyi* по строению зубов, шейных позвонков, и особенно по уникальному строению крестца с радиально расходящимися крестцовыми ребрами. В то же

время, серия хвостовых позвонков, найденная в непосредственной близости от экз. КГКМ № 31/31 (Averianov et al., 2023), не может относиться к эухелоподиду. Для всех позвонков из этой серии (передних, средних и задних хвостовых) характерна сильно выраженная процельность, что встречается только у представителей клады Titanosauria. Среди эухелоподид строение хвостовых позвонков известно только для *Gobititan shenzhouensis* и *Liaoningotitan sinensis* Zhou et al., 2018 из баррема пров. Ляонин, Китай (Shan, 2025). У *Gobititan shenzhouensis* средние и задние хвостовые позвонки амфицельные (You et al., 2003). У *Liaoningotitan sinensis* известны один среднехвостовой и три заднехвостовых позвонка, описанные как процельные (Shan, 2025). Однако на приведенных изображениях только среднехвостовой позвонок является процельным, тогда как заднехвостовые позвонки – амфицельные (Shan, 2025: рис. 4С, Е). Таким образом, в шестаковском комплексе раннемеловых позвоночных существовало два различных

таксона завропод, эухелоподид и титанозавр. Совместное существование эухелоподида (*Silititan sinensis* Wang et al., 2021) и титанозавра (*Hamititan xinjiangensis* Wang et al., 2021) отмечено также для валанжинской формации Шенджинкоу (группа Тугулу) в Синьцзян-Уйгурском автономном районе в Китае (Wang et al., 2021).

Гистологическое строение костей конечностей завропод изучено сравнительно хорошо. Установлено, что все завроподы обладали сходным и единообразным характером роста костей конечностей и, соответственно, сходными типами костной ткани, формирующимися на разных этапах онтогенеза. Для этой группы динозавров установлены гистологические онтогенетические стадии (*histological ontogenetic stages, HOS*) (Klein, Sander, 2008; Klein et al., 2009; Stein et al., 2010), что позволяет определить онтогенетический статус животных по особенностям строения костей конечностей. Экз. КГКМ № 31/31 характеризуется наличием плотного слабо васкуляризованного первичного периферического кортекса, внешней фундаментальной системы и вторичной Гаверсовой кости в более глубоких частях кортекса. Эти особенности строения соответствуют 12-й гистологической онтогенетической стадии (*HOS-12*; см. Klein, Sander, 2008; Klein et al., 2009; Stein et al., 2010). Данная гистологическая онтогенетическая стадия указывает на то, что особь, которой принадлежала малая берцовая кость КГКМ № 31/31, была взрослой и достигшей максимальных размеров.

Несмотря на общее единообразие гистологического строения костей конечностей завропод, у представителей отдельных групп имеются свои особенности. Для представителей *Titanosauriformes* (в т.ч. для эухелоподида *Phuwiangosaurus sirindhornae* Martin et al., 1994 из валанжина-готерива Таиланда) характерно формирование параллельно-волокнистого или ламеллярного костного матрикса в сильно васкуляризованном фиброламеллярном комплексе, обширное формирование Гаверсовой кости на достаточно ранних этапах онтогенеза и отсутствие внешней фундаментальной системы (Klein et al., 2009, 2012; Companu, 2011). При этом отмеченное отсутствие внешней фундаментальной системы у представителей *Titanosauriformes* может быть артефактом и результатом того, что в выборку не попадали кости взрослых, полностью выросших особей со сформированной внешней фундаментальной системой, либо в изученных экземплярах отсутствовал самый внешний слой кортекса или он

вместе с остатками первичного кортекса была полностью замещен Гаверсовой костью (Klein et al., 2012). По своим особенностям гистологического строения, за исключением наличия внешней фундаментальной системы, экз. КГКМ № 31/31 сходен с таковым у взрослых представителей *Titanosauriformes*.

