ПРОШЛОЕ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

В ТРУДАХ ПЕТЕРБУРГСКИХ АРХЕОЛОГОВ НА РУБЕЖЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ

(К 100-летию создания российской академической археологии)

DOI: 31.600/978-5-85803-525-1
УДК 930.26(081)
ББК Т4я4

Утверждено к печати Ученым советом Института истории материальной культуры Российской академии наук

Рецензенты:
доктор ист. наук *Л. Б. Кирчо*; доктор ист. наук, профессор *А. Н. Кирпичников*

Ответственные редакторы:
доктор ист. наук *Ю. А. Виноградов*; доктор ист. наук *С. А. Васильев*; кандидат ист. наук *К. Н. Степанова*

П78 **Прошлое человечества в трудах петербургских археологов на рубеже тысячелетий (К 100-летию создания российской академической археологии).** — СПб.: Петербургское Востоковедение, 2019. — 420 с.: ил.

ISBN 978-5-85803-525-1

Коллективная монография является результатом трудов ведущих ученых Института истории материальной культуры РАН, отражающих основные результаты археологических исследований за прошедшее десятилетие. Она состоит из четырех глав. Серия статей первой из глав посвящена проблемам первоначального заселения территории нашей страны, что связано с новейшими археологическими открытиями на Кавказе, Таманском полуострове, в Крыму, а также в Арктике. Вторая глава охватывает широкий хронологический диапазон — от позднего каменного века до культур древних кочевников (сюнну). Важные проблемы изучения античной культуры Северного Причерноморья раскрыты в третьей главе на материалах раскопок на Таманском полуострове. Одна из статей посвящена участию ученых ИИМК РАН в изучении Пальмиры (Сирийская республика). Статьи, включенные в последнюю главу, характеризуют итоги археологического изучения Северо-Западной Руси, прежде всего двух важнейших городских центров этого региона — Старой Ладоги и Рюрикова городища.

Издание рассчитано на археологов и историков.

The Past of Humankind as seen by the Petersburg Archaeologists at the Dawn of the Millenium (to the Centennial of the Russian Academic Archaeology). — St. Petersburg: St. Petersburg Centre for Oriental Studies Publishers, 2019. — 420 p.: ill

The book represents a collection of papers written by the leading scholars of the Institute for the Material Culture History, thus reflecting main achievements in archaeological investigations during the last decade. The volume consists of four parts. The first part includes contributions devoted to the problems of the initial peopling of the territory of our country in the light of recent discoveries at the Caucasus, the Taman Peninsula, Crimea, and the Arctic. The second part embraces a huge time span from the Late Stone Age to the ancient nomadic cultures (Xiongnu). The third part deals with the Classical antiquities of the Northern Black Sea region based on the results of the excavations at the Taman Peninsula. One of the papers is devoted to the activities of the scholars of the Institute in the study of Palmira (Syria). The last part consists of papers devoted to the archaeological study of the Northwestern Russia, especially the exploration of two important urban centers of the region: Staraya Ladoga and Rurik's Hillfort.

The book is oriented toward archaeologists and historians.

На первой странице обложки:
Афиша лекции Б. В. Фармаковского в РАИМК в 1920 г. (рисунок Г. С. Верейского)

ISBN 978-5-85803-525-1

© Институт истории материальной культуры РАН, 2019
© Коллектив авторов, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Отмечая юбилей: к 100-летию российской академической археологии *(В. А. Лапшин)* 5

Глава I. В глубины доистории человечества

I.1. *С. А. Кулаков.* Достижения сотрудников ИИМК РАН в изучении палеолита Кавказа в конце XX — начале XXI века 9
I.2. *Е. В. Беляева, В. П. Любин.* Новые данные о первоначальном заселении Южного Кавказа (Результаты работ Армяно-Российской экспедиции, 2003–2018 гг.) 18
I.3. *В. Е. Щелинский.* Начало заселения первобытными людьми территории России: древнейшие раннепалеолитические стоянки Южного Приазовья 27
I.4. *Н. К. Анисюткин, С. А. Кулаков.* Новые данные о раннем палеолите Крыма 56
I.5. *Л. Б. Вишняцкий, П. Е. Нехорошев, А. К. Очередной.* Новые данные по хронологии среднего палеолита Восточной Европы (по результатам полевых исследований ИИМК РАН 1998–2018 гг.) 69
I.6. *С. А. Васильев, А. В. Поляков, П. Б. Амзараков, Ю. В. Рыжов, Т. В. Корнева, Т. В. Сапелко, Г. Ф. Барышников, Н. Д. Бурова, Е. Ю. Гиря, Г. Ю. Ямских.* Палеолитический человек в предгорьях Саян: стоянка Ирба 2 близ Курагино (Красноярский край) 83
I.7. *В. В. Питулько.* Гонка со временем: в поисках начального этапа освоения человеком Сибирской Арктики 103

Глава II. На просторах Евразии

II.1. *О. В. Лозовская.* Торфяниковая стоянка Замостье 2: некоторые итоги и перспективы исследований 139
II.2. *Н. Н. Скакун, В. В. Терехина, Л. Лонго, И. Е. Пантюхина.* Современные трасологические исследования в археологии 157
II.3. *В. С. Бочкарёв.* К вопросу о периодизации памятников бронзового века юга Восточной Европы 166
II.4. *Е. М. Колпаков, В. Я. Шумкин.* Сокровища наскального искусства Российской Арктики 171
II.5. *А. В. Поляков, И. П. Лазаретов.* Современная хронология эпохи палеометалла Минусинских котловин 188
II.6. *С. С. Миняев.* Актуальные проблемы изучения сюнну 203

Глава III. Постигая классическое наследие

III.1. *В. А. Горончаровский.* Семибратнее городище (Лабрис) по данным раскопок Боспорской экспедиции ИИМК РАН в 2001–2009 гг. 211
III.2. *С. В. Кашаев.* Грунтовый некрополь Артющенко-2 (V–II вв. до н. э.) 230
III.3. *Ю. А. Виноградов.* Священный участок античного поселения Артющенко-1 254
III.4. *Н. Ф. Соловьёва, С. Л. Соловьёв, Е. К. Блохин, Э. Э. Казаков.* Пальмира во времени и пространстве 271

Глава IV. Славяне, скандинавы и финны на Северо-Западе России

IV.1. *В. А. Лапшин.* Изучение Старой Ладоги: итоги и перспективы 289
IV.2. *Е. Н. Носов, Н. В. Хвощинская.* Рюриково городище — выдающийся археологический памятник Древней Руси 303
IV.3. *И. И. Еремеев.* К вопросу об аграрной скандинавской колонизации в Восточной Европе в раннем средневековье 324
IV.4. *А. И. Сакса.* Выборг — город на перекрестке истории 348

Литература 379
Список сокращений 417

CONTENTS

Celebrating the jubilee: to the Centennial of the Russian academic archaeology *(V. A. Lapshin)* 5

Chapter I. In the deep human prehistory

I.1. *S. A. Kulakov*. The achievements of the Institute for the Material Culture History in the study of the Paleolithic of Caucasus in the late 20th — early 21th centuries 9
I.2. *E. V. Belyaeva and V. P. Liubin.* New data on the initial human settlement of the Southern Caucasus (Results of the fieldwork of the Armenian-Russian expedition in 2003 to 2018) 18
I.3. *V. E. Shchelinsky*. The first human settlement of the territory of Russia: the oldest Early Paleolithic sites in the Southern Azov Sea shores 27
I.4. *N. K. Anisiutkin and S. A. Kulakov*. New data on the Early Paleolithic of Crimea 56
I.5. *L. B. Vishnyatsky, P. E. Nekhoroshev, and A. K. Ocherednoy*. New data on the chronology of the Middle Paleolithic of Eastern Europe (based on the results of fieldwork of the Institute for the Material Culture History in 1998 to 2018) 69
I.6. *S. A. Vasilyev, A. V. Polyakov, P. B. Amzarakov, Y. V. Ryzhov, T. V. Korneva, T. V. Sapelko, G. F. Baryshnikov, N. D. Burova, E. Y. Girya, and G. Y. Yamskikh.* Paleolithic Man in the piedmonts of the Sayan Mountains: the site of Irba 2 near Kuragino (the Krasnoyarsk region) 83
I.7. *V. V. Pitulko*. In pursuit of the time: searching for the initial human settlement of the Siberian Arctic 103

Chapter II. In the vastness of Eurasia

II.1. *O. V. Lozovskaya*. The peatland site of Zamostje 2: some results and research perspectives . . . 139
II.2. *N. N. Skakun, V. V. Terekhina, L. Longo, and I. E. Pantiukhina.* Contemporary use-wear studies in archaeology 157
II.3. *V. S. Bochkarev*. Considering the periodization of the Bronze Age of the Southern Eastern Europe 166
II.4. *E. M. Kolpakov and V. Ya. Shumkin.* Treasures of rock art in Russian Arctic 171
II.5. *A. V. Polyakov, I. P. Lazaretov.* Modern chronology of the Paleometal Ages of the Minusinsk Depressions 188
II.6. *S. S. Minyaev*. Contemporary problems in the study of Huns (Xiongnu) 203

Chapter III. Investigating Classical antiquities

III.1. *V. A. Goroncharovsky*. The Semibratnee Hillfort (Labris) based on the data from the excavations of the Bosporus expedition of the Institute for the Material Culture History in 2001 to 2009 211
III.2. *S. V. Kashaev*. The graveyard of Artiuschenko 2 (5th to 2nd centuries BC) 230
III.3. *Y. A. Vinogradov*. The sacred place of the antique settlement of Artiuschenko-1 254
III.4. *N. F. Solovieva, S. L. Soloviev, E. K. Blokhin, and E. E. Kazakov*. Palmira in time and space 271

Chapter IV. Slavs, Scandinavians and Finns in the Northwest Russia

IV.1. *V. A. Lapshin.* The study of Staraya Ladoga: achievements and perspectives 289
IV.2. *E. N. Nosov and N. V. Khvoschinskaya*. The Rurik's Hillfort, an outstanding archaeological site of the Ancient Rus' 303
IV.3. *I. I. Eremeev*. Considering the Scandinavian agricultural colonization in Eastern Europe in the Early Middle Ages 324
IV.4. *A. I. Saksa.* Vyborg, a city at the crossroads of history 348

References 379
List of abbreviations 417

I.7. ГОНКА СО ВРЕМЕНЕМ: В ПОИСКАХ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ОСВОЕНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ СИБИРСКОЙ АРКТИКИ*

В. В. Питулько**

И пошла гонка со временем…
А. В. Головнёв

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные результаты, полученные в ходе работ Восточно-Сибирской (Яно-Индигирской) экспедиции ИИМК РАН за последние 30 лет. За это время были открыты и исследованы уникальные памятники каменного века — Жоховская стоянка (Новосибирские о-ва), чей возраст составляет 9000 л. н., и палеолитическая Янская стоянка, возраст которой составляет ~32 000 л. н. Если первая является древнейшим свидетельством расселения людей в высокоширотной Арктике, то материалы Янской стоянки впервые раскрывают облик древней культуры населения Арктики во многих и неожиданных деталях. Это уникальные памятники мировой археологии. Так, археологические контексты Янской стоянки доставили коллекции изделий из бивня мамонта и кости феноменального качества, коллекции многих категорий орудий являются крупнейшими в мире. Исследования Янской стоянки продолжаются. Помимо этих двух объектов, было открыто и в разной степени изучено 15 других объектов, относящихся к различным эпохам. Многие из них связаны с так называемыми «кладбищами мамонтов». В результате исследований установлено, что эти объекты являются результатом человеческой деятельности, собрано большое количество костей мамонтов, повреждённых в результате охоты. В ходе работ получено огромное количество разносторонней палеоприродной и палеоклиматической информации, проведены исследования четвертичных отложений района работ, реконструирована природная среда позднего плейстоцена, воссозданы условия обитания древнего человека. Показано, что основные изменения культуры местного населения и его расселение в пределах Северо-Востока России были тесно связаны с природными процессами. В результате работ установлено, что насельники арктической Сибири ранее 9000 л. н. смогли одомашнить собаку и начали использование транспортного собаководства, что оказалось колоссальным адаптационным прорывом. Возникла культура подвижных охотников первой половины голоцена.

Ключевые слова: археология Арктики, каменный век Арктики, палеолит, мезолит, Янская стоянка, Жоховская стоянка, адаптации, расселение человека, плейстоцен, голоцен.

Введение. Вот уже более трёх столетий разносторонние исследования Арктического региона России представляют собой важнейшее направление деятельности научных учреждений Санкт-Петербурга — Петрограда — Ленинграда — Санкт-Петербурга. Традиция, сформировавшаяся в эпоху столичного статуса нашего города, унаследованная последующими поколениями исследователей от времён Российской империи, в полной мере характерна и для Института истории материальной культуры Российской академии наук, являющегося прямым продолжателем исследований, проводившихся специализированными археологическими учреждениями России с момента их появления в 1859 г. благодаря созданию Императорской Археологической Комиссии (ИАК — РАИМК — ГАИМК — ИИМК — ЛО ИА АН СССР — ИИМК РАН). Судьба археологического изучения Арктики во все эти эпохи складывалась по-разному, но никогда не была лёгкой.

Рождение арктической археологии состоялось 22 июня (с. ст.) 1787 г., когда лейтенант Г. А. Сарычев, командир судна «Ясачная» в экспедиции

* Данное исследование подготовлено в рамках проекта 16-18-10265 RNF 2016-2018 RNF

** Россия, 191186, Санкт-Петербург, Дворцовая наб., д. 18, Институт истории материальной культуры Российской академии наук, отдел палеолита. E-mail: pitulko.vladimir@gmail.com

Биллингса 1785–1793 гг. (*Сарычев*, 1802. С. 95–96), впервые провёл целенаправленные раскопочные работы для изучения остатков жилищ древних жителей побережья Восточно-Сибирского моря близ мыса Большой Баранов, к востоку от устья р. Колыма (рис. 1). Это знаковое событие в истории не только российской, но и мировой археологии (*Хлобыстин*, 1991). В первой половине XIX столетия из Восточно-Сибирской Арктики поступали и другие разрозненные сведения и материалы, полученные в ходе изучения этой территории, открытия и изучения островов Новосибирского архипелага, описания морского побережья и первоначального ознакомления с внутренними районами.

Так, ко времени первых ознакомительных работ, организованных на Новосибирских о-вах российским правительством в 1809–1811 гг., для проведения которых был направлен М. М. Геденштром, относятся первые сведения о присутствии на о. Новая Сибирь (рис. 1) следов какого-то древнего населения (*Геденштром*, 1822). Несколько позже, во время работ экспедиции Ф. П. Врангеля в 1820–1824 гг., Ф. Ф. Матюшкиным на Медвежьих о-вах к северу от устья р. Колыма (рис. 1) были обследованы полуподземные жилища, оставленные древним населением восточносибирского побережья (*Врангель*, 1841), а экспедицией Г. Л. Майделя (*Майдель*, 1894) были доставлены различные находки из сборов миссионера А. Аргентова. Таковы были первые исследователи археологии Российской Арктики — мореплаватели, проштрафившиеся таможенники, полярные исследователи, географы и миссионеры. Однако вся эта деятельность, безусловно, была организована и направлялась из Санкт-Петребурга, по инициативе различных правительственных организаций, преимущественно по линии Морского ведомства.

Важная веха в истории российской археологии — создание в 1859 г. Императорской Археологической Комиссии (ИАК), по ряду причин не оказало непосредственного влияния на изучение древностей Арктики. О территориях восточнее Уральского хребта на тот момент было известно не очень много, даже очертания берегов большинства арктических морей и их острова были картированы лишь в первом приближении, а некоторые ещё долго оставались неоткрытыми. Логистическое обеспечение работ соответствовало уровню доступных тогда технологий, т. е. было очевидно, на примере жертв и лишений, понесённых участниками полярных экспедиций, что попытка организовать какие-либо специальные работы окажется рискованным и дорогостоящим предприятием, скорее всего, бесплодным. Но прежде всего — отсутствовали фундаментальные знания, на основании которых можно было бы формулировать научную задачу для исследований, проводимых в интересах едва родившейся науки, переживавшей этап становления, в определённом смысле, оппортунистический в плане выбора направлений работ.

Заполярные области втягивались в орбиту научных археологических интересов постепенно. Усилия немногих исследователей последней трети XIX столетия (Н. Ф. Бутенев, П. И. Лерх, И. С. Поляков) были сосредоточены на изучении древностей губерний Севера Европейской России, со временем были начаты обследования Кольского п-ва (А. И. Кельсиев) и Тиманской тундры (А. И. Штукенберг). Несмотря на то что эти работы чаще всего не были напрямую связаны с деятельностью ИАК, комиссия была центром формирующегося научного сообщества, и полученные результаты обязательно попадали в её поле зрения. Данные о древностях Европейского Севера, ещё очень фрагментарные, вошли в знаменитый труд А. С. Уварова «Археология России» (*Уваров*, 1881).

Деятельность ИАК завершилась в результате революции 1917 г., однако нашла продолжение в трудах РАИМК, вскоре преобразованной в ГАИМК, в свою очередь трансформированной в 1937 г. в ИИМК и затем — в Ленинградское отделение ИИМК (1943). В плане истории развития археологических исследований в Арктике это единый этап, включающий в себя и период Великой Отечественной войны, с завершением около 1950 г.

