

А.В. Кандыба, Л.В. Зоткина, И.С. Павлов,
В.М. Дьяконов, В.В. Пархомчук, А.В. Петрожицкий,
Д.А. Кулешов, Н.И. Павлова, А.В. Протопопов

DOI: 10.25693/SVGV.2022.39.2.002

УДК 902/904(571.56)

Комплексное изучение палеолитических объектов Арктической зоны (местонахождение Муостах, Булунский район, Республика Саха (Якутия) *

Научная новизна. Реконструкция физико-географических условий в плейстоцене в Восточной Сибири с детальным изучением районов первоначального расселения и этапов освоения данной территории древним гоминоидом в рамках решения фундаментальной задачи проблемы освоения человечеством Евразии и проникновением на территорию Северной Америки является одной из важнейших задач палеолитоведения. Многие обнаруженные ранее археологические и палеонтологические находки изучены фрагментарно без учета литолого-стратиграфической ситуации.

Цель: определение палеоэкологической обстановки на обнаруженном объекте археологии и плейстоценовой фауны и характеристики взаимодействия палеопопуляций человека, природной среды и позднеплейстоценовой мегафауны. Многочисленные археологические и палеонтологические материалы предоставляют исключительную возможность для восстановления путей миграции и определения ресурсной базы первобытного населения и реконструкции культурных взаимодействий в пространстве и времени.

Задачи: 1) проведение палеонтологического анализа для установления видового состава фаунистического комплекса Муостах; 2) проведение трасологического анализа для определения следов антропогенного воздействия на фаунистические остатки местонахождения Муостах; 3) проведение радиоуглеродного анализа для определения хронологического возраста фаунистических остатков местонахождения Муостах; 4) определение места археологического и палеонтологического комплекса Муостах в эколого-хронологической обстановке Северо-Восточной Азии.

Методы исследования. Район разведочного исследования 2020 г. был определен ранее сделанной единичной находкой каменного изделия на острове Муостах неподалеку от одноименного мыса. Обнаружение в 2020 г. местонахождения Муостах на одноименном мысе полуострова Быковский также демонстрирует поверхностный характер залегания палеонтологического и археологического материала, который был изучен палеонтологическим и трасологическим методами, а также проведен радиоуглеродный анализ находок.

Результаты. В разрозненном состоянии обнаружены останки восьми видов плейстоценовой фауны (мамонт, бизон, северный олень, сайгак, лошадь, волк, заяц, овцебык), часть которых была фрагментирована древним человеком. Таким образом, зафиксирован новый палеонтологический и археологический памятник на территории Булунского района, что говорит о несомненной перспективности данного региона в обнаружении новых свидетельств присутствия человека в период плейстоцена.

Ключевые слова: Булунский район, местонахождение Муостах, плейстоцен, мамонтовая фауна, термоденудация, трасологический анализ, радиоуглеродный анализ

I. Введение. Исследование характера первоначального расселения и последовательности развития человеческих палеопопуляций в условиях меняющихся экстремальных палеоэкологических условий арктического Севера Якутии в позднем плейстоцене и установление значения мамонтовой мегафауны в качестве ресурсной базы палеолитических охотников всегда

*Работа проведена в рамках выполнения плана НИР ИАЭТ СО РАН № FWZG-2022-0003 «Северная Азия в каменном веке: культурная динамика и экологический контекст».

было актуальной проблемой таких наук, как археология, палеонтология и антропология. Быстрое распространение и относительное единообразие культуры древнего человека в Северо-Восточной Азии, а также его существенная схожесть с синхронными комплексами Сибирской Арктики во многом делает феномен первого освоения данного региона почти глобальным примером адаптации человека к экстремальным арктическим условиям на территории Азии. Наиболее древние стоянки фиксируются на территории севера Якутии ок. 30 тыс. л.н., причем единичные свидетельства проникновения человека позволяют отодвинуть время проникновения на 10 тыс. лет раньше. Географическое распространение, хронологические интервалы существования древнего населения и морфологические особенности наземных млекопитающих тесно связаны с конкретными условиями среды, существовавшими в арктической зоне России. Поэтому одним из важнейших моментов является абсолютное датирование фаунистических комплексов Арктики. Мамонтовая фауна плейстоцена является особым фаунистическим сообществом, существовавшим в условиях, которые до настоящего времени остаются во многом не исследованными, и их изучение требует особых методологических подходов. Поиски археологических комплексов плейстоценового времени на территории полярной зоны Севера Якутии ведутся давно. Но полученные данные для региона очень фрагментарны в силу географической локализованности и специфических климатических особенностей арктической криолитозоны. Одним из новых местонахождений, открытых в 2020 г., является участок мыса Муостах полуострова Быковский со стороны бухты Буор-Хайа и моря Лаптевых. Здесь на пляже у размываемой морем береговой линии с обрывистыми и частично сложенными берегами был собран палеонтологический материал (рис. 1).

В основании мыса Муостах находится известное урочище Мамонтовый-Хаята, откуда в 1799 г. М. Адамс вывез в Санкт-Петербург «выпавший из ледяной стены» скелет мамонта с остатками мягких тканей [Томирдиаро, Черненький, 1987: 74].

Местонахождение Муостах расположено на участке мыса Муостах полуострова Быковский со стороны бухты Буор-Хайа и моря Лаптевых.



Рис. 1. Мыс Муостах. Расположение обнаруженных находок заключено в прямоугольник

Здесь был собран фаунистический материал вдоль береговой линии с обрывистыми и частично сложенными берегами. В разрозненном состоянии обнаружены останки восьми видов плейстоценовой фауны (мамонт, бизон, северный олень, сайгак, лошадь, волк, заяц, овцебык), часть которых была фрагментирована древним человеком [Полевые исследования на территории Булунского района..., 2020]. В районе обнаружения остеологических и археологических находок находится один из опорных геологических разрезов Мамонтовый-Хаята [Куницкий, 1989; Schirmermeister et al., 2002]. Местность представляет собой злако-ивкомыховые и полигональные моховоразнотравные тундры на суглинках увалистой равнины в сочетании с термокарстовыми комплексами на невысоких водоразделах. Район исследований расположен на территории-останце Приморской низменности, как и остров Муостах, на прилегающих участках дна моря Лаптевых и водоразделе Приморского кряжа. В строении останцов предгорной аккумулятивной равнины принимает участие четвертичный ледовый комплекс, слагающий поверхность с абс. отм. 10–43 м, расчлененную аласами, лагунами, термоэрозион-

ными оврагами и понижениями, т.е. имеет полигональный рельеф с широким проявлением термокарстовых процессов [Зигерт и др., 2009].

