



УДК 569.614: 551.793 (470.46)

## ОСТАТКИ *MAMMUTHUS INTERMEDIUS* JOURDAN, 1861 ИЗ ТИПОВЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ ХАЗАРСКОЙ ФАУНЫ НИЖНЕЙ ВОЛГИ

М.В. Головачёв<sup>1</sup> и В.В. Титов<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Астраханский государственный историко-архитектурный музей-заповедник, ул. Советская 15, 414000 Астрахань, Россия; e-mail: golovachev3066@gmail.com

<sup>2</sup>Южный научный центр РАН, пр. Чехова 41, 344006 Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: vvitov@yandex.ru

### РЕЗЮМЕ

Описываются остатки зубов разных смен и челюстей мамонта *Mammuthus intermedius* из типового местонахождения хазарского фаунистического комплекса Чёрный Яр / Нижнее Займище (конец среднего плейстоцена – начало позднего плейстоцена; Нижнее Поволжье, Астраханская область, Россия). Находки хранятся в коллекции Астраханского музея-заповедника. Зубы МЗ/мЗ этого слона состоят в среднем из 22–24 эмалевых пластин, с частотой пластин 7.5–7.7 на 10 см и толщиной эмали 1.8–1.9 мм. Данный вид, описанный из близких по возрасту отложений Западной Европы, был, по-видимому, широко распространен в Евразии в период Заалия и Эемского межледниковья. Проведенный сравнительный анализ показал заметное отличие зубов данного таксона от зубов *M. trogontherii* из Зюссенборна (Германия), Тирасполя (Приднестровье) и Кагальницкого карьера (Северо-Восточное Приазовье, Россия), голотипа *M. trogontherii chosaricus* частотой пластин, длиной одной пластины, толщиной эмали и общим количеством пластин. Такие же отличия выявлены и от позднеплейстоценовых шерстистых мамонтов из Таймыра и Якутии, в том числе и от неотипа *M. primigenius primigenius*. Выявлено сходство исследованных зубов из коллекции Астраханского музея с зубами *M. intermedius* из Западной и Восточной Европы и Западной Сибири. *M. intermedius*, вероятно, был наиболее массовым видом слонов этого периода и занимал степные биотопы. Менее многочисленные *M. trogontherii chosaricus* и *Palaeoloxodon antiquus*, с которыми он сосуществовал, возможно, были обитателями более залесённых ландшафтов.

**Ключевые слова:** Астраханское Поволжье, зубные характеристики, *Mammuthus intermedius*, поздний плейстоцен, средний плейстоцен, хазарский териокомплекс

## REMAINS OF *MAMMUTHUS INTERMEDIUS* JOURDAN, 1861 FROM THE TYPE LOCALITIES OF THE KHAZAR FAUNA OF THE LOWER VOLGA REGION

M. V. Golovachev<sup>1</sup> and V. V. Titov<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Astrakhan State United Historical Architectural Museum Reserve, Sovetskaya Str. 15, 414000 Astrakhan, Russia, e-mail: golovachev3066@gmail.com

<sup>2</sup>Southern Scientific Centre RAS, Chekhov Str. 41, 344006 Rostov-on-Don, Russia, e-mail: vvitov@yandex.ru

### ABSTRACT

The remains of teeth of different generations and jaws of the mammoth *Mammuthus intermedius* from the type localities of the Khazar faunal complex Cherniy Yar / Nizhnee Zaimische (late Middle Pleistocene – early Late Pleistocene, Lower Volga Region, Astrakhan Province, Russia) are described. The specimens are stored in the collection of the Astrakhan museum-reserve. Teeth M3 / m3 of this elephant consist, on average, of 22–24 enamel