Этот период исследований в Российской Арктике и Субарктике связан с деятельностью ряда исследователей (А. В. Шмидт, В. И. Равдоникас, Н. Н. Гурина, А. П. Окладников, С. И. Руденко). Это знаковые фигуры советского этапа развития археологической науки в России, и пусть не все из них полностью посвятили свою творческую жизнь исследованиям Арктики и Севера, вклад каждого в эту работу заметен и часто остаётся актуальным (*Шмидт*, 1930; *Горецкий*, 1937; *Земляков*, 1940; *Окладников*, 1945; *Гурина*, 1947; *Руденко*, 1947). В географии и тематике исследований периода традиционно преобладает изучение древностей Севера Европейской России, однако с появлением в ГАИМК/ИИМК А. П. Окладникова быстро оформляется сибирское направление исследований. Первоначально ориентированное на работы в южных районах Сибири оно быстро получает продолжение в изучении Восточной Сибири, благодаря работам Ленской и Колымской экспедиций А. П. Окладникова (*Окладников*, 1946; 1959).

Результаты этих первых системных работ на гигантской, практически неизученной в археологическом отношении территории имели фундаментальное значение для археологии Сибири и России

Рис. 1. Карта археологических объектов Сибирской Арктики, открытых и изученных в последние 30 лет Восточно-Сибирской экспедицией ИИМК РАН. Красной линией обозначены районы первых находок и первых археологических работ в российской Арктике, проведённых в конце XVIII — начале XIX в. Белый прямоугольник указывает на область работ Кольской экспедиции ИИМК РАН

в целом. Были получены объёмные материалы, на основании которых была разработана схема историко-культурного развития региона, актуальная и на сегодняшний день, и впервые была обозначена возможность поисков памятников палеолита в области, примыкающей к Полярному кругу.

Важным событием в плане изучения арктических территорий востока нашей страны стала экспедиция Главсевморпути, в которой с целью изучения проблем древней истории побережья Берингова моря принял участие С. И. Руденко (*Руденко*, 1947). Кроме того, на побережье Восточно-Сибирского моря А. П. Окладниковым (*Окладников*, *Береговая*, 1971) были впервые проведены археологические раскопки, в результате которых было исследовано поселение Баранов Мыс, открытое ещё Г. А. Сарычевым в конце XVIII (!) столетия. Круг замкнулся…

Подобная перекличка времён при определённых обстоятельствах всё ещё возможна. Так, относительно недавно на ручье Юниген, левом притоке р. Яна в её среднем течении, было вскрыто скопление остатков плейстоценовой фауны, открытое ещё Э. В. Толлем в конце XIX в. (*Bunge*, *Toll*, 1887). Знакомство с материалом показало, что данный объект содержит несомненные свидетельства деятельности человека и, возможно, сам является её результатом (*Pitulko et al.*, 2016b).

Примерно с 1950 г. начинается второй советский этап археологического изучения Российской Арктики. В это время исследования приобретают масштаб и системный характер, продолжается деятельность А. П. Окладникова и Н. Н. Гуриной, в работы по изучению Арктики и Севера нашей страны вскоре включаются Л. П. Хлобыстин, О. В. Овсянников, Н. Н. Диков, Т. М. Дикова, Ю. А. Мочанов, Д. А. Сергеев, В. Я. Шумкин и другие исследователи. Традиционно интенсивными оставались исследования прошлого Европейского Севера России. Несмотря на то что не все из перечисленных учёных длительное время на постоянной основе работали в ЛОИИМК/ЛОИА/ИИМК РАН (а некоторые из них никогда не служили в нём), их профессиональная судьба так или иначе связана с ИИМК в его прежней ипостаси либо как результат краткосрочной работы (Т. М. Дикова, Ю. А. Мочанов), либо как результат контактов с его лидером/-ами, прежде всего, с А. П. Окладниковым, благодаря которым оказалось определено направление дальнейшего развития вектора интересов и научной деятельности (Н. Н. Диков, Д. А. Сергеев). Подобное происходило и раньше (например, с А. В. Мачинским или Б. Ф. Земляковым).

К 1980-м гг. оказался сформирован колоссальный фонд источников, на основании которых можно было ставить и решать важнейшие культурно-исторические вопросы, связанные с древним прошлым Арктики. Были сформированы региональные центры в Магадане и Якутске, под руководством Н. Н. Дикова и Ю. А. Мочанова соответственно. В тематику исследований данных центров входили и арктические исследования.

Впервые были изучены огромные территории, прежде всего п-в Таймыр (*Хлобыстин*, 1971; 1973а; 1973б; 1975; 1976; 1978), начато археологическое изучение Ямала (*Хлобыстин*, *Королёв*, 1969; *Хлобыстин*, 1987), продолжено изучение крайнего Северо-Востока Азии (*Арутюнов*, *Сергеев*, 1969; 1975; *Диков*, 1977; 1979; *Мочанов*, 1977) и Кольского п-ва (*Гурина*, 1951; 1973; *Шумкин*, 1984; *Shumkin*, 1990). Основными вопросами, волновавшими исследователей, были: 1) время освоения территорий и пределы расселения человека в Арктике; 2) характер культуры населения; 3) причины её изменчивости; 4) механизмы адаптации к условиям природной среды; 5) миграционные процессы; 6) проблемы происхождения современного населения этих территорий.

На крайнем Северо-Востоке Азии в качестве одной из наиболее актуальных проблем обозначилась проблематика, связанная с заселением Североамериканского континента через Берингийский мост суши позднего плейстоцена. Представления о механизмах этого процесса, выработанные на основе соотнесения археологических и палеоприродных данных, привели к формированию представлений о неизбежности освоения арктических территорий около 15 000–14 000 л. н., по крайней мере, в этом регионе (*Мочанов*, 1977; *Диков*, 1979). Однако в приложении к собственно арктическим территориям ожидания в отношении момента их освоения, как правило, не превосходили рубежа голоцена.

В течение этого периода в изучении археологии Российской Арктики произошло два важных события. Во-первых, в нижнем течении р. Берелёх, левого притока р. Индигирка в её нижнем течении, в 1970 г. Н. К. Верещагиным (*Верещагин*, 1977), на протяжении ряда лет тесно сотрудничавшим с археологами ЛОИИМК/ЛОИА в изучении объектов палеолита Русской равнины, был открыт важнейший геоархеологический объект Северо-Востока — Берелёхский геоархеологический комплекс («кладбище» мамонтов и «стоянка» древнего человека). Первые раскопки участка со «стоянкой» провёл Ю. А. Мочанов (*Верещагин*, *Мочанов*, 1972).

Во-вторых, Л. П. Хлобыстиным на п-ве Таймыр были открыты следы самого северного в мире бронзолитейного производства возрастом более 3000 л. н. (*Хлобыстин*, 1975; 1998). Два этих факта наряду с прочими данными наглядно убеждают в том, что древние люди Арктики в полной мере владели теми

же технологиями, что были в ходу у их южных соседей; культура их не была ни отсталой, ни архаичной, хотя и имела определённую специфику, и это позволяло им осваивать Арктику гораздо раньше, чем было принято думать. Возраст Берелёхского комплекса был определён около 13 000–12 000 л. н., и эта цифра надолго стала ориентиром в оценке адаптивных возможностей человека, заселявшего Арктику после окончания последнего ледникового максимума в относительно комфортных условиях.

На островах Российской Арктики в её европейской части, на о-ве Вайгач, были открыты следы присутствия человека позднего неолита (*Питулько*, 1988), а на о-ве Жохова в Восточно-Сибирском море — раннеголоценовая Жоховская стоянка (*Pitulko*, *Makeyev*, 1991). Кольской экспедицией ИИМК РАН были открыты уникальные археологические объекты (*Гурина*, 1997; *Шумкин и др.*, 2006). Традиционно важным направлением исследований в эти годы оставалось изучение древностей Русского Севера, в основном памятников, связанных с освоением этих территорий русским населением (*Овсянников*, 1992; *Овсянников*, 1994; *Овсянников*, *Ясински*, 2003).

В общем, можно сказать, что после долгого «разбега» археологические исследования в Арктике вышли на уровень достижения крупных результатов, для чего предшественниками был заложен надёжный фундамент. Близкое будущее показало, что это не так. Наступило безвременье.

С рубежа 1990-х гг. начался современный этап археологического изучения Арктики, в рамках которого произошло последнее (хотелось бы надеяться, окончательное) переименование, в результате которого ЛО ИА АН СССР канул в лету вместе с СССР и его академией, переименованной в РАН, а организации было возвращено её историческое имя — ИИМК. Лишь в последнее десятилетие обозначился тренд положительных изменений, однако предшествующие двадцать лет привели к серьёзным утратам. Конкретно в ИИМК РАН это выразилось в уходе Л. П. Хлобыстина (1988), важнейшее обобщающее исследование которого было издано посмертно (*Хлобыстин*, 1998; *Khlobystin*, 2006), и последующем постепенном отходе от активной научной деятельности О. В. Овсянникова.

Характерной чертой первых двадцати лет этого этапа является резкое и объёмное сокращение финансирования исследований. Тем не менее даже в этих условиях усилиями немногих действующих исследователей древностей Арктики продолжалась активная деятельность, локализованная в основном на Кольском полуострове (В. Я. Шумкин, Е. М. Колпаков). В других регионах Российской Арктики, где логистика существенно сложнее, расстояния огромны, а цены высоки, работы проводились в основном по «оппортунистическому» сценарию. Однако и в таких обстоятельствах были получены важные результаты. Так, на п-ве Таймыр были открыты неолитическая стоянка Бытык на озере Лама (*Pitulko*, 1999; *Питулько*, 2004), а на р. Верхняя Таймыра — стоянка Олений Ручей, чей возраст составляет около 2000 л. н. (*Pitulko*, 1996; *Питулько и др.*, 2004), интересная тем, что представляет собой классическую стоянку охотников на оленя на миграционном потоке. Великолепная сохранность материала делает данный памятник ценным объектом археозоологических исследований.

Оба памятника, что важно, имеют хорошо сохранившийся культурный слой. Это необычно для арктических территорий, поскольку для многих из них характерно проявление гляциоизостазии или не связанного с нею положительного вертикального движения участков земной коры. В результате имеет место преобладание сноса над аккумуляцией. Как следствие, археологический материал хуже захоранивается и очень часто представлен в виде поверхностных контекстов. Данная ситуация, к сожалению, типична, в особенности для Таймыра и Чукотки на востоке, и обычна на Кольском п-ве.

Были проведены поиски археологического материала на о-ве Врангеля и на Западной Чукотке, в окрестности р. Пегтымель (*Питулько*, 2002), вниз по реке от местонахождения петроглифов и далее вдоль побережья. На о-ве Врангеля результаты оказались скорее отрицательными — не удалось обнаружить следов населения, которое могло бы быть современно последним мамонтам на Земле (*Герасимов и др.*, 2002), а вдоль берега п-ва Аачим были обнаружены археологические памятники, синхронные поздней северо-чукотской культуре. На основании анализа результатов датирования эскимосских памятников была предложена модель, объясняющая пульсацию ареала эскимосских культур как следствие климатических изменений, влияющих на ледовитость морского бассейна и условия промысла морских млекопитающих (*Питулько*, 2000). В частности, показано, что поселения Баранова Мыса и о-ва Четырёхстолбовой являются крайней западной точкой ареала расселения морских охотников в эпоху средневекового климатического оптимума.

Наиболее важные результаты были получены в результате работ на Новосибирских о-вах и Яно-Индигирской низменности. До начала этих исследований эта область на археологической карте России оставалась белым пятном с редкими точками памятников, открытых десятилетия, а то и столетия назад. Так, в центре Яно-Индигиро-Колымской арктической приморской равнины был виден одинокий Берелёх, служивший долгие годы ориентиром и интеллектуальным вызовом поколениям исследователей.

В результате тридцатилетних исследований Восточно-Сибирской (Яно-Индигирской) экспедиции ИИМК РАН произошло заметное насыщение археологическй карты материалом, от состояния белого пятна до возможности обсуждать степень изученности (рис. 1). Исследования на севере Восточной Сибири, о которых пойдёт речь далее, проведены в два этапа. Они включают в себя первый цикл работ на Жоховской стоянке в 1989 и 1990 гг., их продолжение в 2000–2005 гг., работы на Берелёхском геоархеологическом комплексе объектов и исследования на ряде других памятников. Огромное значение имело открытие в 2001 г. Янской палеолитической стоянки (*Pitulko et al.*, 2004), изучение которой проводится на постоянной основе с 2002 г. по настоящее время. Ниже приведены основные результаты, достигнутые в ходе этих работ.

Жоховская стоянка. Жоховская стоянка, расположенная под 76° с. ш. в Сибирской Арктике (на о-ве Жохова, о-ва Де Лонга, Новосибирские о-ва), является одним из наиболее северных археологических памятников мира (рис. 1, 2) и древнейшим следом пребывания человека в высоких широтах, свидетельствующим об освоении человеком этих территорий ещё в эпоху раннего голоцена, около 9000 л. н. (*Pitulko, Makeyev*, 1991; *Pitulko*, 2003).

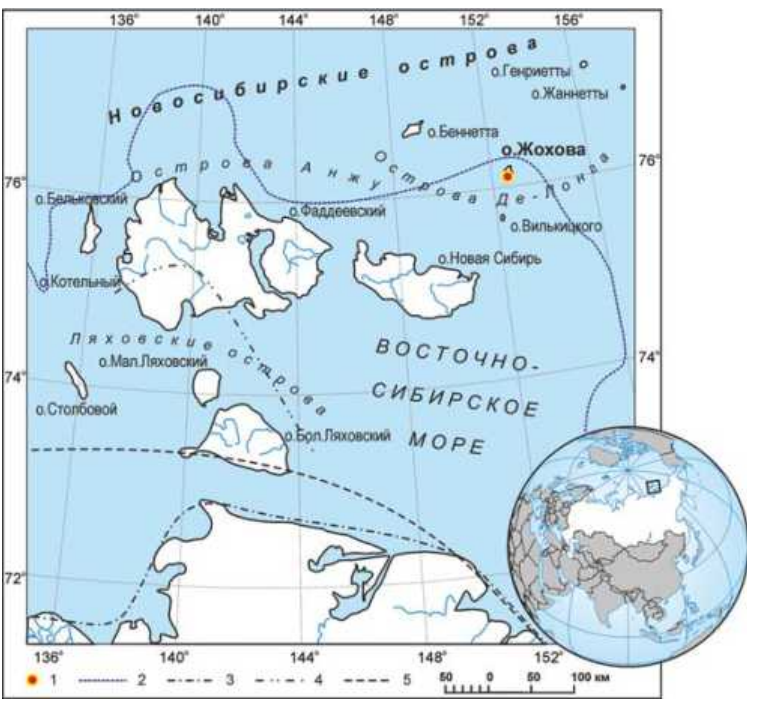


Рис. 2. Карта-схема архипелага Новосибирские о-ва, Сибирская Арктика и основные черты природной обстановки на этой территории около 9000 л. н.:

1 — местоположение Жоховской стоянки; *2* — положение береговой линии около 9000 л. н; границы распространения древесных и кустарниковых пород около 9000 л. н.: *3* — прямоствольной берёзы (по данным *Binney et al.*, 2009); *4* — ольховника и кустарниковой берёзы (по данным *Толль*, 1897); *5* — лиственницы (по данным *Zimmermann et al.*, 2017)

Начало систематическим исследованиям Жоховской стоянки было положено в 1989–90 гг. в ходе работ экспедиции ААНИИ А-162, проводившей работы на о-вах Новосибирского архипелага. Были получены первичные представления о геологии памятника и археологический материал, позволивший прийти к определённым выводам относительно культурной принадлежности памятника, особенностях системы жизнеобеспечения его обитателей (*Pitulko*, 1993; *Pitulko*, *Kasparov*, 1996). Эти работы предполагалось продолжить, но в связи с последовавшими неблагоприятными переменами в судьбе нашей Родины исследования оказались надолго прерваны. Их удалось возобновить в 2000 г., когда по инициативе видного американского антрополога Э. С. Карпентера (Edmund S. Carpenter) и при поддержке Rock Foundation (Нью-Йорк, США) были начаты работы по проекту Zhokhov-2000 (экспедиция «Высокоширотная Арктика: природа и человек»).

В рамках этого многолетнего междисциплинарного научно-исследовательского проекта в период с 2000 по 2018 г. включительно были проведены масштабные работы на о-вах Новосибирского архипелага (*Анисимов и др.*, 2009а; *Павлова и др.*, 2010; *Питулько*, 2008; 2012; *Питулько и др.*, 2012б) и на Яно-Индигирской низменности, от нижнего течения р. Яны на западе до бассейна р. Индигирки на востоке, с целью поиска и раскопок стоянок каменного века, изучения геологии и стратиграфии четвертичных отложений, изучения палеогеографии региона и его былых природных обстановок. Их результаты отражены в ряде публикаций, посвящённых различным аспектам проделанной работы (*Pitulko et al.*, 2004; *Питулько*, *Павлова*, 2010; *Питулько и др.*, 2012а; 2012в; 2014; 2015а; 2015б; *Nikolskiy et al.*, 2011; *Pitulko et al.*, 2014a; 2014b; 2015a; 2016a; 2017; *Никольский и др.*, 2018). Раскопки Жоховской стоянки и сопряжённые исследования на о-ве Жохова проводились в период с 2000 по 2005 г. (*Pitulko*, 2000; *Pitulko*, *Odess*, 2001; *Анисимов и др.*, 2009а; 2009б; *Питулько и др.*, 2012б; 2013б; *Pitulko*, *Kasparov*, 2017).

