

А.И. Кривошапкин¹, М.Т. Крайцаж², А.В. Шалагина¹,
М. Крайцаж³, В.М. Харевич¹, П.В. Чистяков¹

¹Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия

²Институт геологических наук ПАН
Варшава, Польша

³Университет Николая Коперника
Торунь, Польша
E-mail: aliona.shalagina@yandex.ru

Результаты исследования пещеры Страшной (Северо-Западный Алтай) в 2019 году: новые данные о стратиграфии стоянки

В статье обсуждаются результаты полевых работ, проведенных в 2019 г. в пещере Страшной – одном из наиболее информативных объектов в изучении палеолита Алтая. Памятник расположен на юге Алтайского края, в долине р. Иня. Стоянка изучалась с 1969 г. несколькими группами исследователей; современный этап изучения был возобновлен в 2013 г. Памятник представляет собой многослойную стратифицированную стоянку, содержащую культурные отложения от среднего палеолита до Средневековья. В стратиграфическом разрезе пещеры выделяется 13 литологических подразделений. Слои 1, 2 относятся к периоду голоцена, остальные – к плейстоценовому времени; слои 11–13 стерильны в археологическом отношении. В последнем полевом сезоне исследовался стратиграфический контекст залегания среднепалеолитических комплексов пещеры в слоях 4–10. Для этого был зачищен и изучен стратиграфический разрез по линии «Е» в центральной части карстовой полости. Было составлено геологическое описание стратиграфических подразделений, а также отобраны образцы для основных литологических анализов. В составе разреза было выделено восемь слоев, содержащих археологический материал среднего палеолита, а также три стерильных в археологическом отношении слоя. Детальное изучение стратиграфии сопровождалось отбором образцов для датирования методом OSL. Проведенные исследования позволили составить единую схему осадконакопления в пещере, а также определить генезис основных стратиграфических подразделений. Литологические наблюдения, дополненные лабораторными исследованиями, позволяют определить наименее потревоженные слои в пещере. OSL-датированием отобранных образцов возможно установить абсолютный возраст их формирования.

Ключевые слова: Северо-Западный Алтай, пещера Страшная, палеолит, многослойный памятник, стратиграфия.

Andrey I. Krivoshapkin¹, Maciej T. Krajcarz², Alena V. Shalagina¹,
Magdalena Krajcarz³, Vladimir M. Kharevich¹, Pavel V. Chistyakov¹

¹Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS,
Novosibirsk, Russia

²Institute of Geological Sciences PAS,
Warsaw, Poland

³Nicolaus Copernicus University,
Torun, Poland

E-mail: aliona.shalagina@yandex.ru

Field Research in Strashnaya Cave (Northwestern Altai) in 2019: New Data on the Stratigraphy

This article presents the results of field works carried out in Strashnaya cave in 2019. Strashnaya Cave is one of the most informative sites in the study of the Paleolithic in the Altai. The site is located in the southern part of the Russian

Altai, in the valley of the Inya River. Strashnaya cave has been studied since 1969 by several research teams; the current research stage was resumed in 2013. The cave is a multilayered stratified site containing cultural deposits from the Middle Paleolithic to the Middle Ages. There were 13 lithological layers in the stratigraphic section of the site. Layers 1 and 2 belonged to the Holocene; others layers belonged to the Pleistocene; layers 11–13 were archaeologically sterile. In the field season of 2019, studies were focused on the stratigraphic context of the Middle Paleolithic archaeological complexes in layers 4–10. For this purpose, the stratigraphic section along the “E” line in the central part of the cavern was cleared and studied. Geological description of stratigraphic subdivisions was prepared, and samples were taken for lithological analyses. Eight layers containing archaeological evidence from the Middle Paleolithic as well as three archaeologically sterile layers were identified in the section. The detailed study of stratigraphy was accompanied by sampling for dating by OSL-method. The studies have made it possible to compose a unified model of sedimentation in the cave, and determine the genesis of the main stratigraphic units. Lithological observations supplemented by detailed laboratory studies will make it possible to identify the least disturbed layers in the cave. OSL-dating of the selected samples will establish the absolute age of their formation.

