

УДК 569.614

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАЛЕОСРЕДЫ НА МЕСТОНАХОЖДЕНИИ СЕЛЛЯХ, ЯНО-ИНДИГИРСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ, ЯКУТИЯ

В. В. Плотников, А. В. Протопопов, А. И. Климовский

Академия наук Республики Саха (Якутия)

Представлены данные о мамонтовой фауне местонахождения Селлях Усть-Янского улуса Республики Саха (Якутия). Местонахождение характеризуется в основном скоплением костных остатков *Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799. Остатки других крупных млекопитающих мамонтовой фауны представлены единичными находками трех видов – *Equus lenensis* Russanov 1968, *Bison sp.*, *Coelodonta antiquitatis* Blumenbach 1799. На местонахождении собрано 62 экземпляра костей от разных частей скелетов двадцати разновозрастных особей шерстистых мамонтов. Данные о возрастном и половом составе мамонтов, раскопанных в Селляхе, сходны с аналогичными данными семейной группы у современных африканских слонов *Loxodonta africana* Blumenbach 1797. Результаты радиоуглеродных датировок, проведенных в г. Гронинген (Нидерланды), коррелируются с концом позднего неоплейстоцена. Основой для реконструкции палеоландшафтов и климата послужил материал, отобранный из геологического разреза (зачистка разреза), заложенного на местонахождении.

Ключевые слова: шерстистый мамонт *Mammuthus primigenius* Blumenbach 1799, поздний неоплейстоцен, р. Селлях, структура группы, реконструкция палеосреды, спорово-пыльцевой анализ.

V. V. Plotnikov, A. V. Protopopov, A. I. Klimovskii. RECONSTRUCTION OF THE PALEOENVIRONMENT AT THE SELLYAKH SITE, YANO-INDIGIRKA LOWLAND, YAKUTIA

Data on the mammoth fauna of the Sellyakh site, located in Ust-Yansky Uluus, Republic of Sakha (Yakutia, Russian Federation) are presented. The site is characterized mainly by an aggregation of fossil remains of *Mammuthus primigenius* Blumenbach, 1799. Remains of other large mammals of the mammoth fauna are represented by a few finds representing three other species – *Equus lenensis* Russanov 1968, *Bison sp.*, *Coelodonta antiquitatis* Blumenbach, 1799. Sixty-two bones from different parts of the skeletons of twenty woolly mammoths of different age were collected from the site. Data on the age and sex structure of the mammoths from the site are similar to the corresponding data on modern African elephants *Loxodonta africana* Blumenbach 1797. AMS dating of mammoth bones (Groningen University, the Netherlands) correspond to the end of Late Neopleistocene. All palaeo-environment reconstructions are based on the original specimens obtained during field work at the Sellyakh Site.

Keywords: Woolly mammoth *Mammuthus primigenius* Blumenbach 1799, Late Neopleistocene, Sellyakh River, age profile, reconstruction of palaeo-environments, pollen analysis.

Введение

Междуречье Яны и Индигирки к северу от 71 градуса с. ш. является уникальным районом обнаружения остатков крупных млекопитающих позднего неоплейстоцена. За последние десятилетия на территории Усть-Янского улуса Республики Саха (Якутия) был выявлен ряд уникальных палеонтологических находок [Воесков et al., 2014]. Одной из причин возросшего числа открытий является активность местного населения в сфере традиционных промыслов – сборе бивня мамонта. Летом 2011 г. местные недропользователи – сборщики мамонтового бивня обнаружили на небольшом участке берега р. Селлях несколько мелкогабаритных костей и фрагменты черепов шерстистого мамонта. Кроме того, найденные ими бивни также были небольшого размера. После сообщения недропользователей в августе 2012 г. на р. Селлях была организована экспедиция Академии наук Республики Саха (Якутия).

Местонахождение Селлях расположено на правом берегу р. Селлях (верхнее течение) в 57 км к востоку от п. Тумат Усть-Янского улуса (70°46′05″ с. ш., 140°46′19″ в. д.) (рис. 1, I). Во время осмотра местонахождения и проведения раскопок участниками экспедиции было установлено, что кости залегают в одном слое почвы. Концентрация костей по горизонтали невелика, примерно 10–12 м. Глубина залегания

5–6 м от дневной поверхности. Около 99 % всех обнаруженных в Селляхе костей принадлежат шерстистому мамонту (*Mammuthus primigenius* Blumenbach 1799) (62 экз.). Остатки других крупных млекопитающих мамонтовой фауны представлены единичными находками трех видов – Ленская лошадь (*Equus lenensis* Rusanov 1968), первобытный бизон (*Bison* sp.), шерстистый носорог (*Coelodonta antiquitatis* Blumenbach 1799). Полученная в Университете Гронингена (Groningen University), Нидерланды, радиоуглеродная датировка одной из костей мамонта с Селляха показала возраст $12\,470 \pm 50$ лет (GrA-60 423), что соответствует бёллингскому колебанию климата конца позднего неоплейстоцена.

Высота берегового обрыва на обнажении Селлях около 9–10 м, протяженность 40–50 м (рис. 2, I). Обнажение, видимо, образовалось в 2010–2011(?) году, и на начальном этапе размыва берега его площадь была меньше (до 10 м). Впоследствии в результате термоэрозионных процессов местонахождение расширилось (горизонтально) (рис. 2, II). Многолетние льды тонким слоем (20–30 см) вертикально пронизывают обнажение в нескольких местах (см. рис. 2, II.9). Структура отложений указывает на принадлежность к едомной свите, распространенной в данном районе [Лазарев, Томская, 1987; Юкагирский мамонт..., 2007; Лазарев, 2008; Каплина, 2011].

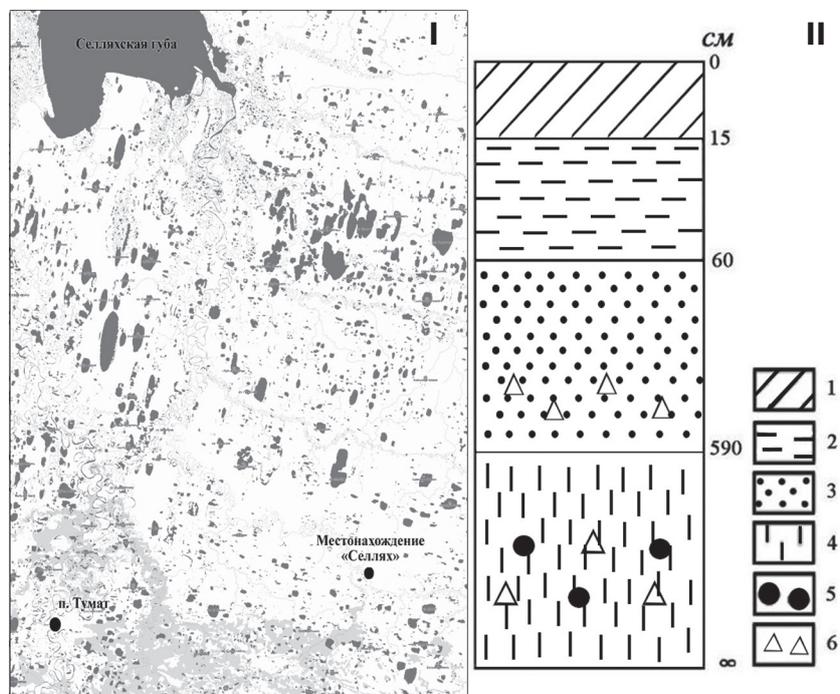


Рис. 1. Местонахождение Селлях, правый берег р. Селлях, верхнее течение, Усть-Янский улус РС (Я):

I – карта; II – схема геологического разреза (см): 1 – дерн, 2 – суглинок (рыхлый), 3 – супесь, 4 – суглинок (плотный), 5 – остатки ископаемых млекопитающих, 6 – остатки растительности

Скопления костей мамонтов в одном месте представляют большой интерес для палеонтологии. На таких местонахождениях необходимо исследовать возрастной состав погибших животных, время и причины образования этого скопления.