В результате исследований стоянки в 2000–2005 гг. объём коллекции, по сравнению с материалами раскопок 1989 и 1990 гг., значительно увеличился (*Питулько и др.*, 2012б; 2013б; 2018; *Pitulko*, *Kasparov*, 2017). В дополнение к изученному ранее участку площадью 144 м^2 сплошной площадью было раскопано 427 м^2, итого общая раскопанная площадь на Жоховской стоянке составила 571 м^2 (рис. 3). Общая площадь распространения культуросодержащих отложений, на основании визуальных оценок, составляет около 8000 м^2 (хотя в реальности может быть и большей). В её пределах отмечаются концентрации, первоначально воспринимавшиеся как отдельные жилые площадки, захороненные на незначительной глубине. Зрительно они распознаются благодаря криогенному выпучиванию длинномерных предметов и каменных артефактов на современную дневную поверхность (*Pitulko*, 1993). Несмотря на то что механизм процесса был определён верно, подлинные причины формирования этого планиграфического рисунка оказались несколько иными.

Раскопки проводились с использованием методики, разработанной для условий многолетнемёрзлых отложений (*Питулько*, 2008; 2012). Общий объём коллекции за все годы работ на Жоховской стоянке составляет десятки тысяч единиц материала. Наиболее многочисленны каменные артефакты (n > 19 000). Это преимущественно микропластинки, предназначенные для производства вкладышей для составных орудий и фрагменты пластинок, вкладыши, а также микропризматические ядрища и дебитаж, связанный с индустрией производства микропластинок. Имеются шлифованные рубящие орудия, немногочисленные трёхгранные метательные острия (*Питулько*, 1998; *Питулько и др.*, 2012б), а также абразивные камни из песчаника и пемзы. Среди костных остатков Жоховской стоянки впервые для высокоширотной Арктики были получены антропологические остатки (рис. 4), разрозненные и сильно фрагментированные, но пригодные для молекулярно-генетического исследования (*Питулько и др.*, 2015а; *Li et al.*, 2018).

Существенную часть коллекции составляют предметы и изделия из недолговечных материалов. Прежде всего, это предметы комплекса охотничьего вооружения из кости, рога северного оленя, а также ископаемых костей и бивней мамонтов. В коллекции представлена серия вкладышевых орудий, намного превосходящая по численности все известные в пределах Восточной Сибири находки, относящиеся к тому же к различным эпохам (*Питулько*, 1998). Это обломки орудий различного размера с одним или двумя боковыми пазами, среди которых имеются целые экземпляры, незаконченные и переоформленные орудия. В коллекции представлены невкладышевые формы, среди которых интересны единичные находки бородчатых наконечников острог (*Pitulko*, 1993; *Питулько*, *Каспаров*, 1998). Один из фрагментов древка стрелы найден в сочленении с трёхгранным каменным наконечником (рис. 5).

Изделия из дерева представлены значительной серией различных предметов, их обломков и отходов производства (*Питулько*, 1998; *Питулько и др.*, 2018). В их числе встречена разнообразная посуда — блюдообразные изделия, ковши и чаши различных размеров, древки стрел, обломки полозьев и других частей нарт (деталей настила и вертикальных стоек). Среди материалов Жоховской стоянки имеются плетёные и берестяные изделия. Собрано значительное количество кусков обработанного

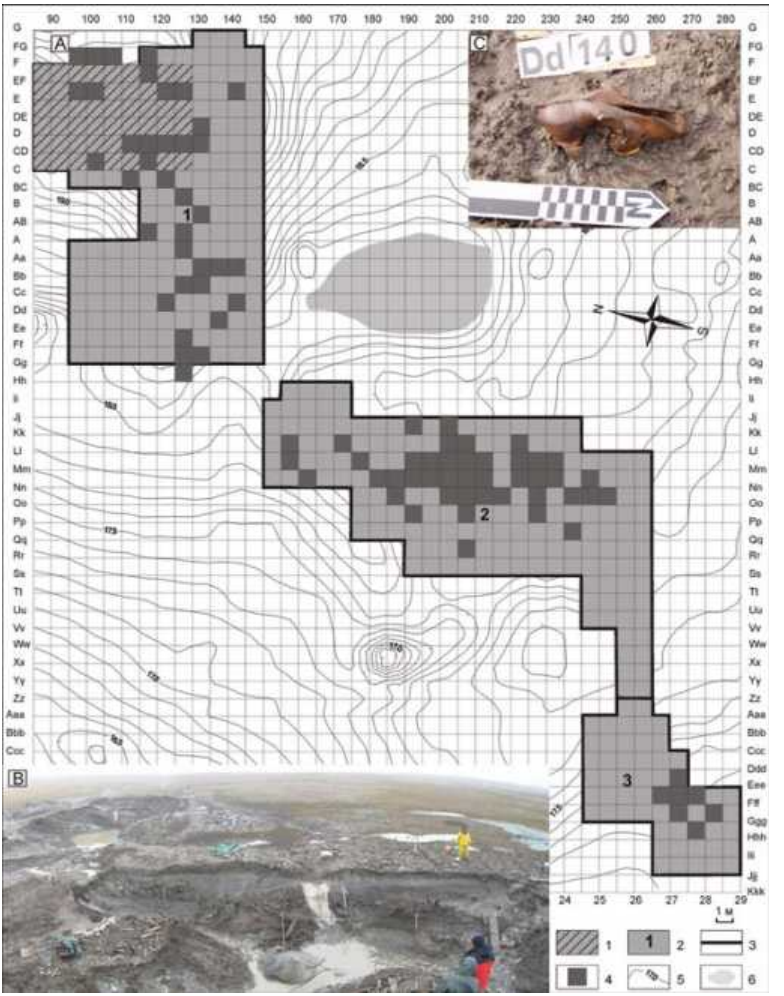


Рис. 3. Схема участка Жоховской стоянки, раскопанного в 1990 и 2000–2005 гг. (A); общий вид на вторую и первую площади раскопа 2004 г. с юго-запада (B); находка черепа собаки в культуросодержащих отложениях in situ в кв. Dd 140 (**C**). Условные обозначения: *1* — раскоп 1990 г.; *2* — раскопанная площадь и её номер; *3* — граница раскопанной площади; *4* — квадраты, где были найдены костные остатки собак; *5* — горизонталь (горизонтали проведены через 0,1 м); *6* — термокарстовое озеро (по *Pitulko*, *Kasparov*, 2017)

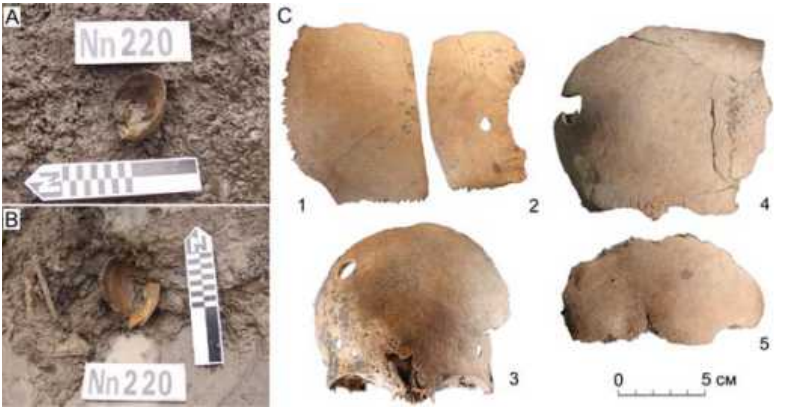


Рис. 4. Фрагменты черепа *Homo sapiens* в культуросодержащих отложениях Жоховской стоянки в кв. NN-220 *in situ*: череп NN220-2 (A); череп NN-220-1 (B). Фрагменты черепов — лабораторная съемка (C): череп NN220-2 (*1–3*) и череп NN220-1 (*4, 5*) (по *Питулько и др.*, 2015а)

Рис. 5. Жоховская стоянка, раскопки 2002. Найденный in situ в кв. AA-130 трёхгранный метательный наконечник, сохранивший соединение с боевым концом деревянного древка стрелы (A). Прямым датированием по древесине ^{14}C AMS методом определён возраст 7960±70 л. н. B — лицевая сторона; C — обратная сторона (по *Питулько и др.*, 2012б)

дерева. Они имеют различный размер (длина наиболее крупного — 1050 мм при диаметре 32–35 мм) и форму. Многие имеют участки, подготовленные для скрепления обвязкой с какими-то другими деталями. Не исключено, что среди них имеются и другие детали, являющиеся частью конструкции нарты.

Сохранность большинства изделий хорошая, что связано с их пребыванием в многолетнемёрзлых условиях с момента формирования культуросодержащих отложений стоянки, на короткое время прерванных интенсивной термоденудацией, завершившейся формированием псевдоморфоз по плейстоценовым повторно-жильным льдам, в которых культурный материал оказался повторно захоронен и вновь проморожен. Сформировавшиеся толщи культуросодержащих отложений достигают мощности 3 м, а их плановое положение повторяет рисунок полигональной сети плейстоценовых повторно-жильных льдов. Их большая часть находилась в мёрзлом состоянии до начала раскопок, отдельные участки отложений стоянки подверглись термоэрозии в последние ~2500 лет (*Питулько и др.*, 2012б; *Питулько*, *Павлова*, 2015б).

Статистический анализ массового материала (каменных артефактов, фаунистических остатков) позволяет считать, что, несмотря на особенности геологии стоянки, материал в целом сохраняет черты изначальной планиграфии памятника, а его концентрации имеют антропогенную природу, а не являются результатом переработки отложений естественными процессами (*Питулько и др.*, 2012б; 2013б). Подобное случается достаточно часто и описано для памятников, чьи отложения оказались затронуты солифлюкционными процессами (*Todisco*, *Bhiry*, 2008; *Todisco et al.*, 2009).

В этой связи было особенно важно убедиться в том, что комплекс материалов стоянки, происходящий из сложного геологического контекста, является гомогенным образованием, и получить представление о хронометрии отложений. С этой целью была выполнена масштабная программа радиоуглеродного датирования, в результате которой различными методами (жидкостно-сцинтилляционным и ускорительной масс-спектрометрии) по различным материалам (древесина, растительные остатки, костные остатки животных и человека, уголь) получена представительная серия ^{14}C датировок (n = 94), часть из них представляет собой прямые даты по артефактам, изготовленным из недолговечных материалов, т. е. непосредственно характеризующих деятельность человека (*Питулько*, *Павлова*, 2015б).

Изучение результатов датирования показало, что возраст культурных остатков Жоховской стоянки надёжно определён серией ^{14}C датировок в интервале 8250–7800 ^{14}C л. н., выполненных по разным материалам, имеющим непосредственное отношение к прошлой человеческой деятельности (дерево и изделия из него, костные остатки копытных, прямые даты по артефактам). Прямые датировки по костным остаткам человека имеют несколько более древние значения за счёт проявления морского резервуарного эффекта. С учётом ΔR = 451 год значения возраста антропологических остатков укладываются в интервал 8250–7800 ^{14}C л. н.

Выявленный временной диапазон даже для памятников раннеголоценового каменного века представляет собой относительно небольшой период существования, в течение которого не произошло никаких археологически зримых изменений, которые были бы отражены в летописи объекта. В этой связи необходимо подчеркнуть, что антропологические остатки (*Питулько и др.*, 2015а), встреченные при раскопках Жоховской стоянки, могут быть, несомненно, сопоставлены с её материальной культурой. Данное заключение является важным побочным результатом анализа коллекции радиоуглеродных датировок стоянки. Таким образом, комплекс материалов Жоховской стоянки является гомогенным образованием, сохранившим, кроме того, основные планиграфические черты первоначального археологического контекста (*Питулько и др.*, 2012б; 2013б).

Далее была проанализирована внутренняя структура имеющегося массива датировок. В результате с помощью различных подходов было показано, что массив датировок для пределов установленного периода присутствия человека на Жоховской стоянке в интервале 8250–7800 ^{14}C л. н. состоит из нескольких совокупностей, которые представлены четырьмя возрастными группами 8150, 8100–8075, 8000–7900 и 7800 ^{14}C л. н., отражающими время усиления активности людей на стоянке. В калиброванных значениях возраста относительно 1950 г. им соответствует интервал 9300–8500 л. н., структура которого выглядит как 9100, 9000–8900, 8800–8600, 8500 календарных лет назад.

Длительность выделенных эпизодов составляет в каждом случае около 100 лет, однако это не означает непрерывного пребывания людей на Жоховской стоянке в течение этого времени. Скорее всего, речь идёт о многократных посещениях, возможно, приводивших к более или менее постоянному пребыванию на протяжении нескольких лет, с последующим отсутствием на этой территории в течение сопоставимого по продолжительности времени. Имелись и более долгие перерывы, которые позволяет опознать разрешающая способность метода датирования. Подобная реконструкция, на наш взгляд,

хорошо вписывается в модель жизнеобеспечения жоховских охотников (*Питулько и др.*, 2013б), которые периодически использовали территорию нынешнего острова для круглогодичного обитания.

Уже по результатам первых работ на памятнике было отмечено (*Pitulko*, 1993; *Питулько, Каспаров*, 1998), что в остеологической коллекции примерно в равной пропорции представлены костные остатки белого медведя и северного оленя с небольшой долей остатков птиц и рыб. Работами 2000–2005 гг. доставлена обширная коллекция фаунистических остатков. Из полученных материалов очевидно, что, действительно, основными промысловыми видами для обитателей Жоховской стоянки были северный олень (NISP = 14,614) и белый медведь (NISP = 5915). С целью уточнения ранее полученных данных (*Питулько и др.*, 2013б; *Pitulko*, 2013а) в отдельном исследовании были рассмотрены фаунистические остатки из раскопок Жоховской стоянки в связи с их тафономией, пространственным распространением, видовым и половозрастным составом (*Pitulko et al.*, 2015b). Несмотря на своеобразие геологии и тафономии, они сохраняют в главных чертах элементы изначальной пространственной структуры памятника. Удалось существенно уточнить данные о характере стратегии жизнеобеспечения, применявшейся обитателями Жоховской стоянки. Это своеобразная адаптационная модель сухопутных охотников, практиковавших промысел северного оленя и белого медведя в отношении 2 : 1, при этом охота на медведя была заметно более важной в плане обеспечения пищевыми ресурсами, поскольку эти животные в несколько раз превосходят оленя по полезной (съедобной) массе тела.

На основании данных о сезонности промысла, полученных в результате оценки сезона гибели животных по регистрирующим структурам зубного цемента (*Клевезаль*, 2007), оказалось возможным реконструировать особенности годового хозяйственного цикла обитателей Жоховской стоянки (*Питулько и др.*, 2013б). Установлено, что это был базовый лагерь, использовавшийся круглогодично. Летняя активность на лагере была минимальной. Напротив, зимний период характеризуется значительным объёмом добычи, в эти же месяцы добыта большая часть белых медведей. На оленей охотились во все сезоны, кроме зимы, однако период их осенней добычи характеризуется максимальным показателем.

Промысел медведя реконструирован на основании анализа морфологии его костных остатков и особенностей биологии этого зверя. В коллекции массово (десятками особей) представлены взрослые животные мелкого и среднего размера, вероятнее всего, это самки, в противном случае подобную избирательность промысла объяснить трудно. Белый медведь отличается от бурого в том числе тем, что только самки (т. е. некрупные звери) ложатся зимой в берлогу с целью рождения потомства. В таком случае они и будут жертвой охотников. Известно (*Кищинский*, 1976), что плотность родильных берлог в особенно удобных местах может достигать очень больших значений. Территория современного острова Жохова была в этом отношении по какой-то причине удобна, в связи с чем этот участок служил для древних охотников неиссякаемым источником пищи, за которой не нужно далеко ходить в зимнее время, и был особенно хорош для организации вблизи него зимнего лагеря.

В связи с изучением истории адаптаций древнего населения Арктики к среде обитания было проведено исследование костных остатков псовых из культурных отложений Жоховской стоянки (*Питулько, Каспаров*, 2016). Была показана принадлежность этих животных в широком смысле к азиатскому клану. Изучением морфологии остатков псовых установлено, что на Жоховской стоянке около 9000 л. н. присутствовала вполне сформировавшаяся как вид домашняя собака, использовавшаяся в хозяйстве древних насельников территории в качестве помощника на охоте и в качестве тягловой силы (*Pitulko, Kasparov*, 2017). В митохондриальном геноме собак прослеживаются азиатские линии (*Lee et al.*, 2015). Как установлено, от общих с жоховскими собаками предков происходят предки древней аборигенной породы североамериканских собак, ныне не существующей, но оказавшейся в Новом Свете либо с его первопоселенцами, либо с одной из последних миграционных волн на рубеже голоцена (*Leathlobhair et al.*, 2018).

