

В.А. Ульянов¹, М.В. Шуньков², М.Б. Козликин²✉

¹Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
Москва, Россия

²Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия
E-mail: kmb777@yandex.ru

Исследование плейстоценовых отложений в южной галерее Денисовой пещеры в 2022 году

В статье представлены результаты литолого-стратиграфического изучения плейстоценовой толщи в средней части южной галереи Денисовой пещеры. В ходе работ было изучено стратиграфическое строение разреза, выявлены изменения в вещественном составе выделенных ранее стратиграфических подразделений и проведено их литологическое описание. Определены особенности залегания отдельных слоев, их генезис, уточнен характер проявления постседиментационных деформаций осадка по сравнению с исследованными ранее разрезами восточной галереи и центрального зала пещеры. Изученная толща в седиментационно-литологическом отношении сформирована двумя пачками, разделенными хорошо выраженными перерывами в осадконакоплении. Пачка слоев 11–18 сложена легкими и средними пестроцветными суглинками, обильно насыщенными глыбово-щебнистым материалом. Во включениях отмечены многочисленные фрагменты костей различной сохранности, копролиты животных, каменные артефакты, фрагменты древесного угля. Формирование этих осадков происходило после вскрытия карстовой полости в обстановке интенсивного биогенно-антропогенного воздействия на фоне резко усилившегося влияния региональных климатических факторов на процесс осадконакопления. Стратиграфические подразделения слоя 19 представлены суглинистыми отложениями преимущественно охристо-желтого цвета с включениями известняковых глыб и щебня. Как и в разрезах восточной галереи и центрального зала, в генетическом отношении она представляет собой характерный для закрытых карстовых полостей переотложенный материал пещерной терра росса. Важными диагностическими признаками таких осадков является некарбонатность и полное отсутствие костных остатков плейстоценовой фауны. Накопление данного материала соответствует наиболее древним этапам заполнения пещеры, когда карстовая полость была в основном изолирована от внешних воздействий.

Ключевые слова: Горный Алтай, Денисова пещера, плейстоцен, стратиграфия, литологический слой, условия осадконакопления.

V.A. Ulyanov¹, M.V. Shunkov², M.B. Kozlikin²✉

¹Lomonosov Moscow State University
Moscow, Russia

²Institute of Archaeology and Ethnography of the SB RAS
Novosibirsk, Russia
E-mail: kmb777@yandex.ru

2022 Study of Pleistocene Deposits in the South Chamber of the Denisova Cave

The article discusses the results of a lithological and study investigation of the Pleistocene sequence in the middle part of the South Chamber of the Denisova Cave. During the work, the stratigraphic structure of the section was studied, the changes in the material composition of the previously distinguished stratigraphic units were identified, and their lithological description was made. The features of individual layers occurrence, their genesis were determined; the nature of manifestation of post-sedimentary deformations of the sediment was clarified compared to the previously studied sections of the East and Main Chambers of the cave. In terms of sedimentation and lithology, the studied sequence is formed by two units separated by well-defined sedimentation breaks. The unit of layers 11–18 is composed of light and medium variegated loams, abundantly

saturated with blocky-rubby material. The inclusions contain numerous fragments of bones with various preservation degrees, animal coprolites, lithic artifacts, and charcoal fragments. The formation of these sediments occurred after the opening of the karst cavity in an environment of intense biogenic and anthropogenic impact with a sharply increased influence of regional climatic factors on the sedimentation process. Stratigraphic subdivisions of layer 19 are represented by loamy deposits of predominantly ocher-yellow color with inclusions of limestone blocks and rubble. As in sections in the East and Main Chambers, genetically, it represents the redeposited material of the cave terra rossa characteristic of closed karst cavities. Important diagnostic features of such sediments are the non-carbonate content and the complete absence of the Pleistocene fauna bone remains. The accumulation of this material corresponds to the most ancient stages of cave filling, when the karst cavity was mostly isolated from external influences.