Материалы и методы

Собранный на Селляхе палеонтологический материал выпал из берегового обнажения в результате термоабразии и солифлюкции. Часть материала была собрана непосредственно из слоя при раскопках. Измерения проводились рулеткой (точность 1 мм) и электронным штангенциркулем (точность 0,01 мм). Для определения возрастного и полового состава, а также размерной изменчивости в группе были использованы материалы из работы Е. Н. Машенко [Maschenko, 2002].

Для выводов о составе растительности и возможных условиях ее произрастания послужил материал (пробы на спору и пыльцу), отобранный из зачистки заложенного на местонахождении разреза. Техническая обработка проб проводилась по стандартной

сепарационной методике В. П. Гричука [1978] с использованием 10 % HCL, 10 % NaOH, 15 % HF и ацетолизной смеси. Микрозерна определялись во временных препаратах (в глицериновой среде). Исследования производились с помощью светового микроскопа МИКМЕД (БИОЛАМ). При вычислении процентного участия каждого пыльцевого и спорового таксона за 100 % принята вся сумма пыльцы и спор, зарегистрированных на определенной площади препарата, покровное стекло размером 24 x 24 мм. Для уточнения диагностики микрозерен отдельных таксонов использовалась коллекция пыльцы современных растений, а также атласы-определители по пыльце современных и ископаемых растений. Спорово-пыльцевой анализ проведен в Палинологической лаборатории ЦГЛ ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология» Бакулиной Н. Т. и Фартунатовой Л. М.

Исследованный материал из местонахождения Селлях включал костные остатки *M. primigenius* с полевыми номерами: бивень (Т-1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8); череп (SL-1, -2, -3); нижняя челюсть (SL-4, -5, -72, -92, -93); лопатка (SL-10, -11, -13, -14, -33, -12, -32, -77); плечевая кость (SL-15, -16, -18, -71, -17, -19);

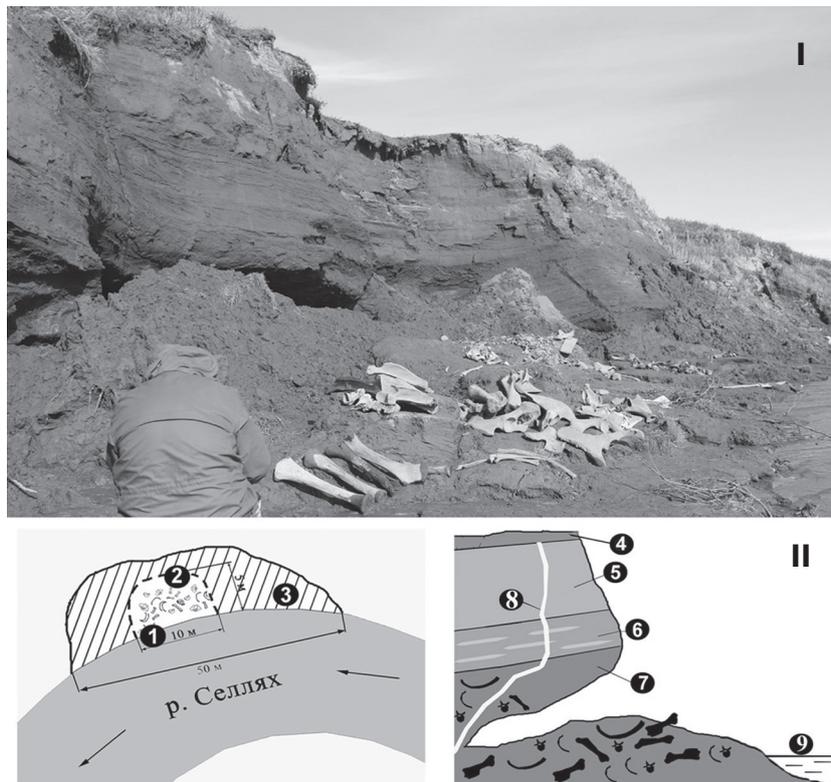


Рис. 2. Общий вид и схематическое расположение остеологического материала:

I – обнажение на правом берегу р. Селлях; II – продольный разрез местонахождения и схема расположения костей. 1 – урез речной воды; 2 – предполагаемая граница расположения костных остатков; 3 – расширенный вследствие термоабразии участок местонахождения без костных остатков; 4 – современный слой; 5 – суглинок светло-серого цвета; 6 – супесь с прослойками светлого песка; 7 – суглинок темно-серого цвета, костеносный горизонт; 8 – тонкий лед, пронизывающий вертикально почвенные горизонты; 9 – уровень речной воды

Таблица 1. Описание геологического разреза местонахождения

№ слоя	Литология	Мощность (см)	Глубина (см)
	Дерновый слой	10–15	0–15
SL-0	Суглинок с содержанием растительности (корни). Цвет почвы светло-серый. Состав почвы пылеватый, рыхлый влажный	50–60	15–60
SL-1(1) SL-1(2)	Супесь темно-серая с коричневым оттенком, мелкозернистая. Прослой светлых более супесчаных и темных более суглинистых отложений, пронизанных тонкими корнями трав. Местами прослеживается горизонтальная слоистость. Жильный лед тонкий, вертикально пронизывает все горизонты. Встречаются локальные небольшого размера линзы прозрачного льда. На глубине 5,2 м (отдельная проба SL-1. 520 см гл.) имеются осадки погребенной почвы с сохранившимися остатками растительности. Почва влажная. Имеются красные пятна ожелезнения	530	60–90
SL-2	Суглинок темно-серый с нитевидными корешками. Отложения плотные, в нижней части мерзлые. Костеносный слой	∞	90∞

большая берцовая кость (SL-20, -21, -22, -23, -24, -51, -52, -89, -90); бедренная кость (SL-25, -26, -27, -28, -50, -78, -79, -82, -83, -49, -80, -81, -84); первый шейный позвонок (SL-29, -30, -68, -70); локтевая кость (SL-31, -53, -85, -86, -87, -88).

Обозначения генераций зубов мамонтов: I – бивень постоянной (второй) смены.

Значения полевых номеров: Т – п. Тумат; SL – Селлях.

В работе использованы подразделения четвертичной системы согласно постановлению Межведомственного стратиграфического комитета (1998), по которому нижний неоплейстоцен располагается в пределах 1,8–0,8 млн лет. Средний неоплейстоцен по этой шкале располагается в пределах 0,8–0,13 (0,12) млн лет, а верхний неоплейстоцен – 0,13 (0,12) – 0,01 млн лет; период начала голоцена – 0,01 млн лет.

Сокращения:

ПИН – Палеонтологический институт РАН;

ЗИН – Зоологический институт РАН;

ИЭМ – Ибресинский этнографический музей;

ЦГЛ ГУГПП РС (Я) «Якутскгеология» – Центральная геологическая лаборатория Государственного унитарного горно-геологического предприятия Республики Саха (Якутия) «Якутскгеология».

Результаты палинологических исследований

Район исследования по геоботаническому районированию входит в зону субарктических тундр [Андреев и др., 1987]. Здесь доминируют влагилищнопушицевые зеленомошные растительные ассоциации с участием гипоарктических кустарничков и арктических ив, образуя

полигонально-валиковые тундрово-болотные комплексы. На местонахождении был заложен геологический разрез и отобраны четыре пробы на спорово-пыльцевой анализ из слоев, указанных в таблице 1.

Все пробы содержат полные спорово-пыльцевые спектры. Анализ изменения характера спектров отложений позволяет выделить три фазы развития растительного покрова.