Keywords: Northwestern Altai, Strashnaya cave, Paleolithic, multilayered site, stratigraphy.

Введение

На сегодняшний день в среднем палеолите Алтая установлен факт продолжительного сосуществования двух подвидов гоминин: денисовцев и неандертальцев [Slon et al., 2017; Динамика..., 2014]. При этом предполагается, что отдельные варианты среднего палеолита Алтая соотносятся с разными подвидами [Междисциплинарные исследования..., 2018]. Но в связи с тем, что антропологические остатки присутствуют далеко не на всех опорных стоянках среднего палеолита региона, вопрос о взаимосвязи материальной культуры с конкретным носителем остается открытым. В связи с этим особый интерес представляет исследование стратифицированных многослойных стоянок, культурные отложения которых напрямую не ассоциируются с конкретным антропологическим подвидом. Одной из таких многослойных стоянок является пещера Страшная, которая, судя по своему расположению, многочисленным палеонтологическим остаткам и относительно немногочисленной археологической коллекции, вероятнее всего, представляет собой кратковременную охотничью стоянку, которую могли посещать разные популяции гоминин.

Как археологический памятник пещера известна с 1966 г. после того, как томскими спелеологами на предвходовой площадке были обнаружены остатки культурного слоя. Начиная с 1969 г., памятник изучался несколькими группами исследователей в разные периоды [Окладников и др., 1973; Derevianko, Zenin, 1997; Зенин, Кандыба, 2006], с 2013 г. был возобновлен современный этап исследования стоянки [Кривошапкин и др., 2016; Аношкин и др., 2018]. Поскольку за время исследования стоянки был накоплен обширный археологический материал, требующий камеральной обработки, полноценные раскопочные работы здесь пока приостановлены. В 2019 г. была проведена зачистка

имеющихся разрезов с целью уточнения стратиграфической последовательности и отбора образцов для абсолютного датирования. Результатам данных исследований посвящена настоящая статья.

Материалы и методы

Краткие сведения о памятнике. Пещера Страшная расположена в Северо-Западном Алтае, в бассейне р. Чарыш, в среднем течении р. Иня. Название памятника происходит от одноименного ручья, впадающего в реку вблизи пещеры. Стоянка расположена на высоте 30 м от уреза реки, ее абсолютная высота составляет 470 м над ур. м. Пещера имеет юго-восточную экспозицию. С юго-запада к пещере примыкает терраса высотой в пределах 18–25 м от уреза воды с обрывистым краем у реки, отделенная от пещеры скальным уступом. Терраса в основном покрыта травянистой растительностью с редкими кустарниками и деревьями (рис. 1).

Пещера Страшная представляет собой многослойный стратифицированный памятник, в котором было выделено 13 литологических подразделений [Зенин, Ульянов, 2007], содержащих культурные отложения от среднего палеолита до Средневековья. Результаты современного этапа исследований в совокупности с данными, полученными в ходе предшествующих работ, показывают, что в культурных отложениях стоянки выделяется несколько культурно-хронологических комплексов. Отложения слоев 1, 2 связаны с бронзовым веком и более поздними периодами заселения стоянки вплоть до этнографической современности [Кривошапкин, Зенин, Шалагина, 2014; Марковский и др., 2017]. В отложениях слоя 3 выделяется несколько самостоятельных литологических подразделений, которые содержат материалы, ассоциирующиеся с различными верхнепалеолитическими традициями региона [Кривошапкин, Зенин, Шалагина, 2014]. Слои 4–10 содержат среднепалеолитические материалы

[Кривошапкин и др., 2016]. Слои 11–13 стерильны в археологическом отношении и содержат отдельные артефакты, попавшие туда в результате биотурбаций [Зенин, Ульянов, 2007].

Среднепалеолитические комплексы пещеры традиционно относятся исследователями к денисовскому варианту среднего палеолита Алтая [Derevianko, Zenin 1997; Рыбин, Колобова, 2005–2009] (рис. 1, Б). При этом в ходе последнего этапа работ в отложениях слоев 4, 5 был обнаружен ряд предметов, которые по своему морфологическому облику могут быть отнесены к сибирячихинской фации среднего палеолита региона. Кроме того, почти все эти предметы выполнены из принесенного сырья, ближайший источник которого находится в русле р. Чарыш, где расположена Чагырская пещера [Деревянко и др., 2015].