Останцы равнины расположены в зоне сочленения северной оконечности Верхоянской складчатой системы и шельфа моря Лаптевых и относятся к Буорхайнской структурно-фациальной зоне [Зигерт и др., 2017]. В геологическом строении данной территории и ее обрамлении принимают участие палеозойские известняки, конгломераты, интрузии базальтов и диабазов, преобладают темноокрашенные аргиллиты, алевролиты, сланцы, песчаники – так называемый верхнепалеозойский Верхоянский комплекс. Кайнозойские образования включают палеогеновые угленосные глины, неогеновые железистые конгломераты с глыбами интрузивных пород, миоцен-нижнеплейстоценовые пески, выходы которых отмечены в дельте р. Лены, по берегам Быковской протоки и бухты Тикси, на фрагментах поверхности выравнивания Приморского кряжа. Четвертичные отложения района – многолетнемерзлые и талые пески, супеси, суглинки, торфяники – слагают надводные части останцов равнины дна моря, также включают отложения ледового комплекса повышенной мощности (до 47 м) [Schirrmeister et al., 2002]. Следует отметить, что этот район расположен в пределах денудационно-тектонического глыбового сооружения и характеризуется интенсивными неотектоническими движениями с палеогена до рубежей позднего плейстоцена–голоцена, спровоцировавшими тектоническое опускание территории в позднем неоплейстоцене и определившими современный геоструктурный облик территории [Иванов, Катасонова, 1978].

На востоке Быковского полуострова песчаные слабодыстые отложения залегают на абсолютных отметках от –50 до +9 м [Grosse et al., 2006]. Они представлены песчано-гравийными осадками плиоцена–раннего неоплейстоцена [Куницкий, 1989], перекрытыми аллювиальными тонкопесчаными, слабодыстыми осадками зырянского возраста. Начало накопления толщи предполагается по высотно-возрастной модели [Meуer et al., 2002] около 80 тыс. лет. Сверху залегают резко отличающиеся по литологическому составу и содержанию льда лёссовидные каргинско-сарганские осадки. Разрез Мамонтов-Хаята демонстрирует, что осадки данного

участка Быковского п-ова формировались 60–5 тыс. л.н. [Sher et al., 2005; Siegert et al., 2002; Schirrmeister et al., 2002].

Целью данной работы является определение палеоэкологической обстановки на обнаруженных объектах археологии и плейстоценовой фауны и характеристики взаимодействия палеопуляций человека, природной среды и позднеплейстоценовой мегафауны с использованием палеонтологического и трасологического методов, а также определение хронологического возраста с помощью радиоуглеродного анализа.

Теоретическая значимость заключается в том, что палеонтологические материалы являются важной составляющей для палеоэкологических реконструкций разных культурно-хронологических периодов. Комплексные исследования многослойных стоянок и пещерных комплексов Северной Азии продемонстрировали безусловную значимость всестороннего изучения остеологических коллекций.

Практическая значимость данной информации заключается в том, что эти материалы позволяют реконструировать адаптационные стратегии, поведенческие особенности и палеодиету древнейшего населения арктической зоны. Таких исследований проведено крайне мало для палеонтологических и археологических объектов Севера, поэтому данные по мультидисциплинарному изучению любого обнаруженного объекта несут важную информацию и делают ценный вклад в понимание общей картины древней истории региона.

II. Материалы и методы. Палеонтологические исследования млекопитающих мамонтовой фауны проводились по методикам Е.В. Машченко [Maschenko, 2002], Н.В. Гарутт с дополнениями из методик измерения черепа К. Герена и И.А. Вислобоковой [Гарутт, 1998]. Индивидуальный возраст исследуемых образцов определялся по степени срастания (облитерации) черепных швов, формирования зубной системы и уровня стертости зубов, степени окостенения дистальных и проксимальных эпифизов конечностей, а также степени срастания краниальных и каудальных суставных дисков позвонков.

Для определения следов воздействия антропогенного характера на костном материале использовался трасологический анализ. Классический подход С.А. Семенова предполагает рас-

смотрение в комплексе трех типов следов на археологических артефактах: технологических (следов изготовления), функциональных (следов использования) и следов деградации поверхности, связанных с природными изменениями [Семенов, 1957: 7, 14]. Особенно важно отличать свидетельства антропогенного воздействия от формообразования, спровоцированного естественными процессами. В некоторых случаях характер следов не позволяет с точностью сказать, природного они происхождения или нет. Особенно это актуально для археологических материалов, найденных не *in situ*, и когда условия залегания не стабильны и перемещение находок в грунте неизбежно, как, например, у находок в байджарахах.

Кроме того, помимо деформаций, связанных со спецификой условий залегания, на костях могут встречаться различные погрызы, следы вытаптывания и прочих воздействий, не связанных с преднамеренной обработкой, выполненной человеком [См. например, Naupes, 2017; Naupes et al., 2020]. И хотя существуют неоспоримые свидетельства разделки туши и обработки бивней, не все найденные на костях следы могут быть интерпретированы как результат антропогенного воздействия на них.