1 фаза развития растительности соответствует периоду накопления суглинка темно-серого с нитевидными корешками, в нижней части разреза интервал 90∞ см (проба SL-2). Концентрация пыльцы и спор в пробе средняя, 291 зерно набрано в одном препарате.

Характерной особенностью спектра из этой толщи является абсолютное доминирование в общем составе спектра пыльцы травянистых растений (94,5 %) при подчиненном значении пыльцы древесно-кустарниковых (3,3 %) и споровых (2,2 %) растений.

В составе пыльцы трав большую роль играет пыльца семейства злаковых (*Poaceae*) (46,8 %), которая представлена пятью морфологическими разновидностями. Видовой состав пыльцы разнотравья довольно богат. Он представлен в заметных количествах пыльцой растений, встречающихся в ксерофитных сообществах, обычных для сухих местообитаний – степей, сухих лугов, осыпей, солонцеватых лугов, щебнисто-каменистых склонов и т. д. К ним относится разнообразная пыльца полыней (*Artemisia*) (18,3 %), в составе которой определена пыльца полыни Тилезиуса (*A. tilesii* Ledeb 1815), полыни Якутской (*A. jacutica* Drob 1914), полыни-эстрагона (*A. dracunculus* Lietuviskai 1753), *A. spp.*; большая часть пыльцы семейства гвоздичных (*Caryophyllaceae*) (10,0 %): зорьки сибирской (*Lychnis sibirica* Lietuviskai

1753), минуарции арктической (*Minuartia arctica* (Stev.) Asch.), звездчатки (*Stellaria* sp.), смолевки ползучей (*Silena repens* Lietuviskai 1753), пыльца представителей семейства астровых (*Asteraceae*) (2,4%), подсемейства цикориевых (*Cichoriaceae*), а также единичная пыльца маревых (*Chenopodiaceae*), бобовых (*Fabaceae*). Из пыльцы лугово-степных растений присутствует пыльца лютиковых (*Ranunculaceae*), гречишниковых (*Polygonaceae* (*Rumex* sp.)), розоцветных (*Rosaceae* (*Potentilla* sp., *Sanguisorba officinalis*)), зонтичных (*Umbelliferae*), валериановых (*Valerianaceae* (*V. capitata*)), синюховых (*Polemoniaceae* (*P. boreale*)). В заметных количествах присутствует пыльца умеренно-влажных и влажных местообитаний – осоковых (*Cyperaceae*) (7,3%).

Бедная в количественном и качественном составе древесно-кустарниковая группа представлена единичными пыльцевыми зёрнами лиственницы *Larix*, кедрового стланика (*Pinus pumila* Regel 1859), ольховника (*Alnaster*), березы Миддендорфа (*B. middendorffii*) и березы тощей (*B. exilis*).

В небольшой группе споровых растений наряду с единичными спорами печеночных (*Hepaticae+Riccia*), сфагновых (*Sphagnum*) мхов, растениями более или менее влажных местообитаний встречены споры из семейства папоротниковых (*Polypodiaceae*) и плаунов сибирских (*Sellaginella sibirica*) – растений, предпочитающих более ксерофитные местообитания. Поле препарата покрыто мелкими и крупными растительными остатками, редкими углистыми и минеральными частицами. Отмечаются зеленые водоросли рода (*Spirogira*), обитающие в пресноводных водоемах, различные споры грибов.

По приведенным данным можно предположить, что во время формирования толщи суглинков в растительном покрове широкое распространение имели ландшафты открытого типа. Комплекс флористического состава травянистой растительности был очень разнообразным, он свидетельствует о своеобразном мозаичном чередовании ксерофитных, мезофитных, гигрофитных условий, в которых обитали растения. Небольшое количество пыльцы лиственницы тем не менее свидетельствует о распространении здесь лиственничных лесов. Подобный состав растительности характерен для холодных и аридных этапов позднего неоплейстоцена и, судя по датировке костей из костеносного слоя, соответствует интерстадиалу «бёллинг».

Выше по разрезу, интервал 60–90 см (глубина отбора пробы SL-1(1) 520 см), определен

спектр, сходный по своим параметрам с вышеописанным. Содержание микрозерен в пробе составляет 321 зерно.

В составе спектра также доминирует пыльца трав и кустарничков (86,8%), где основной фон создает пыльца злаковых (28,3%), разнообразие которых доходит до 8 видов, и полыней (20,8%), разнообразие – до 5 видов. Пыльца второстепенных травянистых растений, довольно разнообразная по составу, встречается в основном в пределах 1,0–5,0% и указывает на существование растительных сообществ, отражающих различные условия обитания, – ксерофиты, гигрофиты и растений, обладающих широкой экологической амплитудой: гвоздичные (*Caryophyllaceae*), камнеломковые (*Saxifragaceae*), гречишные (*Polygonaceae*), лютиковые (*Ranunculaceae*), василистник (*Thalictrum*), сложноцветные (*Asteraceae*) (11,0%), соснуря (*Saussurea*), цикориевые (*Cichoriaceae*), розоцветные (*Rosaceae*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), зонтичные (*Umbelliferae*), вересковые (*Ericales*), кипрейные (*Onagraceae*), осоковые (*Cyperaceae*), лилейные (*Liliaceae*), маревые (*Chenopodiaceae*).

В группе древесно-кустарниковых растений, составляющей всего 7,1%, отмечается единичная пыльца кедрового стланика, сосны обыкновенной, ольховника, березки тощей, Миддендорфа и ивы. Присутствие пыльцы сосны обыкновенной и кедрового стланика можно считать заносным, учитывая их летучесть.

В составе споровых (6,3%) растений кроме спор печеночных мхов (*Hepaticae+Riccia*), сфагна (*Sphagnum*), селлагинеллы сибирской (*Sellaginella sibirica*), многоножковых (*Polypodiaceae*) появляются единичные споры зеленых мхов (*Bryales*) и тундровые виды плаунов (*Lycopodium pungens*).

Кроме пыльцы и спор встречаются различные по форме и размерам сферы, зеленые водоросли рода *Spirogira* и *Pediastrum*, напочвенные грибы *Fungi* и единичная пыльца палеогеновых хвойных.

Спектр, полученный из этого интервала, мало отличается от вышеописанного спектра. По приведенным данным, растительный покров в указанном интервале существенных изменений не претерпел. Он отражает растительность тундростепей, где эдификаторами выступали злаково-полынные сообщества. Древесная и споровая растительность играла весьма незначительную роль.

Климат, вероятно, был холодный и относительно сухой.

Время формирования осадков, возможно, один из холодных этапов каргинского межледниковья.

2 фаза. Выше по разрезу в толще супесей (интервал 60–90 см, проба № SL-1(2)) определен спектр с несколько повышенным содержанием древесно-кустарниковых (20,9 %) и споровых (26,6 %) растений. Первая группа представлена в основном пылью кустарниковых форм березы (18,8 %): *Betula exilis*, *B. middendorffii*, *B. sp.* В виде единичных зерен встречается пыльца ольховника и древовидной березы.

В группе трав и кустарничков (52,5 %), которая по-прежнему преобладает в спектре, продолжает доминировать пыльца семейства злаковых (23,0 %) и полыней (12,2 %), а пыльца разнотравья стала значительно бедней. Отмечается лишь пыльца ксерофитов: гвоздичных (*Caryophyllaceae*) (3,6 %), астровых (*Asteraceae*) (6,5,0 %) и цикориевых (*Cichoriaceae*).

В группе спор существенно повысилось содержание зеленых мхов *Bryales* (15,2 %), печеночных мхов (7,9 %) (*Hepaticae+Riccia*). Остальные компоненты встречаются в небольших количествах: плаунок сибирский (*Sellaginella sibirica*), хвощ (*Equisetum*), папоротники из семейства *Polypodiaceae*.