Возраст культурных отложений стоянки определяется на основе имеющихся радиоуглеродных датировок. Для верхней пачки слоя 3 (3_{1а}) имеется дата $19\,150 \pm 80$ л.н. (ОхА-V-2359-19), для слоя 3_{1б} $43\,650 \pm 650$ (ОхА-15804) и $44\,050 \pm 700$ (ОхА-15805); для слоя 4₁ $49\,700$ л.н. (ОхА-30410). Для слоев 5–10 почти все даты за исключением одной имеют запределные для метода значения [Там же].

В связи с необходимостью уточнения стратиграфии среднепалеолитических комплексов, а также определения возраста отложений стоянки, находящихся за пределами радиоуглеродного метода, в полевом сезоне 2019 г. был детально изучен раз-

рез по линии «Е» (слои 4–10), вскрытый раскопами 2006, 2017, 2018 гг.

Методы исследования. Геологические работы, проведенные в рамках полевых исследований 2019 г., включали в себя наблюдения за литологической изменчивостью имеющегося разреза с последующим выделением стратиграфических единиц (слоев и подслоев), а также изучение характера границ между стратиграфическими единицами. Литологическая изменчивость оценивалась исходя из следующих параметров: наличие, размер, морфология и ориентация обломков известняка; размер зерен, формирующих отложения; консистенция отложений; цвет; наличие и ориентация структуры отложений. В тех случаях, где это было возможно, названия стратиграфических единиц давались в соответствии с системой нумерации, введенной во время предыдущих раскопок [Зенин, Ульянов, 2007].

В дополнение к описанию отложений были также взяты образцы для дальнейшего лабораторного изучения. Из каждого стратиграфического подразделения были отобраны образцы для основных литологических анализов (размер зерен мелкой фракции, содержание органических веществ, содержание карбонатов, химический состав). Из нескольких подразделений также были отобраны образцы для микроморфологического анализа, включая две пробы с участка, где в 2018 г. были обнаружены антропологические остатки [Аноikin и др., 2018]. Также отбор микроморфологических образцов проводился параллельно с отбо-

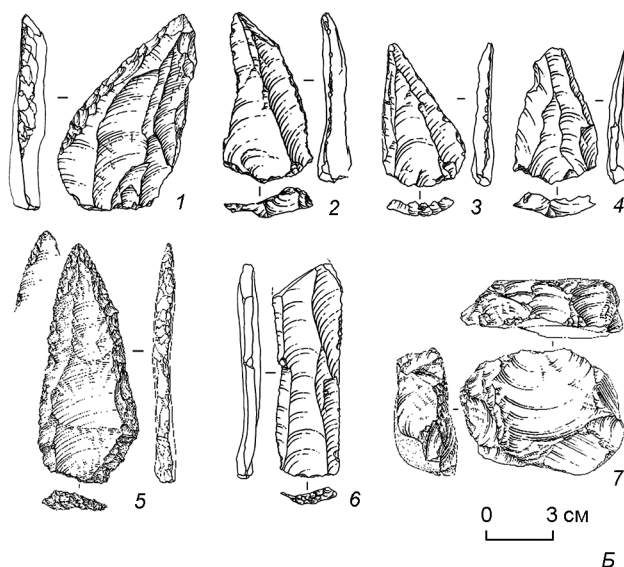


Рис. 1. Пещера Страшная.

А – вид на пещеру; Б – археологический материал из среднепалеолитических комплексов пещеры (рисунки Н.В. Вавилиной).

1 – скребло; 2–4 – леваллуазские острия; 5 – ретушированный остроконечник; 6 – пластина; 7 – нуклеус.

ром OSL-образцов группой специалистов во главе с Р.Б. Робертсом из Университета Вуллонгонга (Австралия), и каждый OSL-образец был взят вблизи от микроморфологического образца, чтобы повысить степень достоверности результатов OSL-датирования.