Для установления хронологической принадлежности был проведен радиоуглеродный анализ образцов. Химическая предобработка образцов проводилась в лаборатории изотопных исследований ИАЭТ СО РАН следующим образом. Фрагменты костных образцов промывались дистиллированной водой, сушились при комнатной температуре и размалывались в порошок на криогенном гомогенизаторе FreezerMill. Затем порошок каждого образца помещался в ячейку автоматического экстрактора ASE350 и промывался хлористым метилом при комнатной температуре однократно, после чего высушивался. Затем проводилась деминерализация костного порошка путем обработки 0,5 М водным раствором HCl при комнатной температуре и промывки водой до pH = 7, затем порошок обрабатывался 0,05 М водным раствором NaOH при комнатной температуре в течение 15 минут, промывался дистиллированной водой до pH = 7 и повторно обрабатывался раствором HCl 0,5 М при комнатной температуре в течение 30 минут. После этого порошок промывался дистиллирован-

ной водой до pH = 3 и выдерживался при данной кислотности и 70 °С в течение 12 часов. Затем раствор отделялся от осадка центрифугированием на приборе LMC-3000 со скоростью 3000 об/мин в течение 3 минут, раствор переносился в пробирки, повторно центрифугировался со скоростью 14500 об/мин в течение 70 минут и, отделенный от осадка, высушивался при 70 °С для получения порошка коллагена.

Далее проводилась процедура графитизации коллагена на AGE-3, прессование по 1 мг углерода в мишени, которые направлялись на радиоуглеродный анализ на уникальной научной установке «Ускорительный масс-спектрометр ИЯФ СО РАН». Процедуре графитизации, помимо исследовательских образцов, подвергались также стандартные образцы щавелевой кислоты OxI и сахарозы ANU. Относительное содержание радиоуглерода $^{14}\text{C}/^{13}\text{C}$ в исследовательских образцах рассчитывалось как среднее по двум параллельно изготовленным графитовым мишеням и нормировалось на содержание $^{14}\text{C}/^{13}\text{C}$ в стандартах.

III. Результаты. В силу продолжающейся активной термоденудации происходит разрушение рельефа мыса Муостах, особенно в его приморской части. Чуть менее активно термоденудационные процессы действуют по долинам рек и ручьев, на относительно ровных тундровых площадях вдали от водотоков развиваются термокарстовые процессы. Все это в той или иной степени способствует обнаружению палеонтологических остатков так называемой мамонтовой фауны. Обнаруженные кости в зависимости от того, залегали ли они в мерзлоте или были перезахоронены, имеют разную степень сохранности и в основном фрагментированы. Их цвет варьируется от желтого до темно-коричневого.

Были обнаружены следующие виды. Одним из первых был найден шерстистый мамонт (*Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799)). Собрано четырнадцать фрагментов костей: шейный позвонок, тазовая кость (2 экз.), хвостовой позвонок, фрагмент ребра (3 экз.), плюсневая кость, фаланга, щепка бивня (3 экз.), фрагменты трубчатых костей (2 экз.). К взрослой особи шерстистого мамонта относится седьмой шейный позвонок (малой карликовой формы), тазовые кости (2 экз.), хвостовой позвонок, фрагмент ребер (3 экз.), фрагмент проксималь-

ной части плюсневой кости, фаланга, щепа бивня (3 экз.). Фрагменты двух зубов примерно DP4 и M1 принадлежат мамонту возрастом 6–9 лет. Обнаруженные фрагменты бедренной кости и большой берцовой кости без эпифизов соответствуют детенышу мамонта. Обе кости от одной особи возрастом не более 3-х месяцев.

Собрано девятнадцать фрагментов костей от разных особей степного или первобытного бизона (*Bison priscus* (Vojanus, 1827)). Это фрагмент черепа, 2-й, 3-й, 4-й, 6-й шейные позвонки, фрагмент грудного отдела позвоночника, фрагмент крестца, фрагмент первого ребра, фрагмент ребра, фрагмент лопатки, фрагмент плечевой кости, фрагмент лучевой кости, фрагмент дистального эпифиза бедренной кости, пяточные кости (2 экз.), фрагмент пястной кости, III фаланга (3 экз.).

Обнаружено одиннадцать фрагментов костей ископаемой ленской лошади (*Equus lenensis*), в том числе левая нижняя челюсть, у которой отсутствует передняя и проксимальная части, сустав нижней челюсти, шейный позвонок, фрагмент грудного отдела позвоночника, крестец, фрагмент левой лопатки, пястная кость, фрагмент бедренной кости, фаланга, копытцевая кость молодой особи.

Находки костей северного оленя (*Rangifer tarandus* (Linnaeus, 1758)) насчитывают двенадцать фрагментов. Это обломок черепа с основанием рога (2 экз.), фрагменты грудного отдела позвоночника, крестца, тазовой кости (3 экз.), плечевой кости, плюсневая кость, таранная кость (2 экз.), фаланга.

В единственном экземпляре обнаружена пястная кость детеныша ископаемого овцебыка (*Ovibos moschatus* (Blainville, 1816)). Также найден обломок дистальной части лопатки ископаемого сайгака (*Saiga borealis* (Tschersky, 1876)). Интерес представляет фрагмент правой части черепа волка с сохранившимися тремя зубами. Существенным отличием по сравнению с голоценовым волком является более короткие размеры черепа. Последним видом, обнаруженным на местонахождении Муостах, является заяц, а точнее фрагмент черепа особи с сохранившимися тремя зубами в левой части.

Предварительный трасологический анализ остеологической коллекции с местонахождения Муостах показал, что следы искусственной об-

работки присутствуют на пяти фрагментах костей. Одной из самых насыщенных по количеству свидетельств искусственной обработки находок является фрагмент кости волка. Недалеко от эпифиза фиксируется серия многочисленных параллельных тонких линейных следов, расположение которых указывает на диагональное относительно продольной оси скобление. Кость также подверглась строганию, о чем свидетельствуют ярко выраженные серии тонких прямых линейных следов, локализованных параллельно продольной оси в медиальной части ближе к зоне фрагментирования. Причем ближе к эпифизу эти следы иногда перекрывает яркая заполировка, возможно, кость использовали для лощения. Не все участки предмета отличаются хорошей сохранностью, на противоположной стороне поверхность повреждена процессами деградации. Однако сочетание следов обработки с целью придания формы и интенсивный блеск предположительно от утилизации, указывают на активное использование этого фрагмента кости волка человеком. Возможно, характер слома также указывает на искусственный характер фрагментирования кости. Радиоуглеродный возраст данного образца составляет 16212 ± 81 лет. (GV-03118). Кроме того, общая морфология некоторых предметов указывает на искусственную обработку. На двух фрагментах крупных костей мамонта (рис. 2) отмечаются ровные края, свидетельствующие о рубке (рис. 2, 1abc, 2ab).