Keywords: *Altai Mountains, Denisova Cave, Pleistocene, stratigraphy, lithological layer, sedimentation conditions.*

В процессе раскопочных работ 2022 г. в южной галерее Денисовой пещеры были изучены особенности строения разреза и седиментогенеза плейстоценовых отложений. Верхняя часть плейстоценовой толщи в пределах раскопа на площади кв. Ж/2–7 была вскрыта в предыдущие годы [Деревянко и др., 2018]. В раскопе 2022 г. наиболее полная последовательность плейстоценовых отложений представлена в разрезе юго-восточной стенки в пределах кв. Ж/2–4 (см. рисунок). В разрезе сверху вниз выделены следующие стратиграфические подразделения.

Слой 11. Суглинок серый с коричневым оттенком, легкий и средний, опесчаненный и одресвяненный, порового типа, активно реагирует с HCl, насыщен глыбово-щебнистым материалом. Щебень преимущественно мелкий и средний, с единичными включениями крупного, изометричной (кубовидной) и умеренно уплощенной формы, с острыми ребрами и вершинами, со слабо развитой реакционной каймой, ориентирован хаотически. Во включениях отмечены хорошо сохранившиеся прочные кости светло-серой окраски. Нижняя граница слоя четкая, проведена по изменению цвета заполнителя. Слой сохранился в виде фрагментов в пристенных зонах в кв. Ж-7 у северо-восточной скальной стенки и в кв. Ж-3 и Ж-2 у юго-западной стенки. Максимальная мощность сохранившихся фрагментов составляет ок. 0,45 м.

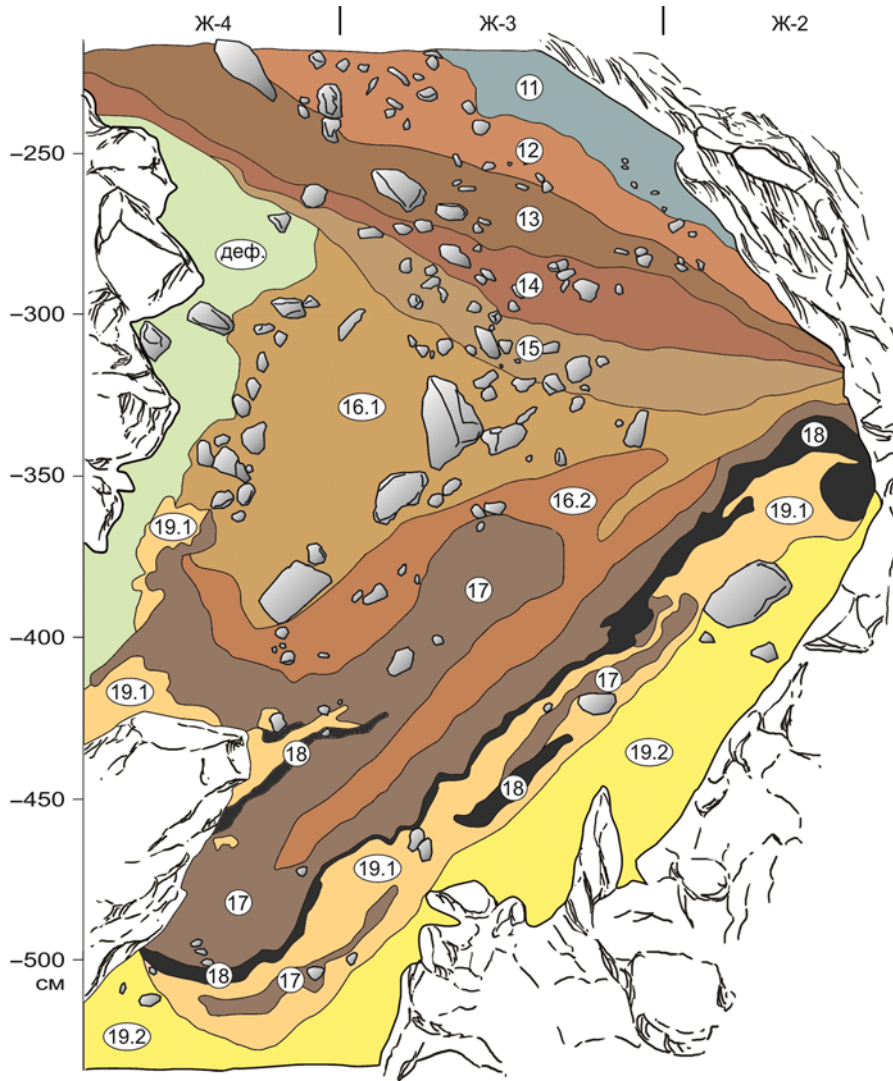
Слой 12. Супесь светло-коричневая, порового типа, с включением щебнисто-дресвянистого материала и единичных мелких глыб. В верхней части слоя отмечены линзовидные вложения различных генераций щебнисто-дресвянистого материала с легкосуглинистым заполнителем серо-коричневых и красновато-коричневых тонов. Щебень преимущественно острогранный, со слабо развитой реакционной каймой или без нее. Во включениях отмечены фрагменты прочных костей светло-охристых или светло-коричневых оттенков, обломки костей дресвяно-песчанистой размерности с признаками переваривания крупными хищниками и мелкие фрагменты копролитов дресвянистой фракции. Нижняя граница слоя четкая, проведена