Результаты исследования: описание стратиграфического разреза

Слой 4 является самой верхней из стратиграфических единиц в разрезе, зачищенном в 2019 г. (рис. 2). Слой состоит из нескольких подслоев (самые большие из них – 4.1а, 4.1б и 4.2), которые образуют серию линз. Осадок представляет собой коричневый и темно-коричневый алевроит с многочисленными обломками известняка диаметром до 15 см. Обломки ориентированы субгоризонтально и параллельно нижним границам подслоя. Многочисленные эрозионные границы вписаны в серии линз. Линзовидная структура этих подразделений вместе с отчетливым наклоном указывают на формирование этого слоя в результате нескольких коллювиальных событий.

Слой 5 представляет собой желтовато-коричневый опесчаненный алевроит, состоящий из двух под-

слоев (5.1 и 5.2) с многочисленными угловатыми обломками известняка, диаметр которых в некоторых случаях достигает 30 см. Обломки ориентированы горизонтально или хаотично, и только вблизи крупной глыбы в северо-западной части разреза – вертикально. Вертикальная ориентация границы слоя и угловое несоответствие вместе с нарушением и локальным поднятием более древних слоев вблизи границы указывают на криотурбацию и наличие псевдоморфозы после морозобойной трещины, заполненной осадком слоя 5. Отсутствие аналогичных нарушений в слое 4 позволяет датировать развитие морозобойной трещины после накопления слоя 5 (подслой 5.1), но перед накоплением слоя 4 (подслой 4.2). Общая толщина этого слоя в неповрежденной части разреза составляет ок. 70 см. Также этот слой нарушен большой ямой биогенного происхождения, заполнение которой во время предыдущих полевых раскопок ошибочно рассматривалось как стратиграфическое подразделение.

Слой 5.3 литологически отличается от подслоев 5.1 и 5.2. Это серовато-коричневый алевроитистый суглинок с мелкими обломками известняка. В верхней части слой содержит многочисленные фрагменты копролитов, которые служат отчетливым указателем стратиграфического горизонта. Ан-