Радиоуглеродный возраст этих образцов составляет 34792 ± 782 лет (GV-03120) и 53119 ± 7764 лет (GV-03122). Пластина из бивня также, несмотря на отсутствие микро- или макропризнаков искусственной модификации, предположительно могла быть получена путем расщепления или расклинивания пульпарной стенки бивня (рис. 3), и имеет радиоуглеродную дату 25392 ± 257 (GV-03115).

Также еще один фрагмент бивня мамонта сохраняет участки тонких линейных следов порезов и имеет открытую дату >50000 (GV-03117) (рис. 4).

Из вышеуказанного видно, что подъемный комплекс местонахождения Муостах разновременный и фиксирует эпизодическое появление древнего населения на данном участке побережья моря Лаптевых. Фаунистический комплекс без следов антропогенного воздействия также

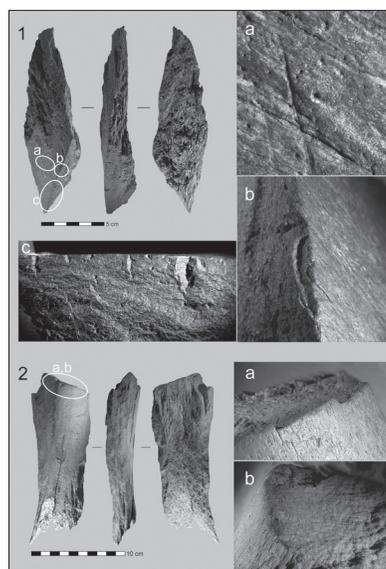


Рис. 2. Фрагменты кости мамонта: 1 – общий вид на фрагмент кости мамонта в трех проекциях, а – участок с линейными следами (увеличение $\times 40$), б, с – ровный край фрагмента с небольшими зазубринами (увеличение $\times 8$); 2 – общий вид на крупный отщеп из кости мамонта в трех проекциях, а, б – ровный край фрагмента (увеличение $\times 8$)

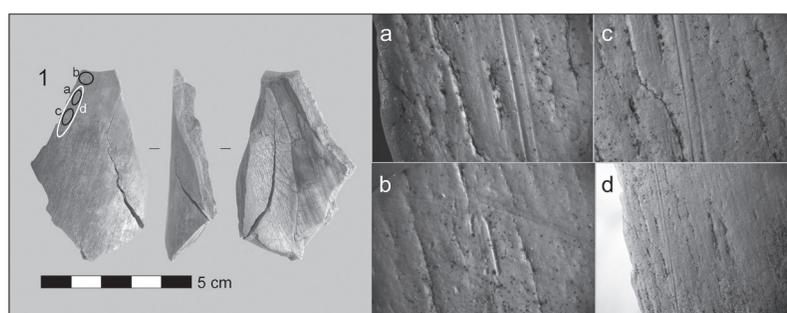


Рис. 3. Фрагмент стенки пульпарной полости бивня мамонта: 1 – общий вид на фрагмент бивня в трех проекциях, а – один из наиболее представительных участков с линейными следами (увеличение $\times 20$), б – участок с линейными следами различной глубины и направленности (увеличение $\times 32$), с – серии линейных следов на поверхности фрагмента (увеличение $\times 8$)

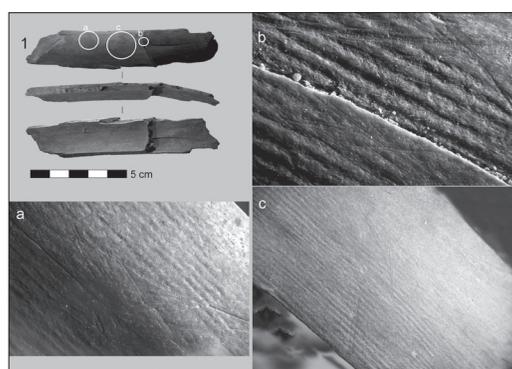


Рис. 4. Отщеп из бивня мамонта: 1 – общий вид на фрагмент бивня в трех проекциях, а – линейные следы различной глубины (увеличение $\times 56$), б – участок пересечения линейных следов (увеличение $\times 56$), с – серии линейных следов (увеличение $\times 50$), d – расположение наиболее глубоких следов по краю отщепы (увеличение $\times 16$)

демонстрирует различный возраст обнаруженных образцов. Так, лопатка лошади имеет радиоуглеродный возраст 26997 ± 298 лет (GV-03124), а пятка бизона – 53231 ± 7738 (GV-03125).

IV. Обсуждение. В изучении археологии арктического Севера Якутии наиболее значительные открытия были сделаны в 1989–1990, 2000–2005 гг., когда была обнаружена и исследована Жоховская стоянка – один из самых северных в мире археологических памятников, датированный возрастом 8250–7800 л.н. [Питулько, 1998; Питулько, Павлова, 2015]. На стоянке были найдены каменные, костяные и роговые орудия, плетеные изделия, фаунистический и антропологический материал, ставшие ценным источником по реконструкции жизни людей в раннем голоцене в этой части Восточно-Сибирской Арктики, когда Новосибирские острова еще оставались частью материковой суши [Питулько, 2019]. Изучение Новосибирских островов продолжалось в 2000-х гг., когда были выявлены также одновременные следы пребывания древнего человека на о-вах Анжу. На острове Котельном была открыта стоянка Тугутгах возрастом 6,7 тыс. лет с микропризматической индустрией, а на острове Новая Сибирь подъемный материал из фрагментов нуклеусов из бивней мамонтов возрастом около 36 тыс. лет [Расселение человека в Сибирской Арктике в позднем неоплейстоцене и голоцене..., 2015]. Позднее в 2019 году на о. Котельный Новосибирского архипелага в ходе изыскательных работ палеонтологической экспедиции РГО в междуречье Кожевена–Воллосовича были обнаружены костные останки шерстистого мамонта, примерно 30–40 % от полного скелета возрастом 26 тыс. л.н. [Павлов, Suzuki, 2020]. На местонахождении были обнаружены фрагменты черепа, бивней, лопатка, шейные, грудные и поясничные позвонки, фрагмент крестца, фрагменты ребер, таза и костей конечностей. Также были обнаружены следы от орудий древнего человека (порезы, царапины) на черепе, позвонках и ребрах. Рядом со скелетными остатками были найдены и идентифицированы орудия труда древнего человека – предположительно точило для ножа со следами интенсивного использования и что-то типа лопаточки. Новые открытия на Новосибирских островах стали известны в 2020 г., когда была открыта стоянка на острове Столбовом,

