

А. М. Клементьев<sup>1, 2✉</sup>, А. М. Хаценович<sup>1</sup>, Е. П. Рыбин<sup>1</sup>,  
Д. В. Марченко<sup>1</sup>, Я. Цэрэндагва<sup>3</sup>, Д. Базаргур<sup>3</sup>, Д. У. Олсен<sup>1, 4</sup>

<sup>1</sup>Институт археологии и этнографии СО РАН  
Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Институт земной коры СО РАН  
Иркутск, Россия

<sup>3</sup>Институт археологии  
Улан-Батор, Монголия

<sup>4</sup>Школа антропологии университета Аризоны  
Тусон, США  
E-mail: klem-al@yandex.ru

## Палеонтологическая характеристика последнего ледникового максимума в Гоби-Алтае (по материалам слоя 2.1 пещеры Цагаан-Агуй)

В статье представлены результаты исследований палеонтологического материала из пещеры Цагаан-Агуй (Гобийский Алтай, Южная Монголия), полученного в 2021–2025 гг. в ходе проведенных археологических работ. Рассматриваются фаунистические материалы раскопа 2 в Большом гроте, приуроченные к слою 2.1, сформировавшемуся в течение последнего ледникового максимума. В этом слое были определены остатки *Vulpes corsac*, *Panthera uncia*, *Otocolobus manul*, *Crocuta ultima*, *Mustela sibirica*, *Sussemionus ovodovi*, *Coelodonta antiquitatis*, *Ovis ammon*, *Procapra gutturosa*. Наряду с обычными гоби-алтайскими современными видами (степная лисица, манул, аргали, дзерен) отмечен типичный вид мамонтового фаунистического комплекса – шерстистый носорог. Зубы лошади Оводова позволяют расширить географические и хронологические рамки распространения этого вида в Центральной Азии. Снежный барс, вероятно, в связи с оледенением высокогорья Гоби-Алтая, постоянно обитал в нижнем поясе хребтов. Колонок ныне не заходит в эту горную страну, поэтому его можно считать индикатором похолодания MIS 2. Полученные результаты позволили охарактеризовать фаунистическую ассоциацию Центральноазиатского комплекса видов крупных млекопитающих, заселявших Гоби-Алтай в эпоху LGM и установить проникновение сюда шерстистого носорога и колонка в позднем плейстоцене.

Ключевые слова: Гоби-Алтай, пещера Цагаан-Агуй, палеонтологический материал, ледниковый максимум, фаунистический комплекс.

A. M. Klementiev<sup>1, 2✉</sup>, A. M. Khatsenovich<sup>1</sup>, E. P. Rybin<sup>1</sup>,  
D. V. Marchenko<sup>1</sup>, Y. Tserendagva<sup>3</sup>, D. Bazargur<sup>3</sup>, J. W. Olsen<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS  
Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup>Institute of the Earth's Crust SB RAS  
Irkutsk, Russia

<sup>3</sup>Institute of Archaeology MAS  
Ulaanbaatar, Mongolia

<sup>4</sup>School of Anthropology, University of Arizona  
Tucson, USA  
E-mail: klem-al@yandex.ru

## Paleontological Characteristics of the Last Glacial Maximum in the Gobi Altai: Evidence from Layer 2.1 of Tsagaan Agui Cave

This article discusses the paleontological evidence from Tsagaan Agui cave in the Gobi Altai in Southern Mongolia, which was discovered during archaeological excavations of 2021–2025, focusing on the faunal evidence from excavation pit 2 in the Main Chamber,

associated with layer 2.1 which emerged during the Last Glacial Maximum. This layer contained the remains of *Vulpes corsac*, *Panthera uncia*, *Otocolobus manul*, *Crocota ultima*, *Mustela sibirica*, *Sussemionus ovodovi*, *Coelodonta antiquitatis*, *Ovis ammon*, and *Procapra gutturosa*. A typical representative of the mammoth faunal complex—woolly rhinoceros—was identified in addition to the common modern species typical of the Gobi Altai, such as the corsac fox, Pallas's cat, argali, and black-tailed gazelle. The teeth of *Ovodov's* horse expand the known geographic and chronological range of this species in Central Asia. Snow leopards must have inhabited the lower mountain belt on a permanent basis due to glaciation in the highlands of the Gobi Altai. Siberian weasels do not live in this mountain region today and may therefore be regarded as an indicator of the MIS 2 cooling. The results make it possible to identify the faunal association of the Central Asian complex of large mammal species which inhabited the Gobi Altai during the Last Glacial Maximum, and establish the penetration of the woolly rhinoceros and Siberian weasel into this region during the Late Pleistocene.

Keywords: Gobi Altai, Tsagaan Agui cave, paleontological evidence, Last Glacial Maximum, faunal complex.

## Введение

Фаунистические комплексы позднего плейстоцена Гобийского Алтая и пустыни Гоби в Монголии являются малоизученными. Это связано с почти полным отсутствием стратифицированных памятников, за исключением трех пещер — Цагаан-Агуй, Чихэн-Агуй и Хутул Усны, и памятника открытого типа Чихэн-2 [Деревянко и др., 2000; Masojc et al., 2024]. До недавнего времени оставалось неясным, является плейстоценовая фауна этих регионов близкой по составу к фаунам Китая, Алтая или Байкальской Сибири. Новый этап исследований пещеры Цагаан-Агуй в Гобийском Алтае предоставил многочисленные палеонтологические материалы, характеризующие различные стратиграфические уровни отложений рыхлых осадков в пещере [Хаценович и др., 2025]. Благодаря абсолютным датировкам и технико-типологическим критериям выделения культурных маркеров установлены хронологические рамки культуросодержащих слоев пещеры. В статье рассматривается палеонтологическая коллекция, полученная из слоя 2.1, который по комплексу признаков определен как сформированный непосредственно перед и во время последнего ледникового максимума позднего плейстоцена — 24–28 тыс. кал. л.н. В период доподлинно известно присутствие человека современного антропологического типа в 150 км от Цагаан-Агуй — в пещере Хутул Усны в массиве Арц-Богд [Masojc et al., 2026]. Приводятся методические критерии исследования костного материала, таксономический состав и количество органических остатков, морфометрические описания образцов и их интерпретация.