Поле препарата сплошь в минеральных частицах, встречаются редкие растительные остатки, зеленые водоросли рода *Pediastrum* и напочвенные грибы *Fungi*.

Состав пыли и спор свидетельствует о том, что во время накопления толщи супесей в растительном покрове преобладали открытые ландшафты, состоявшие из злаково-попынно-разнотравных ассоциаций. Довольно значительные площади занимали кустарниковые сообщества, на пониженных формах рельефа – травяно-болотистые формации.

Климат холодный и относительно влажный. Время формирования осадков, возможно, один из этапов сартанского оледенения.

3 фаза развития растительности определена в интервале 15–60 см (проба № SL-0) в толще суглинков. Спектр, полученный из этой толщи, имеет совершенно иной характер, чем вышеописанные спектры. Он характеризуется высокой концентрацией зерен (742), очень хорошей степенью сохранности пыли и спор. В составе спектра с небольшим перевесом преобладает пыльца древесно-кустарниковых растений (49,1 %) над группой травяно-кустарниковых (45,8 %). Споры составляют всего 5,1 %.

В первой группе абсолютное большинство составляет пыльца мелколиственных покрытосеменных (46,6 %), среди которых

доминирующее положение занимает пыльца кустарниковых берез (30,9 %): *Betula exilis*, *B. middendorffii*, *B. sp.* На втором месте пыльца древовидных берез (10,7 %), в составе которых отмечается пыльца: *Betula sect. Albae*, *B. platyphylla*, *B. spp.* Меньше пыли ольховника (4,7 %) и ивы (0,3 %). Роль пыли хвойных невелика (2,5 %), среди них больше пыли кедрового стланика *Pinus pumila* (1,8 %), меньше пыли лиственницы *Larix*, единична пыльца ели *Picea* и сосны обыкновенной *Pinus silvestris*.

В группе трав и кустарничков также наблюдается смена доминантов, здесь ведущее место занимает уже пыльца верескоцветных *Ericales* (23,7 %). Содержание пыли злаковых (8,3 %) и полыней (6,4 %) резко сокращается. В составе пыли разнотравья встречаются: многоножковые (*Polygonaceae*), горец четырехраздельный (*P. tripteracarpum*), валериана головчатая (*Valeriana capitata*), астровые (*Asteraceae*), цикориевые (*Cichoriaceae*), лилейные (*Liliaceae*).

В группе споровых растений в небольшом количестве появились споры сфагновых мхов и споры *Meesia* из зеленых мхов.

В поле препарата встречается много светлых растительных остатков, зеленые водоросли рода *Spirogira* и *Pediastrum*, спикеры губок и переотложенная мезозойская пыльца хвойных *Coniferae indet*, споры *Leiotriletes* и кайнозойская пыльца широколиственных *Juglandaceae*, *Carpinus sp.*

Спектр, полученный из этого интервала, отражает растительность совершенно иного характера, чем в предыдущих этапах. В растительном покрове широкое развитие получили кустарниковые формации, состоящие в основном из мелких берез. В меньшей степени в составе кустарников участие принимали ольховник, ивы и кедровый стланик. Единичное присутствие пыли лиственницы, которая очень плохо сохраняется в осадках, может указывать на распространение лиственничных редколесий. Довольно высокое содержание пыли древовидной березы говорит о былом существовании этой породы на данной территории. Возможно, часть пыли березы может быть заносной (пыль разносится воздушными течениями на расстояние 600–1000 км) [Куприянова, 1951]. Присутствующую пыльцу ели можно считать переотложенной, поскольку она обладает относительно слабой летучестью. Что касается сосны обыкновенной, то пыльца этого растения способна переноситься на огромные расстояния. Учитывая такое свойство, можно считать, что в спектрах исследованных осадков она является заносной.

Таблица 2. Промеры фрагментов черепов (cranium)

Промеры (мм)	№ SL-1	№ SL-2	№ SL-3	Ляховский мамонт [Тихонов, 1996]	Березовский мамонт [Герц, 1902]	Таймырский мамонт [Аверьянов, 1994]	Моховский мамонт [Аверьянов, 1994]
Ширина мыщелков по внешним краям	182	~190	-	195	205	239	233
Ширина/высота мыщелка	58/84	56/69	78/70	95/80	85/75	92/84	80/78
Возраст (лет)	25–30	25–30	40–50	25–30	40–50	40–50	40–50

Таблица 3. Размеры бивней (incisivi)

Промеры (мм)	T-1 sin Самка	T-5 dex Самка	T-6 dex Самец	T-7 sin Самец	ПИН 4353–687 самка [Maschenko, 2002]	ПИН 4353–3567 самка [Maschenko, 2002]	ПИН 4353–3566 самец [Maschenko, 2002]	ПИН 4353–3565 самец [Maschenko, 2002]
Максимальный диаметр	58,89	66,62	97,30	90,20	57,0	89,0	101,0	96,0
Длина альвеолярной части	420,0	490,0	980,0	490,0	280,0	480,0	590,0	-
Длина по большой кривизне	985,0	1118,9	1430,0	1140,0	770,0	1260,0	1430,0	1480,0
Возраст (лет)	18–25	25–35	50	50	17	60	50	50

В целом растительность представляла собой лиственничные редколесья с участием древовидной березы и мощным кустарниковым ярусом. Такая существенная перестройка в растительном покрове обусловлена улучшением климатических условий в голоценовое время.

Обсуждение

У большинства длинных костей конечностей мамонтов не сохранились эпифизы. Немногочисленность обнаруженного костного материала Селляха указывает на то, что формирование местонахождения происходило за небольшой по сравнению, к примеру, с Берелехским «кладбищем» мамонтов промежуток времени. Накопление костного материала, как и на Берелехском местонахождении, шло не избирательно и сопровождалось привнесением костей других видов млекопитающих мамонтовой фауны. Например, на Берелехе количество костей других видов млекопитающих составляет около 8 % от общего количества костей, собранных на этом местонахождении [Maschenko, 2002]. Все костные остатки были собраны с ограниченной площади 10 x 5 м и на глубине около 5,9–7 м, чуть выше уровня речной воды, в одном горизонте (рис. 2, II). Следов обработки костей древним человеком нет.

По размерам затылочных мыщелков мамонты из Селляха меньше других особей с северо-востока Якутии [Boeskorov et al., 2014; Аверьянов, 1994; Roth, Shoshani, 1988] (табл. 2). Например, их затылочные мыщелки мельче, чем у Ляховского мамонта (самца) с генерацией зубов M1-M2 и с индивидуальным возрастом около 25–30 лет [Тихонов, 1996]. По этим данным можно предполагать, что черепа особей из Селляха принадлежат либо более молодым, либо более мелким особям (самкам).

Бивни (I), ранее найденные на этом местонахождении недропользователями, были перевезены в п. Тумат, где и проводились их исследования. Из общей выборки (8 бивней) для сравнения и определения параметров подходят экз. T-1, T-5, T-6, T-7. Экз. T-1 и T-5 сопоставимы с размерами экз. ПИН 4353–687 (инд. возр. 17 лет, самка) и ПИН 4353–3567 (инд. возр. 60 лет, самка), а экз. T-6 и T-7 сопоставимы с размерами таковых ПИН 4353–3566 (инд. возр. 50 лет, самец) и ПИН 4353–3565 (инд. возр. 50 лет, самец). Можно предположить, что по размерам экз. T-1 и T-5 принадлежат самкам. Возможный индивидуальный возраст для них 18–35 лет, а экз. T-6, T-7 – самцам до 50 лет (табл. 3).