единичный артефакт на полуострове Тас-Ары острова Котельный и единичный артефакт в центральной части острова Новая Сибирь [Новые местонахождения и объекты археологии на архипелаге Новосибирских островов, 2020].

Также единичные находки плейстоценовой фауны со следами антропогенного воздействия были обнаружены в 2015 г. на острове Большой Ляховский в долине р. Зимовье, где было выявлено 2 местонахождения [Полевые исследования на острове Большой Ляховский, 2015]. В 2017 г. на поверхности песчаной косы, составляющей южную оконечность небольшого острова Муостах, расположенного в море Лаптевых, в 40 км на восток-юго-восток от пос. Тикси было обнаружено ножевидное-скребловидное изделие, относящееся, вероятно, к позднему палеолиту. Выявить культуросодержащий слой тогда не удалось.

Древнейший достоверно установленный на настоящий момент этап палеолита Северо-Востока Азии представлен Янской стоянкой и относится к одному из заключительных интервалов каргинского времени, 27000–28500 л. н. [Питулько, Павлова, 2010]. Результаты серийного датирования материалов из Янской стоянки, радиоуглеродный возраст которой хорошо обоснован, все же не позволяют пока поставить вопрос об определении циклов обитания на стоянке. Имеющиеся датировки уверенно согласуются между собой, но не образуют отчетливых кластеров, которые могли бы свидетельствовать о наличии здесь в пределах одного горизонта различимых на уровне разрешающей способности 14C метода циклов заселения, которой эксплуатировался лишь как источник ценного сырья биогенного происхождения (бивней и длинных костей мамонта) [Pitulko, Pavlova, Nikolsky, 2015]. Дальнейшее развитие янской культуры приводит, возможно, к появлению на приморских низменностях памятников типа Берелёха. Можно предполагать, что возраст культурного слоя стоянки Берелёх соответствует датировке 11450 ± 150 л. н. (Beta-190085), полученной по кости зайца [Питулько, Павлова, 2010]. Возраст костных остатков различных представителей мамонтовой фауны из кострища и стоянки Берелёх позволяют предполагать, что костеносный горизонт образовался в интервале от примерно 14000 до 11000 л. н., с привнесением в него части древнего материала. Истоки янской культуры неяс-

ны, но очевидно, что она предшествует дюктайской на значительной части Северо-Востока Азии, а в северной части этого региона продолжает существовать и после распространения в сарганском криохроне дюктайских памятников.

Полученные результаты изучения местонахождения Муостах имеют существенное значение для активно разрабатываемой в современном научном сообществе тематики путей заселения человеком современного антропологического типа территории Евразии и развития моделей палеоэкологических ситуаций в позднем плейстоцене. Мультидисциплинарные исследования, которые охватывают все стороны палеогеографических обстановок в контексте взаимодействия древнего человека и палеосреды на территории Восточной Сибири на основе современных методов изучения, имеют важное прикладное значение как пример применения этих методик для археологических и палеоэкологических обстановок, происходящих из различных территорий и относящихся к различным культурно-хронологическим этапам.

V. Заключение. Обнаруженный видовой состав может говорить о принадлежности костей к плейстоценовой фауне. Исследования сравнительного небольшого участка мыса Муостах продемонстрировал перспективность подобных исследований, но в то же время и трудоемкость данных работ. Следует также отметить, что активные термоденудационные процессы, происходящие в Сибирской Арктике, хоть и относительно облегчают поисковую работу, однако фактически уничтожают остатки фаунистического комплекса и свидетельства пребывания древнего человека на арктическом пространстве. Не исключено, что наличие такого фаунистического рефугиума могло способствовать и длительному существованию поздних форм гоминид на данной территории, что сказалось на специфике антропогенеза в Восточной Сибири. Популяции, осваивавшие территории арктической зоны Севера Якутии в условиях неоднократного изменения климата позднего плейстоцена, сохраняли стабильную и единообразную технологию утилизации камня и кости, схожих в своих проявлениях. В связи с этим большое значение имеет определение характера человеческих адаптаций к разнообразным ландшафтам и климату севера Якутии, нашедших свое отраже-

ние в характере использования и получения каменного и костяного сырья, стратегий мобильности, способов жизнеобеспечения и поселенческой активности, взаимодействия с палеосредой.

Список литературы:

Гарутт Н.В. Шерстистый носорог: Морфология, систематика, геологическое значение: Дис. ... канд. геолого-минерал. наук. Санкт-Петербург, 1998. 247 с.

Зигерт К., Куницкий В.В., Ширмейстер Л. Отложения ледового комплекса пород – архив данных для реконструкции климата и экологии на побережье моря Лаптевых в позднем плейстоцене // Система моря Лаптевых и прилегающих морей Арктики. Современное состояние и история развития. М.: Изд-во МГУ. 2009. С. 320–331.

Зигерт К., Сергеенко А.И., Ширмейстер Л. Четвертичные отложения Северного Верхоянья: геохронология, вопросы их генезиса // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. №75. 2017. С. 100–111.

Иванов М.С., Катасонова Е.Г. Особенности криолитоогенных отложений острова Муостах // Геокриологические и гидрогеологические исследования Якутии. Якутск: ИМЗ СО АН СССР, 1978. С. 12–25.