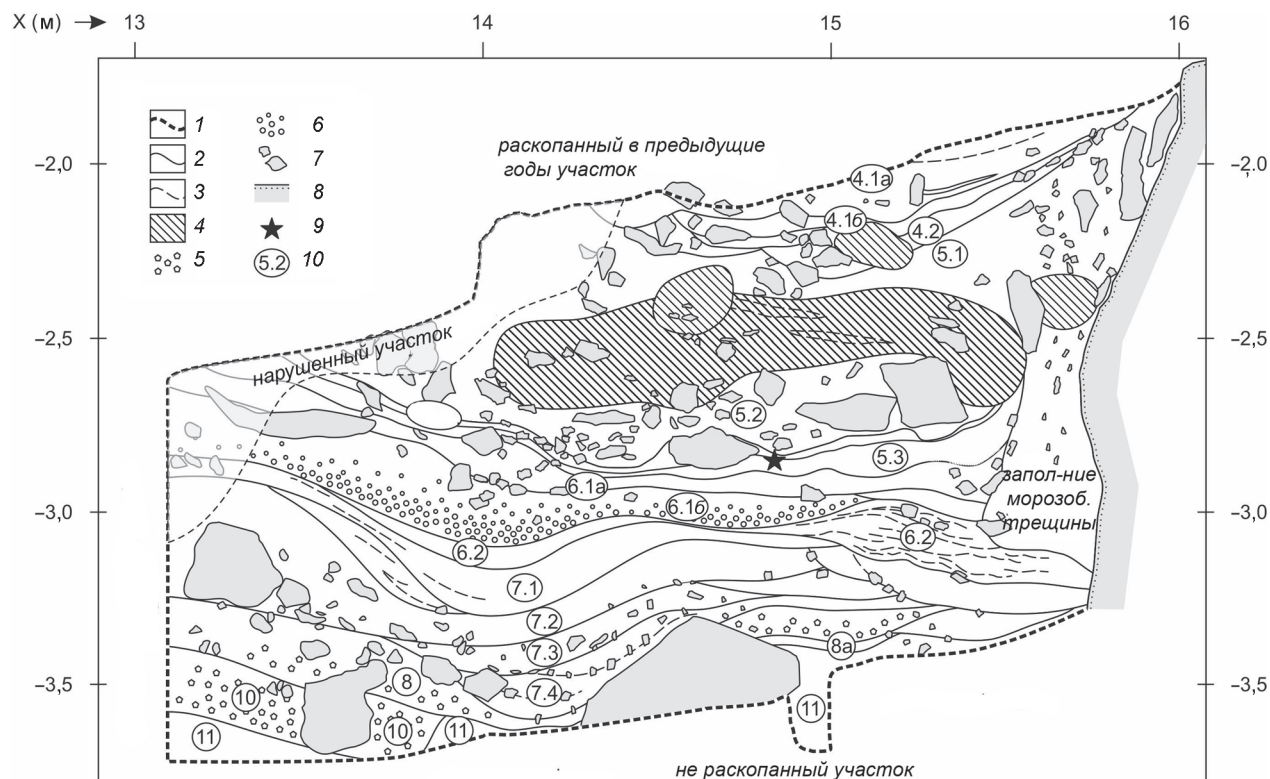


Рис. 2. Стратиграфический разрез по линии «Е» в центральной части пещеры Страшной.

1 – границы разреза, изученного в 2019 г.; 2 – границы слоев; 3 – слоистость отложений; 4 – кротовины; 5 – угловатые фрагменты глин; 6 – окатанные фрагменты глин; 7 – обломки известняка; 8 – известняковая глыба; 9 – местонахождение антропологической находки 2018 г.; 10 – нумерация слоев.

тропологическая находка 2018 г. происходит из этого слоя. Общая толщина слоя не превышает 15 см.

Слой 6.1 представлен алевритами и глинистыми суглинками от светло-коричневых до светло-коричневато-серых цветов. Этот слой содержит серые округлые обломки глины, которые имеют литологическое сходство со слоем 11. Это указывает на эрозию более древних отложений и интенсивное повторное осаждение материала в результате водного потока. Глинистые обломки почти отсутствуют в верхней части слоя (подслой 6.1а), и в многочисленном количестве встречаются в нижней части слоя (подслой 6.1б).

Слой 6.2 представляет собой сложное образование, состоящее из многочисленных тонких прослоек серовато-коричневого глинистого алеврита и желтовато-коричневого опесчаненного алеврита. Толщина отдельной прослойки составляет несколько миллиметров, а общая толщина слоя варьируется от 1–2 до 20 см. Этот слой документирует пик флювиальной активности в пещере и вместе со слоем 6.1 и нижними слоями (7–10) свидетельствует о влажном эпизоде в истории седиментации карстовой полости.

Слой 7 представлен коричневым и желтовато-коричневым алевритом и алевритистым суглинком с мелкими, единичными обломками известняка. Это сложная литологическая пачка, состоящая из многочисленных подразделений, самые большие из которых обозначены 7.1, 7.2, 7.3 и 7.4, но число подразделений больше и во время раскопок их трудно проследить из-за литологического сходства. Подразделения имеют форму линз с разрушенными нижними границами, непостоянной толщиной, попеременными наклонами и ограниченным пространственным распределением. Обломки известняка обычно сосредоточены в нижних частях линз и ориентированы параллельно их нижним границам. Эти характеристики подтверждают коллювиальное происхождение слоя и вместе с нарушениями, образованными небольшими промоинами и грязевыми оползнями, являются наиболее важными факторами осадконакопления. Максимальная толщина слоя достигает 50 см.

Слой 8 представляет собой желтовато-коричневый алевритистый суглинок, содержащий обломки выветренного известняка различных размеров, а также черные марганцевые конкреции. Слой сформирован линзами, аналогичными тем, что фиксируются в слое 7. Слой содержит многочисленные угловатые обломки серых глин, ориентированные в соответствии с остальной структурой отложений. Строение обломков глины напоминает материал слоя 11. Это указывает на разрушение более древних отложений и пере-

мещение материала на короткие расстояния вследствие коллювиальной активности.