По результатам исследований Н. К. Верещагина и А. Н. Тихонова [1986], а также по статистическим данным И. Е. Кузминой и С. А. Цыгановой [Kuzmina, Tsyganova, 1999], в Якутии

Таблица 4. Размеры нижнечелюстных костей (mandibula)

Промеры (мм)	SL-4	SL-5	SL-72	SL-92	SL-93	SL-94	ЗИН 31 736 [Аверьянов, 1994]	ПИН 2323–12 [Maschenko, 2002]	Хомский мамонт [Петрова, 2009]
Высота восходящей ветви	232	-	270	-	-	-	-	-	-
Передне-задняя длина восходящей ветви выше уровня жевательной поверхности	337	-	200	-	-	-	255	-	-
Передне-задняя длина восходящей ветви на уровне жевательной поверхности	195	-	210	-	-	-	-	-	-
Ширина межальвеолярного гребня	154	117	175	-	-	197	-	-	-
Высота горизонтального отдела под средним функционирующим зубом	104	78	103	105	90	110	135	-	148
Длина между передним краем симфизного отростка и передним краем альвеолы	131	63	80	-	-	-	180	-	225
Длина между горизонтальной веткой (на уровне заднего края альвеолы)	119	-	-	-	-	-	-	-	-
Ширина межгоризонтальных веток на уровне переднего края альвеолы	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Наибольшая ширина симфиза	66	56	60	55	62	65	-	-	-
Длина симфиза	83	63	100	100	90	139	-	63	-
Наибольшая ширина горизонтальных ветвей	376	-	-	-	-	-	-	-	-
Максимальная длина нижней челюсти	410	-	-	-	-	-	-	-	-
Ширина суставной головки восходящей ветви	62	-	60	-	-	-	60	-	71.8
Максимальная ширина коронки	58,0	-	53,14	-	-	-	93,0	-	85,0
Длина между пластинами	2,71	-	1,78	-	-	-	-	-	-
Ширина пластины	53,2	-	38,06	-	-	-	-	-	-
Длина коронки	116,0	-	114,0	-	-	-	-	-	-
Число пластин	13	-	12	-	-	-	18	-	13
Возраст (лет)	25–35	8–11 мес.	25–35	25–35	25–35	25–35	40–50	8–11 мес.	28–35

бивни самок ($n = 93$) в возрасте 18–65 лет имели диаметр 40–93 мм, в среднем 76 ± 1 мм. Диаметр бивней самцов ($n = 85$) в возрасте 25–73 лет достигал 89–180 мм и в среднем составлял 132 ± 2 мм [Кузьмина, 2000].

На местонахождении были обнаружены пять нижних челюстей мамонтов разной степени развития и сохранности. Только на двух экземплярах (SL-4, SL-72) сохранились зубы

(dp4-M1). Эти два образца примерно одного возраста (табл. 4). Результат сравнения нижних челюстей с другими подобными находками [Воллосович, 1914; Аверьянов, 1994; Петрова, 2009] показал, что исследуемые образцы соответствуют возрастным критериям от 2 до 5–6 и до 13–35 лет.

Два шейных позвонка (SL-29, SL-70) имеют практически одинаковые размеры.

Таблица 5. Промеры первых шейных позвонков (atlant)

Промеры (мм)	SL-29	SL-68	SL-69	SL-70	ПИН 4353–633 [Maschen- ко, 2002]	Хомский ма- монт ИЭМ 1281 [Петро- ва, 2009]	ЗИН 31 736 [Аверья- нов, 1994]
Основная ширина	310	220	240	275	175	380	386
Ширина верхней невральнoй дуги (по верхнему краю)	148	119	117	85	104	181	138
Высота и ширина суставной поверхности	79/80	65/66	75/62	75/59	74/58	-	-
Высота и ширина спинномозгового канала	51/76	-	70/84	56/81	-	-/79	-/93
Высота и ширина поперечного канала	18/22	-	17/-	9/22	52/89 (?)		-
Наибольшая высота	165	-	165	165	133 (?)	244	190
Длина между внешними краями суставных поверхностей	208	-	150	175	130	220	236
Длина боковой лопасти	47	-	-	-	25	-	-
Наибольшая ширина тела	216	-	-	-	125	-	-
Передне-задняя длина позвонка	78	-	-	-	47	84	76
Возраст (лет)	25–28	9–12	17–25	17–25	6–7	28–35	40–50

Таблица 6. Промеры лопаточных костей (scapula)

Промеры (мм)	SL- 10 dex	SL- 11 dex	SL- 12 sin	SL- 13 dex	SL- 14 dex	SL- 32 sin	SL- 33 dex	SL- 77 sin	ПИН 4353–881 [Maschen- ко, 2002]	Ляхов- ский мамонт, [Тихонов, 1996]	Бере- зовский мамонт [Герц, 1902]	Юри- бейский мамонт [Дубро- во, 1982]
Макс. дли- на лопатки	562	625	640	564	370	530	575	-	238	710	795	574
Длина верхне- го края лопатки	510	570	525	-	375	-	-	-	-	600	665	530
Передне- задняя длина гле- ноидной впадины	175	160	180	165	115	203	220	220	94	180	191	154
Передне- задняя длина шейки лопатки	180	190	190	189	127	180	200	177	88	210	221	173
Возраст (лет)	17–25	25–30	25–30	17–25	6–7	17–25	17–25	17–25	1	25–30	40–50	17–25

Предположительно, экз. SL-29 принадлежал самцу, т. к. дорсальный бугор и шероховатость на дорсальной дуге атланта у самцов значительно сильнее развиты, поскольку здесь крепятся мышцы, поддерживающие их более тяжелую голову с большими бивнями; у самок эти структуры развиты слабее [Аверьянов, 1994] (табл. 5).

Лопатки представлены четырьмя правыми (SL-11, SL-13, SL-14, SL-33) и тремя левыми

(SL-12, SL-32, SL-77) экземплярами. Образцы с Селляха по большей части размеров уступают таковым Ляховского (25–30 лет, генерация зубов M1-M2) и Березовского (40–45 лет, генерация зубов M2-M3) мамонтов (табл. 6). Размеры исследуемых образцов сопоставимы с таковыми Юрибейского мамонта (инд. возр. не более 16–17 лет) [Дуброво, 1982; Машченко и др., 2006; Mashchenko et al., 2006].

Таблица 7. Промеры плечевых костей (humerus)

Промеры (мм)	SL-15 без прокс. эпифиза in	SL-16* sin	SL-17* sin	SL-18* sin	SL-19* dex	SL-71 sin	ПИН 4353–630 [Maschenko, 2002]	ЗИН 31 736 [Аверьянов, 1994]	ЗИН 2710 (неотип) [Воллосович, 1914]
Длина диафиза	540	530	500	560	580	600	426	-	-
Медиально-латеральная ширина дистального конца	190	-	-	-	-	230	180	275	259
Ширина диафиза	90	90	80	80	90	100	-	116	215
Медиально-латеральная ширина проксимального конца	138	-	-	-	-	215	140	-	-
От латерального мыщелка до верхней точки головки	-	-	-	-	-	770	-	-	-
Длина между латеральным краем дистального мыщелка до латерального края надмыщелкового бугра	255	-	-	-	-	280	-	-	-
Основная длина	~720	~710	~680	~740	~760	780	560	974	838
Возраст (лет)	25–35 (?)	25–35 (?)	15–25 (?)	25–35 (?)	25–35 (?)	25–35 (?)	6–7	40–50	40–50

Примечание. *без эпифизов.