по резкому потемнению подстилающих отложений. Мощность слоя – до 0,35 м.

Слой 13. Суглинок темно-коричневый, легкий, уплотненный, с непрочной мелкозернистой и пелитоморфной структурой, преимущественно порового типа, насыщен щебнисто-дресвянистым материалом. Щебень средний и мелкий, в нижней части слоя с примесью крупного, острогранный, невыветрелый, равномерно покрытый умеренно развитой белесой реакционной каймой мощностью 0,5–1 мм. Крупные обломки имеют слабоуплощенную форму, ориентированы согласно простиранию слоя. Характерны включения мелких обломков костей красновато-охристого цвета, умеренно выветрелых, со следами растворения в виде сглаженности ребер и проявления текстуры кости на поверхности. Нижняя граница слоя четкая, местами подчеркнута тонким прослоем темноцветного суглинка. Мощность слоя в кв. Ж-4 достигает 0,4 м, ближе к юго-западной стенке постепенно уменьшается в пристенной зоне кв. Ж-2 до 0,1–0,05 м.

Слой 14. Суглинок красно-коричневый, легкий, базального типа, с пелитоморфной пористой структурой, в переувлажненном состоянии тиксотропный, насыщен щебнисто-дресвянистым материалом. Щебень разноразмерный, с заметным преобладанием среднего и крупного, преимущественно изометричный с подчиненной долей слабо уплощенного, покрытый умеренно развитой белесой реакционной каймой мощностью до 1 мм, ориентирован согласно простиранию слоя. Преобладают разности со слабозглаженными ребрами. Во включениях отмечены непрочные фрагменты костей и многочисленные ярко-охристые фрагменты крупных (до 2 см) копролитов, легко растирающихся в красно-охристый порошок. Некоторые копролиты деформированы в линзовидные прослойки. Нижняя граница слоя, как правило, четкая, ровная, подчеркнута горизонтом крупнощебнистой отмычки, ориентированной согласно простиранию слоя. Максимальная мощность слоя – 0,2 м.

Слой 15. Суглинок коричневый с красноватым оттенком, средний, плотный, с пелитоморфной структурой, преимущественно базального, местами порового типа, во влажном состоянии пластичный,



Стратиграфический разрез юго-восточной стенки плейстоценовых отложений в южной галерее Денисовой пещеры.

обогащен щебнисто-дресвянистым материалом. Щебень разноразмерный, со слабозаглаженными ребрами, покрыт белесой реакционной каймой и отличается сильной фразктолитизацией. Некоторые обломки имеют уплощенную форму и залегают согласно простирацию слоя. Отмечены включения мелких глыб изометричной формы. Наибольшая концентрация крупнощебнистого материала характерна для пристенных участков слоя в кв. Ж-2 и частично Ж-3, где мелкозем практически отсутствует, заполняя тонкие трещины в пачке плотно забутованного щебня. Ближе к осевой линии галереи содержание обломочного материала снижается, щебень приобретает преимущественно среднюю и мелкую размерность. Нижняя граница слоя проведена по изменению оттенка и структуры осадка и уменьшению содержания обломочного материала в подстилающих отложениях. Отмечено угловое несогласие, с которым слой ложится на подстилающие осадки. Мощность слоя составляет ок. 0,2 м.