## Методические подходы

При изучении костных остатков крупных и среднего размера млекопитающих принимается положение о сохранении их в слое в связи с деятельностью человека и хищных млекопитающих, и частично крупных видов птиц-падальщиков. При этом собственно следов воздействия на кости (погрызы от зубов хищников и костяные отщепы) отмечается довольно мало. Достоверное присутствие хищников (в частности гиен) отмечается по находкам копролитов, часто сохраняющих форму и размеры, а также по фрагментам костей, имеющих следы кислотной коррозии в

желудочно-кишечном тракте (ЖКТ). Для крупных птиц-полифагов принимаются во внимание зафиксированные случаи находок остатков копытных фаланг (нередко в кератиновом стаканчике) и ребер мелкого рогатого скота, на которых также прослеживаются следы деструкции костной ткани кислотами, но менее интенсивные, чем у хищных млекопитающих (собств. наблюдения в Монголии). Априори принимается, что кости грызунов, зайцеобразных и мелких хищников в ЖКТ гиен подвергаются полному перевариванию, поэтому такие остатки со следами кислотного разложения отнесены к продуктам пищеварения птиц. В слое были обнаружены два типа остатков жизнедеятельности позвоночных животных и человека — костные остатки и остатки пищеварения (из желудочно-кишечного тракта). Многообразие тафономических факторов, свойственных пещерным тафоценозам, не позволяет с уверенностью разделить некоторые остатки по разным категориям. Несомненным свидетельством функционирования пещеры как логова гиен являются находки копролитов и обломков костей со следами кислотной коррозии из ЖКТ. Свидетельства человеческой активности в виде расколотых фрагментов костей единичны. Кроме того, при промывке отложений для получения мельчайших артефактов и костей мелких млекопитающих были получены очень мелкие и хрупкие неопределимые остатки костей, которые выделены в категорию «труха» и являются свидетельством деструкции костей, копролитов и погадок при формировании слоя; при этом в расчетах данная категория не учитывалась.

## Результаты

Всего было обнаружено более тысячи костных остатков и зафиксировано 182 копролита животных (табл. 1). Наиболее многочисленными являются остатки мелких млекопитающих, большая часть которых представляет собой остатки разложившихся погадок птиц. Из всей суммы костей млекопитающих их доля составляет 48,9 %. Среди мелких млекопитающих встречены кости грызунов (тушканчиков и сусликов) и зайцеобразных (пищух разных размеров и толая). Кости толая занимают первое место среди определимых остатков этой группы. Трудность идентификации посткраниального скелета грызунов

Таблица 1. Сводная таблица по остаткам позвоночных из слоя 2.1 пещеры Цагаан-Агуй в Монголии

| Название                                          | Кости | Копролиты | Среди остатков: |             |             |                    |                         |
|---------------------------------------------------|-------|-----------|-----------------|-------------|-------------|--------------------|-------------------------|
|                                                   |       |           | из ЖКТ<br>гиен  | с погрызами | из ЖКТ птиц | из погадок<br>птиц | продукты<br>расщепления |
| Мелкое млекопитающее                              | 381   |           |                 |             | 4           | (+)*               |                         |
| Rodentia                                          | 35    |           |                 |             |             | (+)                |                         |
| Allactaginae                                      | 49    |           |                 |             | 3 (1)**     | (+)                |                         |
| Суслик <i>Spermophilus</i> sp.                    | 2     |           |                 |             |             | (+)                |                         |
| Заяц <i>Lepus tolai</i>                           | 116   |           |                 |             |             | 1                  |                         |
| Пищуха <i>Ochotona</i> sp.                        | 14    |           |                 |             |             | (+)                |                         |
| Лисица-корсак <i>Vulpes corsac</i>                | 1     |           |                 |             | 1           |                    |                         |
| Ирбис <i>Uncia uncia</i>                          | 1     |           |                 |             |             |                    |                         |
| Манул <i>Otocolobus manul</i>                     | 1     |           |                 |             | 1           |                    |                         |
| Гиена <i>Crocota ultima</i>                       | 5     | 173       | 1 (180)         |             |             |                    |                         |
| Колонок <i>Mustela sibirica</i>                   | 2     |           |                 |             | 2           |                    |                         |
| Лошадь Оводова <i>Sussemionus ovodovi</i>         | 3     |           | 2               |             |             |                    |                         |
| Equidae gen.                                      | 11    |           | 5               |             |             |                    |                         |
| Носорог шерстистый <i>Coelodonta antiquitatis</i> | 1     |           | 1               |             |             |                    |                         |
| Аргали <i>Ovis ammon</i>                          | 2     |           |                 |             |             |                    |                         |
| Дзерен <i>Procapra gutturosa</i>                  | 1     |           |                 |             |             | 1                  |                         |
| Gazellinae gen.                                   | 3     |           | 1               |             |             |                    |                         |
| Gazellinae/Caprinae gen.                          | 1     |           |                 |             |             |                    |                         |
| Крупное копытное                                  | 18    |           | 5               | 6           |             |                    |                         |
| Среднеразмерное копытное                          | 8     |           | 6               | 1           |             |                    |                         |
| Копытное                                          |       | 3         |                 |             |             |                    |                         |
| Неопределимые                                     | 565   |           | 224             | 1           | 6           |                    | 2                       |
| Труха                                             | 694   |           | 3               |             |             |                    |                         |
| <i>Всего</i>                                      | 1220  | 176       | 245             | 8           | 12          | 2                  | 2                       |
| Птица Aves                                        | 20    |           |                 |             |             | (+)                |                         |

\* Встречены как изолированные фрагменты, так и компактные группы остатков.