Таблица 8. Промеры локтевых костей (ulna)

Промеры (мм)	SL-31* sin	SL-53* sin	SL-85* sin	SL-86* sin	SL-87* sin	SL-88* sin (?)	Ляховский мамонт, [Тихонов, 1996]	Березовский мамонт [Герц, 1902]	Юрибейский мамонт [Дуброво, 1982]	ЗИН 31 744 (4) [Петрова, 2009]
Длина диафиза	360	395	-	409	350	400	720	778	-	307
Ширина проксимальной суставной поверхности	180	166	149	174	190	-	210	205	176	-
Мин. ширина диафиза	90	73	63	70	80	66	99	103	72	42
Ширина дистального конца	-	-	-	110	~104	-	200	175	114	76
Ширина локтевого отростка	65	70	96	65	73	-	-	-	-	-
Возраст (лет)	17–25	17–25	15–16	9–12	17–25	9–12	25–30	40–50	17–25	6–7

Примечание. *без дистального эпифиза.

Размерно-возрастной показатель плечевых костей с местонахождения варьирует от 15 до 35 лет (табл. 7). Исследуемые образцы по размерам превосходят 6–7-летнего мамонта с Русской равнины ПИН 4353–630 и уступают

мамонтам с р. Моховая ЗИН 31 736 и Мамонтова ЗИН 2710, индивидуальный возраст которых составляет 40–50 лет.

Размеры локтевых костей показывают, что изменчивость этих костей попадает в рамки

Таблица 9. Размеры бедренных костей (femur)

Промеры (мм)	SL-25 dex	SL-26 dex	SL-27 dex	SL-28 dex	SL-50 dex	SL-78 sin	SL-79 dex	SL-82 sin	SL-83 dex	SL-49 sin	SL-80 sin	SL-81 sin	SL-84 sin	ПИН 4353-419 [Maschenko, 2002]	Ляховский мамонт [Тихонов, 1996]	Хомский мамонт [Петрова, 2009]	ЗИН 31 736 [Аверьянов, 1994]
Ширина проксимальной суставной головки	120	115	-	~140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	150	150	156
Длина диафиза	660	680	-	760	680	-	-	-	-	730	650	680	-	450	1000	970	1192
Минимальная ширина диафиза	85	100	105	115	107	79	109	93	115	105	89	90	110	66	130	125	147
Ширина дистального конца	195	178	-	220	180	-	-	-	-	182	-	-	-	124	250	-	-
Ширина фасетки коленной чашечки	-	-	-	-	90	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	116	124
Ширина проксимального суставного блока	-	-	-	-	150	-	-	-	-	84	-	-	-	-	-	-	225
Возраст (лет)	9-17	9-17	9-17	11-20	9-17	9-17	9-17	9-17	11-20	11-20	9-17	9-17	11-20	6-7	25-30	28-35	40-50

Таблица 10. Промеры больших берцовых костей (tibia)

Промеры (мм)	SL-20 dex	SL-21 sin	SL-22 dex	SL-23 sin	SL-24 sin	SL-51 sin	SL-52 dex	SL-89 sin	SL-90 sin	ПИН 4353-625 [Maschenko, 2002]	ПИН 4353-873 [Maschenko, 2002]	ЗИН 2710 (нео-тип) [Воллосович, 1914]
Длина диафиза	425	297	410	390	230	395	365	332	390	340	240	-
Минимальная ширина тела	84	65	76	79	73	77	78	65	80	58	45	86
Медиа-латеральная ширина проксимального конца	155	130	170	152	150	180	165	130	154	135	98	224
Медиа-латеральная ширина дистального конца	135	110	148	130	134	135	124	105	128	110	83	166
Основная высота	~515	~387	~500	~480	~320	485	~455	~422	~480	-	-	522
Возраст (лет)	до 40	4	до 40	35-40	3-4	35-40	35-40	6-7	35-40	6-7	3-4	40-50

Таблица 11. Предполагаемое количество особей (по левым и правым костям)

Кол-во особей	Сторона	Tibia	Femur	Ulna	Humerus	Scapula	Atlant	Incisive	Mandibula	Cranium	Возможный индивидуальный возраст (лет)
1	dex								♦		1-6
	sin	♦				♦					
1	dex										1-6
	sin	♦									
1	dex										1-6
	sin	♦									
1	dex										1-6
	sin	♦									
1	dex				♦	♦	♦	♦	♦	♦	20-30
	sin			♦	♦	♦	♦	♦			
1	dex				♦	♦	♦	♦	♦	♦	20-30
	sin			♦	♦	♦	♦	♦			
1	dex				♦	♦	♦		♦		20-30
	sin			♦	♦	♦	♦				
1	dex					♦			♦		20-30
	sin				♦						
1	dex								♦		20-30
	sin				♦						
1	dex		♦				♦				6-16
	sin		♦	♦							
1	dex		♦								6-16
	sin		♦	♦							
1	dex		♦								6-16
	sin		♦	♦							
1	dex		♦								6-16
	sin		♦								
1	dex		♦								6-16
	sin		♦								
1	dex		♦								6-16
	sin		♦								
1	dex		♦								30-45
	sin		♦								
1	dex		♦								30-45
	sin		♦								
1	dex		♦							♦	30-45
	sin		♦								
20	ИТОГО										

Примечание. ♦ – наличие остеологического материала.

таковой у мамонтов с возрастом от 9 до 30 лет из разных местонахождений Евразии [Дуброво, 1982; Maschenko, 2002] (табл. 8).

Собрано 13 экз. бедренных костей разной степени сохранности. Семь экземпляров (SL-25, -26, -27, -28, -50, -79, -83) являются

правыми, а шесть левыми (SL-78, -82, -49, -80, -81, -84). Некоторые из доступных для определения размеров бедренных костей могут говорить, что они относятся к особям от 9 до 20 лет [Аверьянов, 1994; Maschenko, 2002] (табл. 9).

Таблица 12. Возможный индивидуальный возраст исследуемых особей по результатам сравнения костных остатков из Селляха с находками из других местонахождений

Экз. №	Название	I. 1–6 лет	II. 6–16 лет	III. 20–30 лет	IV. 30–45 лет
SL-1	Cranium			x	
SL-2	Cranium			x	
SL-3	Cranium				x
SL-4	Mandibula			x	
SL-5	Mandibula	x			
SL-72	Mandibula			x	
SL-92	Mandibula			x	
SL-93	Mandibula			x	
SL-94	Mandibula			x	
SL-29	Anlant			x	
SL-68	Anlant		x		
SL-69	Anlant			x	
SL-70	Anlant			x	
T-1	Tusk			x	
T-5	Tusk			x	
T-6	Tusk			x	
T-7	Tusk			x	
SL-10	Scapula			x	
SL-11	Scapula			x	
SL-12	Scapula			x	
SL-13	Scapula			x	
SL-14	Scapula	x			
SL-32	Scapula			x	
SL-33	Scapula			x	
SL-77	Scapula			x	
SL-15	Humerus			x	
SL-16	Humerus			x	
SL-17	Humerus			x	
SL-18	Humerus			x	
SL-19	Humerus			x	
SL-71	Humerus			x	
SL-31	Ulna			x	
SL-53	Ulna			x	
SL-85	Ulna		x		
SL-86	Ulna		x		
SL-87	Ulna			x	
SL-88	Ulna		x		
SL-25	Femur		x		
SL-26	Femur		x		
SL-27	Femur		x		
SL-50	Femur		x		
SL-78	Femur		x		
SL-79	Femur		x		
SL-82	Femur		x		
SL-83	Femur		x		
SL-49	Femur		x		
SL-80	Femur		x		
SL-81	Femur		x		
SL-94	Femur		x		
SL-20	Tibia				x
SL-21	Tibia	x			
SL-22	Tibia				x
SL-23	Tibia				x
SL-24	Tibia	x			
SL-51	Tibia				x
SL-52	Tibia				x
SL-89	Tibia				
SL-90	Tibia				x

Размеры больших берцовых костей в сопоставлении с размерами аналогичных костей из других местонахождений [Maschenko, 2002; Машенко и др., 2006] показывают возраст, который охватывает время от рождения до естественной гибели (табл. 10).