Нижележащая толща слоев 16–19 залегает в виде сочетания опрокинутых складок, сформированных в результате высокоамплитудных постседиментационных деформаций и просадок вещества в межглыбовые промежутки и расщелины дна галереи.

Отложения слоя 16 представлены толщей суглинков красно-коричневых тонов с включением полигенетического глыбово-щебнистого материала, деформированной постседиментационными просадками. В толще выделены две генерации осадка – 16.1 и 16.2.

Слой 16.1. Суглинок коричнево-красный, легкий, пластичный, порового типа, умеренно тиксотропный, с разуплотненной мелкозернистой и крупночешуйчатой структурой, переходящей в крупнозернистую и деформированную чешуйчато-листоватую в подошве слоя, с включением обильного крупнощебнистого материала и единичных мелких (до 12–15 см в поперечнике)

глыб. Преобладает острогранный обломочный материал, неравномерно покрытый слабо развитой белесой реакционной каймой. Глыбы призматической формы, с хорошо заглаженными ребрами, покрыты умеренно развитой белесой реакционной каймой. Слой слагает ядро синклиальной складки, срезанной сверху отложениями слоя 15. Для кровли слоя характерна сильная фрактолитизация обломков. Нижняя граница проведена по изменению оттенка заполнителя и подчеркнута отмошкой из щебня и мелких глыб, ориентированных согласно простиранию. Мощность слоя достигает 1,2 м.

Слой 16.2. Суглинок насыщенного коричневого цвета с красноватым оттенком, легкий, алевритистый, в увлажненном состоянии пластичный с умеренным проявлением тиксотропности, с мелкозернистой структурой, переходящей в мелкочешуйчатую в подошве слоя. Щебень преимущественно мелкий, удлинённый, со слабо оглаженными ребрами и реакционной каймой мощностью до 0,5 мм. Характерны многочисленные включения раздробленных костей и костного детрита красновато-охристого цвета. Нижняя граница слоя четкая, местами с признаками денудационного перерыва, подчеркнута уплощенным щебнем, ориентированным согласно простиранию. Мощность слоя составляет 0,15–0,2 м.

Слой 17. Суглинок коричневатого-серый и темно-серый с коричневым оттенком, легкий, алевритистый, одресвяненный и слабоопесчаненный, с плохо выраженной мелкозернистой местами чешуйчатой структурой и неявно слоистой текстурой, в увлажненном состоянии пластичный, с проявлением тиксотропности, неравномерно (от 30 до 50 % проективной площади) обогащен обломочным материалом. Обломки преимущественно мелкощебнистой и крупнодресвянистой размерности, как правило, с прочным невыветрелым ядром, оглаженными ребрами и гранями, равномерно покрыты белесой реакционной каймой мощностью до 0,5 мм. Для включений характерно обилие мелких непрочных обломков костей и костного детрита красновато-охристого цвета. Нижняя граница слоя четкая, в виде зоны постепенного цветового перехода мощностью 5–10 мм. Мощность слоя меняется в соответствии со степенью проявления постседиментационных просадочных деформаций от 0,1 до 0,3 м.

Слой 18. Суглинок насыщенного черного цвета с сероватым оттенком, легкий, алевритистый, слабоопесчаненный и сильно одресвяненный, с неявно выраженной мелкозернистой текстурой, при высыхании – непрочной ореховатой и мелкокомковатой, во влажном состоянии пластичен, с проявлением слабой тиксотропности, обильно (до 40–50 % проективной площади) обогащен щебнем, преимущественно мелким с единичными включениями среднего и крупного. Щебень разнообразной формы, с заметной долей слегка уплощенного, покрыт слабо развитой (доли мм) мучнистой белесой реакционной каймой, с мощной (3–5 мм) зоной приповерхностного химического изменения. Во включениях отмечены фрагменты красновато-охристого костного детрита крупнодресвянистой размерности. Нижняя граница слоя четкая, проведена по изменению цвета и состава заполнителя. Мощность слоя составляет 0,02–0,03 м, местами увеличивается до 0,2 м.