\*\* Остатки одной особи происходят из одной погадки.

не позволяет статистически сопоставить соотношение разных групп этих животных. Видовое разнообразие грызунов опубликовано ранее [Марченко и др., 2024]. Остатки мелких птиц также характерны для погадочных масс. Видовое разнообразие авиафауны известно по раскопкам XX в. [Мартьянович, 2014]. Одна фаланга дзерена несет следы кислотной коррозии и вполне могла попасть в пещеру в составе погадочной массы крупной птицы-полифага.

Таксономический состав хищных млекопитающих относительно представлен, но количество их определимых остатков незначительно. Среди этой группы лисица, манул и колонок также могли попасть в отложения как результат хищнического поведения птиц-миофагов (остатки корсака, манула, колонка (по одному экземпляру), мелких млекопитающих (4 шт.) и обломки со следами кислот ЖКТ (6 шт.), зафиксированы под № 2942). Снежный барс и гиена являются крупными хищниками, которые сами могут формировать состав тафоценоза пещер. По количеству остатков гиена *Crocota ultima* составляет

половину от общего количества хищников, а по продуктам пищеварительной деятельности (копролитов) ее обитание во время формирования слоя 2.1 являлось мощным фактором образования тафоценоза. Таким образом, единичную находку фрагмента первой фаланги ирбиса можно расценивать также как результат собирательской активности гиен. Погрызенных костей довольно мало. Большинство остатков из ЖКТ являются неопределимыми (91,4 %), из добычи гиен отмечены крупные копытные (5,3 %) и копытные среднего размера (2,9 %). Среди крупных достоверно определены фрагмент фаланги шерстистого носорога и верхние предкоренные зубы молочной генерации (№ 1890, 1892) лошади Оводова, другие остатки эквид не позволили установить видовую и родовую принадлежность. Из среднеразмерных копытных гиены употребляли газелей. Один фрагмент зуба гиены (№ 2791) также происходит из ЖКТ, что свидетельствует о поедании, по крайней мере, погибших особей своего вида. Свидетельством рождения и выкармливания потомства гиенами в пещере являются молочные

коренные зубы от двух особей щенков гиен [Хаценович и др., 2025].

Копытные млекопитающие представлены, кроме костей со следами переваривания, двумя видами – лошадью Оводова и горным бараном. Их остатки можно рассматривать в составе промысловой фауны. Во-первых, к лошади Оводова отнесен верхний предкоренной зуб молочной генерации (№ 1889), обычно кости черепа и зубы интерпретируют как малозначимые в отношении пищевой ценности отделы туши. Современные пятнистые гиены полностью уничтожают черепа зебр, особенно молодых с непрочными швами; найденные в этом же слое молочные зубы лошади Оводова интенсивно «изъедены» следами активной кислотной коррозии («обмылки»). Во-вторых, от горного барана определены астрагалы, эта кость является компонентом прочного голеностопного сустава, обычно являющегося отходом разделки туши. Для гиен же этот сустав горного барана не представляет проблем для разгрызания и пережевывания.

Таким образом, тафоценоз слоя 2.1 представлен четырьмя выявленными группами костных остатков. Первая, самая многочисленная группа, представляет собой остатки погачочных масс различных птиц (миофагов, орнитофагов, падальщиков), которые приносили в пещеру свою добычу, преимущественно мелких млекопитающих [Марченко и др., 2024]. Вторая группа остатков связана с деятельностью ископаемых восточноазиатских представителей рода *Crocota* (активной охотой, падальсением, собирательством) и представлена трудноопределимыми фрагментами костей, зачастую побывавшими в ЖКТ этих хищников [Khatsenovich et al., in press]. Выявленные остатки расколотых костей (костяные отщепы) не позволяют сделать таксономического определения. Сохранность материала позволяет выделить лишь два промысловых вида копытных – лошадь Оводова и горного барана, зубы и кости которых не имеют следов зубов или кислот ЖКТ. Четвертая группа остатков – это очень мелкие (труха) костные фрагменты, являющиеся компонентом слоя и отражающие генезис его формирования.

Систематические описания по фауне млекопитающих из пещеры были представлены в отдельных

работах по материалам XX в. Видовые списки были приведены Г. Ф. Барышниковым [1998] и Н. Д. Оводовым [2001]. Материалы 1996 г. охарактеризованы более подробно [Барышников, 2025]. В данной статье приводятся сведения о находках крупных млекопитающих из слоя 2.1, датируемого последним ледниковым максимумом. Практически все хищные млекопитающие были отмечены ранее в отложениях Входного грота и предвходовой площадки [Оводов, 2001], за исключением колонка. Для Большого грота описаны остатки красного волка, лисицы, корсака и гиены [Барышников, 2025].

Корсак *Vulpes corsac* (L., 1768) определен по мелкой запястной кости scapholunare (№ 2942b: длина 8,0 мм, ширина 11,1 мм, высота 5,3 мм). Эта кость мельче, чем у обыкновенной рыжей лисицы. Мелкая степная лисица является типичным видом гобийских ландшафтов и не раз наблюдалась нами в окрестностях пещеры.