По соотношению правых и левых костей конечностей, бивней, а также по фрагментам черепов число погибших мамонтов может составлять 20 особей (табл. 11). Костный материал Селляхского местонахождения был предварительно разделен на четыре возрастные группы: I – от 1 до 6 лет; II – от 6 до 16 лет; III – от 20 до 30 лет; IV – от 30 до 45 лет (табл. 12). В процентном соотношении полученный результат показал, что группа мамонтов, которым принадлежали найденные костные остатки на берегу р. Селлях, состояла в основном из половозрелых молодых особей возрастом 20–30 лет – 50 %, особи возрастом 6–16 лет составляли 28,3 %, старые (40–45 лет) – 11,6 % от общего количества животных и 10 % – детеныши 1–6 лет. В местонахождениях, ассоциированных с палеолитическими памятниками (Мезенская палеолитическая стоянка, Луговское, Волчья грива, Тегульдет) [Машенко и др., 2006; Voeskorov et al., 2014], половозрелые особи составляют не менее 50 % от общего количества особей, так же как и на Селляхе, тогда как в естественных местонахождениях [Машенко и др., 2006; Voeskorov et al., 2014] доля половозрелых особей меньше. Исходя из вышесказанного, можно предположить, что на исследуемом местонахождении раскопаны костные остатки мамонтов, погибших, возможно, в результате попадания в природную «ловушку» (половодье, увязание в болоте).

Заключение

На территории Якутии местонахождения, где преобладают остатки *M. primigenius*, встречаются в основном на Яно-Индибирской низменности: Берелехское «кладбище» мамонтов, Максунуохское местонахождение, Аччыгый Аллаиха. Кроме того, аналогичное захоронение было обнаружено на территории Амгинского улуса (Центральная Якутия), в среднем течении р. Амга, на берегу старичного озера Тонус кыса, хотя по количеству особей оно значительно уступает.

Млекопитающие мамонтовой фауны в позднем неоплейстоцене Яно-Индибирской низменности обитали в условиях открытых и полуоткрытых ландшафтов (арктическая степь, заросли кустарников). По результатам анализа палинологического спектра можно

реконструировать растительность в указанный период как чрезвычайно мозаичную, где одновременно на небольших пространствах произрастали и ксерофильные, и гигрофильные виды. Основу флорокомплекса составляли луговые мезофильные виды, и можно предполагать, что луговые фитоценозы представляли собой хорошее пастбище для представителей мамонтовой фауны. Более широкое распространение получили лиственничные леса. Такая растительность может соответствовать природно-климатическим условиям, которые сложились во время перехода от плейстоцена к голоцену.

В течение этого периода происходило несколько кардинальных изменений ландшафтно-климатических условий. Во время потеплений (например, бёллингское колебание) на Яно-Индибирской низменности создавались специфические губительные условия для наиболее крупных представителей мамонтовой фауны – мамонтов. Это происходило в силу особенностей рельефа (преобладание низменных местообитаний) и наличия бассейнов крупных рек (Омолой, Яна, Индибирка) – по-видимому, разливы рек в половодья могли губить целые стада мамонтов.

Литература

- Аверьянов А. О. Мамонт Кутоманова // Труды ЗИН РАН. 1994. Т. 256. С. 111–134.
- Андреев В. Н., Галактионова Т. Ф., Перфильева В. И., Щербаков И. П. Основные особенности растительного покрова Якутской АССР. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987. 155 с.
- Верещагин Н. К., Тихонов А. Н. Исследования бивней мамонтов // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1986. Т. 149. С. 3–14.
- Воллосович К. А. Мамонт острова Большого Ляховского (Новосибирские острова). Геологический очерк // Записки Имп. минерал. об-ва. 1914. Ч. 50, сер. 2. С. 305–338.
- Герц О. Ф. Отчеты начальника экспедиции Акад. наук на Березовку для раскопки трупа мамонта // Изв. Акад. наук, 1902. Т. XVI. С. 137–174.
- Гричук В. П. Методика интерпретации палеоботанических материалов для решения задач стратиграфии и корреляции позднего кайнозоя // Палинологические исследования на Северо-Востоке СССР. Владивосток, 1978. С. 5–22.
- Дуброво И. А. Морфология скелета Юрибейского мамонта. М.: Наука, 1982. С. 53–99.
- Каплина Т. Н. Древние аласные комплексы Северной Якутии (сообщение 1) // Криосфера земли. 2011. Т. XV, № 2. С. 3–13.
- Кузьмина И. Е. Сравнительная морфологическая характеристика мамонтов Русской равнины, Урала и Якутии в позднем плейстоцене // Плейстоценовые

и голоценовые фауны Урала: сб. научных трудов. Челябинск: Рифей, 2000. С. 3–16.

Куприянова Л. А. Исследования пыльцы и спор с поверхности почвы из высокоширотных районов Арктики // Бот. журнал. 1951. Т. 36, № 3. С. 258–269.

Лазарев П. А., Томская А. И. Млекопитающие и биостратиграфия позднего кайнозоя Северной Якутии. Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987. 172 с.

Лазарев П. А. Крупные млекопитающие антропогена Якутии. Новосибирск: Наука, 2008. 160 с.

Мащенко Е. Н., Шубина Ю. В., Телегина С. Н. Луговское. Пейзаж на фоне ледников. Ханты-Мансийск: Государственный музей природы и человека; Екатеринбург: Баско, 2006. 82 с.

Петрова Е. А. Мамонт (*Mammuthus primigenius*) из позднего плейстоцена Чувашии, Европейская Россия // Труды ЗИН РАН. 2009. Т. 313, № 1. С. 58–67.

Тихонов А. Н. Мамонт, *Mammuthus primigenius* (Elephantidae, Proboscidea), с острова Большой Ляховский, Восточная Сибирь // Четвертичные и современные млекопитающие Евразии. Тр. ЗИН РАН. 1996. Т. 270. С. 167–190.

Юкагирский мамонт / Отв. ред. Г. Г. Боескоров, А. Н. Тихонов, Н. Сузуки. СПб.: С.-Петербург. ун-т, 2007. 252 с.

Boeskorov G. G., Protopopov A. V., Mashchenko E. N., Potapova O. R., Kuznetsova T. V., Agnibroad L., Tikhonov A. N. Preliminary analyses of the frozen mummies of mammoth (*Mammuthus primigenius*), bison (*Bison priscus*) and horse (*Equus sp.*) from the Yana-Indigirka Lowland, Yakutia, Russia // Integrative Zoology. 2014. No 9. P. 471–480.

Kuzmina I. E., Tsyganova S. A. *Mammuthus primigenius* Blum. On Ural. In: 2nd International mammoth conference. Abstracts. Rotterdam Netherlands: Natuurmuseum, 1999. 32 p.

Maschenko E. N. Individual development, biology and evolution of the woolly mammoth *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) // *Cranium*. 2002. Vol. 19, No 1. 120 p.

Mashchenko E. N., Gablina S., Tesakov A. S., Simakova A. N. The Sevska woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) site in Russia: Taphonomic, biological and behavioral interpretations. *Quaternary International* // 2006. Vol. 142/143. P. 147–165.

Roth V. L., Shoshani J. Dental identification and age determination in *Elephas maximus* // *J. Zool. Lond.* 1988. 214. P. 567–588.

Поступила в редакцию 18.12.2014

References

Aver'yanov A. O. Mamont Kutomanova [Kutomanov mammoth]. *Trudy ZIN RAN [Proceedings of Zoological Institute RAS]*. 1994. Vol. 256. P. 111–134.