Полные скелеты завропод клады *Titanosauriformes* неизвестны, что затрудняет оценку размеров целого животного по изолированным костям. Один из наиболее полных скелетов принадлежит *Dreadnoughtus schrani* Lacovara et al., 2014 из кампана-маастрихта Аргентины, длина тела которого оценивается в 26 м (Lacovara et al., 2014). У этого экземпляра длина малой берцовой кости составляет 103 см. Реконструируемая длина экз. КГКМ № 31/31 составляет 62.8 см (рис. 1, а), что дает оценку длины тела этого животного в 15.9 м. Таким образом, экз. КГКМ № 31/31 принадлежал среднему по размерам завроподу.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа выполнена за счет средств субсидий на выполнение государственных заданий Зоологического института Российской академии наук (тема № 125012800908-0).

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аверьянов А.О., Лещинский С.В., Скучас П.П. и др. Зубы птерозавров из нижнего мела России и Узбекистана // Совр. герпетол. 2003. Т. 2. С. 5–11.
- Аверьянов А.О., Лопатин А.В. Новые данные о *Sibiro-titan*, титанозавриформном завроподе из раннего мела Западной Сибири // Докл. РАН. Науки о Земле. 2022. Т. 506. № 1. С. 60–64.
- Аверьянов А.О., Лопатин А.В. Динозавры России: обзор местонахождений // Вестн. РАН. 2023. Т. 93. № 4. С. 342–354.
- Воронкевич А.В. Крупный представитель рода *Psittacosaurus* из местонахождения Шестаково-3 // Актуальные вопросы геологии и географии Сибири. Т. I. Стратиграфия и палеонтология. Томск: ТГУ, 1998. С. 190–193.
- Лещинский С.В., Воронкевич А.В., Файнгерц А.В. и др. Некоторые аспекты тафономии и стратиграфического положения местонахождений Шестаковского комплекса раннемеловых позвоночных // Вопросы геологии и палеонтологии Сибири. Томск: Изд-во науч.-техн. лит-ры, 1997. С. 83–90.