Куницкий В.В. Криолитология низовья Лены. Якутск: Ин-т мерзлотоведения СО РАН, 1989. 164 с.

Новые местонахождения и объекты археологии на архипелаге Новосибирских островов / Дьяконов В.М., Симокайтис Т.Б., Протопопов А.В., Павлов И.С., Плотников В.В., Хлахула И., Долакова Н. // Междисциплинарные археологические исследования древних культур Енисейской Сибири и сопредельных территорий: тез. междунар. науч. конф. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. С. 24–25.

Павлов И.С., Suzuki N. Табаюржский мамонт (*Mammuthus primigenius* Blum, 1799) с острова Котельный, Новосибирский архипелаг // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2020. Т. 25, № 2. С. 56–66.

Питулько В.В. Гонка со временем: в поисках начального этапа освоения человеком Сибирской Арктики // Прошлое человечества в трудах петербургских археологов на рубеже тысячелетий (К 100-летию создания российской академической археологии). СПб.: Петербургское востоковедение, 2019. С. 103–136.

Питулько В.В. Жоховская стоянка. СПб.: Дмитрий Буланин, 1998. 186 с.

Питулько В.В., Павлова Е.Ю. Геоархеология и радиоуглеродная хронология каменного века Северо-Восточной Азии. СПб: Наука, 2010. 264 с.

Питулько В.В., Павлова Е.Ю. Опыт радиоуглеродного датирования культуросодержащих отложений Жоховской стоянки (Новосибирские о-ва, Сибирская Арктика) // Записки ИИМК РАН. 2015. № 12. С. 27–55.

Полевые исследования на острове Большой Ляховский (Российская восточная Арктика) / Кандыба А.В., Григорьев С.Е., Тихонов А.Н., Никольский П.А., Обадэ Т.Ф., Чепрасов М.Ю., Макаров В.С., Новгородов Г.П. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. 2015. Т. XXI. С. 82–85.

Полевые исследования на территории Булунского района (Республика Саха (Якутия) в 2020 году / Кандыба А.В., Дьяконов В.М., Павлов И.С., Зоткина Л.В., Протопопов А.В., Симокайтис Т.Б. // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2020. Т. XXVI. С. 107–112.

Расселение человека в Сибирской Арктике в позднем неоплейстоцене и голоцене: новые материалы к археологической карте / Питулько В.В., Павлова Е.Ю., Никольский П.А., Иванова В.В., Базилян А.Е., Анисимов М.А., Ремизов С.О. // IV Северный археологический конгресс: доклады. Екатеринбург, 2015. С. 152–176.

Семенов С.А. Первобытная техника (опыт изучения древнейших орудий и изделий по следам работы). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 240 с. (МИА. № 54).

Томирдиаро С.В., Черненький Б.И. Криогенно-эоловые отложения Восточной Арктики и Субарктики. М.: Наука, 1987. 198 с.

Grosse G., Schirmermeister L., Malthus T.J. Application of Landsat-7 satellite data and a DEM for the quantification of thermokarst-affected terrain types in the periglacial Lena-Anabar coastal lowland // Polar Res., 2006. Vol. 25. Pp. 51–67.

Haynes G. Taphonomy of the Inglewood mammoth (*Mammuthus columbi*) (Maryland, USA): Green-bone fracturing of fossil bones // Quaternary International. 2017. Vol. 445. Pp. 171–183.

Haynes G., Krasinski K., Wojtal. P. Elephant bone breakage and surface marks made by trampling elephants: Implications for interpretations of marked and broken *Mammuthus* spp. Bones // Journal of Archaeological Science: Reports. 2020. Vol. 33. Pp. 102–191.

Maschenko E.V. Individual development, biology and evolution of the woolly mammoth // Cranium. 2002. Vol. 19. Pp. 4–120.

Meyer H., Dereviagin A.Y., Siegert C., Hubberten H.-W. Paleoclimate studies on Bykovsky Peninsula, North Siberia – Hydrogen and oxygen isotopes in ground ice // Polarforschung. 2002. Vol. 70. Pp. 37–51.

Pitulko V.V., Pavlova E.Yu., Nikolsky P.A. Processing of the Mammoth Tusk in the Upper Palaeolithic of the Arc-

tic Siberia (with Particular Reference to the Materials of the Yana Site) // Stratum Plus. 2015. Vol. 1. Pp. 223–283.

Schirmermeister L., Siegert C., Kuznetsova T., Kuzmina S., Andreev A., Kienast F., Meyer H., Bobrov A. Paleoenvironmental and paleoclimatic records from permafrost deposits in the Arctic region of Northern Siberia // Quaternary International, 2002. Vol. 89. Pp. 97–118.

Sher A.V., Kuzmina S.A., Kuznetsova T.V., Sulerzhitsky L.D. New insights into the Weichselian environment and climate of the East Siberian Arctic, derived from fossil insects, plants, and animals // Quaternary Science Reviews. 2005. Vol. 24. № 5/6. Pp. 553–569.

Siegert C., Schirmermeister L., Babiy O. The sedimentological, mineralogical and geochemical composition of Late Pleistocene deposits from the Ice complex on Bykovsky Peninsula, Northern Siberia // Polarforschung. 2002. Vol. 70. Pp. 3–11.