\*Автор-корреспондент / Corresponding author

plates, with a lamellar frequency of 7.5–7.7 per 10 cm, and an enamel thickness of 1.8–1.9 mm. This species, described from the similar age deposits of Western Europe, appeared to be widely distributed in Eurasia during the period of the Saalian and the Eemian periods. The comparative analysis showed a marked difference between the teeth of this taxon from the same of *M. trogontherii* from Süssenborn (Germany), Tiraspol (Transnistria) and Kagalnik sand pit (Northeast Sea of Azov Region, Russia), the *M. trogontherii chosaricus* holotype by lamellar frequency, the length of single plate, enamel thickness and the total number of plates. The same differences were also revealed from Late Pleistocene woolly mammoths from Taimyr and Yakutia, including the neotype of *M. primigenius primigenius*. The similarity of the examined teeth from the collection of the Astrakhan museum-reserve to the teeth of *M. intermedius* from Western and Eastern Europe and Western Siberia was detected. *M. intermedius*, probably, was the most mass species of elephants of this period and occupied steppe biotopes. Less numerous *M. trogontherii chosaricus* and *Palaeoloxodon antiquus* with which it co-existed may have been the inhabitants of more forested landscapes.

**Key words:** Astrakhan Volga region, tooth characteristics, *Mammuthus intermedius*, Late Pleistocene, Middle Pleistocene, Khazar theriocomplex

## ВВЕДЕНИЕ

На основании материалов с Нижней Волги В.И. Громовым (Громов [Gromov] 1935, 1948; Громов и др. [Gromov et al.] 1965) были обоснованы среднеплейстоценовые сингильский и хазарский фаунистические комплексы млекопитающих с типовыми местонахождениями Райгород (Волгоградская обл.) и Чёрный Яр (Астраханская обл.) соответственно. Обширная и постоянно пополняющаяся палеонтологическая коллекция Астраханского музея-заповедника (АМЗ) представлена многочисленными костными остатками различных представителей средне- и позднеплейстоценовых фаун, в том числе слонов (зубы разных генераций, челюсти, фрагменты черепов, кости осевого скелета и конечностей) из типовых местонахождений Астраханского Поволжья. Большая часть находок, к сожалению, не имеет стратиграфической привязки. Однако в коллекции АМЗ имеется ряд диагностичных зубов и почти полный скелет мамонта *Mammuthus trogontherii* cf. *chosaricus* Dubrovo, 1966, обнаруженных *in situ* в сингильских и хазарских аллювиальных отложениях близ с. Черный Яр (Titov and Golovachev 2014, 2017). Из данного местонахождения происходит и голотип хазарского слона *Mammuthus trogontherii chosaricus* (колл. ГИН РАН, экспонируется в ПИН РАН ПМКП-4874/П-1520) (Дуброво [Dubrovo] 1966).

Быстрая эволюция слонов семейства Elephantidae Gray, 1821 в плио-плейстоцене характеризует эту группу млекопитающих как имеющую широкие способности к адаптации к различным условиям среды обитания (Гарутт [Garutt] 1977).

Эта особенность хоботных является важной для стратиграфических корреляций континентальных отложений (Maglio 1970; Гарутт [Garutt] 1986). Для всех плейстоценовых териокомплексов Восточной Европы В.И. Громовым (Громов [Gromov] 1935, 1948; Громов и др. [Gromov et al.], 1965) были определены характерные формы слонов. Систематика ископаемых слонов основана в значительной степени на строении коренных зубов, таксономическая принадлежность которых хорошо определяется по комплексу признаков (общее количество эмалевых пластин, частота пластин, толщина эмали, высота и ширина коронки и др.). Изучение плейстоценовых хоботных с территории Нижнего Поволжья имеет важное значение для корреляции континентальных слоев с морскими отложениями Понто-Каспия, являясь серьезным инструментом для биостратиграфии среднего и позднего неоплейстоцена Восточной Европы и Западной Азии.

В настоящее время некоторые исследователи придерживаются точки зрения, что широкие пределы внутривидовой и географической изменчивости не позволяют выделять промежуточные таксоны слонов. Например, для слонов мамонтовой линии, существовавших на территории Евразии на протяжении среднего – позднего плейстоцена, указываются только два таксона: *Mammuthus trogontherii* и *M. primigenius* (Lister 1996; Lister and Sher 2001; Lister et al. 2005 и др.).