- Лопатин А.В., Аверьянов А.О., Мащенко Е.Н. и др.* Раннемеловые млекопитающие Западной Сибири. 2. Tegotheriidae // Палеонтол. журн. 2009. № 4. С. 92–100.
- Лопатин А.В., Аверьянов А.О., Мащенко Е.Н. и др.* Раннемеловые млекопитающие Западной Сибири. 3. Zhangheotheriidae // Палеонтол. журн. 2010а. № 5. С. 90–98.
- Лопатин А.В., Мащенко Е.Н., Аверьянов А.О.* Новый род триконодонтных млекопитающих из раннего мела Западной Сибири // Докл. Акад. наук. 2010б. Т. 433. № 6. С. 846–849.
- Лопатин А.В., Мащенко Е.Н., Аверьянов А.О. и др.* Раннемеловые млекопитающие Западной Сибири 1. Tinodontidae // Палеонтол. журн. 2005. № 5. С. 62–72.
- Лопатин А.В., Мащенко Е.Н., Тарасенко К.К. и др.* Уникальное захоронение раннемеловых позвоночных в Западной Сибири (местонахождение Шестаково-3, Кемеровская область) // Докл. Акад. наук. 2015. Т. 462. № 5. С. 620–623.
- Подлеснов А.В.* Морфология соединения черепа и шейных позвонков *Psittacosaurus sibiricus* (Ornithischia: Ceratopsia) // Палеонтол. журн. 2018. № 6. С. 74–87.
- Подлеснов А.В., Морковин Б.И., Мащенко Е.Н.* Особенности геологического строения и формирования раннемелового местонахождения наземных позвоночных Шестаково (Кемеровская область, Россия) // Изв. вузов. Геол. и разведка. 2018. № 2. С. 13–23.
- Рождественский А.К.* Первая находка динозавров в СССР в коренном залегании // Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир. Отд. геол. 1955. Т. 40. № 4. С. 118.
- Рождественский А.К.* Местонахождение нижнемеловых динозавров в Кузбассе // Палеонтол. журн. 1960. № 2. С. 165.
- Саев В.И., Лещинский С.В.* Новые находки динозавров в Сибири // Биостратиграфия и микроорганизмы фанерозоя Евразии. Томск: ГЕОС, 1997. С. 268.
- Скучас П.П., Витенко Д.Д.* О находке хористодер (Diapsida, Choristodera) в нижнем мелу Западной Сибири // Палеонтол. журн. 2015. № 5. С. 55–59.
- Татаринов Л.П., Мащенко Е.Н.* Находка aberrантного трилодонта (Reptilia, Synodontia) в нижнем мелу Кемеровской области // Палеонтол. журн. 1999. № 4. С. 85–92.
- Файнгерц А.В.* Геологические экскурсии. Меловые отложения в береговых разрезах рек Обского бассейна. Томск: Изд-во ТГУ, 2022. 38 с.
- Allain R., Taquet P., Battail B. et al.* Un nouveau genre de dinosaure sauropode de la formation des Grès supérieurs (Aptien-Aibien) du Laos // C. R. Acad. Sci. Ser. II. Fasc. A: Sci. Terre. 1999. Т. 329. P. 609–616.
- Averianov A.O., Ivantsov S.V., Skutschas P.P.* Theropod teeth from the Lower Cretaceous Ilek Formation of Western Siberia, Russia // Proc. Zool. Inst. RAS. 2019. V. 323. № 2. P. 65–84.
- Averianov A.O., Ivantsov S.V., Skutschas P.P. et al.* A new sauropod dinosaur from the Lower Cretaceous Ilek Formation, Western Siberia, Russia // Geobios. 2018. V. 51. № 1. P. 1–14.
- Averianov A.O., Lopatin A.V.* A long-necked theropod from the Lower Cretaceous of Western Siberia, Russia // J. Vertebr. Paleontol. 2023. V. 42. № 6. P. e2216761.
- Averianov A.O., Lopatin A.V., Slobodin D.A. et al.* Dentary-squamosal jaw articulation in a late surviving tritylodontid synapsid from the Early Cretaceous of Western Siberia, Russia // J. Mammal. Evol. 2025. V. 32. Art. 32.
- Averianov A.O., Podlesnov A.V., Slobodin D.A. et al.* First sauropod dinosaur remains from the Early Cretaceous Shestakovo 3 locality, Western Siberia, Russia // Biol. Comm. 2023. V. 68. № 4. P. 236–252.
- Averianov A.O., Skutschas P.P., Atuchin A.A. et al.* The last ceratosaur of Asia: a new noasaurid from the Early Cretaceous Great Siberian Refugium // Proc. Roy. Soc. B: Biol. Sci. 2024. V. 291. № 2023. P. 20240537.
- Averianov A.O., Voronkevich A.V.* A new crown-group salamander from the Early Cretaceous of Western Siberia // Russ. J. Herpetol. 2002. V. 9. № 3. P. 209–214.
- Averianov A.O., Voronkevich A.V., Leshchinskiy S.V. et al.* A ceratopsian dinosaur *Psittacosaurus sibiricus* from the Early Cretaceous of West Siberia, Russia and its phylogenetic relationships // J. Syst. Palaeontol. 2006. V. 4. № 4. P. 359–395.
- Averianov A.O., Voronkevich A.V., Maschenko E.N. et al.* A sauropod foot from the Early Cretaceous of Western Siberia, Russia // Acta Palaeontol. Pol. 2002. V. 47. № 1. P. 117–124.
- Borsuk-Białynicka M.* A new camarasaurid sauropod *Opisthocoelicaudia skarzynskii*, gen. n., sp. n. from the Upper Cretaceous of Mongolia // Palaeontol. Pol. 1977. V. 37. P. 1–64.
- Bugdaeva E.V., Markevich V.S., Volynets E.B.* Palaeoenvironmental and palaeoclimatic reconstruction of the Early Cretaceous psittacosaur localities, Asia // Proceedings and Field Guidebook for the Fifth Intern. Symp. of International Geoscience Programme IGCP Project 608. October 22–28, 2017, Jeju Island, Korea. 2017. P. 31–34.
- Company J.* Bone histology of the titanosaur *Lirainosaurus astibiae* (Dinosauria: Sauropoda) from the Latest Cretaceous of Spain // Naturwiss. 2011. V. 98. P. 67–78.
- D’Emic M.D., Mannion P.D., Upchurch P. et al.* Osteology of *Huabeisaurus allocotus* (Sauropoda: Titanosauriformes) from the Upper Cretaceous of China // PLoS One. 2013. V. 8. № 8. P. e69375.
- Klein N., Sander M.* Ontogenetic stages in the long bone histology of sauropod dinosaurs // Paleobiol. 2008. V. 34. № 2. P. 247–263.
- Klein N., Sander M., Stein K. et al.* Modified laminar bone in *Ampelosaurus atacis* and other titanosaurs (Sauropoda): implications for life history and physiology // PLoS One. 2012. V. 7. № 5. P. e36907.