Остатки собак из Жоховской стоянки (рис. 3) немногочисленны (NISP = 150), однако в анатомическом составе коллекции представлены все отделы скелета, в т. ч. имеются целые черепа, один из которых был искусственно отделён от тела, и нижние челюсти (N=12). Одно из животных, особь с утраченными прижизненно клыками и резцами, дожило до глубокого возраста, что свидетельствует об особом отношении к старой собаке, заботе о ней, вызванной какими-то особыми обстоятельствами. На основании определения стороны тела, размерных классов челюстей и размерных классов M1 определено количество особей (MNI=13).

Изучением коллекции для Жоховской стоянки установлено наличие стандарта ездовых и промысловых собак, что существенно меняет представления о времени начала формирования специализированных пород собак направленной селекцией. Присутствие таких животных около 9000 л. н. предполагает достаточно долгую историю экспериментальной деятельности, начавшейся уже после получения

основной формы собаки, вопрос о времени и путях доместикации которой ещё не получил окончательного решения (см., например: *Coppinger R., Coppinger L.*, 2001; *Coppinger*, *Schneider*, 2002; *Serphel*, 2002; *Morey*, 2010; *Perri*, 2016; *Pitulko*, *Kasparov*, 2017; *Сергин*, 2018; *Никольский и др.*, 2018).

Наличие в этой культуре развитой формы упряжного собаководства является твёрдо установленным фактом (*Питулько*, *Каспаров*, 1998). Развитая форма конструкции нарт (рис. 6), использовавшихся обитателями Жоховской стоянки 9000 л. н., также свидетельствует о достаточно долгой истории развития транспортной системы, которая служила важнейшей частью стратегии жизнеобеспечения жоховских охотников. Её наличие позволяло не только перемещать грузы к базовому лагерю, но и совершать путешествия на значительные расстояния. Такая возможность была жизненно необходимой.

Видимо, годовой хозяйственный цикл древних обитателей Жоховской стоянки выглядел следующим образом. В летний период на базовом лагере оставалась небольшая часть группы (женщины, дети, старшие члены коллектива), осуществлявшая вблизи лагеря промысел оленей (по потребности), птицы и рыбы для текущих нужд, в то время как группы взрослых находились на удалении от лагеря, занимаясь улучшением территориальной инфраструктуры (строительством и ремонтом временных убежищ, ловушек), заготовкой полезных растений, сбором сырья (ископаемого бивня мамонта и его длинных

Рис. 6. Детали нарт из раскопок Жоховской стоянки и реконструкция крепления нарточных деталей:
A — нарточный полоз в кв. Cc14; B — фрагмент полоза из кв. DE12, вид сверху и сбоку; C — фрагмент полоза из кв. Ee13, вид сверху и сбоку; D — копыло из кв. Aa13; E — копыло из кв. BC13; F — копыло из кв. E12; *G* — фрагмент полоза из кв. DE12, рамкой обозначено отверстие для крепления копыла; H — крупный план отверстия в полозе с фрагментом волосяной веревки внутри (деталь для G); I — реконструкция крепления фрагмента полоза (G) и копыла (F)

костей, использовавшихся для производства орудий, сброшенных рогов северного оленя, пригодного камня), организацией запасов топлива с попутным самоснабжением продукцией летней охоты и рыбной ловли. Отсутствие значительной части группы в базовом лагере позволяло снизить давление на местную группировку северного оленя и сохранить её для зимнего использования.

В осенний период часть группы, находящаяся за пределами лагеря, начинала промысел северных оленей с целью создания запасов. Это осуществлялось после перехода ночных температур через 0 °C, установления холодной погоды без мух, являющейся условием сохранения мяса простейшими средствами. Заготовленное мясо и иные припасы перемещали на базовый лагерь по нартенному пути после установления снегового покрова, но до начала полярной ночи. Видимо, к концу октября вся группа оказывалась в лагере. В ноябре-декабре начинали промысел на берлогах, который продолжали зимой, дополняя его охотой на оленей в окрестности лагеря. Возможно, также охотились на медведя с помощью ловушек.

Весной начинали подготовку к летнему сезону, охота на берлогах заканчивалась к апрелю месяцу, но в это время уже становилось совсем светло, появлялся олень, и начинался его активный промысел. Похожая организация хозяйственной деятельности в летнее время характерна, по наблюдениям автора (на р. Пегтымель на западной Чукотке, 1999 г.), для современных оленеводческих групп, с той лишь разницей, что взрослые мужчины группы заняты пастьбой стада, а не промыслом оленя-дикаря. Сходную практику документировали и снимали на кинопленку в Гренландии в 40–50-е гг. XX столетия Ж. Малори (*Малори*, 2002), Й. Мелгард (*Meldgaard*, 1952) и Р. Эмерик (*Meldgaard*, *Emerick*, 1954).

Жизнедеятельность жоховских охотников существенно облегчалась тем, что территория острова Жохова тогда была ещё окраиной прибрежной материковой равнины (рис. 2). Местные условия были достаточны для того, чтобы поддерживать небольшие группы охотников. Помимо необходимых пищевых и сырьевых ресурсов, здесь имелся в достатке и важнейший в открытых пространствах ресурс, доступный вдоль береговых линий, — топливо и поделочный материал в виде плавникового леса. Какова была территория группы, сказать невозможно, но, вероятно, речь может идти о площади, включавшей в себя крупные острова современного Новосибирского архипелага — о-в Новая Сибирь и, возможно, о-ва Фаддеевский и Котельный.

Анализ геохимичных характеристик образцов обсидиана, использованного жителями Жоховской стоянки в небольшом количестве (*Pitulko et al.*, 2019), показывает, что его источником, на основании присутствия уникальных геохимических компонентов, может быть только Красненское месторождение в низовьях р. Анадырь на Чукотке (более 1000 км на восток по прямой). Данный факт показывает, что люди Жоховской стоянки были вовлечены в систему дальнего обмена сырья/материалов. Участие в подобной интеграции облегчалось наличием транспортных средств, однако удивителен сам факт наличия подобной системы 9000 лет назад, что говорит о высокой степени социального развития уже в это время. Люди жоховской стоянки принадлежали к культурной общности населения окраинной области материка, признаки формирования которой просматриваются в материалах памятников тундровой зоны Восточной Сибири на рубеже голоцена (*Pitulko,* 2001; *Питулько и др.*, 2012б).

Настойчивые поиски памятников каменного века на Новосибирских о-вах к югу от о. Жохова существенных результатов в 2000–2005 гг. не принесли, хотя и были выявлены следы пребывания древнего человека на о. Котельном (стоянка Тугуттах, возраст около 6000 л. н. в среднем течении р. Балыктах). Кроме того, были сделаны находки предположительно позднеплейстоценового возраста в западной и восточной части о. Новая Сибирь (рис. 1, 2). В обоих случаях это находки бивня мамонта со следами обработки древним человеком по технологии, реконструированной для Янской стоянки (*Pitulko et al.*, 2015a). В сочетании со сведениями, содержащимися в работах М. М. Геденштрома (*Геденштром*, 1822) и М. М. Ермолаева (*Ермолаев*, 1932) о находках археологических предметов соответственно на южном побережье о. Новая Сибирь и п-ве Кигилях на о. Большом Ляховском, эти факты можно расценивать как указание на перспективу продолжения подобных поисков.

Жоховская стоянка на данный момент является древнейшим археологическим объектом в высокоширотной Арктике. Гренландские стоянки, расположенные севернее её, под 82° с. ш., вдвое моложе (см., например: *Питулько и др.*, 2012б). Однако на Новосибирских о-вах потенциально могут существовать и более древние объекты, о чём говорят упомянутые выше находки. С учётом имеющихся в Сибирской Арктике свидетельств древнего расселения человека ~47 000–45 000 л. н. (*Pitulko et al.*, 2016b) в этом нет ничего невозможного. Датирование одного из обработанных древним человеком бивней мамонта, найденных на острове Новая Сибирь, показало возраст 36 600±500 л. н. (ГИН 11248) (*Pitulko et al.*, 2015a). На этом основании можно предполагать, что территория архипелага могла быть обитаема уже в каргинское время (MIS 3).

Исследования Янской стоянки. Стоянка, расположенная в нижнем течении р. Яны в западной области Яно-Индигирской низменности в восточносибирской Арктике, была открыта в 2001 г. (*Pitulko et al.*, 2004). Она расположена в географических координатах 70° 43′ с. ш. и 135° 25′ в. д. (рис. 1, 7). В палеогеографическом смысле она находится в западном пределе Западной Берингии, природного и культурного феномена позднего плейстоцена Северной Евразии.

Несмотря на то что в литературу данный памятник вошёл как «стоянка», фактически это комплекс примерно одновременных, близкорасположенных археологических объектов, функции которых были различны (*Pitulko et al.*, 2013; 2015a). Их пространственное соотношение и вопросы геологии стоянки

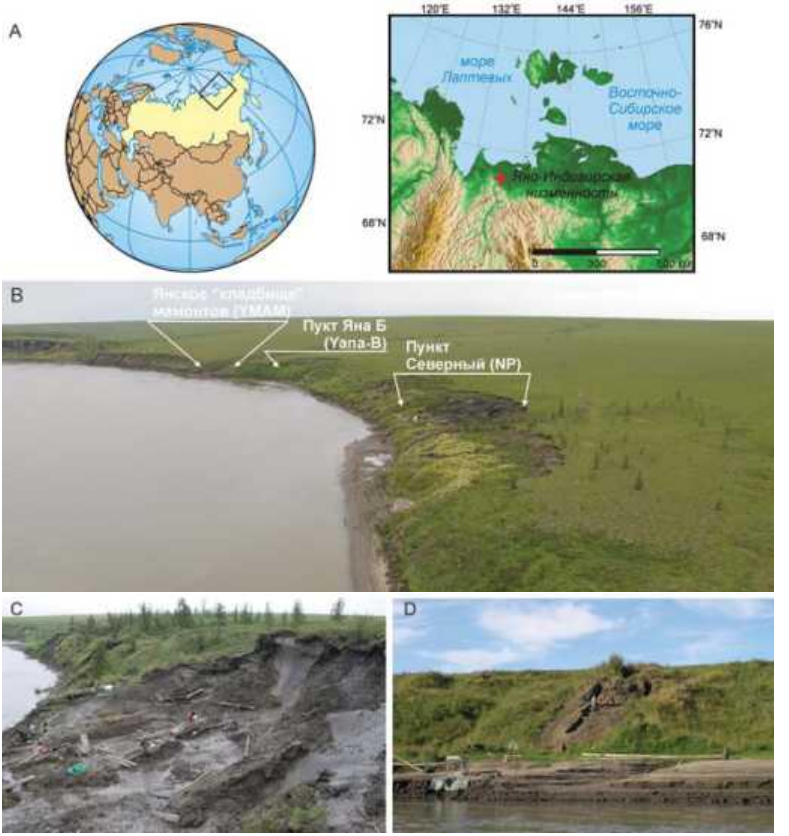


Рис. 7. Местоположение Янской стоянки:

A — географическое положение Янского стояночного комплекса (использован фрагмент модели рельефа земной поверхности ETOPO"); B — пространственное взаимоотношение объектов Янской стоянки на левом берегу р. Яна, вид с востока; C — раскоп участка Северный; D — раскопки на участке Яна-B

неоднократно обсуждались ранее (*Питулько*, *Павлова*, 2010; *Basilyan et al.*, 2011; *Pitulko et al.*, 2013; *Pitul'ko*, *Pavlova*, 2016). В составе этого комплекса выделяется несколько (не менее семи) известных отдельных участков («стоянок»), принадлежащих отложениям второй террасы, формирование которой началось ~40 000 л. н. (*Питулько*, *Павлова*, 2010).

Некоторые из них охарактеризованы только подъёмным материалом (пункт Верхний, Яна АСН, пункт Южный), тогда как другие (пункт Северный, участок Яна В, участок ТУМС1, и янское «кладбище» мамонтов, YMAM) имеют хорошо сохранившийся культуросодержащий горизонт, представленный более или менее протяжёнными участками. Массовое скопление костных остатков мамонтов YMAM (*Basilyan et al.*, 2011) представляет собой важнейший элемент пространственной структуры Янского комплекса стоянок и едва ли не его стержень (рис. 8). Как было показано, данный участок служил хранилищем и технологическим пространством для первичной обработки бивней мамонтов и, в более широком смысле, для прочих видов деятельности, связанных с использованием костных остатков мамонтов (*Pitulko et al.*, 2015a).

Культуросодержащий горизонт имеет широкое распространение и на отрезке берега между YMAM и пунктом Тумс 1 залегает в середине тела второй надпойменной террасы с относительным превышением 7,5–8 м над уровнем реки. Многолетнемёрзлые условия обеспечивают великолепную сохранность изделий из недолговечных материалов. Горизонт насыщен чрезвычайно многочисленными костными остатками позднеплейстоценовой фауны, изделиями из кости, рога и бивня мамонта, десятками тысяч единиц каменных изделий и дебитажа (*Питулько*, *Павлова*, 2010; *Pitulko et al.*, 2013). На участках берега между наиболее мощными концентрациями материала (например, пункт Северный и участок Яна В), благодаря рассеянным артефактам и костным остаткам животных, отчётливо трассируется уровень древней дневной поверхности (*Питулько*, *Павлова*, 2010; *Basilyan et al.*, 2011).

Основные работы на Янской стоянке проведены в пределах пункта Северный (рис. 7: *B*, *C*). В течение раскопочных кампаний, последовательно проведённых в 2003–2018 гг., здесь сплошным раскопом изучено около 3500 кв. м культурного слоя, а общая площадь раскопа с учётом пространства, занятого ПЖЛ, превысила 5000 кв. м.

Плотность находок (фаунистических остатков и артефактов) в пределах изученной площади весьма изменчива. Жилые структуры раскопками не выявлены, однако некоторые раскопанные участки в явной форме являются результатом интенсивного использования. Потенциально в качестве центров зон аккумуляции культурного материала могут рассматриваться очаги, к которым были приурочены жилища лёгкой каркасной конструкции, крытые полотнищами из шкур животных. Очаги, как правило, имеют диаметр 90–110 см и углублены на 15–20 см.

Многократные определения возраста культурных остатков стоянки радиоуглеродным методом надёжно обосновывают хронометрию и хронологию событий (*Питулько*, *Павлова* 2010; *Pitulko et al.*, 2013; 2015a; *Pitul'ko*, *Pavlova*, 2016). Возраст культурного горизонта определён интервалом 28 900–26 900 радиоуглеродных лет назад ^{14}C датировками, полученными по фаунистическим остаткам, очажным массам и прямым датированием артефактов из органических материалов. Их возраст контролируется датировками подстилающих и перекрывающих отложений разреза стоянки. Датировки, полученные по разным материалам, не противоречат друг другу и находятся в согласии с их положением в разрезе, т. е. они синхронны осадконакоплению (*Pitulko et al.*, 2004; *Pitul'ko*, *Pavlova*, 2016).

Датировано четыре отдельных области Янского комплекса стоянок (пункт Северный, участок Яна В, «кладбище мамонтов» YMAM — пункт Южный, местонахождение Тумс 1). Ранее (*Pitulko et al.*, 2013; 2015a) было показано, что культурный горизонт Янского комплекса стоянок сформировался в результате нескольких (трёх) циклов использования территории памятника древним человеком, соответственно, несколько ранее 30 000 л. н., затем, в интервале ~28 500–28 000 л. н. и, наконец, ~27 500–27 000 л. н. (*Pitul'ko*, *Pavlova*, 2016; *Pitulko et al.*, 2017), в промежутках между которыми местность посещалась спорадически. Для всех четырёх структурных элементов установлен близкий возраст ~32 000 calBP, который соответствует времени основного эпизода обитания на Янской стоянке, древнейшего из известных памятников палеолита в Арктике.

К настоящему моменту раскопки на пункте Северный Янской стоянки доставили более 100 000 закартированных артефактов, целых костей животных и фрагментов костных остатков и огромное количество мелких предметов, полученных промывкой материала культурного слоя на сите после расчистки слоя, в том числе изделий из кости и бивня мамонта (бус, подвесок, фрагментов различных изделий). Фаунистические остатки особенно многочисленны, их количество многократно превышает число изделий (*Pitulko et al.*, 2013). Фаунистическая коллекция содержит остатки различных травоядных (мамонта, шерстистого носорога, северного оленя, плейстоценовых бизонов и лошадей) и хищных

Рис. 8. Янское «кладбище» мамонтов (YMAM).

A — общий вид в начале разрушительной деятельности по добыче бивней мамонтов, предпринятых местными жителями в 2008–2014 гг.; B, C — изучение выборки бивней мамонтов из YMAM, предпринятое авторами; D — бивнёвый нуклеус; E — взрослые, молодые и детские бивни мамонтов, извлечённые из YMAM (по *Pitulko et al.*, 2015a)

животных (бурый медведь, росомаха, волк, песец), а также зайцев и куропаток. Наиболее многочисленны остатки лошади, бизона, северного оленя и зайца (*Pitulko et al.*, 2004; 2013), тогда как остатки мамонтов относительно редки, за исключением определённых участков Янского комплекса стоянок (*Basilyan et al.*, 2011; *Pitulko et al.*, 2015а). Как было показано, этих животных добывали не столько ради мяса, сколько ради их бивней (*Nikolskiy*, *Pitulko*, 2013; *Pitulko et al.*, 2015а).