Слой 9 на данном участке зафиксирован не был.

Слой 10 аналогичен слою 8, но содержит больше обломков оскольчатых глин красного цвета.

Слой 11 представляет собой серые слоистые глины призматической текстуры. Он состоит из осадка, аналогичного материалу фрагментов глин, которые обнаружены в слоях 6.1, 8 и 10. В разрезе рядом с входом в пещеру слой содержит карбонатные конкреции размером до 10 см.

Слой 12 был изучен на ограниченном участке в разрезе рядом с входом в пещеру. Слой представлен коричневым алевритистым суглинком с угловатыми обломками известняка, копролитами и фрагментами оскольчатых глин. Обломки глины из данного слоя похожи на те, что были обнаружены в слоях 6.1, 8 и 10. Их наличие в данных отложениях указывает на то, что глины присутствовали в пещере до накопления слоя 12 и происходят из другого источника, нежели слой 11, который перекрывает слой 12.

Слой 13 также был изучен на ограниченном участке. Представляет собой лессовидный желтовато-коричневый алеврит.

Обсуждение результатов и выводы

В целом на сегодняшний день общая площадь изученных отложений в пещере Страшной составляет более 100 м². На половине площади вскрытые отложения пройдены до глубины слоев 10, 11. В центральной части пещеры на площади квадратов Б–Ж/16–17 был зачищен глыбовый горизонт, который покрывает предполагаемую поверхность слоя 6. Однако, как показали исследования 2017, 2018 гг., вероятнее всего, отложения ниже лежащих слоев в этой части пещеры отсутствуют, поскольку слой 11 поднимается на этом участке до уровня слоя 5. В связи с этим, а также из-за труднодоступности участка в центральной части пещеры, наиболее перспективной для дальнейшего изучения является юго-западная часть карстовой полости, в т.ч. участок, примыкающий к входу в галерею.

В результате полевых исследований 2019 г., в юго-западной стенке раскопок на квадратах Е/13–16 было выделено восемь основных литологических подразделений, содержащих культурные отложения среднего палеолита, также было изучено три стерильных в археологическом отношении слоя. Проведенные исследования позволили значительно дополнить имеющиеся представления о процессе формирования отложений в пещере и определить характер образования основных стратиграфических подразделений в ее

центральной части. Литологические наблюдения, дополненные лабораторными исследованиями, позволят определить наименее потревоженные слои в пещере. OSL-датированием отобранных образцов возможно установить абсолютный возраст их формирования.

Благодарности

Полевые исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-09-00041 «Освоение неандертальцами различных экологических ниш Горного Алтая в среднем палеолите», аналитическая часть работы проведена в рамках проекта ИАЭТ СО РАН № 0329-2018-0001 «Заселение первобытным человеком Северной Азии: культурный и экологический контекст».

Список литературы

Аноikin А.А., Шалагина А.В., Белоусова Н.Е., Марковский Г.И., Сердюк Н.В., Васильев С.К., Бerezина Н.Я., Кривошапкин А.И. Результаты полевых исследований среднепалеолитических комплексов пещеры Страшная в 2018 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2018. – Т. XXIV. – С. 25–31.

Деревянко А.П., Кривошапкин А.И., Павленок К.К., Павленок Г.Д., Шнайдер С.В., Зенин В.Н., Шалагина А.В. Поздние среднепалеолитические индустрии Горного Алтая: новый этап изучения пещеры Страшной // Теория и практика археологических исследований. – 2015. – № 2 (12). – С. 7–17. – DOI: 10.14258/tpai(2015)2(12).-01

Деревянко А.П., Маркин С.В., Кулик Н.А., Колобова К.А. Эксплуатация каменного сырья представителями сибирячихинского варианта среднего палеолита Алтая // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2015. – Т. 43, № 3. – С. 3–16. – DOI: 10.1016/j.aae.2015.11.003

Деревянко А.П., Шуньков М.В., Маркин С.В. Динамика палеолитических индустрий в Африке и Евразии в позднем плейстоцене и проблема формирования *Homo sapiens*. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2014. – 228 с.