- Klein N., Sander M., Suteethorn V.* Bone histology and its implications for the life history and growth of the Early Cretaceous titanosaur *Phuwiangosaurus sirindhornae* // *Spec. Publ. Geol. Soc. London*. 2009. V. 315. P. 217–228.
- Ksepka D.T., Norell M.A.* Erketu ellisoni, a long-necked sauropod from Bor Guvé (Dornogov Aimag, Mongolia) // *Amer. Mus. Novit.* 2006. № 3508. P. 1–16.
- Kurochkin E.N., Zelenkov N.V., Averianov A.O. et al.* A new taxon of birds (Aves) from the Early Cretaceous of Western Siberia, Russia // *J. Syst. Palaeontol.* 2011. V. 9. № 1. P. 109–117.
- Lacovara K.J., Lamanna M.C., Ibiricu L.M. et al.* A gigantic, exceptionally complete titanosaurian sauropod dinosaur from Southern Patagonia, Argentina // *Sci. Rep.* 2014. V. 4. P. 6196.
- Lim V., Buffetaut E., Tong H. et al.* The first dinosaur from the Kingdom of Cambodia: a sauropod fibula from the Lower Cretaceous of Koh Kong Province, South-Western Cambodia // *Fossils*. 2023. V. 1. P. 49–59.
- Martin V., Suteethorn V., Buffetaut E.* Description of the type and referred material of *Phuwiangosaurus sirindhornae* Martin, Buffetaut et Suteethorn, 1994, a sauropod from the Lower Cretaceous of Thailand // *Oryctos*. 1999. V. 2. P. 39–91.
- Maschenko E.N., Lopatin A.V.* First record of an Early Cretaceous triconodont mammal in Siberia // *Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belg. Sci. Terre*. 1998. V. 68. P. 233–236.
- Maschenko E.N., Lopatin A.V., Voronkevich A.V.* A new genus of the tегоtheriid docodonts (Docodonta, Tegotheiidae) from the Early Cretaceous of West Siberia // *Russ. J. Theriol.* 2003. V. 1. № 2. P. 75–81.
- O'Connor J.K., Averianov A.O., Zelenkov N.V.* A confuciusornithiform (Aves, Pygostylia)-like tarsometatarsus from the Early Cretaceous of Siberia and a discussion of the evolution of avian hind limb musculature // *J. Vertebr. Paleontol.* 2014. V. 34. № 3. P. 647–656.
- Otero A., Vizcaíno S.* Hindlimb musculature and function of *Neuquensaurus australis* (Sauropoda: Titanosauria) // *Ameghiniana*. 2008. V. 45. № 2. P. 333–348.
- Podlesnov A.V., Averianov A.O., Burukhin A.A. et al.* New data on skull morphology of *Psittacosaurus sibiricus* (Dinosauria: Ceratopsia) using micro-computed tomography // *Paleontol. J.* 2023. V. 57. № 10. P. 86–145.
- Shan B.* The re-description of *Liaoningotitan sinensis* Zhou et al., 2018 // *PeerJ*. 2025. V. 13. P. e19154.
- Skutschas P.P.* Kiyatriton leshchinskiyi Averianov et Voronkevich, 2001, a crown-group salamander from the Lower Cretaceous of Western Siberia, Russia // *Cret. Res.* 2014. V. 51. P. 88–94.
- Skutschas P.P.* A new crown-group salamander from the Middle Jurassic of Western Siberia, Russia // *Palaeobiodiv. Palaeoenviron.* 2016. V. 96. № 1. P. 41–48.
- Skutschas P.P., Kolchanov V.V., Anpilogova E. et al.* The last of them? A new relic karaurid stem salamander from the Lower Cretaceous of Western Siberia, Russia // *Biol. Comm.* 2023. V. 68. № 4. P. 219–226.
- Skutschas P.P., Markova V.D., Boitsova E.A. et al.* Theropod egg from the Lower Cretaceous Ilek Formation of Western Siberia, Russia // *Hist. Biol.* 2017. V. 31. № 7. P. 836–844.
- Skutschas P.P., Morozov S.S., Averianov A.O. et al.* Femoral histology and growth patterns of the ceratopsian dinosaur *Psittacosaurus sibiricus* from the Early Cretaceous of Western Siberia // *Acta Palaeontol. Pol.* 2021. V. 66. № 2. P. 437–447.
- Skutschas P.P., Vitenko D.D.* Early Cretaceous choristoderes (Diapsida, Choristodera) from Siberia, Russia // *Cret. Res.* 2017. V. 77. P. 79–92.
- Stein K., Csiki Z., Curry Rogers K.A. et al.* Small body size and extreme cortical bone remodeling indicate phyletic dwarfism in *Magyarosaurus dacus* (Sauropoda: Titanosauria) // *PNAS*. 2010. V. 107. № 20. P. 9258–9263.
- Wang X., Bandeira K.L.N., Qiu R. et al.* The first dinosaurs from the Early Cretaceous Hami Pterosaur Fauna, China // *Sci. Rep.* 2021. V. 11. P. 14962.
- Wilson J.A.* Sauropod dinosaur phylogeny: critique and cladistic analysis // *Zool. J. Linn. Soc.* 2002. V. 136. № 2. P. 217–276.
- Wilson J.A., Sereno P.C.* Early evolution and higher-level phylogeny of sauropod dinosaurs // *J. Vertebr. Paleontol.* 1998. V. 18. Suppl. to № 2. P. 1–72.
- Wilson J.A., Upchurch P.* Redescription and reassessment of the phylogenetic affinities of *Euhelopus zdanskyi* (Dinosauria: Sauropoda) from the Early Cretaceous of China // *J. Syst. Palaeontol.* 2009. V. 7. № 2. P. 199–239.
- Wiman C.* Die Kreide-Dinosaurier aus Schantung // *Palaeontol. Sin. Ser. C*. 1929. V. 6. P. 1–67.
- You H.-L., Tang F., Luo Z.-X.* A new basal titanosaur (Dinosauria: Sauropoda) from the Early Cretaceous of China // *Acta Geol. Sin.* 2003. V. 77. № 4. P. 424–429.