Основным источником мясной пищи для обитателей стоянки служили бизон, лошадь и северный олень (*Pitulko et al.*, 2013). Они же, в особенности северный олень, служили важным источником мехового сырья. С той же целью, очевидно, добывали и зайца, который является источником лёгкого и тёплого меха. Для остатков зайцев характерны случаи скелетных залеганий, что говорит именно о пушном промысле с помощью силков (*Pitulko et al.*, 2012) при очевидном слабом вкладе в мясную диету обитателей стоянки, а также указывает на сезон промысла (осень), когда шкура имеет наилучшее качество.

Материальные культурные остатки Янской стоянки, добытые при раскопках, весьма разнообразны и представлены каменными и костяными (в широком смысле) артефактами. В целом открытая здесь индустрия включает в себя четыре основных технологических контекста: 1) производство полифункциональных орудий (скрёбел), служивших для обработки охотничьей добычи и различных материалов (*Питулько*, 2010; *Питулько и др.*, 2012в); 2) производство микроорудий для обработки кости, рога и бивня мамонта, а также для создания элементов охотничьего инвентаря (*Pitulko et al.*, 2013); 3) производство артефактов из бивня мамонта, кости и рога (*Питулько*, *Павлова*, 2015а; *Питулько и др.*, 2014; *Pitulko et al.*, 2015а); 4) производство красной «охры» (*Pitulko et al.*, 2012).

Количество изделий из кости в Янском комплексе стоянок огромно. В целом они принадлежат четырём основным категориям. Это охотничий инвентарь (острия и форешафты) (рис. 9: *3–5*), орудия и предметы повседневного бытового назначения (иглы, игольники, проколки и шилья) (рис. 10: *6–10*, *12–14*), личные украшения (бусы, подвески, диадемы) (рис. 10: *1–5*, *11*; 11) и, наконец, символические объекты (рис. 9: *1*, *2*). Некоторые из изделий не имеют аналогий в мировом палеолите (рис. 9: *1*, *2*), а другие, наоборот, принадлежат к распространённым типам (*Pitulko et al.*, 2012). Интересно, что количество изделий из костных материалов превышает число каменных изделий со вторичной обработкой (*Pitulko et al.*, 2013). Таким образом, высокоразвитая костяная индустрия Янской стоянки, что типично для памятников средней поры верхнего палеолита, находимых повсеместно, является одним из лучших примеров высокого значения кости в эту эпоху. Можно даже сказать, что она феноменальна. Так, из Янской стоянки происходит крупнейшая в мире коллекция игл с ушком (n=198), причём в западной области Северной Евразии в памятниках сопоставимого возраста эти изделия встречаются редко. Они чётко различаются на несколько размерных классов, различия между которыми в массивности/толщине, длине и размеру ушка обоснованы их предназначением. Часть игл орнаментирована (рис. 10: *6–8*, *12*), однако, что интересно, орнаменты на иглах характерны только для алтае-сибирских памятников (*Питулько*, *Павлова*, 2019). Они с высокой степенью вероятности являются знаками собственности и свидетельствуют о наличии развитых представлений о личности. О том же говорит заметная степень индивидуализации личных украшений, среди которых, вероятно, присутствуют статусные изделия. Признаки подобных представлений можно видеть в верхнепалеолитических погребальных комплексах.

Орнаменты на шильях (рис. 10: *13*), напротив, носят, скорее всего, технический характер. Они состоят из коротких регулярных штрихов на боковых гранях и напоминают инструмент для разметки и/или контроля качества шва. Подобный «орнамент» удалось обнаружить только в Пршедмости (*Valoch*, 2013).

В коллекции представлены все этапы технологической последовательности производства игл и шильев. В то же время в контекстах каменной индустрии Янской стоянки не удалось выявить орудий, однозначно связанных с этим производством. В нём, однако, участвовали изделия, относящиеся к комплексу микроорудий, которые были, видимо, универсальным средством для выделки предметов из бивня мамонта и кости. Тем не менее вполне определённо можно сказать, что в производстве игл на Янской стоянке не участвовали каменные изделия с резцовым сколом.

Подобные технологические цепочки представлены для производства бус обоих типов (N=5888, простые круглые бусы из бивня мамонта, и около 300 предметов — бусы-пронизки с нарезкой, изготовленные из кости зайца), диадем (N=248), подвесок из зубов животных (N=81), а также для производства длинных стержней из бивня мамонта — заготовок для острий и форешафтов. Эти технологические контексты, морфология и типология изделий рассмотрены в соответствующих работах (*Питулько и др.*, 2014; *Питулько*, *Павлова*, 2015а; *Pitulko et al.*, 2015а).

Для каждой из категорий можно указать особые находки. Так, бусы часто образуют линейные концентрации, крупнейшая из них была составлена из 148 предметов, образуя композицию из бус 1 типа (простых круглых из бивня мамонта) и пронизок с нарезкой (из кости зайца), которые размещались

Рис. 9. Янская стоянка.

Декорированные предметы и функциональные орудия из кости и бивня мамонта: *1* — орнаментированный ковш; *2* — бивень мамонта со сложной композиционной гравировкой, возможно, мнемонической записью.
Предметы охотничьего вооружения: *3* — остриё с односторонне уплощённой базальной частью (*sagaie*); *4, 5* — стержни с одностороннне уплощёнными концами — форешафты (*foreshafts*) (по *Питулько и др.*, 2012в).
1, 3, 4 — из бивня мамонта; *5* — из рога шерстистого носорога

на нитке в последовательности 3–1–3 и так далее. Пронизки из зубов часто образовывали композиции из семи зубов (обычно из резцов северного оленя). Использование резцов травоядных для этих целей характерно для Янской стоянки и Сибири в целом (*Питулько*, *Никольский*, 2014), тогда как в западной области Северной Евразии, наоборот, использовали зубы хищных.

Исключительный интерес представляет собой коллекция диадем (рис. 10: *1–4*). Это, по-видимому, крупнейшая выборка изделий такого рода (n=248), указанное число включает заготовки и незавершённые изделия. Целых или почти целых изделий среди них немного, в основном это фрагменты, которые принадлежат как минимум 233 различным предметам. Наличие заготовок и незавершённых изделий, и особенности готовых предметов, позволяют понять технологию производства диадем. Коллекция диадем характеризуется заметным разнообразием орнаментов. Выделено девять типов орнаментации, определяющими признаками для которых являются число, расположение, графическое исполнение и конфигурация линий орнамента.

Наблюдения, сделанные по результатам анализа коллекций личных украшений, позволяют предположить, что функция данной категории предметов (диадем, браслетов, подвесок и бус) была не только

Рис. 10. Костяные орудия и декорированные изделия из бивня мамонта из раскопок Янской стоянки:
1–4 — фрагменты орнаментированных диадем; *5, 11* — фрагменты орнаментированных браслетов (*11* — с антропоморфным изображением); *6–8, 12* — иглы с ушком и их фрагменты со знаками собственности на боковых поверхностях; *9, 10* — тонкие стержни с разреженными кольцевыми нарезками; *13* — шило с тонкими регулярными нарезками на боковых поверхностях; *14* — кость волка (?) со спиральным орнаментом из коротких параллельных узких нарезок.
1–13 — из бивня мамонта, *14* — кость (по *Питулько и др.*, 2012в)

и не столько утилитарной и просто декоративной, сколько информационной. Представляется, что они образуют трёхуровневую систему, в которой орнаменты из бус и подвески из зубов животных составляли наиболее общий уровень, характеризующий принадлежность к группе в целом; орнаментация диадем, возможно, служила индикатором внутригруппового различия (для семейных групп), и, наконец, браслеты являлись в прямом смысле личными, т. е. индивидуальными украшениями, содержащими информацию о носителе и его социальном статусе. Обладание подобными системами указывает на развитые представления о личности и сложную социальную организацию, присущую людям верхнего палеолита Северной Евразии.

Высокому уровню социокультурного развития людей Янской стоянки соответствуют признаки тотемного (?) культа волка, о наличии которого можно судить по находкам остатков голов этих животных (именно голов, черепов в сборе с нижней челюстью), обнаруженных при раскопках. Эти черепа помещали в центр очага, огонь в котором впоследствии не возобновлялся (*Питулько и др.*, 2012а; *Никольский и др.*, 2018).

Интересно, что тафономия таких находок указывает на то, что для этой цели использовали черепа погибших (но не убитых) животных, уже в течение какого-то времени находившиеся на поверхности. Остатков волка в материалах стоянки очень немного. Однако те, что имеются, позволяют рассматривать местную популяцию волков, обитавшую вблизи стоянки, как группу животных, практикующих комменсализм. Морфология и морфометрия изученных остатков костей краниальной области плейстоценовых волков Янской стоянки дают основания рассматривать их как свидетельство первой стадии процесса одомашнивания, протекавшего в режиме самодоместикации (*Никольский и др.*, 2018).

В исследовании (*Питулько*, 2019) показаны принципиальные различия между пунктом Северный и участком Яна В Янской стоянки (рис. 7: *B*, *D*), которые, скорее всего, могут быть объяснены с точки зрения сезонности. Так, если пункт Северный служил летним (весенне-летне-осенним) лагерем, то участок Яна В использовали в зимнее время. Об этом говорят различия в составе фаунистических остатков, наличие на пункте Яна В мощных скоплений жжёных костей животных, служивших топливом, а также различия в видах деятельности, читаемые через категориальный состав коллекции. В нём отсутствуют любые украшения и следы их производства, крайне малочисленны находки игл с ушком, обычные для пункта Северный, присутствует большое количества костей мамонтов, служивших, в том числе, топливом. Основными видами деятельности на этом участке, насколько можно судить по его раскопанной части, являлись производство и ремонт предметов охотничьего вооружения из бивня мамонта (острий и форешафтов), обработка деревянных предметов для той же цели (производство древков) и производство микроострий для оснащения оружия.

На основании изучения материалов из пункта Северный, участка Яна В и «кладбища мамонтов» YMAM реконструирована технология обработки бивней мамонтов в контексте комплекса взаимоотношений в системе «человек — мамонт» (*Pitulko et al.*, 2015a). Показаны отсутствие практики массовой добычи данного вида, наличие отбора животных по полу и возрасту в связи с конфигурацией/размером бивней и механизм формирования костеносного горизонта как структурной части стояночного комплекса, реконструированы приёмы обработки бивней, в частности, реконструирована технология производства длинных стержней — основ для производства крупных наконечников и копий (*Pitulko et al.*, 2015a). Данная технология была критически важной с точки зрения выживания в условиях открытых пространств (*Pitulko*, *Nikolskiy*, 2012; *Pitulko et al.*, 2015a). Охота на мамонта осуществлялась, скорее всего, зимой, с низким темпом, в пределах строгой необходимости. Вероятно, убивали одного-двух мамонтов в год (*Basilyan et al.*, 2011; *Nikolskiy*, *Pitulko*, 2013). В любом случае, несмотря на значительное количество добытых янскими охотниками зверей (не менее 100 — достоверно, на основании анализа парности и размерных классов бивней), случаев массового забоя/истребления не было, иначе это было бы видно в рядах радиоуглеродных датировок (*Pitulko et al.*, 2015a).

Исследования Берелёхского геоархеологического комплекса. Со времени открытия вблизи Берелёхского костища Н. К. Верещагиным «стоянки» Берелёх (*Верещагин*, *Мочанов*, 1972; *Верещагин*, 1977) этот комплекс геоархеологических объектов долгое время оставался единственным в своем роде памятником каменного века Сибирской Арктики (рис. 1), относящимся к концу позднего неоплейстоцена. Археологическую карту обширных арктических территорий приморской низменности Восточной Сибири дополняли немногие стоянки эпохи неолита, образующие небольшие кластеры в дельтовых областях Индигирки и Колымы (*Мочанов*, 1977; *Федосеева*, 1980), и памятники более поздних отделов археологии, включая эскимосские поселения предисторического времени на мысу Большой Баранов и о. Четырёхстолбовой (*Окладников*, *Береговая*, 1971).

Рис. 11. Личные украшения из раскопок Янской стоянки:
1 — группа зубов северного оленя со сверлёными отверстиями для подвешивания; *2* — просверленные клыки песца; *3* — бусы типа *1* (простые круглые из бивня мамонта с биконическим сверлением); *4* — подвеска из просверленного зуба северного оленя; *5* — подвеска из зуба северного оленя с круговой нарезкой для подвешивания в корневой части; *6, 7* — пронизки с кольцевой нарезкой в центральной части (бусы типа 2) (по *Питулько и др.*, 2012в)

В процессе изучения круга вопросов, связанных с Берелёхским геоархеологическим комплексом, было установлено (*Питулько*, 2008), что, несмотря на длительную историю изучения, эти объекты удивительным образом оказалась фактически неизученными в геологическом смысле. Соответственно взгляды на формирование костеносного горизонта носили преимущественно гадательный характер. То немногое, что было задокументировано исследователями, позволяло лишь судить о том, что отложения, вмещающие кости мамонтов (1), находятся в многолетнемёрзлом состоянии и (2) включают в себя генетически различные крупные тела ископаемого льда (*Pitulko*, 2011). В связи с этим были предприняты определённые шаги по изучению этого интересного и важного объекта, а параллельно проведена программа датирования костных остатков костища для уточнения хронологии и хронометрии отложений.

На основании изучения естественных обнажений, расчисток и результатов ^{14}C датирования удалось получить исчерпывающее представление об особенностях строения разреза четвертичных отложений Берелёхского комплекса памятников. В результате проделанной нами в 2004 и 2009 гг. работы были 1) опознаны основные элементы разреза; 2) выявлена пространственная взаимосвязь объектов; 3) составлена на основании инструментальной съёмки геоморфологическая карта Берелёхского геоархеологического комплекса; 4) расчистками и визуальными наблюдениями на естественных обнажениях выделены, описаны и подробно датированы радиоуглеродным методом основные элементы разреза — толщи отложений различного генезиса и установлен характер их взаимоотношений, при этом были детально изучены геокриологические характеристики отложений; 5) на основании полученных данных установлено, что отложения, вмещающие костеносную линзу — «кладбище мамонтов» и культуросодержащий горизонт — «стоянку», слагают вторую н/п террасу и прислонены к аллювию третьей

н/п террасы, при этом скопление костей мамонтов принадлежало участку русла реки в момент его преобразования в старицу.

С целью уточнения возраста костных остатков «кладбища мамонтов» и археологического материала, корреляции вмещающих разнофациальных отложений и выявления хронологии геоморфологических изменений изученной части долины реки Берелёх был применён радиоуглеродный метод датирования. В общей сложности получена 51 датировка. Все датировки (кроме четырёх «конвенциальных», выполненных в Радиоуглеродной лаборатории ИИМК РАН), получены AMS ^{14}C методом в лаборатории Beta Analytic (Майами, Флорида, США).

Наряду с множеством ^{14}C датировок, характеризующих возраст четвертичных отложений, получена значительная серия ^{14}C дат, связанных с деятельностью человека — костей мелких животных, очажной массы, — значения которых непосредственно характеризуют возраст этих эпизодов. Наблюдается хорошая сходимость между результатами ^{14}C датирования образцов, происходящих как из расчисток культуросодержащего слоя, так и из сборов подъёмного материала, встречающегося на берегу в виде шлейфов. На основе совместного анализа датировок, связанных с археологическим материалом и опубликованных ранее из костеносного горизонта кладбища мамонтов выявляется два отчётливых временных интервала в истории Берелёхского комплекса объектов: 12 600–12 180 ^{14}C л. н. — период интенсивного накопления костных остатков в пределах «мамонтового кладбища» и 12 100–11 800 ^{14}C л. н. — время активности людей. Кроме того, в рамках второго интервала намечается временной отрезок 12 000–11 800 л. н., охарактеризованный ^{14}C датировками по костным остаткам мамонтов (*Pitulko*, 2011; *Pitulko et al.*, 2014a).

Фактически ^{14}C датировки костища — любого, не только Берелёхского или стоянки древнего человека, отражают историю аккумуляции костного материала, которая может быть реконструирована в деталях при условии достаточного количества дат (*Сулержицкий*, 2004; *Питулько*, *Павлова*, 2017a). Так, показано, с последовательными уточнениями картины, что Янское массовое скопление костных остатков мамонтов (YMAM) формировалось на протяжении примерно 5–6 тыс. лет, от ~29 000 л. н. до ~24 000 л. н. (в некалиброванном радиоуглеродном возрасте), при этом там отсутствуют эпизоды массовой гибели, так как нет кластеров близких датировок. Его накопление связано с антропогенной деятельностью в виде последовательных охотничьих эпизодов, отстоящих друг от друга во времени, с темпом 1–2 убитых зверя за один год (*Basilyan et al.*, 2011; *Nikolskiy*, *Pitulko*, 2013; *Pitulko et al.*, 2013; 2015a). Реконструированная численность — не менее 100 животных полностью достоверна, с допущениями — до 300 или более, а могла достигать и нескольких тысяч зверей — в Павловских стоянках (Моравия) такие значения известны.