Ирбис *Panthera uncia* (Schreber, 1775). Дистальный фрагмент первой фаланги (№ 2977) не позволил установить ее точное анатомическое положение. Эта крупная кошка является до сих пор обитателем Гоби-Алтая [Банников, 1954].

Манул *Otocolobus manul* (Pallas, 1776) представлен фрагментом нижнечелюстной кости (№ 2942с), на которой не удалось взять промеры. Это обычный и широко распространенный вид в Монголии [Банников, 1954].

Колонок *Mustela sibirica* Pallas, 1773. Фрагмент плечевой (№ 2448) и лучевой (№ 2942а) костей удалось определить только при прямом сопоставлении с рецентными образцами, эти остатки предоставили лишь единичные промеры. Ширина дистального блока плечевой кости составляет 6,3 мм, ширина и поперечник проксимального эпифиза лучевой кости соответственно 6,2 и 3,9 мм. Из раскопок пещеры конца XX в. в костном матрикс также были определены метаподиальные кости колонка. Ареал колонка очень обширен, но в Гоби-Алтае он в современную эпоху не зафиксирован [Там же].

Лошадь Оводова *Equus ovodovi* Eisenmann & Vasiliev, 2011 (табл. 2, рис. 1). Три верхних предко-

Таблица 2. Размеры верхних предкоренных зубов молочной генерации лошадей

| Промеры<br>по: [Eisenmann 1981] | Цагаан-Аргуй, слой 2.1, <i>Equus ovodovi</i> |                     |                  | Цагаан-Аргуй, слой 2,<br>1996 г. <i>Equus ferus</i><br>[Барышников, 2025] |      | Нарийнтэл,<br>2025 г.,<br><i>E. caballus</i> |
|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------|
|                                 | D3-4 dex.<br>(1889)                          | D3-4 sin.<br>(1890) | D3-4 sin. (1892) | D3                                                                        | D4   | D4                                           |
| Длина, мм                       | 31,1                                         | с20,9*              | с21,1*           | 32,7                                                                      | 34,1 | 26,7                                         |
| Ширина, мм                      | 21,4                                         | с20,5*              | с19,9*           | 22,7                                                                      | 21,5 | 23,8                                         |
| Длина Pr, мм                    | 9,9                                          | с10,1*              | с9,5*            | 9,7                                                                       | 10,6 | 13,4                                         |
| Высота, мм                      | 25,9                                         | 30,0                | 33,0             | –                                                                         | –    | –                                            |
| Индекс Pr, %                    | 31,8                                         | 48,3                | 45,0             | 29,7                                                                      | 31,1 | 50,2                                         |

\* Внешний слой уничтожен кислотной коррозией.

ренных зуба молочной генерации (№ 1889, 1890, 1892) имеют типичные характеристики зубов, характерные для этого вида: некрупные размеры, эктостиль и мезостиль уплощенные (не раздвоены), эмаль средней толщины (на «переваренных» зубах тонкая), складок 1,5–2,5 на задней стенке передней марки и 1,5–2,0 на передней стенке задней марки, шпора от мелкой до средней выраженности, протокон не превышает половину длины коронки. Ранее лошадь Оводова достоверно была выделена для слоя 4 [Хаценович и др., 2025]. Ее существование в плейстоцене Центральной и Восточной Азии значительно восточнее, в северо-восточном Китае, было установлено по генетическим данным [Yuan et al., 2019]. В связи с этим обстоятельством вызывает сомнение отнесение зубных рядов молочной генерации из раскопок 1996 г. к дикой плейстоценовой кабаллоидной лошади [Барышников, 2025]. Сравнение с современными молочными зубами довольно мелкой аборигенной монгольской лошади (табл. 2) показывает отличия прежде всего в размерах протокона, длина которого у современной составляет более 50 % длины коронки; для лошади Пржевальского указан индекс протокона «молочных» зубов больше 45 % [Громова, 1963]. У ископаемых остатков из 2 слоя раскопок 1996 г. длина протокона небольшая, поэтому отнесе-

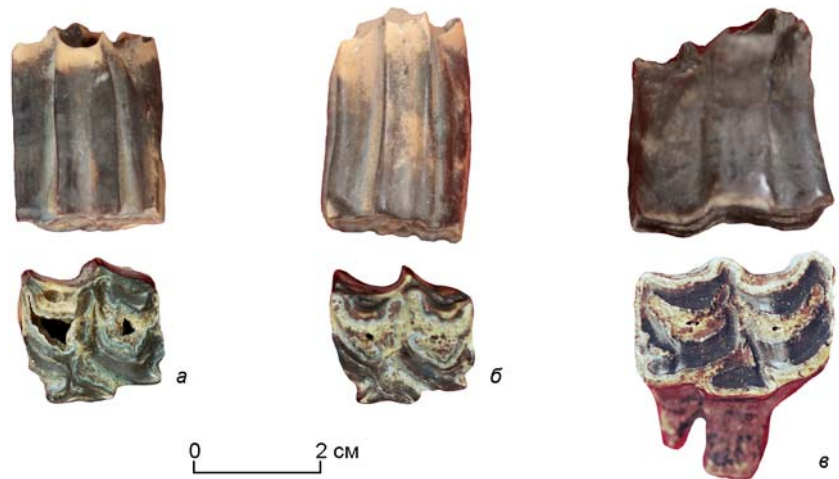


Рис. 1. Верхние предкоренные зубы молочной генерации лошади Оводова *Equus ovodovi*.

