

УДК 599.61 (571.651+598)

## ЮЖНАЯ ПОПУЛЯЦИЯ МАМОНТОВ ЗАПАДНОЙ БЕРИНГИИ И УСЛОВИЯ ЕЕ ОБИТАНИЯ

А. В. Ложкин<sup>1</sup>, О. Ю. Глушкова<sup>1</sup>, П. М. Андерсон<sup>2</sup>, Л. Н. Важенина<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н. А. Шило ДВО РАН,  
г. Магадан

E-mail: lozhkin@neisri.ru

<sup>2</sup>Вашингтонский университет, Факультет наук о Земле и Космосе, Центр четвертичных  
исследований, г. Сиэтл, США

E-mail: pata@u.washington.edu

В низовьях р. Ола в долине р. Танон (59°39' с. ш., 151°12' в. д.) горными выработками вскрыта 12-метровая толща мелкозернистых тонкослоистых песков, включающих псевдоморфозы по повторно-жильным льдам. Литогенетическая характеристика песков отражает особенности седиментационных процессов в пределах низменности, существовавшей в позднем плейстоцене на месте современного шельфа вдоль северного побережья Охотского моря. 18 тыс. л. н., когда уровень Мирового океана был ниже, чем в настоящее время, на 100 и более м, граница суши Северного Приохотья проходила примерно на 120–150 км южнее современной. Интерес к верхнечетвертичным песчаным отложениям в долине р. Танон возникал неоднократно в связи с находкой в них бивней мамонта позднего типа *Mammuthus primigenius* (Blum.). Бивни, обнаруженные в 10 км от берега Охотского моря, являются самой южной находкой *Mammuthus primigenius* в Западной Берингии, что расширяет представления о географии расселения этого вида в регионе. По бивню мамонта, обнаруженному на глубине 8 м, получена радиоуглеродная датировка 21600±200 л. н., отвечающая последней ледниковой стадии плейстоцена (изотопной стадии 2). Спорово-пыльцевые спектры и карпологический анализ песков, заполнявших альвеолярную часть бивня, характеризуют растительность, развивавшуюся в суровых климатических условиях. Дополняющие друг друга данные диаспорологического и палинологического анализов свидетельствуют о том, что растительность представляла собой мозаику различных растительных сообществ – от прерывистого покрова из трав и плаунка сибирского на сухих склонах до влажных и умеренно влажных осоково-моховых и осоково-злаковых тундр, сообществ кустарниковой тундры и лесотундры, а не однообразную «мамонттовую» тундростепь.

**Ключевые слова:** поздний плейстоцен, бивни мамонта, палинология, карпология, растительность мозаичной тундры.

В низовьях р. Ола в 1 км к западу от русла ее правого притока р. Танон горными выработками (карьер) вскрыта толща песков видимой мощностью 10–12 м. Карьер, находящийся в районе с координатами 59°39' с. ш., 151°12' в. д. (рис. 1), имеет размеры 500 м вдоль долины ручья (правый приток р. Танон), протекающего у южной границы карьера, и 500 м на север от русла ручья. Абсолютная отметка дна карьера 24 м. Наиболее полно толща песков обнажена в восточной почти вертикальной стенке карьера на протяжении около 230 м.

Пески серого цвета, тонко- и мелкозернистые, с массивной криотекстурой и ясно выраженной горизонтальной или слабонаклонной тонкой слоистостью. В результате чередования прослоев мелко- и тонкозернистых песков, часто обогащенных органикой черного цвета, образуется также слоистость с падением слоев под углами до 2–5°. Еще одной особенностью этих отложений является присутствие большого количества корешков травянистых растений. Они образуют своеобразную «бахрому» по тонким слоям песков, особенно хорошо заметную на сухой поверхности и напоминающую корешки трав в отложениях едомной свиты Яно-Колымской низменности (Каплина и др., 1983).