В других случаях с массовыми скоплениями остатков мамонтов на Северо-Востоке Азии (хотя и не такими масштабными) время накопления существенно более краткое, видимо, в ряде ситуаций может идти речь о разовых убийствах групп зверей. Таковы Аччагый-Аллаиха, Озеро Никита, Илин-Сыалах, Урез-22 (*Nikolskiy et al.*, 2010; *Питулько и др.*, 2013a; *Pitulko et al.*, 2014a; 2017). Каждый из этих объектов имеет свидетельство антропогенного вклада в его формирование или по крайней мере использования человеком, а также отдельную неповторимую геологическую историю формирования контекста, которому соответствуют имеющиеся артефакты и фаунистические находки на момент обнаружения и изучения. Они в каждом конкретном случае уникальны, но всегда связаны с преобразованием мёрзлых отложений в позднем пост-гляциале и в голоцене разнообразными термоденудационными процессами (термоэрозионными, термокарстовыми, гравитационно обусловленными и иными их разновидностями).

С учётом стандартных отклонений в датировках время накопления остатков мамонтов на Берелёхе — около 1000 лет, а полное время на основании датировки 13 700 л. н., самой древней в выборке, достигает примерно 2000 радиоуглеродных лет. За это время в Берелёхском костище отложились остатки минимум 140 особей мамонтов. Данная количественная характеристика предложена Н. К. Верещагиным (*Верещагин*, 1977) на основании анализа 8431 кости в коллекции 1970–1971 гг., однако им же отмечено, что число мамонтов могло достигать и до 200 особей. Эта цифра представляется грандиозной, однако при отсутствии свидетельств массовой однократной гибели животных перестаёт подавлять воображение. Как показано (*Pitulko et al.*, 2014a), остатки этих животных накопились в Берелёхе за 2000 лет, что простым делением даёт средний темп аккумуляции 1 мамонт за 10 лет. Точно такой же темп накопления костных остатков наблюдается на Янском «кладбище» мамонтов.

Культурный слой «стоянки» Берелёх на самом деле представляет собою вторичный контекст (культуросодержащий горизонт), сформировавшийся в результате переотложения культурного материала в пойменные осадки, видимо, на рубеже голоцена. Этот горизонт вскрыт в крест простирания в береговом обнажении, на фронте примерно 3–5 м. Как далеко он простирается в глубь берега, остаётся неизвестным.

Установлено, что появление археологического памятника вблизи костища не связано с охотой человека на мамонтов; людьми использовался лишь источник ценного сырья — «кладбище мамонтов», сформированное естественными процессами. Этот вывод обоснован серийными определениями радиоуглеродного возраста костища, культурных остатков и вмещающих отложений (*Питулько и др.*, 2009; 2011). В то же время высказанное ранее предположение о возможном наличии на Берелёхе древнего (древнее достоверно известного эпизода обитания) компонента сохраняет свою силу.

В археологическом отношении Берелёхский комплекс весьма своеобразен. Основные типы серийных изделий, характеризующих его культуру (рис. 12В), на памятниках Северо-Востока Азии (СВА) нигде более не встречаются и вряд ли могут быть сопоставлены с «дюктайской культурой» позднего палеолита СВА. С другой стороны, каменные украшения-подвески, имеющиеся на Берелёхе (рис. 12В, *7*) и в ряде других памятников Северо-Востока, несмотря на малочисленность, достаточно узнаваемы и, вероятно, могут рассматриваться как индикатор культурного единства. Технико-типологические показатели всех этих объектов абсолютно различны, а в некоторых случаях — уникальны, как, например, в культуре VII слоя Ушков с черешковыми наконечниками, или в Берелёхе с остриями Чиндадн (Chindadn) (рис. 12В, *8*), или в Уптаре с желобчатыми, по С. Б. Слободину, метательными остриями. Как особенно важную в культурном отношении черту комплекса следует отметить слезковидные острия типа Чиндадн, имеющих трансберингийское распространение на рубеже голоцена. На данный момент это единственная археологически зримая параллель между культурами Старого и Нового Света.

Результаты работ 2009 г. показали, что продолжение исследований Берелёхского геоархеологического комплекса представляется перспективным с точки зрения дальнейшего уточнения его геологии и стратиграфии, а также культурной характеристики его археологического компонента. Последний, несмотря на относительную стабильность берега, может быть в относительно скорой перспективе утрачен. Второй важный компонент Берелёхского геоархеологического комплекса («кладбище мамонтов») к настоящему моменту полностью разрушен в результате разграбления берега местным населением ради добычи ископаемых бивней мамонтов с целью наживы.

Исследования на севере Яно-Индигирской низменности и сопредельных территориях. В результате поисковых работ для островов Новосибирского архипелага (о. Котельный, о. Новая Сибирь) и территорий приморской равнины от её северо-западного предела (долина р. Омолой в её нижнем течении) до склонов её восточного горного обрамления (нижнее течение р. Бол. Анюй, правого притока р. Колымы) были получены новые свидетельства расселения человека (рис. 1). В общей сложности открыто 14 новых пунктов. Лишь один из них, стоянка Тугуттах на о. Котельном (~6000 л. н.), относится к эпохе голоцена. Остальные тринадцать имеют достоверно доголоценовый возраст, при этом четыре объекта — Буор-Хая/Орто-Стан (Buor-Khaya/Orto-Stan, N 71° 36,120’, E 132° 15,597’), Озеро Никита (NKL, N 71º 34’, E 141º 37’) и Урез 22 (MKR/UR-22, N 71º 42’, E 141º 12’) на р. Максунуоха и Илин-Сыалах (ISYLAKH, N 70º 47’, E 140º 45’) связаны со скоплениями костных остатков мамонтов (*Питулько и др.*, 2013а; *Питулько*, *Павлова*, 2014; *Pitulko et al.*, 2014b).

Перечисленные объекты представляют собой северную группировку памятников приморской равнины наряду с находками в низовьях р. Омолой (единичные отщепы, скребло, стружка бивня мамонта), в нижнем течении р. Аллаиха (многочисленные кости зайцев, осколки костей копытных, отщеп горного хрусталя), в нижнем течении р. Бол. Анюй (крупное острие из бивня мамонта). На местонахождении Илин-Сыалах 034 (ISYLAKH-034, в 3 км ниже «кладбища» Илин-Сыалах) представлено несколько видов плейстоценовой фауны, включая мамонта, костные остатки имеют признаки антропогенного воздействия, в т. ч. в форме следов охоты на рёбрах мамонта (*Питулько и др.*, 2013а; *Pitulko et al.*, 2017).

В Янском кластере стоянок (Yana RHS), помимо шести ранее известных объектов (*Pitulko et al.*, 2013), были открыты Янское «кладбище» мамонтов (*Basilyan et al.*, 2011), пункты Лагерный, Диринг-Айан, и проведено изучение пункта Верхний, где был установлен источник поступления материала, представленного ранее только сборами, и оценён его возраст. Следует подчеркнуть, что многие из новооткрытых памятников представлены преимущественно подъёмным материалом различного объёма, в котором наряду с каменными и/или костяными/бивневыми артефактами представлены костные остатки плейстоценовой фауны, датирование которых совместно с представлениями о строении разрезов и морфологией изделий позволяет в предположительной форме оценивать возраст находок.

Южная группировка памятников наименее изучена и представлена только тремя пунктами. Два из них, соответственно на р. Колыме, близ пос. Зырянка, и на р. Яне, в окрестности пос. Сайды (стоянка Бунге — Толля 1885, B-T/1885), представлены единичными находками, соответственно бивнёвым нуклеусом, идентичным находкам на Янской стоянке, и плечевой костью волка с прижизненной травмой,

1

4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 1
2

A
0 5 см
3

4
0 3 см
5
0 2 см
6
0 5 см

B
7

8

C
9

10

нанесённой заострённым орудием в верхнюю треть плеча. Её антропогенное происхождение не вызывает сомнения (*Pitulko et al.*, 2016b). Находка происходит из костеносного горизонта, насыщенного остатками бизона в сопровождении единичных костей носорогов и мамонтов.

На островах Новосибирского архипелага, помимо упомянутой голоценовой стоянки Тугуттах на о. Котельный и Жоховской стоянки (*Pitulko et al.*, 2013) на о. Новая Сибирь, удалось обнаружить два артефакта, относящихся к каргинскому времени (MIS 3). Оба предмета представляют собой нуклеусы из бивня мамонта, предназначенные для получения длинных заготовок наконечников и/или копий. Один из них (HC/West) имеет прямую ^{14}C дату 36 600±500 л. н. (ГИН 11248).

Хотя все вместе взятые эти свидетельства ещё не руда, но «знаки», на их основании можно судить о времени эпизодов человеческой деятельности на востоке Сибирской Арктики в эпоху MIS 3 и MIS 2, их географии и в разной степени о культурном облике населения и его занятиях. Следы человеческой деятельности на рассматриваемых объектах представлены в различном объёме, от практически нулевого до хорошо выраженного специфическим комплексом инвентаря. В ряде случаев они малочисленны (Берелёх, Урез-22 (рис. 12C, *9*), Илин-Сыалах) и даже могут быть практически эфемерны, как, например, в Аччагый-Аллаиховском костище или на стоянке Озеро Никита (рис. 12A, *1*, *2*). Весьма важно, однако, что для каждого из выделяемых этапов имеются достоверные определения геологического возраста свидетельств прошлой деятельности человека.

Древнейший на данный момент след пребывания человека в Сибирской Арктике (и в Арктике в целом) представлен находкой плечевой кости волка с пробоиной (*Pitulko et al.*, 2016b) из стоянки Бунге-Толля (BT/1885). На основании её ^{14}C датировки 44 650 +950/–700 (GrA 57022) можно говорить о том, что первые (?) люди появились на юго-западе Яно-Индигирской низменности в конце первой трети MIS 3. Памятники ранней группы, таким образом, охватывают интервал от ~47 000 ^{14}C л. н. до ~35 000 ^{14}C л. н., на основании датировок для пунктов Кючус, Омолой, Янская стоянка/Верхний, Новая Сибирь/West, т. е. включая средний этап MIS 3 (*Pitulko et al.*, 2017).

Эту группировку памятников дополняет находка скелетного залегания мамонта близ полярной станции Сопочная Карга вблизи устья р. Енисей, на восточном (таймырском) берегу реки (рис. 1). Скелет мамонта с остатками тканей был обнаружен служащими полярной станции в безупречной in situ позиции, извлечён из вмещающих аллювиальных отложений, в которых отчётливо видны признаки двух этапов ископаемого криогенеза, что сразу же говорит о его существенной древности, и затем был доставлен в Зоологический институт РАН для изучения и монтажа скелета. При осмотре на костях скелета мамонта был выявлены многочисленные перимортальные и единичные постмортальные повреждения (рис. 13). Они подробно задокументированы и описаны ранее (*Pitulko et al.*, 2016b).

Ни одно из ранений не было смертельным, однако их было много и этого оказалось достаточно, чтобы убить молодое, но достигшее половой зрелости животное, находившееся в хорошей физической форме. Зверь имел патологию развития, выразившуюся в отсутствии левого бивня, что предположительно связано с травмой в раннем возрасте и возможной частичной слепотой. Этот дефект не был критичным — судя по объемным запасам жира в горбе, зверь был убит в начале зимы или осенью. Среди перимортальных повреждений (на черепе, левой лопатке и ребрах грудного отдела) два достойны особого внимания. Характерно, что все перимортальные повреждения находятся с левой стороны тела, возможно, это случилось именно вследствие слепоты на левый глаз — с этой стороны к зверю было легко подойти на ударную дистанцию.

Упомянутые повреждения, наиболее выразительные, локализованы на скуловой кости (пробоина, оставленная массивным прочным орудием с несильно заострённым боевым концом) (рис. 13: *2*, *7–10*), и рассечение на внешней поверхности пятого левого ребра примерно в средней его части, оставленное скользящим ударом каменного орудия/острия с острым боковым лезвием (рис. 13: *2*, *6*). Последнее совершенно идентично тем, что наблюдаются на рёбрах со следами охотничьего воздействия из стоянки

Рис. 12. Артефакты из археологических объектов севера Яно-Индигирской низменности:

A — артефакты из местонахождения Озеро Никита (NKL): *1–2* — острия на отщепах (острия Чиндадн); *3* — ребро мамонта со следами охотничьего воздействия; *4*, *5* — крупные планы повреждения; *6* — продольный профиль повреждения (рентгеновский снимок).

B — артефакты из Берелёхского геоархеологического комплекса (работы *2009* г.): *7* — каменная подвеска с биконическим сверлением; *8* — острия на отщепах (острия Чиндадн).

C — археологический материал из местонахождения Урез-*22* (MKR/UR-*22*): *9* — микропластинка и мелкие отщепы; *10* — целые и почти целые большие берцовые кости мамонтов, принадлежащие как минимум *11* некрупным особям

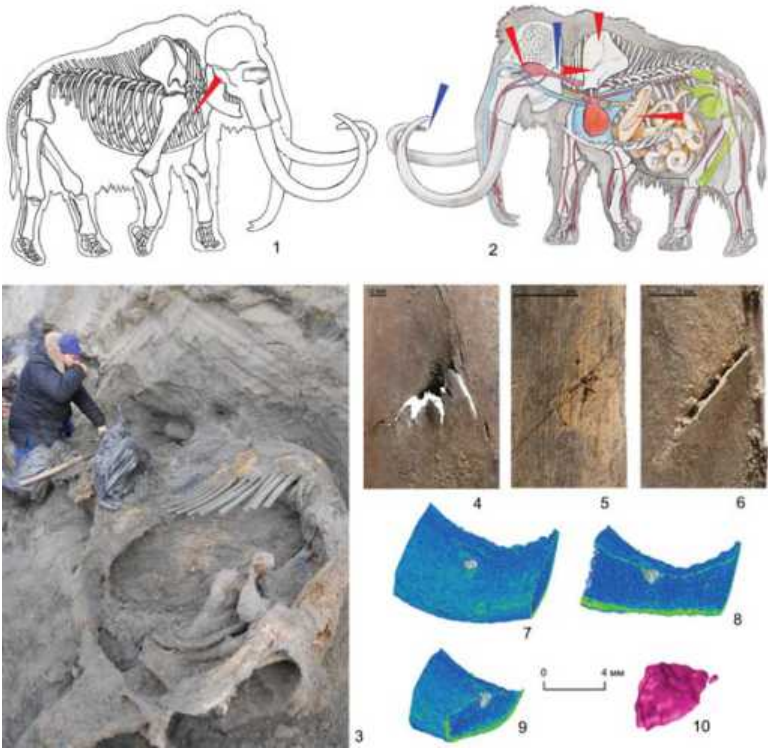


Рис. 13. Тафономия мамонта из Сопочной Карги (SK) и повреждения, найденные на костях. Схема перимортальных (красные стрелки) и постмортальных повреждений (синие стрелки), найденные на костях: *1* — скелет мамонта, вид справа; *2* — скелет и внутренние органы мамонта, вид слева; *3* — раскопки туши мамонта в береговых отложениях. Следы охотничьих повреждений на лопатке (*4*) и рёбрах (*5*, *6*). Повреждение левой скуловой кости черепа сопкаргинского мамонта, нанесённое человеком: *7* — XCT изображение поврежденной области; *8* — продольный разрез повреждённой области; *9* — поперечный разрез повреждённой области; *10* — 3D-модель боевого конца орудия (по *Pitulko et al.*, 2016b)

Озеро Никита (*Pitulko et al.*, 2016a) или из янской коллекции, где такие повреждения встречаются во множестве (*Pitulko et al.*, 2016b). Повреждение на скуловой кости, по-видимому, связано с неудачной попыткой нанести мощный удар в основание хобота, подобный тем, что практикуют африканские охотники на слонов (*Turnbull*, 1983). Интересно, что подобный же след был зафиксирован на обломке черепа из Буор-Хаинского костища (*Pitulko et al.*, 2014b).

Интересные сами по себе, эти факты позволяют впрямую оценивать время пребывания людей в районе устья Енисея, что делает их ещё ценнее. По берцовой кости мамонта получено значение возраста 44,570 +950/–700 ^{14}C л. н. (GrA 57723). Оно полностью отвечает позиции образца в разрезе и контролируется вышележащими датировками. Его реальный возраст может быть и несколько более древним, но это уже не имеет значения.

На основании этих находок можно утверждать, что уже около 50 000 л. н. люди широко расселялись по всей доступной территории арктических приморских равнин, включая и те области, которые в MIS 3 и 2 занимали пределы современного Лаптевоморского и Восточно-Сибирского шельфа. Как представляется, для этого этапа характерны отщеповые индустрии, основанные на расщеплении галек, и достаточно широкое использование вооружения, изготовленного из бивня мамонта и кости.

Заключительный этап MIS 3 охарактеризован Янской стоянкой (*Pitulko et al.*, 2013) и местонахождением Буор-Хая/Орто-Стан (*Pitulko et al.*, 2014b). Хотя эти памятники характеризуют лишь западную часть приморской равнины, можно полагать, что область расселения человека в эту эпоху была не меньшей, чем прежде. Это в основном вопрос изученности территории, где поиск объектов плейстоценового возраста в условиях многолетнемёрзлых отложений осложнён действием ряда неблагоприятных тафономических факторов. Эти отложения после 15 000 л. н. подверглись масштабному термопланационному преобразованию, и после некоторой стабилизации были существенно переработаны термокарстовыми процессами в голоцене.