*a* – № 1890, вид лингвальный и окклюзиальный; *б* – № 1892, вид лингвальный и окклюзиальный; *в* – № 1889, вид лингвальный и окклюзиальный. *a* и *б* – со следами кислотной коррозии.

ние этих зубов к кабаллоидной лошади проблематично. От кулана главным отличием является сильная складчатость эмали.

Носорог шерстистый *Coelodonta antiquitatis* (Blumenbach, 1799) (рис. 2, б). У сильно пострадавшей от кислот ЖКТ первой фаланги бокового пальца ноги (№ 1473) удалось измерить лишь ширину верхнего эпифиза (37,1 мм), что не позволяет установить анатомическое положение этой кости. Ранее остатки этого носорога указывались для 4 слоя [Барышников, 2025], а также были найдены на поверхности пола пещеры. Найденная вторая пястная кость (рис. 2, а)



Рис. 2. Костные остатки копытных из Цагаан-Агуй.

*a* – вторая пястная кость шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* (б/№), вид дорсальный, медиальный и вентральный; *б* – фаланга бокового пальца шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* (№ 1473) со следами кислотной коррозии, вид проксимальный и вентральный; *в* – фрагмент черепной крышки джейрана *Gazella subgutturosa*, вид сверху и справа.

Таблица 3. Размеры астрагалов горных баранов  
*Ovis ammon*, мм

| Размеры                | Цагаан-Агуй |        | Забайкалье<br>[Клементьев, 2003] |
|------------------------|-------------|--------|----------------------------------|
|                        | № 196       | № 2427 |                                  |
| Длина латеральная      | 32,7        | 43,3   | 44,5; 44,6                       |
| Длина медиальная       | 30,9        | 40,6   | 40,7; 41,2                       |
| Ширина нижняя          | 22,1        | 22,6   | 28,8; 30,0                       |
| Поперечник латеральный | 17,9        | 23,8   | –                                |

имеет размеры (GL 167,5 мм, Bp 52,0, SD 31,5, Dd 39,5 мм) и стройные пропорции, свойственные забайкальским шерстистым носорогам палеолитического возраста [Клементьев, 2007]. В Монголии находки этого носорога приурочены к современной степной зоне, одна из которых имеет датировки  $36190 \pm 690$  (UCIAMS-143223) и  $36080 \pm 680$  (UCIAMS-143224) л.н. [Handa et al., 2021]. Кости носорога из бассейна Селенги (стоянка Орхон-7) датированы в пределах 41 485–44 526 тыс. л.н. По эмали зуба шерстистого носорога из входного грота пещеры (5 слой) получена датировка  $51\ 565 \pm 2\ 293$  (GV-03619). Таким образом, находка носорога из слоя 2 является косвенно самой молодой в Монголии.

Горный баран *Ovis ammon* L., 1758 (табл. 3). Астрагалы (№ 196, 2427) имеют типичные признаки горных баранов [Громова, 1953] и некрупные размеры. Сравнение с ископаемым забайкальским [Клементьев, 2003] показывает меньшие размеры гоби-алтайских зверей. Аргали до сих пор населяют горные системы Гобийского Алтая, роговые чехлы этого барана обнаружены к югу от пещеры, в хр. Бага-Халбаганат.

Дзерен *Procapra gutturosa* Pallas, 1777 (табл. 4). Первая фаланга № 22 повреждена пищеварительными ферментами незначительно, кроме ширины верхнего эпифиза удалось снять все промеры. По длине ее надежно можно отнести к передним. При ши-

рине диафиза ее стройность вполне укладывается в пределы стройности этой кости у плейстоценовых забайкальских и алтайских дзеренов [Васильев, Клементьев, Кирилук, 2023]. В пещерных отложениях ранее также находили остатки монгольского дзерена [Оводов, 2001, Барышников, 2025], отдельные находки известны и с других археологических памятников Монголии. Остатки современного дзерена были найдены в непосредственной близости от массива Цагаан-Цахир.

Газелевые *Gazellinae* gen. Найденный в слое 2.1 нижний третий коренной зуб подвергся действию кислот ЖКТ гиены. Поэтому морфологически отнести его к джейрану или дзерену не представляется возможным. Размеры из-за этого воздействия несколько преуменьшены: длина 21,3 мм, ширина 6,8 мм, длина талонида 3,8 мм. Обитание джейрана *Gazella subgutturosa* Guldenstadt, 1780 в окрестностях пещеры подтверждается находкой фрагмента черепной крышки на полу пещеры (рис. 2, в). По сохранности этот образец вполне может происходить из слоя 2.1. При раскопках 1996 г. кости джейрана были найдены во 2 слое [Барышников, 2025]. Нередки случаи гибели джейранов в снежные зимы в межгорных впадинах Гоби-Алтая (собств. находки).

Таким образом, в слое 2.1 раскопа 2 пещеры Цагаан-Агуй были найдены остатки фауны центрально-азиатского фаунистического комплекса с примесью видов, характерных для мамонтового фаунистического комплекса (шерстистый носорог и колонок). В отличие от выводов Г. Ф. Барышникова [2025], сделанных по избирательной выборке материалов раскопок 1996 г., наши материалы свидетельствуют о преимущественном накоплении костных остатков благодаря гиенам и хищным птицам [Марченко и др., 2026]. Остатки, связанные с промысловой деятельностью человека, крайне малочисленны и ограничены по таксономическому составу.