Рис. 1. Границы Берингии 18 тыс. л. н. (датировка по радиоуглероду): 1 – граница Берингийской суши; 2 – карьер на р. Танон

Fig. 1. Borders of Beringia 18 thousand radiocarbon years ago: 1 – the boundary of Beringian land; 2 – sand pit (quarry) on the Tanon River

Иногда встречаются мелкие обломки ветвей кустарников, рассеянные в толще осадков. В верхней части разреза пески приобретают буровато-серый цвет. Здесь встречаются псевдоморфозы по повторно-жильным льдам шириной поверху 2 м.

Пески залегают на неровной поверхности в «углублениях» палеорельефа, образованного неогеновыми континентальными отложениями – валунные конгломераты буровато-серого цвета, смятые в складки с углами падения до  $75^\circ$ . Формирование этих отложений, как и других подобных им неогеновых образований на северном берегу Охотского моря, связано с древней речной долиной, приуроченной к широтно ориентированной Кавинско-Тауйско-Ямской депрессии (Баранова, Бискэ, 1964).

Частично «срезанная» эрозионными процессами поверхность песков перекрыта голоцено-

выми осадками, представленными переслаивающимися слоями песка, суглинков, погребенными почвами с обломками крупных кустарников и стволов деревьев. Очень часто они включают горизонтальные невыдержанные по мощности (от нескольких мм до 10 см) прослой вулканического пепла, сопоставляемого с «эликчанской тейрой», датированной  $7650 \pm 50$  л. н. (Lozhkin et al., 2016).

Серия радиоуглеродных датировок – от  $33400 \pm 700$  л. н. (глубина от поверхности склона 10 м) до  $20760 \pm 800$  л. н. (глубина 7 м), показывает, что пески накапливались в период, охватывающий конец изотопной стадии 3 и изотопную стадию 2 (Lisiecki, Raymo, 2005). Литогенетическая характеристика песков отражает особенности седиментационных процессов в пределах низменности, существовавшей в позднем плейстоцене на месте современного шельфа вдоль се-

верного побережья Охотского моря. 18 тыс. л. н., когда уровень Мирового океана был ниже, чем в настоящее время, на 100 м и более, граница суши Северного Приохотья проходила примерно на 120–150 км южнее современной (Ложкин, 2002). Реки, истоки которых находились в горах, на низменности неоднократно изменяли свое русло (Маккавеев, 1955), меандрировали, формируя обширные поймы со старицами и озерами (подобные процессы особенно хорошо заметны на обширных низменностях в низовьях рр. Колыма, Индигирка, Яна). Тонкая слоистость песков, подчеркнутая корешками трав, по всей вероятности, отражает сезонный характер накопления осадков в пределах пойм речных долин. Наблюдаемые в этих осадках псевдоморфозы по повторно-жильным льдам вполне определенно свидетельствуют, что в поймах рек развивались ледяные жилы (подобно северным приморским низменностям Якутии), образуя полигональный микро-рельеф. Рост жил повторно-жильных льдов происходил в течение интерстадиала, соответствующего морской изотопно-кислородной стадии 3, но особенно активно, по-видимому, в последнюю ледниковую стадию (изотопная стадия 2).

Интерес к верхнечетвертичным песчаным отложениям в долине р. Танон в последние годы возникал неоднократно в связи с находкой в них бивней мамонта позднего типа *Mammuthus primigenius* (Blum.) (рис. 2). Бивни, обнаруженные

всего лишь в 10 км от берега Охотского моря, являются самой южной находкой *Mammuthus primigenius* в Западной Берингии, что расширяет представления о географии расселения этого вида в регионе. Сравнительно частые находки костей и бивней мамонтов (например, в долине р. Ойра, в 45 км западнее устья р. Ола) позволяют прийти к мнению о существовании в Примагаданском районе северного побережья Охотского моря популяции мамонтов, которую можно назвать североохотской.