Зенин А.Н., Кандыба А.В. Археологические исследования в пещере Страшная в 2006 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2006. – Т. XII, ч. I. – С. 141–145.

Зенин А.Н., Ульянов В.А. Стратиграфические исследования в пещере Страшная // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2007. – Т. XIII. – С. 105–109.

Кривошапкин А.И., Зенин В.Н., Шалагина А.В. Результаты полевых исследований пещеры Страшная в 2014 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2014. – Т. XX. – С. 54–56.

Кривошапкин А.И., Рудая Н.А., Сердюк Н.В., Васильев С.К., Шалагина А.В., Колобова К.А. Новый этап изучения пещеры Страшной (Северо-Западный Алтай). Предварительные результаты исследований (по материалам слоев 1–5) // Теория и практика археологических исследований. – 2016. – № 4 (16). – С. 88–100.

Марковский Г.И., Белоусова Н.Е., Сердюк Н.В., Васильев С.К., Кривошапкин А.И. Исследование голоценовых отложений пещеры Страшной в 2017 году // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2017. – Т. XXIII. – С. 345–348.

Междисциплинарные исследования Чагырской пещеры – стоянки среднего палеолита Алтая / А.П. Деревянко, С.В. Маркин, К.А. Колобова, В.П. Чабай, Н.А. Рудая, Б. Виола, А.П. Бужилова, М.Б. Медникова, С.К. Васильев, В.С. Зыкин, В.С. Зыкина, В.С. Зажигин, А.О. Вольвах, Р.Г. Робертс, З. Якобс, Бо Ли. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2018. – 468 с.

Окладников А.П., Муратов В.М., Оводов Н.Д., Фриденберг Э.О. Пещера Страшная – новый памятник палеолита Алтая // Материалы по археологии Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск, 1973. – Ч. 2. – С. 3–54.

Рыбин Е.П., Колобова К.А. Средний палеолит Алтая: вариативность и эволюция // *Stratum plus*. – 2005–2009. – № 1. – С. 33–78.

Derevianko A.P., Zenin A.N. The Mousterian to Upper Paleolithic Transition through the Example of the Altai Cave and Open air Site // *Suyanggae and Her Neighbours*. – Chungju, 1997. – P. 241–255.

Slon V., Hopfe Ch., Weiß C.L., Mafessoni F., Rasilla M., de la, Lalueza-Fox C., Rosas A., Soressi M., Knul M.V., Miller R., Stewart J.R., Derevianko A.P., Jacobs Z., Li B., Roberts R.G., Shunkov M.V., Lumley H., de, Perrenoud Ch., Gušić I., Kučan Ž., Rudan P., Aximu-Petri A., Essel E., Nagel S., Nickel B., Schmidt A., Kelso J., Burbano H.A., Pääbo S., Meyer M. Neandertal and Denisovan DNA from Pleistocene sediments // *Science*. – 2017. – Vol. 356, N 6338. – P. 605–608. – DOI: 10.1126/science.aam9695

References

Anoikin A.A., Shalagina A.V., Belousova N.E., Markovsky G.I., Serdyuk N.V., Vasiliev S.K., Berezina N. Ya., Krivoschapkin A.I. Results of Field Works on Middle Paleolithic Complexes of Strashnaya Cave in 2018. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of*

Siberia and Neighboring Territories. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2018. – Vol. XXIV, pp. 25–31 (in Russ.).

Derevyanko A.P., Krivoschapkin A.I., Pavlenok K.K., Pavlenok G.D., Shnaider S.V., Zenin V.N., Shalagina A.V. Middle Paleolithic industries of the Altai Mountains: new stage of the Strashnaya Cave study. *Teoriya i praktika arkhеologicheskikh issledovaniy*, 2015, No. 2 (12), pp. 7–17 (in Russ.).