Таблица 4. Размеры первых фаланг ископаемого дзерена Монголии

| Промеры                         | Цагаан-Агуй,<br>Pit 2, слой 2.1,<br>№ 22 | Цагаан-Агуй,<br>Pit 1, слой 2,<br>№ 352 | Цагаан-Агуй,<br>1988 г. | Рашаан-Хад,<br>1969 г. |
|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|------------------------|
|                                 | Кв. А21/2                                | Кв. D29/1                               | Кв. Б10                 | Сектор 3               |
|                                 | Передняя<br>конечность                   | Задние конечности                       |                         |                        |
| Длина, мм                       | 48,0                                     | 37,5                                    | 41,7                    | 42,2                   |
| Ширина верхнего эпифиза, мм     | 12,5                                     | 11,5                                    | 11,4                    | 11,8                   |
| Поперечник верхнего эпифиза, мм | 16,4                                     | 15,9                                    | 14,4                    | 15,2                   |
| Ширина диафиза, мм              | 8,2                                      | 8,4                                     | 8,0                     | 8,9                    |
| Поперечник диафиза, мм          | 10,2                                     | 10,9                                    | 10,5                    | 11,4                   |
| Ширина нижнего эпифиза, мм      | 11,7                                     | 9,6                                     | 10,2                    | 11,5                   |
| Поперечник нижнего эпифиза, мм  | 10,4                                     | 10,1                                    | 10,6                    | 10,5                   |
| Индекс массивности, %           | 17,1                                     | 22,4                                    | 19,2                    | 21,1                   |

## Финансирование

Исследования проводились при поддержке проекта РНФ № 24-48-03020 «Расселение видов человека и животных вдоль цепи Алтайских гор в плейстоцене».

## Благодарности

Мы благодарим Г. Маргад-Эрдэнэ и С. Далантая за участие в полевых работах и П. Уртнасану за помощь в сборе сравнительной коллекции.

## Список литературы

Банников А. Г. Млекопитающие Монгольской Народной Республики. – М.: АН СССР, 1954. – 669 с. (Тр. Монгольской Комиссии; вып. 53).

Барышников Г. Ф. О предварительном определении ископаемого костного материала из пещер Монголии. Прил. 1 // Археологические исследования Российско-монгольской-американской экспедиции в Монголии в 1986 г. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1998. – С. 309–310.

Барышников Г. Ф. Фауна крупных млекопитающих пещерной стоянки Цагаан-Агуй, Монголия (раскопки 1996 г.) // Первобытная археология. Журн. междисциплинарных исследований. – 2025. – № 2. – С. 33–59. – doi:10.31600/2658-3925-2025-2-33-59

Васильев С. К., Клементьев А. М., Кирилюк В. Е. Дзерен (*Procapra cf. gutturosa*) в плейстоцене Забайкалья и Алтая // Тр. ЗИН РАН. – 2023. – Т. 327, № 2. – С. 202–225. – doi:10.31610/trudyzin/2023.327.2.202

Громова В. И. Остеологические отличия родов *Capra* козлы и *Ovis* бараны // Тр. Комис. по изучению четверт. периода. – 1953. – Т. 10, вып. 1. – М.: 1953. – 124 с.

Громова В. И. О скелете тарпана (*Equus caballus gmelini* Ant.) и других современных диких лошадей (часть 2) // Тр. МОИП. – 1963. – Т. X. – С. 10–61.

Деревянко А. П., Олсен Д., Цэвээндорж Д., Петрин В. Т., Гладышев С. А., Зенин А. Н., Мыльников В. П., Кривошапки А. И., Ривс Р., Брантингхэм П. Д., Гунчинсүрэн Б., Цэрэндагва Я. Археологические исследования Российско-монгольской-американской экспедиции в Монголии в 1997–1998 годах. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2000. – 383 с.

Клементьев А. М. Аргали (*Ovis ammon*) с поселений палеолита в долине р. Уды // Забайкалье в геополитике России. Мат-лы междунар. симп. «Древние культуры Азии и Америки». – Чита; Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – С. 26–29.

Клементьев А. М. К морфологии и палеоэкологии шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* в Селенгинском среднегорье (Забайкалье) // Северная Евразия в антропогене: человек, палеотехнологии, геоэкология, этнология и антропология: Мат-лы всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию со дня рожд. М. М. Герасимова. – Иркутск: Оттиск, 2007. – Т. 1. – С. 288–290.

Мартынович Н. В. Неоплейстоценовые птицы Гобийского Алтая (по материалам пещеры Цаган-Агуй) // Байкальский зоологический журн. – 2014. – № 1 (14). – С. 5–13.

Марченко Д. В., Самандросова А. С., Клементьев А. М., Рыбин Е. П., Базаргур Д., Цэрэндагва Я., Гунчинсүрэн Б., Олсен Д. У., Хаценович А. М. Хищные птицы как агенты тафоценоза остатков мелких млекопитающих плейстоцена в пещере Цагаан-Агуй, Монголия // Археология, этнография

и антропология Евразии. – 2024. – Т. 52, № 4. – С. 29–38. – doi:10.17746/1563-0102.2024.52.4.029-038

Марченко Д. В., Хаценович А. М., Клементьев А. М., Рыбин Е. П., Базаргур Д., Цэрэндагва Я. Определение вклада животных и человека в аккумуляцию костей в плейстоценовых отложениях с помощью пространственной статистики (на примере Большого грота пещеры Цагаан-Агуй) // Stratum plus. Археология и культурная антропология. – 2026. – № 1. – С. 241–252. – doi:10.55086/sp261239250

Оводов Н. Д. Плейстоценовая фауна пещеры Цаган-Агуй (МНР) // Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов. – Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 2001. – С. 146–147.