Комплексное изучение бивней мамонта, найденных А. Н. Фазлиевым при проведении горных работ в карьере «Танон», позволили рассмотреть целый ряд вопросов, связанных с особенностями природной среды северного побережья Охотского моря в позднем криохроне (изотопная стадия 2). Два сравнительно крупных бивня мамонта были извлечены из песков на глубине 8 м от поверхности склона и переданы для хранения в Магаданский областной краеведческий музей. Наиболее полно сохранившийся правый бивень достигает по кривизне 240 см, по хорде 168 см; диаметр у края альвеол 16 см; альвеольная часть около 65 см. Левый бивень представлен обломком концевой части длиной по дуге 100 см и диаметром до 16 см (окружность 51,5 см). Хорошо заметно чередование светлых и более темных серовато-бурых поперечных полос с зубчатой пограничной зоной, отвечающих циклич-

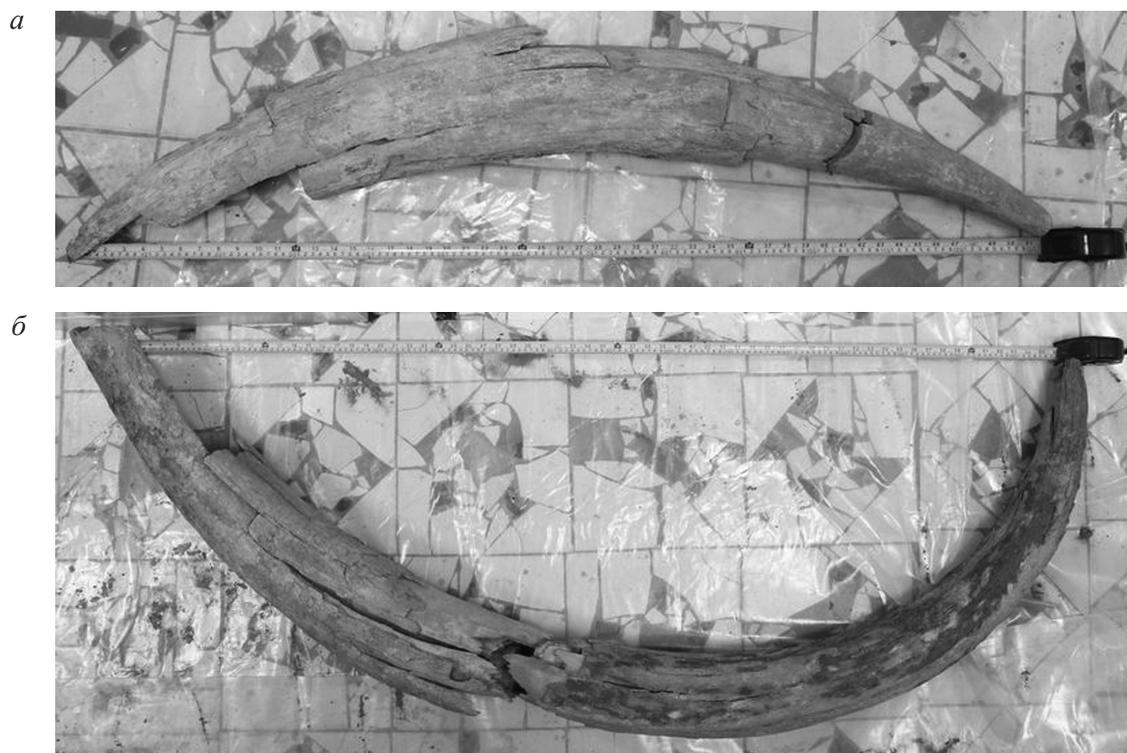


Рис. 2. Левый (а) и правый (б) бивни мамонта, найденные в долине р. Танон в песчаных отложениях на глубине 8 м. Фотографии Магаданского областного краеведческого музея.

Fig. 2. Mammoth tusks (a – left tusk, б – right tusk), found in the valley of the Tanon River in sandy sediments at a depth of 8 m. Photos from the Magadan Regional Museum

ным годовым нарастаниям дентиновых колпаков. Буровато-серый цвет бивней, по всей вероятности, объясняется их захоронением в восстановительной среде (хотя некоторые из ранее найденных обломков бивней мамонта имели почти белый цвет). Они покрыты пятнами землистого порошковидного вивианита бледно-голубого или синевато-черного цвета. Незначительная кривизна бивней позволяет предполагать, что они принадлежат самке. Радиоуглеродная датировка по бивню мамонта – 21600±200 л. н. (ГИН-6309), отвечает последней ледниковой стадии плейстоцена (изотопная стадия 2; сарганское оледенение в Приенисейской Сибири (Кинд, 1974).