References:

Garutt N. V. *Sherstistyyi nosorog: Morfologiya, sistematika, geologicheskoe znachenie: Dis. ... kand. geologo-mineral. nauk* [Woolly rhinoceros: Morphology, systematics, geological significance: Dissertation ... candidate of geological and mineralogical sciences]. Saint Petersburg Publ., 1998. 247 p. (In Russian)

Grosse G., Schirmermeister L., Malthus T.J. Application of Landsat-7 satellite data and a DEM for the quantification of thermokarst-affected terrain types in the periglacial Lena-Anabar coastal lowland. Polar Res., 2006. Volume 25, Pp. 51–67. (In English)

Haynes G. Taphonomy of the Inglewood mammoth (*Mammuthus columbi*) (Maryland, USA): Green-bone fracturing of fossil bones. Quaternary International. 2017. Volume 445. Pp. 171–183. (In English)

Haynes G., Krasinski K., Wojtal. P. Elephant bone breakage and surface marks made by trampling elephants: Implications for interpretations of marked and broken *Mammuthus* spp. Bones. Journal of Archaeological Science: Reports. 2020. Volume 33. Pp. 102–191. (In English)

Ivanov M.S., Katasonova E.G. Osobennosti kriolitogennykh otlozhenii ostrova Muostakh [Peculiarities of cryolithogenic deposits of Muostakh Island]. *Geokriologicheskie i gidrogeologicheskie issledovaniya Yakutii* [Geocryological and hydrogeological studies of Yakutia]. Yakutsk: Permafrost Institute Siberian Branch of Academy of Science of Union of Soviet Socialist Republics Publ., 1978. Pp. 12–25. (In Russian)

Kunitskii V.V. *Kriolitologiya nizov'ya Leny* [Cryolithology of the lower Lena]. Yakutsk: Permafrost Institute Siberian Branch of Russian Academy of Science Publ., 1989. 164 p. (In Russian)

Maschenko E.V. Individual development, biology and evolution of the woolly mammoth // *Cranium*. 2002. Volume 19. Pp. 4–120. (In English)

Meyer H., Dereviagin A.Y., Siegert C., Hubberten H.-W. Paleoclimate studies on Bykovsky Peninsula, North Siberia – Hydrogen and oxygen isotopes in ground ice. // *Polarforschung*. 2002. Volume 70. Pp. 37-51. (In English)

Novye mestonakhozhdeniya i ob'ekty arkheologii na arhipelage Novosibirskikh ostrovov [New locations and objects of archeology on the archipelago of the New Siberian Islands]. D'yakonov V.M., Simokaitis T.B., Protopopov A.V., Pavlov I.S., Plotnikov V.V., Khlakhula I., Dolakova N. *Mezhdistsiplinarnye arkheologicheskie issledovaniya drevnikh kul'tur Eniseiskoi Sibiri i sopredel'nykh territorii*: tez. Mezhdunar. nauch. konf. (Krasnoyarsk, 20–22 oktyabrya 2020 g.) [Interdisciplinary archaeological research of ancient cultures of Yenisei Siberia and adjacent territories: abstracts. International Scientific conference. (Krasnoyarsk, October 20-22, 2020)]. Krasnoyarsk: Siberian Federal University Publ., 2020. Pp. 24–25. (In Russian)

Pavlov I.S., Suzuki N. Tabayuryakhsii mamont (*Mammuthus primigenius* Blum, 1799) s ostrova Kotel'nyi, Novosibirskii arhipelag [Tabayuryakhsy mammoth (*Mamutnus primigenius* Bloom, 1799) from Kotelny Island, Novosibirsk archipelago]. *Prirodnye resursy Arktiki i Subarktiki* [Natural resources of the Arctic and Subarctic]. 2020. Volume 25, Issue 2. Pp. 56–66. (In Russian)

Pitul'ko V.V. *Zhokhovskaya stoyanka* [The Zhohov site]. Saint Petersburg: Dmitrii Bulanin Publ., 1998. 186 p. (In Russian)

Pitul'ko V.V. Gonka so vremenem: v poiskakh nachal'nogo etapa osvoeniya chelovekom Sibirskoi Arktiki [Race against time: in search of the initial stage of human development of the Siberian Arctic]. *Proshloe chelovechestva v trudakh peterburgskikh arkheologov na rubezhe tysyacheletii (K 100-letiyu sozdaniya rossiiskoi akademicheskoi arkheologii)* [The past of humanity in the works of St. Petersburg archaeologists at the turn of the millennium (To the 100th anniversary of the creation of Russian academic archeology)]. Saint Petersburg: Peterburgskoe vostokovedenie Publ., 2019. Pp. 103–136. (In Russian)

Pitul'ko V.V., Pavlova E.Yu. *Geoarkheologiya i radiouglerodnaya khronologiya kamennogo veka Severo-vostochnoi Azii* [Geoarcheology and Radiocarbon Chronology of the Stone Age in Northeast Asia]. Saint Petersburg: Science Publ., 2010. 264 p. (In Russian)

Pitul'ko V.V., Pavlova E.Yu. Opyt radiouglerodnogo datirovaniya kul'turosoderzhashchikh otlozhenii Zhokhovskoi stoyanki (Novosibirskie o-va, Sibirskaya Arktika) [Experience of radiocarbon dating of culture-bearing sediments of the Zhokhov site (Novosibirsk Islands, Sibe-

rian Arctic)]. *Zapiski IIMK RAN* [Notes of the Institute for the History of Material Culture of the Russian Academy of Science]. 2015. Volume 12. Pp. 27–55. (In Russian)

Pitul'ko V.V., Pavlova E.Yu., Nikolsky P.A. Processing of the Mammoth Tusk in the Upper Paleolithic of the Arctic Siberia (with Particular Reference to the Materials of the Yana Site). *Stratum Plus*. 2015. Volume 1. Pp. 223–283. (In English)

Polevye issledovaniya na ostrove Bol'shoi Lyakhovskii (Rossiiskaya vostochnaya Arktika) [Field research on the Bolshoy Lyakhovskiy Island (Eastern Russian Arctic region)]. Kandyba A.V., Grigor'ev S.E., Tikhonov A.N., Nikol'skii P.A., Obade T.F., Cheprasov M.Yu., Makarov V.S., Novgorodov G.P. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nykh territorii* [Problems of archaeology, ethnography, anthropology of Siberia and neighboring territories]. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2015. Volume XXI. Pp. 82–85. (In Russian)

Polevye issledovaniya na territorii Bulunskogo raiona (Respublika Sakha (Yakutiya)) v 2020 godu [Field research on the territory of Bulunsky district (Republic of Sakha (Yakutia)) in 2020]. Kandyba A.V., D'yakonov V.M., Pavlov I.S., Zotkina L.V., Protopopov A.V., Simokaitis T.B. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nykh territorii* [Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories]. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2020. Volume XXVI. Pp. 107–112. (In Russian)