Хаценович А. М., Клементьев А. М., Рыбин Е. П., Маргад-Эрдэнэ Г., Далантай С., Славинская Е. Е., Демкина А. Р., Копец З. К., Гунчинсүрэн Б., Цэрэндагва Я., Олсен Д. У. Результаты раскопок пещеры Цагаан-Агуй в Гобийском Алтае в 2025 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2025. – Т. XXXI. – С. 373–378. – doi:10.17746/2658-6193.2025.31.0373-0378

Eisenmann V. Étude des dents jugales inférieures des Equus (Mammalia, Perissodactyla) actuels et fossils // Palaeovertebrata. – 1981. – Vol. 10. – P. 127–226.

Handa N., Izuho M., Takahashi K., Iizuka F., Tsogtbaatar B., Gunchinsuren B., Odsuren D., Ishitseren L. The woolly rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis*) from Ondorkhaan, eastern Mongolia // Boreas. – 2021. – Vol. 51. – P. 584–605. – doi:10.1111/bor.12582

Khatsenovich A. M., Klementiev A. M., Zhilich S. V., Marchenko D. V., Kolobova K. A., Iakovlev I. K., Vishnevskaya I. A., Korost D. V., Stepanov N. V., Margad-Erdene G., Chistyakov P., Koliasnikova A. S., Chechushkov I. V., Tserendagva Y., Ge J., Bazargur D., Gunchinsuren B., Douka K., Rybin E. P., Olsen J. W. The last of them: lifeways and habits of the latest Mongolian hyaenas (*Crocota ultima*) and their Altaic congeners // PLoS One (In press).

Masojć M., Gunchinsuren B., Szykalski J., Michalec G., Bazargur D., Sikora R., Odsuren D., Bobrowski P., Jordeczka M., Wojcik A., Galas A., Szmit M., Gankhuyag O., Osypinska M., Namjilmaa E., David E. Palaeolakes, caves and settlement during the Pleistocene and Holocene around Tsakhiurtyn Hundi, Mongolia // Antiquity. – 2024. – Vol. 98. – e15.

Masojć M., Nowaczewska W., Zanolli C., Gunchinsuren B., Michalec G., Khatsenovich A. M., Douka K., Sikora R., Bazargur D., Leszczyński B., Wróbel A., Odsuren D., Szykalski J., Szmit M., Namjilmaa E. A Late Pleistocene human tooth from Khutul Usny Cave (FV 8), Mongolia – New evidence for early occupation of Eastern Central Asia by *Homo sapiens* // Quatern. Sci. Rev. – 2026. – Vol. 383. – 109994.

Yuan J.-X., Hou X.-D., Barlow A., Preick M., Taron U. H., Alberti F., Basler N., Deng T., Lai X.-L., Hofreiter M., Sheng G.-L. Molecular identification of late and terminal Pleistocene *Equus ovodovi* from northeastern China // PLoS One. – 2019. – Vol. 14 (5). – Art. No. e0216883. – doi:10.1371/journal.pone.0216883

## Reference

Bannikov A. G. Mlekopitayushchie Mongol'skoi Narodnoi Respubliki. Moscow: AS USSR Publ., 1954. 669 p. (In Russ.).

**Baryshnikov G. F.** O predvaritel'nom opredelenii iskopaemogo kostnogo materiala iz peshcher Mongolii. Prilozhenie 1. In *Archaeological Investigations of the Russian-Mongolian-American Expedition in Mongolia in 1986*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 1998. P. 309–310. (In Russ.).

**Baryshnikov G. F.** Fauna krupnykh mlekopitayushchikh peshchernoi stoyanki Tsagaan-Agui, Mongoliya (raskopki 1996 g.). *Pervobytnaya arkheologiya. Zhurnal mezhdistsiplinarnykh issledovaniy*, 2025. No. 2. P. 33–59. (In Russ.). doi:10.31600/2658-3925-2025-2-33-59

**Derevianko A. P., Olsen J. W., Tseveendorzh D., Petrin V. T., Gladyshev S. A., Zenin A. N., Mylnikov V. P., Krivoshepkin A. I., Reeves R., Brantingham P. D., Gunchinsuren B., Tserendagva Y.** Arkheologicheskie issledovaniya Rossiisko-mongol'sko-amerikanskoi ekspeditsii v Mongolii v 1997–1998 godakh. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2000. 383 p. (In Russ.).

**Eisenmann V.** Étude des dents jugales inférieures des Equus (Mammalia, Perissodactyla) actuels et fossils. In *Palaeovertebrata*, 1981. Vol. 10. P. 127–226.

**Gromova V. I.** Osteologicheskie otlichiya rodov Capra kozly i Ovis barany. In *Trudy Komis. po izucheniyu chetvert. Perioda*, 1953. Vol. 10, iss. 1. 124 p. (In Russ.).

**Gromova V. I.** O skelete tarpana (Equus caballus gmelini Ant.) i drugih sovremennykh dikikh loshadei (chast' 2). In *Trudy MOIP*, 1963. Vol. 10. P. 10–61. (In Russ.).