Derevianko A.P., Markin S.V., Kulik N.A., Kolobova K.A. Lithic raw material exploitation in the Sibiryachikha facies, the Middle Paleolithic of Altai. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2015, vol. 43, N 3, pp. 3–16. DOI: 10.1016/j.aear.2015.11.003

Derevianko A.P., Zenin A.N. The Mousterian to Upper Paleolithic Transition through the Example of the Altai Cave and Open air Site. *Suyanggae and Her Neighbours*. Chungju, 1997, pp. 241–255.

Derevianko A.P., Shunkov M.V., Markin S.V. Dinamika paleoliticheskikh industrii v Afrike i Evrazii v pozdnem pleistotsene i problema formirovaniya *Homo sapiens*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2014, 228 p. (in Russ.).

Krivoschapkin A.I., Rudaya N.A., Serdyuk N.V., Vasilyev S.K., Shalagina A.V., Kolobova K.A. New stage of Strashnaya cave's investigation (Northwestern Altai): preliminary results based on layers 1–5. *Teoriya i praktika arkhеologicheskikh issledovaniy*, 2016, No. 4 (16), pp. 88–100 (in Russ.).

Krivoschapkin A.I., Zenin V.N., Shalagina A.V. Rezul'taty polevykh issledovaniy peshchery Strashnaya v 2014 godu. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2014, vol. XX, pp. 54–56 (in Russ.).

Markovsky G.I., Belousova N.E., Serdyuk N.V., Vasilyev S.K., Krivoschapkin A.I. Research of the Holocene Deposits in Strashnaya Cave in 2017. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2017, vol. XXIII, pp. 345–348 (in Russ.).

Multidisciplinary Studies of Chagyrskaya Cave – A Middle Paleolithic Site in Altai / A.P. Derevianko, S.V. Markin, K.A. Kolobova, V.P. Chabai, N.A. Rudaya, B. Viola, A.P. Buzhilova, M.B. Mednikova, S.K. Vasilev, V.S. Zykin, V.S. Zykina, V.S. Zazhigin, A.O. Volvakh, R.G. Roberts, Z. Jakobs, Bo Li. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2018, 468 p. (in Russ.).

Okladnikov A.P., Muratov V.M., Ovodov N.D., Fridenberg E.O. Peshchera Strashnaya – novyi pamyatnik paleolita Altaya. *Materialy po arkhеologii Sibiri i Dal'nego Vostoka*. Novosibirsk, 1973, pt. 2, pp. 3–54 (in Russ.).

Rybin E.P., Kolobova K.A. Sredniy paleolit Altaya: Variabelnost i evolyutsiya. *Stratum plus*, 2005–2009, No. 1, pp. 33–78 (in Russ.).

Slon V., Hopfe Ch., Weiß C.L., Mafessoni F., Rasilla M., de la, Lalueza-Fox C., Rosas A., Soressi M., Knul M.V., Miller R., Stewart J.R., Derevianko A.P., Jacobs Z., Li B., Roberts R.G., Shunkov M.V., Lumley H., de, Perrenoud Ch., Gušić I., Kućan Ž., Rudan P., Aximu-Petri A., Essel E., Nagel S., Nickel B., Schmidt A., Kelso J., Burbano H.A., Pääbo S., Meyer M. Neandertal and Denisovan DNA from Pleistocene sediments. *Science*, 2017, vol. 356, No. 6338, pp. 605–608. DOI: 10.1126/science.aam9695

Zenin A.N., Kandyba A.V. Arkheologicheskie issledovaniya v peshchere Strashnaya v 2006 godu. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2006, vol. XII, pt. I, pp. 141–145 (in Russ.).

Zenin A.N., Ulyanov V.A. Stratigraficheskie issledovaniya v peshchere Strashnaya. In *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2007, vol. XIII, pp. 105–109 (in Russ.).

Кривошапкин А.И. <https://orcid.org/0000-0002-5327-3438>

Крайцаж М.Т. <https://orcid.org/0000-0002-1240-0664>

Шалагина А.В. <https://orcid.org/0000-0002-2267-2452>

Крайцаж М. <https://orcid.org/0000-0003-3720-5926>

Харевич В.М. <https://orcid.org/0000-0003-2632-6888>

Чистяков П.В. <https://orcid.org/0000-0001-7036-7092>