Отложения слоя 19 включают две генерации осадка – 19.1 и 19.2.

Слой 19.1. Суглинок желто-охристый с коричневым оттенком, средний, алевритистый, с непрочной мелкозернистой пористой местами пелитоморфной структурой, насыщен (до 50 % проективной площади) щебнистым материалом. Щебень преимущественно мелкий, изредка средний, с разной степенью уплощенности, равномерно покрыт белесой реакционной каймой мощностью ок. 0,5 мм. Отмечены включения крупного щебня с заглаженными ребрами и фрагменты костей красноватых и желтоватых тонов. Нижняя граница визуально почти неразличима, определена по исчезновению реакции с HCl в подстилающих осадках. Мощность слоя – 0,2–0,3 м.

Слой 19.2. Суглинок охристо-желтый, местами светло-желтый с лимонным оттенком, средний, алевритистый, слабоодресвяненный, во влажном состоянии пластичный, с разнозернистой структурой – крупнозернистой и чешуйчатой в кровле слоя и мелкозернистой и пелитоморфной в его подошве и на контакте со скальными стенками, с флюидально-слоистой текстурой, ориентированной согласно простиранию слоя, как правило, конформно облекающей выступы коренного ложа и крупных глыб в днище галереи; умеренно (20–25 % проективной площади) обогащен обломочным материалом, преимущественно мелким щебнем с подчиненным количеством среднего и крупного. Во включениях отмечены участки обогащения мелкими (от 1 до 5 мм) фрагментами светло-желтых с зеленоватым оттенком оскольчатых тяжелых суглинков, характерных для наиболее древних отложений в центральном зале и в восточной галерее пещеры. Важными диагностическими признаками этих осадков являются некарбонатность и полное отсутствие остатков плейстоценовой фауны. Вскрытая мощность – 0,5 м.

В седиментационно-литологическом отношении толща плейстоценовых отложений в южной галерее Денисовой пещеры сформирована двумя пачками, разделенными хорошо выраженными перерывами в осадконакоплении. Пачка слоев 11–18 сложена

легкими и средними пестроцветными суглинками, обильно насыщенными глыбово-щебнистым материалом. Формирование этих осадков происходило после вскрытия карстовой полости в обстановке интенсивного антропогенного и биогенного воздействия на фоне резко усилившегося влияния региональных климатических факторов на процесс осадконакопления. Толща слоя 19 представлена суглинистыми отложениями преимущественно охристо-желтого цвета с включениями известняковых глыб и щебня. В генетическом отношении она является характерным для закрытых карстовых полостей переотложенным материалом пещерной *terra rossa*. Накопление этого материала соответствует наиболее древним этапам заполнения пещеры, когда карстовая полость была в основном изолирована от внешних воздействий.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках проекта НИР ИАЭТ СО РАН № FWZG-2022-0003 «Северная Азия в каменном веке: культурная динамика и экологический контекст».

Список литературы

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Козликин М.Б., Федорченко А.Ю., Чеха А.М., Михиенко В.А. Новые данные по каменным индустриям среднего и верхнего палеолита из южной галереи Денисовой пещеры // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2018. – Т. 24. – С. 82–86.

References

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Kozlikin M.B., Fedorchenko A.Yu., Chekha A.M., Mikhienko V.A. Recent Data on the Middle and Upper Palaeolithic Stone Tool Industries from the Southern Gallery at Denisova Cave. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2018. Vol. 24. P. 82–86. (In Russ.). doi: 10.17746/2658-6193.2018.24.082-086

Ульянов В.А. <https://orcid.org/0000-0002-7798-0399>

Шуньков М.В. <https://orcid.org/0000-0003-1388-2308>

Козликин М.Б. <https://orcid.org/0000-0001-5082-3345>