**Handa N., Izuho M., Takahashi K., Iizuka F., Tsogtbaatar B., Gunchinsuren B., Odsuren D., Ishiteren L.** The woolly rhinoceros (*Coelodonta antiquitatis*) from Ondorkhaan, eastern Mongolia. *Boreas*, 2021. Vol. 51. P. 584–605. doi:10.1111/bor.12582

**Khatsenovich A. M., Klementiev A. M., Rybin E. P., Margad-Erdene G., Dalantai S., Slavinskaya E. E., Demkina A. R., Kopeck Z. K., Gunchinsuren B., Tserendagva Y., Olsen J. W.** Results of the 2025 Excavations at Tsagaan-Agui Cave, Gobi Altai. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2025. Vol. 31. P. 373–378. (In Russ.). doi:10.17746/2658-6193.2025.31.0373-0378

**Khatsenovich A. M., Klementiev A. M., Zhilich S. V., Marchenko D. V., Kolobova K. A., Iakovlev I. K., Vishnevskaya I. A., Korost D. V., Stepanov N. V., Margad-Erdene G., Chistyakov P., Koliashnikova A. S., Chechushkov I. V., Tserendagva Y., Ge J., Bazargur D., Gunchinsuren B., Douka K., Rybin E. P., Olsen J. W.** The last of them: lifeways and habits of the latest Mongolian hyaenas (*Crocota ultima*) and their Altaic congeners. *PLoS One* (In press).

**Klementiev A. M.** Argali (*Ovis ammon*) s poselenii paleolita v doline r. Udy. In *Zabaikal'e v geopolitike Rossii. Materialy mezhdunarodnogo simpoziuma «Drevnie kul'tury Azii i Ameriki»*. Chita; Ulan-Udeh: BNTs SB RAS Press, 2003. P. 26–29. (In Russ.).

**Klementiev A. M.** K morfologii i paleoekologii sherstistogo nosoroga *Coelodonta antiquitatis* v Selenginskom srednegor'e (Zabaikal'e). In *Severnaya Evraziya v antropogene: chelovek, paleotekhnologii, geoekologiya, etnologiya i antropologiya: Materialy vs Rossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym*

*uchastiem, posvyashchennoi 100-letiyu so dnya rozhdeniya M. M. Gerasimova*. Irkutsk: Ottisk, 2007. Vol. 1. P. 288–290. (In Russ.).

**Martynovich N. V.** Neopleistocene birds of Gobian Altai (by the materials of the Tsagaan-Agui Cave). *Baikal'skii zoologicheskii zhurnal*, 2014. No. 1 (14). P. 5–13. (In Russ.).

**Marchenko D. V., Samandrosova A. S., Klementiev A. M., Rybin E. P., Bazargur D., Tserendagva Y., Gunchinsuren B., Olsen J. W., Khatsenovich A. M.** Raptorial Birds as Taphonomic Agents for Small Mammal Remains in Pleistocene Deposits at Tsagaan Agui Cave, Mongolia. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. Vol. 52, No. 4. P. 29–38. (In Russ.). doi:10.17746/1563-0102.2024.52.4.029-038

**Marchenko D. V., Khatsenovich A. M., Klementiev A. M., Rybin E. P., Bazargur D., Tserendagva Y.** Defining the Contribution of Animals and Humans to Bone Accumulation in Pleistocene Deposits Using Spatial Statistics (With Special Reference to the Main Chamber of the Tsagaan Agui Cave). *Stratum plus. Arkheologiya i kul'turnaya antropologiya*, 2026. No. 1. P. 241–252. (In Russ.). doi:10.55086/sp261239250

**Masojć M., Gunchinsuren B., Szykalski J., Michalec G., Bazargur D., Sikora R., Odsuren D., Bobrowski P., Jordeczka M., Wojcik A., Galas A., Szmit M., Gankhuyag O., Osypinska M., Namjilmaa E., David E.** Palaeolakes, caves and settlement during the Pleistocene and Holocene around Tsakhiurtyn Hundi, Mongolia. *Antiquity*, 2024. Vol. 98. e15.

**Masojć M., Nowaczewska W., Zanolli C., Gunchinsuren B., Michalec G., Khatsenovich A. M., Douka K., Sikora R., Bazargur D., Leszczyński B., Wróbel A., Odsuren D., Szykalski J., Szmit M., Namjilmaa E.** A Late Pleistocene human tooth from Khutul Usny Cave (FV 8), Mongolia – New evidence for early occupation of Eastern Central Asia by *Homo sapiens*. *Quaternary Science Reviews*, 2026. Vol. 383. 109994.

**Ovodov N. D.** Pleistotsenovaya fauna peshchery Tsagaan-Agui (MNR). In *Prirodnye usloviya, istoriya i kul'tura Zapadnoi Mongolii i sopredel'nykh regionov*. Tomsk: Tomsk State Univ. Press, 2001. P. 146–147. (In Russ.).

**Vasilev S. K., Klementiev A. M., Kirilyuk V. E.** Dzeren (*Procavia cf. gutturosa*) v pleistotsene Zabaikal'ya i Altaya. In *Trudy ZIN RAN*, 2023. Vol. 327, No. 2. P. 202–225. (In Russ.). doi:10.31610/trudyzin/2023.327.2.202

**Yuan J.-X., Hou X.-D., Barlow A., Preick M., Taron U. H., Alberti F., Basler N., Deng T., Lai X.-L., Hofreiter M., Sheng G.-L.** Molecular identification of late and terminal Pleistocene *Equus ovodovi* from northeastern China. *PLoS One*, 2019. Vol. 14 (5). Art. No. e0216883. doi:10.1371/journal.pone.0216883

Клементьев А. М. <https://orcid.org/0000-0002-2129-7072>

Хацевич А. М. <https://orcid.org/0000-0002-8093-5716>

Рыбин Е. П. <https://orcid.org/0000-0001-7434-2757>

Марченко Д. В. <https://orcid.org/0000-0003-3021-0749>

Цэрэндагва Я. <https://orcid.org/0000-0002-8937-6447>

Базаргүр Д. <https://orcid.org/0000-0003-2183-0591>

Олсен Д. У. <https://orcid.org/0000-0001-5295-7451>

Дата сдачи рукописи: 29.05.2026 г.