В результате ландшафты и рельеф, в условиях которых существовали поселения каменного века, оказались в значительной степени преобразованы или уничтожены, а культурные остатки во многих случаях оказались перезахоронены, утратив изначальную планиграфию. Яркие материалы Янской стоянки (*Pitulko et al.*, 2012; *Pitulko et al.*, 2013) позволяют судить о разнообразной культуре этого этапа, в которой есть в том числе черты, роднящие её с объектами верхнего палеолита, как южносибирского, так и западноевразийского облика. Особенно отчётливо эти аналогии видны в искусстве Янской стоянки, орнаментах, изделиях из кости и бивня. Каменная индустрия отщеповая, основана на расщеплении галек, имеет архаичный облик, широко представлены унифасиальные плосковыпуклые формы, обушковые скрёбла и ножи, а также комплекс микроорудий с выразительной серией изделий из горного хрусталя.

Важнейшим результатом, полученным к настоящему моменту, является обнаружение следов деятельности человека на западе и севере Яно-Индигирской низменности, относящихся к стадии MIS 2, к эпохе последнего ледникового максимума (LGM). Это довольно отчётливый сигнал, проявляющийся в прямых ^{14}C датировках предметов из бивня, непосредственно связанных с деятельностью человека (контролируемых датировками разрезов, из которых они получены). Это материалы из пунктов Янской стоянки Яна-А и Лагерный (22 040±100 ^{14}C л. н., Beta-362949) и Илин-Сыалах 034 (22 700±300 ^{14}C л. н., ЛЕ 9506). Вероятно, в это время люди расселялись вплоть до о-ва Врангеля (*Sulerzhitsky*, *Romanenko*, 1999). Ясно, что они охотились на различных представителей фауны позднеплейстоценовых травоядных, включая мамонта, и умели обрабатывать бивни этих животных теми же приёмами, которые известны в Янской стоянке. Облик каменной индустрии этого этапа можно оценить лишь провизорно. Возможно, к этому же времени относится каменный материал (призматическое расщепление, пластины и ядрища), связанный с костищем Диринг-Айан, где имеются также признаки обработки бивня в традициях янской технологии. В любом случае, приведённые свидетельства закрывают вопрос о возможной «депопуляции» Сибири в LGM (*Goebel*, 2002; *Graf*, 2010). Это событие не имело места.

Позднейшая позднеплейстоценовая группировка материала представлена весьма выразительно (~13 000–12 000 л. н.). Примечательно, что все пять объектов связаны с формированием и эксплуатацией человеком массовых скоплений костных остатков мамонтов — Аччагый-Аллаиховского, Берелёхского, Илин-Сыалахского, Никитского костищ (рис. 12А, *3–6*). и местонахождения Урез-22 (рис. 12С, *10*). Археологический материал представлен на них в разном объёме, часто — в очень небольшом, однако он весьма выразителен.

Так, находки из Берелёха, Озера Никита и, возможно, из Аччагый-Аллаихи представлены остриями Чиндадн (рис. 12: *1*, *2*, *8*) — характерными неполными бифасами на отщепах, известными в Восточной Берингии. На настоящий момент это единственное археологически зримое доказательство существования трансберингийских культурных связей в конце плейстоцена (*Питулько*, 2011; *Nikolskiy et al.*, 2010; *Pitulko et al.*, 2014a). О широте таких связей, по крайней мере в Западной Берингии, говорит анализ подвесок из камня, найденных в Берелёхе и некоторых других памятниках Северо-Востока (*Питулько*, 2011).

Указанные костища возникают в интервале примерно 12 600–11 900 л. н., совпадая с потеплениями бёллинг и аллерёд (*Nikolskiy et al.*, 2010; *Pitulko et al.*, 2014a). В целом этому периоду отвечает последний пик относительной численности населения мамонтов арктической Сибири накануне заката популяции (*Nikoslkiy et al*., 2011). Определённую роль в её судьбе сыграл и человек.

Особняком стоят находки из Урез-22, также связанные с добычей мамонта (рис. 12С, *10*). Это наиболее раннее надёжно документированное появление в арктической зоне микропластинчатой индустрии (рис. 12С, *9*). Технология производства на данный момент неопределима. На основании датировок костных остатков мамонта можно заключить, что, вероятнее всего, комплекс сформировался

в интервале 12 420±50 (Beta-362950) — 11,700±160 (ЛЕ 10189) ^{14}C л. н. Полученные материалы указывают на заметное культурное своеобразие региона в позднем палеолите и обозначают уверенную перспективу поисков палеолитических памятников на Яно-Индигирской низменности.

Хотя территории приморской низменности, вплоть до её былого северного предела, были заселены в голоцене (стоянки Жоховская, Тугуттах), следы этого населения встречаются нечасто. Вероятно, данное обстоятельство можно связывать с быстрыми изменениями рельефа во второй половине голоцена вследствие бурного развития термокарстовых и термоэрозионных процессов, в качестве мультипликатора которых выступали морская трансгрессия и изменения базиса эрозии водотоков.

Общей чертой памятников всех хронологических этапов, выявленных на севере Восточной Сибири, является широкая эксплуатация местных популяций мамонтов. По крайней мере часть «костищ», к которым «приурочены» стоянки, имеет антропогенное происхождение и является результатом промысла этих животных, осуществлявшегося в том числе ради их бивней в качестве поделочного материала (сырья), необходимого для возмещения дефицита дерева, представлявшего собой норму для открытых тундростепных ландшафтов. Местная популяция мамонтов завершает своё существование после 10 000 л. н. (*Nikolskiy et al.*, 2011).

В связи с проблемой вымирания мамонтов и необходимостью поиска возможных указаний на антропогенный вклад в этот процесс (*Nikolskiy*, *Pitulko*, 2013*; Питулько и др.*, 2015б) были изучены колебания относительной численности мамонтов в позднем плейстоцене севера Яно-Индигирской низменности и Новосибирских о-вов. С этой целью произведён сравнительный анализ распределений во времени плотностей радиоуглеродных дат по остаткам мамонтов из Восточной Арктики. Показано, что колебания частот ^{14}C дат при определённых условиях могут отражать флуктуации численности мамонтов. Установлено, что такие флуктуации численности имели место в конце плейстоцена и начале голоцена синхронно с изменениями палеоэкологических обстановок, определявшихся глобальными изменениями климата (*Никольский*, *Питулько*, 2013). Предварительные результаты, полученные для популяций бизона, показывают, что они 1) также были подвержены колебаниям численности и 2) эти колебания находятся в противофазе с колебаниями численности мамонтов (*Никольский*, *Питулько*, 2015).

Янская палеолитическая стоянка как свидетельство присутствия человека в Арктике 32 000 л. н., накануне последнего оледенения, вызывает особый интерес к восстановлению условий развития природной среды Приморских низменностей севера Восточной Сибири на протяжении позднего неоплейстоцена — голоцена. Для Яно-Индигирской низменности известные палеогеографические реконструкции, охватывающие этот временной диапазон, основаны на немногочисленных разрезах четвертичных отложений, изученных в различной степени.

Многолетние исследования Янской стоянки и других археологических объектов территории позволяют во многом уточнить эти данные. Палеогеографические реконструкции по разрезам Янской стоянки основаны на детальном палинологическом анализе, изучении видовых определений растительных макроостатков, пыльцы и спор, и палеоэнтомологическом анализе (*Питулько и др.*, 2007; 2013в; *Павлова*, *Питулько*, 2016). Выявлены группировки ископаемых насекомых, экологическая характеристика которых позволяет уточнять и контролировать результаты спорово-пыльцевого анализа, в особенности при изучении важнейших климатостратиграфических рубежей. Так, в разрезах Янской стоянки чётко прослеживается смена энтомокомплексов на границе поздний плейстоцен — голоцен. Изменения видового состава в группировках насекомых, выявленные в верхней части разреза, обусловлены климатическими факторами. На рубеже позднего плейстоцена и раннего голоцена на западе Яно-Индигирской низменности произошло резкое увлажнение климата. Начало этого процесса проявилось в смене ксерофильных и криофитостепных группировок насекомых тундровыми и прибрежными энтомокомплексами около 11,8–11,6 тыс. л. н. В раннем голоцене (около 9,8 тыс. л. н.) существовали преимущественно тундровые группировки энтомофауны.

Применение указанного комплекса методов позволило наметить последовательность климатических изменений на протяжении конца каргинского интерстадиала позднего неоплейстоцена до начала голоцена. Природные условия конца каргинского времени, характеризующиеся летними температурами, близкими современным, и более засушливым климатом, были благоприятны для расселения человека в высоких широтах и позволили освоить Яно-Индигирскую низменность. Достаточно быстрый переход к сартанскому похолоданию около 23 000 л. н., когда произошло резкое понижение летних температур на 5–7 ºС и годовая сумма осадков превышала современные значения на 50 мм/год, — вероятно, вызвал сокращение обитаемых территорий. Вторая половина сартанского криохрона характеризуется низкими летними температурами (ниже современных на 4–5 ºС и сухим климатом). При переходе к голоцену отмечается резкое повышение летних температур и увеличение годовой суммы осадков.

На основе данной реконструкции, построенной с высоким разрешением (с шагом 500–1000 лет), с привлечением всего доступного спектра прокси-данных, можно оценить взаимосвязь природно-климатически изменений и динамики культурно-исторических процессов (рис. 14). Показано, что первоначальное расселение человека на этих территориях началось вскоре после 50 000 л. н., ещё в конце ранней фазы MIS 3 (*Pitulko et al.*, 2017). Однажды появившись, человек не покидал этой территории никогда, хотя в эпоху последнего ледникового максимума людские популяции территории испытали серьезный демографический стресс. Первопоселенцы проникли на арктические территории Восточной Сибири с запада или юго-запада, во всяком случае, такое предположение допустимо на основании материальных свидетельств, имеющихся в коллекциях Янской стоянки. Это население никогда не было многочисленным (*Питулько*, 2010).

Одним из важных внешних управляющих факторов для этих людей служили колебания численности населения мамонтов, что показано на основе оценки трендов временной динамики численности местных популяций мамонтов (*Никольский*, *Питулько*, 2013) и изменений границ ареала, который первоначально пульсировал, а затем, начиная с LGM, неуклонно сокращался в северном направлении (*Pitulko, Nikolskiy*, 2012). Суровые климатические условия, сформировавшиеся на территории современного Северного Китая и Монголии (см., например: *Li et al.*, 2018; *Song et al.*, 2018; *Wang et al.*, 2018), вызвали движение населения южных районов на север, вслед за смещением в том же направлении границы ареала мамонтов, бивни которых были для них важным сырьевым ресурсом. Данный процесс становится археологически видимым в связи с продвижением на север микропластинчатой традиции (с клиновидным расщеплением), связанной с селемджинской культурой Приамурья (*Деревянко и др.*, 1998; *Питулько*, 2010). Это население, по-видимому, частично вытеснило/ассимилировало аборигенов. Конкретно эти этнические группы, по-видимому, в дальнейшем приняли непосредственное участие в заселении Нового Света.

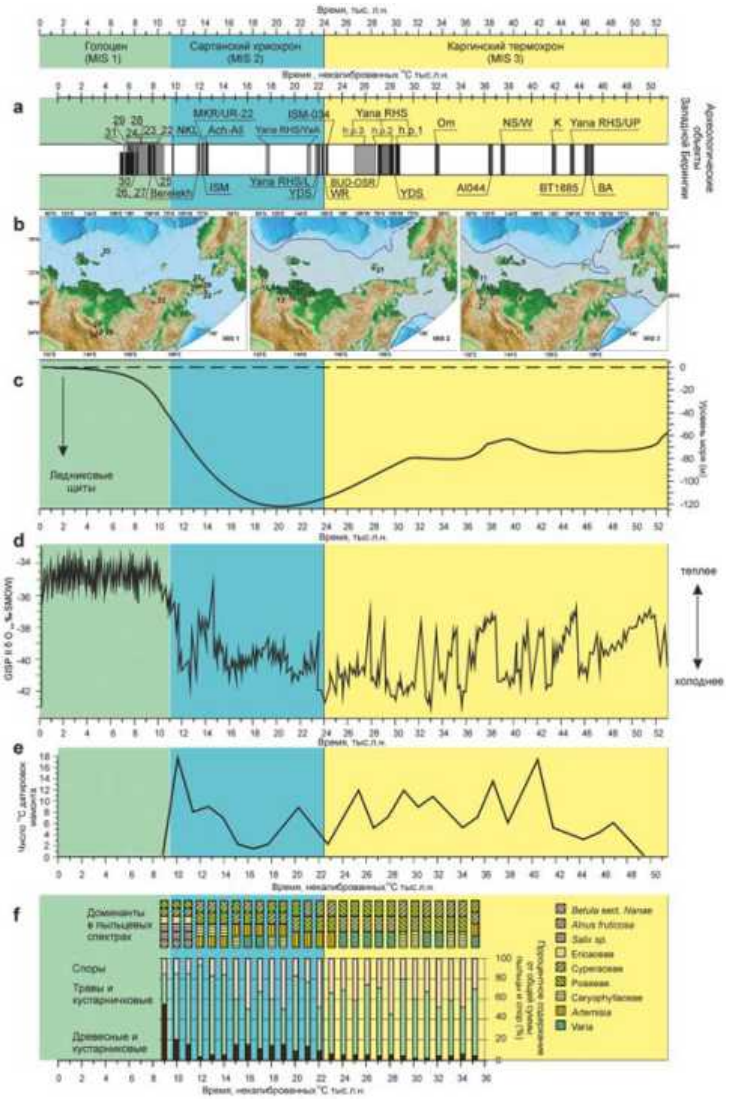
В то же время присутствие янского населения (32 000 л. н.) и более раннего (от ~50 000 л. н.) создаёт возможность для проникновения каких-то групп в Новый Свет уже в это время, по крайней мере, в его безлёдную область. Возможность для этого существовала, поскольку на протяжении всего MIS 3 уровень океана оставался достаточно низким.

Следующее рубежное климатическое событие — рубеж плейстоцена и голоцена — ознаменовалось на севере Восточной Сибири распространением микропластинчатых (микропризматических) технологий. Это, скорее, результат местного развития, нежели проявление миграционного фактора. Поступление новых порций населения в направлении юг — север на протяжении всего голоцена многократно отмечено для этих территорий в трудах археологов, этнографов, антропологов и генетиков (см., например: *Дебец*, 1951; *Левин*, 1958; *Диков*, 1979; *Starikovskaya et al.*, 1998; *Schurr et al.*, 1999; *Volodko et al.*, 2008; 2009). Это были, безусловно, различные группы азиатского населения, сложное взаимодействие которых привело к формированию современной этнической карты.

Вслед за потеплением и увлажнением климата в голоцене в Сибирской Арктике началось бурное развитие озёрного термокарста (*Баранова*, *Бискэ*, 1964; *Романовский*, 1993), в геологической летописи отмеченное формированием торфяных залежей (*Безродных и др.*, 1986; *Каплина*, 2009). Арктическая приморская равнина, кроме того, подвергалась активному размыву/термоденудации (*Гаврилов и др.*, 2006) вследствие повышения уровня океана (*Дегтяренко и др.*, 1982; *Bauch et al.*, 2001; *Анисимов и др.*, 2009б).

Весьма интересно, что на Яно-Индигирской низменности отсутствуют либо очень малочисленны археологические памятники голоценового возраста, в том числе неолитические, а те, что известны, расположены преимущественно вдоль крупных рек, но не в их междуречьях. Не исключено, что развитие озёрного термокарста препятствовало расселению людей и/или использованию этих территорий, поскольку в это же время, безусловно, происходили изменения численности промысловых видов, прежде всего лошадей и оленей, менялась их локализация. Допустимо в этой связи думать, что появление охотников на о-ве Жохова 9000 л. н., а позднее — людей на Котельном (хотя они там жили всегда, мы лишь знаем об этом немного) связано именно с началом тёплого и влажного периода на рубеже голоцена и в его начале, когда развитие озёрного термокарста на приморской низменности было особенно бурным (*Безродных и др.*, 1986).

Столь же стремительно и даже ещё более активно должны были развиваться эти процессы в южной области криолитозоны Восточной Сибири, что делало пребывание на этих территориях некомфортным для человека. Растепление грунтов, развитие термокарста, быстрое и радикальное изменение состава растительных сообществ влияли на состав и распределение промысловой фауны. Кроме того, начинается стремительное продвижение в северном направлении северной границы леса, в связи с чем к северу


Время, тыс. л.н.
Голоцен (MIS 1)
Сартанский криохрон (MIS 2)
Каргинский термохрон (MIS 3)
Время, некалиброванные °C тыс.л.н.
a
MKR/UR-22
ISM-034
Yana RHS
Om
NS/W
K
Yana RHS/UP
NKL
Ach-Ali
Yana RHS/YAK
ISM
Yana RHS/L / YDS/
BUO-05R/ WR
YDS
AI044/
BT1885
BA
Berelekh
Археологические объекты Западной Европы
b
c
Ледниковые щиты
Уровень моря (м)
d
теплее
холоднее
e
f
Доминанты в пыльцевых спектрах
Споры
Травы и кустарничковые
Древесные и кустарниковые
Betula sect. Nanae
Alnus fruticosa
Salix sp.
Ericaceae
Cyperaceae
Poaceae
Caryophyllaceae
Artemisia
Varia

смещались ареалы видов, склонных к использованию местообитаний открытых пространств (*MacDonald et al.*, 2000; 2012; *Binney et al.*, 2009; *Kruse et al.*, 2016; *Zimmermann et al.*, 2017).