О весьма суровых климатических условиях этой ледниковой стадии свидетельствуют спорово-пыльцевые спектры тонкозернистых песков, заполнявших альвеольную часть бивня и непосредственно вмещавших бивни (анализ выполнен Б. В. Белой). Спектры характеризуются весьма высоким содержанием пыльцы группы травянистых и кустарничковых растений (89%), сравнительно разнообразной по составу и принадлежащей 22 семействам. Доминирует в спектрах пыльца Poaceae (48% от общего количества пыльцы). Заметно участие пыльцы Cyperaceae (11%), Caryophyllaceae (6%), Brassicaceae (6%), Ranunculaceae (4%), Asteraceae (2%), *Artemisia* (7%), *Cichorium* (3%), *Sanguisorba* (3%). В небольшом количестве (не более 1%) или в виде единичных зерен встречается пыльца Liliaceae, Urticaceae, *Polygonum* sect. *Bistorta*, Chenopodiaceae, *Claytonia* sp., *Thalictrum* sp., *Draba* sp., Saxifragaceae, Rosaceae, *Dryas* sp., Fabaceae, Apiaceae, Ericales, *Armeria* sp., Polemoniaceae, Scrophulariaceae, *Pedicularis* sp., Rubiaceae, Valerianaceae. Пыльца кустарничковых растений, общее количество которой не превышает 5%, представлена единичными зернами *Pinus* subgen. *Haploxylyon*, *Betula* (*Betula exilis* Sukacz., *B. middendorffii* Trautv. & C. A. Mey.), *Alnus* (*Duschekia fruticosa* (Rupr.) Pouzar) и *Salix* (3%). Споры, составляющие 6%, принадлежат в основном *Selaginella rupestris* (L.) Spring и Bryales. Единично встречаются споры *Sphagnum*, Hepaticae, Polypodiaceae, Equisetaceae, *Lycopodium pungens* (Desv.) La Pyl., *L. alpinum* L. В непрерывных пыльцевых летописях озер Берингии (Северо-Восток Сибири и Аляска) подобные спорово-пыльцевые спектры выделяются как «травянистая пыльцевая зона» и характеризуют осадки, формировавшиеся в течение ледниковых стадий позднего плейстоцена (изотопные стадии 2, 4) (Позднечетвертичные..., 2002; Андерсон, Ложкин, 2014).

Их сравнение с субфоссильными спектрами арктических тундр Якутии, Чукотки, включая о. Врангеля, Аляску свидетельствует о развитии на большей части региона в течение интервала, сопо-

ставляемого с изотопной стадией 2, травянистых, травянисто-мохово-кустарничковых, травянисто-кустарничковых тундровых сообществ (Ложкин, 2002; Ложкин и др., 2002). Для отложений, охарактеризованных такими спектрами, в различных фитогеографических районах Западной Берингии (зона тундры, лесотундры и светлохвойной лиственничной тайги) в настоящее время получена большая серия радиоуглеродных датировок в интервале 27,4–12,4 тыс. л. н. (Позднечетвертичные..., 2002). Особое внимание при реконструкции растительности в ледниковые интервалы позднего плейстоцена следует уделять анализу экологических требований второстепенных пыльцевых и споровых таксонов. Например, роль второстепенных таксонов, таких как Saxifragaceae, Ranunculaceae, *Thalictrum*, Polygonaceae, Polemoniaceae, Brassicaceae, Onagraceae, *Valeriana*, Boraginaceae, подобна их роли в арктических сообществах. Эти данные также указывают на существование в Берингии в течение ледниковых стадий плейстоцена типичных тундр, а не продуктивных степей (Guthrie, 1990).