Sauropod Fibula (Dinosauria, Sauropoda) from the Lower Cretaceous of Kuzbass**A. O. Averianov¹, D. A. Slobodin², P. P. Skutschas³, O. N. Vladimirova²**¹*Zoological Institute, Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, 199034 Russia*²*Kuzbass State Museum of Local Lore, Kemerovo, 650000 Russia*³*Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, 199034 Russia*

A proximal fragment of a fibula from the Lower Cretaceous Shestakovo 3 locality in the Kemerovo Region – Kuzbass belongs to a medium-sized sauropod with a body length of approximately 16 m. Based on its histological structure (poorly vascularized primary cortex with an external fundamental system, Haversian bone in the deep parts of the cortex), the fibula belonged to an adult individual that had reached its maximum size. Based on the presence of an anteromedial ridge at the proximal end, the shape of the proximal epiphysis, the sigmoidal curvature of the bone when viewed from the front or back, and the weak development of the lateral trochanter, this specimen confidently belongs to the family Euhelopodidae. The previously described series of procoelous caudal vertebrae from the Shestakovo 3 locality belongs to a representative of the clade Titanosauria. Thus, the presence of two taxa of sauropods, identified as Euhelopodidae indet. and Titanosauria indet., has been established for the Shestakovo 3 locality.

Keywords: Dinosauria, Sauropoda, Early Cretaceous, Shestakovo 3, Kemerovo Region, Kuzbass