Изменение растительности и ландшафта вынудило людей уйти на север вслед за оленями и, особенно, плейстоценовыми лошадьми, чьи остатки голоценового возраста известны на севере, но не на юге. В конечном итоге так всегда поступали мамонты, и это часто работало до тех пор, пока в эти рефугиумы вслед за ними не пришёл человек, и это оказалось последней каплей, завершившей их пребывание на планете (*Nikolskiy et al.*, 2011). Последние из них оказались на о-ве Врангеля, и это помогло им дотянуть до 3500 л. н. (*Vartanyan et al.*, 1991; 2008). Но люди пришли и туда (*Диков*, 1977). Свидетельств их встречи не сохранилось, но, скорее всего, она была быстрой и фатальной. Радиоуглеродный возраст первых людей и последних мамонтов о-ва Врангеля почти совпадает (*Питулько*, *Павлова*, 2010).

Соседство с человеком на Яно-Индигирской низменности и её северном продолжении (современных Новосибирских о-вах) не способствовало длительному существованию местной популяции мамонтов. После вспышки численности на рубеже голоцена её существование завершилось сразу после 10 000 л. н., что, очевидно, связано с деятельностью человека (*Никольский*, *Питулько*, 2013). Судя по датировкам местных культурных контекстов, содержащих микропризматические индустрии, эта производственная (технологическая) традиция распространилась в пределах всей доступной территории Восточной Сибири в течение всего тысячи лет, в интервале от ~10 000 до 9000 л. н. (*Pitulko*, 2001).

Выше было отмечено, что единственным археологически зримым свидетельством связи между северо-восточноазиатским и североамериканским населением являются острия Чиндадн, известные по обе стороны пролива Беринга, конкретно на севере Восточной Сибири — из стоянок Берелёх и Озеро Никита. Возможно, эти предметы являются свидетельством обратной миграции населения, запертого в районе Берингийского моста суши и/или в Восточной Берингии североамериканским ледниковым «клапаном», блокировавшим продвижение людей далее на юг Северной Америки (Beringian Standstill Hypothesis, предложенная в *Tamm et al.*, 2007). Эти взгляды основаны на анализе генетических данных в контексте особенностей пространственного распределения археологических памятников, анализа их возраста и связи этих данных с палеогеографическими факторами.

В принципе, это возможно. Данная модель находит подтверждение в генетической истории североамериканских популяций бизона, движением которых также управлял ледниковый «клапан» (*Heintzman et al.*, 2016), а также в распространении через безлёдный (после дегляциации около 13 000 л. н.) коридор специфических форм орудий в направлении с юга на север (*Smith*, *Goebel*, 2018). В любом случае, момент блокировки «коридора» льдом примерно совпадает по времени и с отмеченным хронологическим разрывом между временем разделения генетических линий североамериканских первопоселенцев с линиями их азиатских предков, и со временем распространения острий Чиндадн на востоке Сибири, и с хронометрией ледниковых событий на северо-западе Америки. Берелёхские и Никитские изделия (острия Чиндадн) действительно чрезвычайно сходны между собой и с американскими аналогами, хотя это может не говорить ни о чём — сходство скрёбел Янской стоянки (*Pitulko et al.*, 2013)

Рис. 14. Расселение человека и природные условия в Западной Берингии в конце позднего плейстоцена и раннем голоцене. Хронология (a) и местоположение (b) археологических объектов: *позднеплейстоценовые*:
1 — местонахождение Большой Анюй (BA); *2* — местонахождение BT-1885 (BT1885); *3* — местонахождение Кючус (K); *4* — о. Новая Сибирь/West (NS/W); *5* — о. Новая Сибирь/East; *6* — местонахождение Зырянка; *7* — Янская стоянка, пункт Верхний (Yana RHS/UP); *8* — р. Аллаиха, пункт AL044-2005; *9* — местонахождение Омолой, низовья р. Омолой (Om); *10* — Янская стоянка (Yana RHS), пункты Северный, Яна-В и Янское «кладбище» мамонтов (YMAM); *11* — местонахождение Буор-Хая/Орто-Стан (BUO-OSR); *12* — местонахождение Диринг-Айан (YDS); *13* — Янская стоянка, пункт Лагерный (Yana RHS/L); *14* — Янская стоянка, пункт Яна-А (Yana RHS/YaA); *15* — Илин-Сылах 034 (ISM-034); *16* — Илин-Сылахское «кладбище» мамонтов (ISM); *17* — местонахождение Озеро Никита (NKL); *18* — местонахождение Урез-22 (MKR/UR-22); *19* — стоянка Берелёх (Berelekh); *20* — местонахождение Аччагый-Аллаиха («кладбище» мамонтов) (Ach-All); *21* — о. Врангеля (WR); раннеголоценовые: *22* — Тытыльваамский комплекс стоянок; *23* — Найван; *24* — Уи; *25* — Жоховская стоянка; *26* — Челькун IV; *27* — Ананайвеем; *28* — Зима; *29* — Придорожная; *30* — местонахождение Тугуттах, о. Котельный; *31* — Коолень III, по (*Верещагин*, 1977; *Питулько*, *Павлова*, 2010; 2014; *Питулько и др.*, 2013а; *Pitulko et al.*, 2013; 2014а), с дополнениями; (c) изменения уровня Мирового океана по (*Lambeck*, *Chappell*, 2001); (d) изотопно-кислородная кривая GISP II; (e) относительные изменения численности местной популяции мамонтов, наблюдаемые в частотах ^{14}C дат по (*Nikolskiy et al.*, 2011); (f) обобщённая диаграмма процентного соотношения пыльцы и спор и доминанты в пыльцевых спектрах для запада Яно-Индигирской низменности

и изделий из позднепалеолитических стоянок на Енисее (*Абрамова*, 1979а; 1979б) полное до идентичности, но не говорит ни о чём, поскольку эти предметы разнесены во времени на 15 000 лет. Однако какой-то ответ со временем будет получен.

Многолетнемёрзлые отложения великолепно сохраняют палеоприродные архивы, биологические материалы, изделия из недолговечных материалов, костные остатки и трупы животных, биомы микроорганизмов и тем притягательны как объект исследований четвертичной науки и археологии как её части. Однако деградация мерзлоты ведёт к стремительной утрате этих ценных данных, и не только за счёт простого растепления грунтов, в результате которых ускоряются деструктивные процессы. В этом фактически и состоит двойственность многолетней мерзлоты как фактора археологических исследований в криолитозоне и их специфичной среды (*Питулько*, 2008; *Pitulko*, *Pavlova*, 2012; *Pitulko*, 2014).

Важнейшим фактором, влияющим на сохранность археологических контекстов (памятников, стоянок) в области распространения многолетнемёрзлых пород является их слабая устойчивость к атмосферному теплу и осадкам, солнечной радиации и текущей воде, а на морских берегах — волноприбойной деятельности (*Питулько*, 2008; 2012). Их комплексное воздействие провоцирует и ускоряет термоэрозионные (термоденудационные) процессы, которые могут иметь как вековой (*Романовский*, 1993; *French*, *Shur*, 2010), так и катастрофический характер (*Питулько и др.*, 2012а; *Kanevskiy et al.*, 2016; *Hollesen et al.*, 2018). При развитии процесса по наихудшему сценарию скорость разрушения берегов рек и озёр может составлять десятки метров в год, с формированием специфических форм рельефа (*Каплина*, 2009; *Ashastina et al.*, 2017), и охватывать гигантские территории (*Баранова*, *Бискэ*, 1964; *French*, *Shur*, 2010).

Как часть программы работ по изучению динамики отступания бровок, осуществляемой непрерывно с 2003 г., в окрестности Янской стоянки инструментальным способом была проведена оценка отступания бровок речных террас, в том числе с целью оценки возможного вклада в эти процессы раскопочной деятельности. Было установлено, что средний темп отступания бровок, безотносительно факта раскопочной деятельности на том или ином участке берега, составляет 6–7 м/год (*Питулько и др.*, 2012а). На протяжении ряда лет это значение оставалось неизменным, однако в последние годы процессы заметно ускорились.

Установлено, что в 2016–2018 гг. боковая эрозия (боковой врез) реки развивалась с высоким темпом, в результате чего в существенной степени пострадали отложения левого берега р. Яны на участке Яна-В — пункт Северный и далее вниз по течению от пункта Северный. В указанный период этот процесс развивался по наихудшему сценарию — в период длительного стояния высокого уровня воды в реке происходила выработка глубоких ниш (за счёт прорезания мёрзлых отложений относительно тёплой водой, поступающей с юга) с последующим обрушением козырьков, формированием вертикальной мёрзлой стенки по линиям отрыва и их дальнейшим сполаживанием/отступанием в результате воздействия солнечной радиации, атмосферного тепла и воды (местного плоскостного стока, дренажа поверхности и атмосферных осадков). Скорость отступания бровок на отдельных участках берега превышала 30 м/год, и к настоящему моменту рекой захвачена вся раскопанная нами площадь стоянки в пределах пункта Северный, а участок Яна В находится под угрозой размыва.

В тесной связи с этой проблемой находится деятельность, осуществляемая местным населением арктических территорий (и пришельцами из иных регионов страны и ближнего зарубежья) в плане добычи ископаемых костных остатков плейстоценовой фауны, прежде всего бивней мамонтов, представляющих большой коммерческий интерес. Проблема носит двойственный, тяжелый характер.

С одной стороны, сбор бивней исторически являлся вспомогательным средством пополнения бюджета местных жителей, среди которых немало интересных и наблюдательных людей, общение с которыми иногда даёт возможность получить полезную информацию о потенциально интересном участке и тем сэкономить часть времени короткого лета, сразу приступить к изучению разреза, сбору материала и прочим работам, вместо самостоятельного поиска такого местонахождения. В моей собственной практике такие случаи имели место неоднократно, и я бесконечно благодарен людям, которые серьёзно мне помогли в моей работе. С другой стороны, в настоящий момент речь идёт не о сборе, а о промышленной добыче этих предметов с помощью высоконапорных насосов, из которых размывают многолетнемёрзлые отложения, провоцируя эрозионные/термоденудационные процессы (*Pitulko*, 2013b).

Продолжать «традиционный сбор» бивня на современном технологическом уровне означает лишиться вскоре возможности для изучения памятников археологии, палеонтологии и геологии (а скопления костных остатков плейстоценовой фауны, в том числе «кладбища» мамонтов — это памятники археологии со своеобразным культурным слоем либо их структурная часть). Их количество достаточно

велико, но отнюдь не бесконечно, по этой причине данная область деятельности нуждается, несомненно, в правовом регулировании, а сами памятники — в государственной защите (*Pitulko*, 2014; *Питулько*, *Павлова*, 2017б; *Hollesen et al.*, 2018).

Основные выводы. Таким образом, в ходе изучения древностей Сибирской Арктики за последние приблизительно 30 лет получен ряд важных результатов, среди них: 1) выявление основных черт митохондриального генома раннеголоценового населения высокоширотной Сибирской Арктики (по материалам антропологических остатков из раскопок Жоховской стоянки, Новосибирские о-ва), на основании результатов работ можно говорить о существовании в этот период на Северо-Востоке группы населения, имеющей предположительно уральское происхождение; 2) выявление древнейших на сегодняшний день археологических контекстов Арктического региона (местонахождения Бунге-Толль/1885 и участок Верхний Янской стоянки), благодаря чему можно говорить о том, что территории восточной части Сибирской Арктики были обитаемы уже примерно 45 000 л. н.; 3) обнаружение надёжно датированного археологического объекта, относящегося к LGM, что закрывает вопрос о «депопуляции» Сибири в эпоху последнего оледенения; 4) установление черт сложного социального поведения древнего населения Арктической Сибири по материалам коллекций предметов с неутилитарной функцией из раскопок Янской стоянки; 5) выявление процедур, связанных с использованием бивней мамонтов древним человеком на основе понимания этой деятельности как интегрированного поведения, включающего в себя принципы охоты на мамонта, подготовку сырья (бивней) к утилизации и их утилизацию, в том числе — через технологии получения длинных заготовок; 6) выявление черт пространственно-временной динамики основных промысловых видов плейстоцена, а также уточнение черт эволюции природной среды региона для наиболее важных климатостратиграфических рубежей; 7) формирование на этой основе представлений о связи с этими событиями культурно-исторических явлений, в том числе причин и времени активизации культурных процессов, проявлении изменений в развитии материальной культуры древнего населения, появления инновационных технологий и эволюции его адаптационных моделей; 8) выявление особенностей процесса эволюции собак как важнейшего адаптационного достижения древнего человека; и 9) наработка методических приёмов раскопок в условиях многолетнемёрзлых отложений.

Многое из перечисленного проделано впервые не только для изучаемой территории, но и в практике мировых исследований, уже хотя бы потому, что сами изучаемые объекты (Жоховская и Янская стоянки) не имеют аналогов в мировой археологии каменного века. Их изучение носит выраженный междисциплинарный характер, в ходе обработки результатов активно применяются современные методы молекулярно-генетических, микробиологических, геохимических и изотопных исследований. Важные результаты были получены при работе с большими массивами радиоуглеродных датировок, на основании анализа которых удалось реконструировать, в частности, динамику относительной численности населения мамонтов и плейстоценовых бизонов Сибирской Арктики. Кроме того, были наработаны методические приёмы работы с результатами массового радиоуглеродного датирования археологических объектов плейстоценового и голоценового возраста.

Заключение. Изучение древностей Арктики всегда оставалось одним из важных направлений деятельности ИИМК, и на этом нелёгком пути были достигнуты, в том числе и на современном этапе, заметные успехи. Результаты работ на севере Восточной Сибири наглядно демонстрируют колоссальный потенциал этих территорий.

Жоховская и Янская стоянки, Берелёх и иные археологические памятники являются бездонным кладезем информации, которую хранят для нас многолетнемёрзлые отложения этих малонаселённых труднодоступных территорий. В их число входят архивы палеоприродных и генетических данных, неспособные пережить выход из многолетнемёрзлых условий без потери качества. Легко видеть, что качество и объём этих потенциально существующих данных имеют большое, а часто — ключевое значение для археологии каменного века в целом.

Эти исследования имеют несомненную перспективу, особенно, если иметь в виду, что более 60 % территории нашей страны приходится на область распространения многолетней мерзлоты. Учитывая государственные планы социально-экономического развития, изучение этих территорий становится неизбежным, однако вести его следует с опережающим темпом, в противном случае положительный результат не будет достигнут. Раскопки в условиях криолитозоны — медленная, кропотливая, дорогостоящая работа, гораздо более медленная, чем раскопки в более тёплых условиях, нуждающаяся в планировании, системной организации и адекватной финансовой поддержке.

Наконец, многолетняя мерзлота чрезвычайно хрупкая среда, чувствительная к разнообразному воздействию, в том числе, техногенному. Бесценные материалы, заключённые в ней, уходят, причём

очень быстро, вследствие воздействия на мёрзлые отложения тепла и воды, но также становятся жертвой бездумной алчности охотников за ископаемым бивнем мамонта и прочими остатками плейстоценовой фауны. Вместе с ними уходят и археологические материалы. Гонка со временем продолжается, и пока, к сожалению, выигрывает время.

Благодарности. Материалы, обзор которых выполнен в данном исследовании, получены в результате многолетних работ в основном Восточно-Сибирской (Яно-Индигирской) экспедиции ИИМК РАН, хотя её название время от времени изменялось, но смысл оставался прежним. Несколько полевых сезонов были проведены автором в составе экспедиций, организованных Арктическим и Антарктическим НИИ, Санкт-Петербург, и Государственным заповедником «Остров Врангеля». Автор благодарен всем спутникам, сотрудникам и соратникам, благодаря помощи которых удалось получить эти интересные и полезные данные. Работы Восточно-Сибирской экспедиции, во всех её ипостасях, получали поддержку от частного исследовательского фонда Rock Foundation, New York, USA. На протяжении многих лет по настоящее время эти исследования получали поддержку Российской академии наук и финансировались через Программу Фундаментальных исследований Президиума РАН: в 2006–2008 гг. — Программа № 21, проект 1.14, в 2009–2011 гг. — Программа № 25, проект 1.7, в 2012–2014 гг. — Программа № 33, проект 1.11. Данная работа была поддержана Российским фондом фундаментальных исследований, через проект ОФИ-м 11-06-12018 (2011–2012 гг.) и через проект ОФИ-м 13-06-12044 (2013–2015 гг.). В настоящее время работам оказана поддержка Российским научным фондом, проект 16-18-10265 RNF 2016–2018 RNF.