Сообщества польней, вероятно, доминировали на участках южной экспозиции. Плаунок сибирский и травянистые ассоциации (Asteraceae, Brassicaceae, Apiaceae) занимали другие сухие каменистые площадки. Распространение более влаголюбивых *Polygonum* sect. *Bistorta*, Ranunculaceae, *Thalictrum* ограничивалось защищенными участками и снежными «пятнами». Обилие пыльцы Poaceae в спектрах травянистых зон может дать представление о развитии степных ландшафтов, хотя один из наиболее распространенных в современных тундрах представитель этого семейства *Alopecurus alpinus* Smith является луговым злаком, поселяется по берегам рек, в прибрежных зарослях кустарников. Другая важная черта спектров травянистых пыльцевых зон – высокое содержание пыльцы Cyperaceae, особенно характерное для растительных сообществ современных осоково-моховых тундр на севере Берингии.

Широкое распространение тундровых сообществ на северном побережье Охотского моря в позднем криохроне плейстоцена подчеркивают также данные карпологического анализа тонкозернистых песков, заполнявших альвеолы бивней мамонта.

Среди растительных остатков обнаружены многочисленные побеги Bryales, очень много мегаспор *Selaginella rupestris* (L.) Spring, орешков *Carex* sp. и *Kobresia simpliciuscula* (Wahlenb.) Mackenz., вида, характерного для пойменных лугов, зарослей кустарников, щетнистых склонов. Часто встречаются семена *Luzula pallens* (Whlb.) Bess., типичного для зарослей кустарников вида; много орешков *Rumex acetosella* L., встречающегося на песчано-галечных

берегах рек и песчаных лугах, дюнах, и другого представителя семейства Polygonaceae – *Polygonum viviparum* L., растущего на берегах рек, в ерниках, зарослях ивы, в каменистой и мохово-лишайниковой тундре, тундровых лугах, в листовенничном редколесье; многочисленны плодики *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb., поселяющегося на приморских и приречных галечниках, берегах ручьев, в глинистой полигональной тундре. Среди других растительных остатков довольно разнообразны представители семейства Rosaceae – *Potentilla* sp. (до 22 плодиков), *P.* cf. *megalantha* Takeda (скалистые участки, галечники), *P. nivea* L. (тундровые заросли кустарников и луга), *P.* cf. *aurea* L. (заросли тундровых кустарников), *Dryas punctata* Juz. (каменные осыпи и россыпи, берега ручьев, мохово-лишайниковые тундры); встречаются Poaceae gen. indet., *Carex* sect. *Acutae*, *Juncus* sp. (обитатель илистых берегов рек и озер, сырых лугов, багульниковых листовенничных редкостойных лесов), *Allium schoenoprasum* L. (пойменные сырые луга, берега озер, стариц, приречные галечники, болота), Chenopodiaceae gen. indet. (**берега рек и осыпи**), **Caryophyllaceae** gen. indet., *Stellaria angarae* M. Pop. (**ерники**, заросли кустарниковой ивы), *Cerastium* sp. (песчано-галечниковые берега рек, щебнистые влажные склоны), *Silene* sp. (каменистые берега рек, щебнистые склоны), *Gypsophila* sp. (сухие щебнистые склоны), *Batrachium* sp. (в озерах, протоках, реках, старицах), *Ranunculus nivalis* L. (сырые мшистые тундры, берега рек и озер), *Ranunculus repens* L. (берега рек, озер, болотистые луга и приречные заросли кустарников), *Thalictrum* cf. *foetidum* L. (**каменистые склоны, заросли степных кустарников, луговые степи**), *Papaver* ex gr. *nudicaule* (песчаные берега рек, галечники, щебнистые склоны, кустарники, дюны), *Draba* sp. (арктические тундры, каменистые склоны), *Saxifraga* sp. (различные условия), *Hippuris vulgaris* L. (**протоки, старицы рек, озера, болота, ручьи**), Ариáceae gen. indet. (разнообразные условия), *Rhododendron* cf. *redowskianum* Maxim. (горные тундры, скалы, россыпи), *Androsace septentrionalis* L. (сухие луга, каменистые склоны, песчаные места, освещенные травянистые листовенничные леса), *Myosotis* sp. (луга влажные и сухие), *Valeriana officinalis* L. (пойменные луга, прибрежные заросли кустарников), *Adenophora* sp. (травянистые склоны, заросли кустарников), *Campanula* sp. (ерники, заросли кустарниковой ивы), *Leucanthemum* sp. (**ерники, заросли кустарниковой ивы**).