Andreev V. N., Galaktionova T. F., Perfil'eva V. I., Shcherbakov I. P. Osnovnye osobennosti rastitel'nogo pokrova Yakutskoi ASSR [Basic features of the vegetation cover of the Yakut ASSR]. Yakutsk: YaF SO AN SSSR, 1987. 155 p.

Dubrovo I. A. Morfologiya skeleta Yuribeiskogo mamonta [Morphology of the Yuribei mammoth skeleton]. Moscow: Nauka, 1982. P. 53–99.

Geologicheskii ocherk [Geological review]. *Zapiski Imp. mineral. ob-va [Proceedings of the imperial mineralogical society]*. 1914. Pt. 50, ser. 2. P. 305–338.

Gerts O. F. Otchety nachal'nika ekspeditsii Akad. nauk na Berezovku dlya raskopki trupa mamonta [Report of the head of an expedition of the Imperial Academy of Sciences to the Berezovka River to dig out a mammoth corpse]. *Izv. Akad. Nauk [Proceedings of Academy of Sciences]*. 1902. Vol. XVI. P. 137–174.

Grichuk V. P. Metodika interpretatsii paleobotanicheskikh materialov dlya resheniya zadach stratigrafii i korrelyatsii pozdnego kainozoya [Procedure of interpretation of paleobotanical data for solving the problems of stratigraphy and correlation of Late Cenozoic]. *Palinologicheskie issledovaniya na Severo-Vostoke SSSR [Palynological studies in the Northeast of the USSR]*. Vladivostok. 1978. P. 5–22

Kaplina T. N. Drevnie alasnye komplekсы Severnoi Yakutii (soobshchenie 1) [Ancient alas complexes of Northern Yakutia (Part 1)]. *Kriofera zemli [Earth's cryosphere]*. 2011. Vol. XV, No 2. P. 3–13.

Kuz'mina I. E. Sravnitel'naya morfologicheskaya kharakteristika mamontov Russkoi ravniny, Urala i Yakutii

v pozdnem pleistotsene [Comparative morphological characteristics of the Late Pleistocene mammoth from the Russian Plain, Urals and Yakutia]. *Pleistotsenovye i golotsenovye fauny Urala [Pleistocene and Holocene Urals faunas]*. Chelyabinsk: Rifei, 2000. P. 3–16.

Kupriyanova L. A. Issledovaniya pyl'tsy i spor s poverkhnosti pochvy iz vysokoshirotnykh raionov Arktiki [Study of pollen and spores from the soil surface in the high-latitude Arctic regions]. *Bot. Zhurnal [Botanical Journal]*. 1951. Vol. 36, No 3. P. 258–269.

Lazarev P. A. Tomskaya A. I. Mlekopitayushchie i biostatigrafiya pozdnego kainozoya Severnoi Yakutii [Mammals and biostratigraphy of the Late Cenozoic of the northern Yakutia]. Yakutsk: YaF SO AN SSSR. 1987. 172 p.

Lazarev P. A. Krupnye mlekopitayushchie antropogena Yakutii [Large Quaternary mammals of Yakutia]. Novosibirsk: Nauka, 2008. 160 p.

Mashchenko E. N., Shubina Yu. V., Telegina S. N. Lugovskoe. Peizazh na fone lednikov [Lugovskoe. Landscape against the backdrop of glaciers]. Khanty-Mansiisk: Gosudarstvennyi muzei prirody i cheloveka; Ekaterinburg: Basko, 2006. 82 p.

Petrova E. A. Mamont (*Mammuthus primigenius*) iz pozdnego pleistotsena Chuvashii, Evropeiskaya Rossiya [Mammoth (*Mammuthus primigenius*) from the Late Pleistocene of Chuvashiya, European Russia]. *Trudy ZIN RAN [Proceedings of Zoological Institute RAS]*. 2009. Vol. 313, No 1. P. 58–67.

Tikhonov A. N. Mamont, *Mammuthus primigenius* (Elephantidae, Proboscidea), s ostrova Bol'shoi Lyakhovskii, Vostochnaya Sibir' [Mammoth, *Mammuthus primigenius* (Elephantidae, Proboscidea), from the Bolshoy Lyakhovsky Island, Eastern Siberia]. *Chetvertichnye i sovremennye mlekopitayushchie Evrazii. Tr. ZIN RAN [Quaternary and*

modern mammals of Eurasia. *Proceedings of Zoological Institute RAS*. 1996. Vol. 270. P. 167–190.

Vereshchagin N. K., Tikhonov A. N. Issledovaniya bivnei mamontov [A study of mammoth tusks]. *Tr. Zool. in-ta AN SSSR [Proceedings of Zoological Institute, USSR Academy of Sciences]*. 1986. Vol. 149. P. 3–14.

Vollosovich K. A. Mamont ostrova Bol'shogo Lyakhovskogo (Novosibirskie ostrova) [Mammoth from the Bolshoy Lyakhovsky Island (New Sibirian Archipelago)].

Yukagirskii mamont. [Yukagirian mammoth] Eds. G. G. Boeskorov, A. N. Tikhonov, N. Suzuki. St. Petersburg: S.-Peterb. Un-t, 2007. 252 p.

Boeskorov G. G., Protopopov A. V., Mashchenko E. N., Potapova O. R., Kuznetsova T. V., Agendbroad L., Tikhonov A. N. Preliminary analyses of the frozen mummies of mammoth (*Mammuthus primigenius*), bison (*Bison priscus*) and horse (*Equus sp.*) from the Yana-Indigirka Lowland, Yakutia, Russia. *Integrative Zoology*. 2014. No 9. P. 471–480.

Kuzmina I. E., Tsyganova S. A. *Mammuthus primigenius* Blum. On Ural. In: 2nd International mammoth conference. Abstracts. Rotterdam Netherlands: Natuurmuseum, 1999. 32 p.

Maschenko E. N. Individual development, biology and evolution of the woolly mammoth *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799). *Cranium*. 2002. Vol. 19, No 1. 120 p.

Maschenko E. N., Gablina S., Tesakov A. S., Simakova A. N. The Sevska woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) site in Russia: Taphonomic, biological and behavioral interpretations. *Quaternary International*. 2006. Vol. 142/143. P. 147–165.

Roth V. L., Shoshani J. Dental identification and age determination in *Elephas maximus*. *J. Zool. Lond.* 1988. 214. P. 567–588.

Received December 18, 2014

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Плотников Валерий Валерьевич

старший научный сотрудник, к. б. н.
Академия наук Республики Саха (Якутия)
пр. Ленина, 33, Якутск, Республика Саха (Якутия),
Россия, 677007
эл. почта: mammuthus@mail.ru
тел.: +79644216418

Протопопов Альберт Васильевич

ведущий научный сотрудник, к. б. н.
Академия наук Республики Саха (Якутия)
пр. Ленина, 33, Якутск, Республика Саха (Якутия),
Россия, 677007
эл. почта: aprotopopov@mail.ru
тел.: +79246606395

Климовский Айсен Иванович

младший научный сотрудник
Академия наук Республики Саха (Якутия)
пр. Ленина, 33, Якутск, Республика Саха (Якутия),
Россия, 677007
эл. почта: cool.propagandist@yandex.ru
тел.: +79241737123

CONTRIBUTORS:

Plotnikov, Valery

Academy of Sciences of Republic of Sakha (Yakutia)
33 Lenin St., 677007 Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia),
Russia
e-mail: mammuthus@mail.ru
tel.: +79644216418

Protopopov, Albert

Academy of Sciences of Republic of Sakha (Yakutia)
33 Lenin St., 677007 Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia),
Russia
e-mail: aprotopopov@mail.ru
tel.: +79246606395

Klimovskii, Aisen

Academy of Sciences of Republic of Sakha (Yakutia)
33 Lenin St., 677007 Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia),
Russia
e-mail: cool.propagandist@yandex.ru
tel.: +79241737123