Rasselenie cheloveka v Sibirskoi Arktike v pozdnem neopleistotsene i golotsene: novye materialy k arkheologicheskoi karte [Human settlement in the Siberian Arctic in the late Neopleistocene and Holocene: new materials for the archaeological map]. Pitul'ko V.V., Pavlova E.Yu., Nikol'skii P.A., Ivanova V.V., Basilyan A.E., Anisimov M.A., Remizov S.O. *IV Severnyi arkheologicheskii kongress: doklady. 19–23 oktyabrya 2015, g.* [IV Northern Archaeological Congress: reports. 19-23 October 2015]. Khanty-Mansiisk. Ekaterinburg, 2015. Pp. 152–176. (In Russian)

Semenov S.A. *Pervobytnaya tekhnika (opyt izucheniya drevneishikh orudii i izdelii po sledam raboty)* [Primitive technology (experience of studying the most ancient tools and products on the trail of work)]. Moscow; Leningrad: AN SSSR Publ., 1957. 240 p. (MIA. Volume 54). (In Russian)

Schirrmeister L., Siegert C., Kuznetsova T., Kuzmina S., Andreev A., Kienast F., Meyer H., Bobrov A. Paleoenvironmental and paleoclimatic records from permafrost deposits in the Arctic region of Northern Siberia. *Quaternary International*, 2002. Volume 89. Pp. 97-118. (In English)

Sher A.V., Kuzmina S.A., Kuznetsova T.V., Sulerzhitsky L.D. New insights into the Weichselian environ-

ment and climate of the East Siberian Arctic, derived from fossil insects, plants, and animals. *Quaternary Science Reviews*. 2005. Volume 24. № 5/6. Pp. 553-569. (In English)

Siegert C., Schirmermeister L., Babiy O. The sedimentological, mineralogical and geochemical composition of Late Pleistocene deposits from the Ice complex on Bykovsky Peninsula, Northern Siberia. *Polarforschung*. 2002. Volume 70. Pp. 3-11. (In English)

Tomirdiaro S.V., Chernen'kii B.I. *Kriogenno-eolovyye otlozheniya Vostochnoi Arktiki i Subarkтики* [Cryogenic-aeolian deposits of the Eastern Arctic and Subarctic]. Moscow: Science Publ., 1987. 198 p. (In Russian)

Zigert K.; Sergeenko A.I.; Shirmeister L. Chetvertichnye otlozheniya Severnogo Verkhoyan'ya: geokhronologiya, voprosy ikh genezisa [Quaternary deposits of the Northern Verkhoyansk region: geochronology, ques-

tions of their genesis]. *Byulleten' Komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda* [Bulletin of the Commission for the Study of the Quaternary]. Volume 75. 2017. Pp. 100-111. (In Russian)

Zigert K., Kunitskii V.V., Shirmeister L. Otlozheniya ledovogo kompleksa porod – arkhiv dannykh dlya rekonstruktsii klimata i ekologii na poberezh'e morya Laptevykh v pozdnem pleistotsene [Deposits of the ice complex of rocks – data archive for the reconstruction of climate and ecology on the coast of the Laptev Sea in the Late Pleistocene]. *Sistema morya Laptevykh i prilegayushchikh morei Arktiki. Sovremennoe sostoyanie i istoriya razvitiya* [System of the Laptev Sea and adjacent Arctic Seas. Current state and history of development]. Moscow: Moscow State University Publ., 2009. Pp. 320-331. (In Russian)

*A.V. Kandyba, L.V. Zotkina, I.S. Pavlov, V.M. Dyakonov, V.V. Parkhomchuk,
A.V. Petrozhitsky, D.A. Kuleshov, N.I. Pavlova, A.V. Protopopov*

Comprehensive Study of Paleolithic Objects in the Arctic Zone (Muostakh Site, Bulunsky District, Republic of Sakha (Yakutia))

Scientific novelty. Reconstruction of the physical and geographical conditions in the Pleistocene in Eastern Siberia with a detailed study of the areas of initial settlement and the stages of development of this territory by ancient hominins in the framework of solving the fundamental problem of the development of Eurasia by mankind and penetration into the territory of North America is one of the most important tasks of paleolithology. Many previously discovered archaeological and paleontological finds have been studied in fragments without taking into account the lithological and stratigraphic situation.

The aim of the study is determination of the paleoecological situation at the discovered object of archeology and the Pleistocene fauna and characteristics of the interaction between human paleopopulations, the natural environment and the Late Pleistocene megafauna. Numerous archaeological and paleontological materials provide an exceptional opportunity to restore migration routes and determine the resource base of the primitive population and reconstruct cultural interactions in space and time.

Tasks: 1. Carrying out paleontological analysis to establish the species composition of the Muostakh faunal complex; 2. Carrying out a trace analysis to determine the traces of anthropogenic impact on the faunal remains of the Muostakh site; 3. Carrying out radiocarbon analysis to determine the chronological age of the faunal remains of the Muostakh site; 4. Determining the location of the Muostakh archaeological and paleontological complex in the ecological and chronological setting of Northeast Asia.

Research methods. The exploratory study area for 2020 was determined by an earlier single find of a stone product on the Muostakh Island near the cape of the same name. The discovery in 2020 of the Muostakh site on the cape of the same name on the Bykovsky Peninsula also demonstrates the surface nature of the occurrence of paleontological and archaeological material which was studied by paleontological and trace methods, as well as a radiocarbon analysis of the finds.

Results. In a scattered state, the remains of eight species of the Pleistocene fauna (mammoth, bison, reindeer, saiga, horse, wolf, hare, muskox) were found some of which were fragmented by ancient man. Thus, a new paleontological and archaeological monument was recorded on the territory of the Bulunsky district which indicates the undoubted prospects of this region in discovering new evidence of human presence during the Pleistocene.

Keywords: Bulunsky district, Muostakh site, Pleistocene, mammoth fauna, thermal denudation, trace analysis, radiocarbon analysis