Судя по тому, что в образцах тонкозернистого песка из альвеолы часто встречаются семенные коробочки *Salix* sp., наиболее распространенным кустарником в тундре была ива, образующая густые заросли по берегам рек и ручьев.

По всей вероятности, единичные находки орешков и крылаток *Betula* sect. *Nanae* показывают, что такие виды березы, как *Betula exilis* Sukacz., *B. middendorffii* Trautv. & C. A. Mey., также входили в кустарниковый ярус тундр. Но наибольший интерес вызывает, конечно, присутствие в карпологических образцах нескольких хвоинок *Larix cajanderi* Mayr, что позволяет предполагать сохранение в последнюю ледниковую стадию вблизи северного побережья Охотского моря листовенничной лесотундры, сменявшейся открытыми участками травянисто-кустарниковой, травянисто-моховой тундр.

В отличие от пыльцевого анализа, дающего общую характеристику растительного покрова ледниковых стадий позднего плейстоцена, видовые определения, сделанные на основе карпологического анализа, показывают участие в формировании растительных сообществ растений с различными экологическими требованиями, что позволяет более определенно говорить о чередовании влажных, умеренно влажных тундр, заболоченных площадей, дренируемых каменистых участков и участков с разрушаемыми почвами. Данные диаспорологического и палинологического анализов, несомненно, дополняют друг друга. Доминирующая в спектрах пыльца Poaceae, Cyperaceae, *Artemisia*, разнообразие пыльцы второстепенных травянистых и кустарничковых таксонов, высокое содержание спор Bryales, *Selaginella rupestris* вместе с данными карпологического анализа свидетельствуют о том, что растительность представляла собой мозаику различных растительных сообществ – от прерывистого покрова из трав и плаунка сибирского на сухих склонах до влажных и умеренно влажных осоково-моховых и осоково-злаковых тундр со стелющимися ивами на дне и низких склонах речных долин, участков, занятых лесотундрой, а не однообразную «мамонтовую» тундростепь (Guthrie, 1968, 1982, 1990). А. П. Васьяковский еще в 1957 г., публикуя материалы о спорово-пыльцевых спектрах современных растительных сообществ «Крайнего Северо-Востока СССР», отмечал: «Следует иметь в виду, что те “холодные степи” и своеобразные тундростепные ландшафты, сочетавшие в себе криофильные и ксерофильные флористические элементы, существовавшие, как думают некоторые палеогеографы, в ледниковые эпохи плейстоцена на Крайнем Северо-Востоке, были, может быть, ближе к современным ценозам, чем предполагают палеогеографы, не находящие для них аналогов среди современных типов растительности» (Васьяковский, 1957. С. 177).

Мы благодарны Магаданскому областному краеведческому музею, Ю. А. Корзун и Л. Н. Котовой за помощь в подготовке материалов.

Исследования поддержаны Дальневосточным отделением РАН (проект № 15-I-2-067), Российским фондом фундаментальных исследований (проект № 15-05-06420).

#### ЛИТЕРАТУРА

Андерсон П. М., Ложкин А. В. 3.2. Восточная Берингия. Климаты и окружающая среда в период инициального заселения Арктики человеком // Первоначальное заселение Арктики человеком в условиях меняющейся среды : атлас-монография / отв. ред. В. М. Котляков, А. А. Величко, С. А. Васильев. – М. : ГЕОС, 2014. – С. 257–268.

Баранова Ю. П., Бискэ С. Ф. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Северо-Восток СССР. – М. : Наука, 1964. – 289 с.

Васьковский А. П. Спорно-пыльцевые спектры современных растительных сообществ Крайнего Северо-Востока СССР и их значение для восстановления четвертичной растительности // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. – Магадан : Кн. изд-во, 1957. – Вып. 11. – С. 130–178.

Каплина Т. Н., Овандер М. Г., Ложкин А. В. и др. Четвертичные отложения среднего течения р. Хромы (Яно-Индибирская низменность) // Стратиграфия и палеогеография позднего кайнозоя Востока СССР. – Магадан : СВКНИИ ДВНЦ АН СССР, 1983. – С. 80–95.

Кинд Н. В. Геохронология позднего антропогена по изотопным данным. – М. : ГИН АН СССР, 1974. – Вып. 257. – 255 с.

Ложкин А. В. Границы Берингии в позднем плейстоцене и голоцене // Четвертичная палеогеография

Берингии. – Магадан : СВКНИИ ДВО РАН, 2002. – С. 4–12.

Ложкин А. В., Андерсон П. М., Белая Б. В., Стеценко Т. В. Отражение современного пыльцевого дожда Чукотки в донных осадках озер // Четвертичная палеогеография Берингии. – Магадан : СВКНИИ ДВО РАН, 2002. – С. 40–50.

Маккавеев Н. И. Русло реки и эрозия в ее бассейне / под ред. Г. А. Авсюк, И. В. Самойлова. – М. : Изд-во АН СССР, 1955. – 346 с.

Позднечетвертичные растительность и климаты Сибири и Российского Дальнего Востока (палинологическая и радиоуглеродная база данных) / под ред. П. М. Андерсон, А. В. Ложкина. – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2002. – 370 с.

Guthrie R. D. Frozen Fauna of the Mammoth Steppe. – Chicago : University of Chicago Press, 1990. – 323 p.

Guthrie R. D. Mammals of the mammoth steppe as paleoenvironmental indicators // Paleocology of Beringia. – New York : Academic Press. – 1982. – P. 307–326.

Guthrie R. D. Paleocology of the largemammal community in interior Alaska during the late Pleistocene // American Midland Naturalist. – 1968. – Vol. 79. – P. 346–363.

Lisecki L. E., Raymo M. E. A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic  $\delta^{18}\text{O}$  records // Paleoclimatology. – 2005. – Vol. 20. – PA1003, doi:10.1029/2004PA001071.

Lozhkin A. V., Brown T. A., Anderson P. M. et al. The Importance of Radiocarbon Dates and Tephra for Developing Chronologies of Holocene Environmental Changes from Lake Sediments, North Far East // Russian Journal of Pacific Geology. – 2016. – Vol. 35, No. 4. – P. 14–27.

Поступила в редакцию 24.08.2017 г.

## THE SOUTHERNMOST MAMMOTH POPULATION IN WESTERN BERINGIA AND THE CONDITIONS OF ITS HABITATION

A. V. Lozhkin, O. Yu. Glushkova, P. M. Anderson, L. N. Vazhenina

A 12-meter-thick stratum of fine-grained sands, which include pseudomorphs over re-veined ice, was exposed during mining operations in the lower reaches of the Ola River (59°39'N, 151°12'E) in the Tanon River drainage. Lithological characteristics of the sands record sedimentation processes responsible for sand deposition in the lowlands during the Late Pleistocene on what is currently the site of the present-day northern shelf of the Sea of Okhotsk. Global sea-levels at 18 thousand years ago were lower than today by at least 100 meters, placing the Northern Priokhotye coastline approximately 120–150 km to the south of its current position. Interest in the Late Quaternary sand deposits in the Tanon River valley arose with the discovery of mammoth tusks of the late type of *Mammuthus primigenius* (Blum.). The tusks, discovered 10 km from the current shore of the Sea of Okhotsk, represent the southernmost find of *Mammuthus primigenius* in Western Beringia, which has expanded the previously defined distribution of this species in the region. A radiocarbon date of 21600±200 BP, corresponding to the last glacial stage of the Pleistocene (isotope stage 2), was associated with the mammoth tusk, the latter found at a depth of 8 m. Spore-pollen spectra and carpological analyses of the sand that fills the alveolar part of the tusk indicate a vegetation that developed under severe climatic conditions. Additional paleobotanical analyses suggest that the vegetation was a mosaic of various plant communities – from discontinuous cover of grass and *Selaginella rupestris* on dry slopes to wet and moderately moist sedge-moss and sedge-grass tundra to communities of shrub tundra and forest-tundra, rather than a monotonous «mammoth» tundra-steppe.

**Keywords:** Late Pleistocene, mammoth tusks, palynology, carpology, mosaic tundra vegetation.