Однако существует и другая точка зрения, основанная на выделении более дробных таксонов плейстоценовых слонов видового и подвидового уровней. Такой подход выделения большего

количества промежуточных таксонов даёт возможность с большей детальностью рассматривать эволюционные изменения в филетических линиях слонов в связи с климатическими и палеоэкологическими колебаниями, выявлять время и пути их распространения (Гарутт [Garutt] 1971). Детализация эволюционных стадий внутри рода *Mammuthus* (одной из наиболее изученных групп плейстоценовых крупных млекопитающих) позволила в своё время описать несколько подвидовых таксонов трогонтериевых мамонтов *Mammuthus trogontherii trogontherii*, *M. trogontherii wustii*, *M. trogontherii chosaricus* (Pavlov 1910; Дуброво [Dubrovo] 1966; Гарутт [Garutt] 1986). Выделено также несколько подвидов шерстистых мамонтов (Dietrich 1912; Гарутт и др. [Garutt et al.] 1993; Foronova and Zudin 1999; Foronova 2001 и др.). Учитывая климатические колебания в позднем плейстоцене, было высказано предположение о необходимости выделения тонко- и толстоэмалевых разновидностей мамонтов, приспособившихся к разным типам растительности в теплые и холодные периоды (Foronova 2007).

Одним из таких «промежуточных» таксонов является *Mammuthus intermedius* (Jourdan, 1861), описанном на основании находок из Западной Европы (долина р. Рона, Франция) как *Elephas intermedius* (Jourdan 1861; Lortet and Chantre 1872), занимая по морфологии и размерным характеристикам зубов положение промежуточной формы в мамонтовой линии между *M. trogontherii* Pohlig, 1885 и *M. primigenius* Blumenbach, 1799. Позже валидность этого таксона была поставлена под сомнение (Lister 1996). В дальнейшем данный вид был вновь реабилитирован с уточнением диагноза и выделения лектотипа и паратипов (Beden and Guérin 1975; Labe and Guérin 2005).

Находки этого вида указываются также с территории юга Восточной Европы (Obada 2014) и юга Центральной и Западной Сибири (Foronova 2014). В.С. Байгушева [Baygusheva] (1980), описывая особенности остатков шерстистого мамонта из местонахождения близ Каменска (левый берег р. Северский Донец, Ростовская обл.), считала, что эта форма отличалась от типичных поздних мамонтов и была промежуточной между *Mammuthus chosaricus* (Dubrovo, 1966) и *M. primigenius*. По ее мнению (Байгушева [Baygusheva] 1980, 1999), некоторые из отличительных особенностей подтверждают правомерность выделения

«пост-хазарской» толстоэмалевой формы раннего мамонта в качестве отдельного таксона (подвида) в пределах *M. primigenius*. Подобные находки (со схожей морфологией и того же геологического возраста), которые также относят к «пост-хазарским мамонтам», известны и из Поволжья (Аверьянов и др. [Averianov et al.] 1992). *M. intermedius* характерен для межледниковий второй половины среднего плейстоцена (Foronova 2014).

В результате проведенной ревизии коллекции остатков слонов из фондов АМЗ на основании анализа зубов последней генерации нами были выявлены следующие таксоны: *Mammuthus* cf. *trogontherii*, *M. trogontherii chosaricus*, *M. intermedius*, *M. primigenius* ssp. (мелкая форма) и *Elephas (Palaeoloxodon)* sp. (Titov and Golovachev 2014, 2017). При этом основная часть исследованных зубов, происходящих из типовых местонахождений хазарского териокомплекса Нижнего Поволжья, принадлежит *M. intermedius*. *M. trogontherii chosaricus* в коллекции АМЗ представлен единичными изолированными зубами и неполным скелетом (Titov and Golovachev 2017).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для описания использованы материалы из коллекции Астраханского музея-заповедника (АМЗ), Палеонтологического института РАН (ПИН) из ряда местонахождений хазарского фаунистического комплекса (конец среднего – начало позднего плейстоцена) Астраханского Поволжья – Чёрный Яр, Нижнее Займище, Солёное Займище. Некоторые находки были найдены в ходе дноуглубительных и строительных работ возле с. Алексеевка, с. Карагали, с. Весёлая Грива, с. Солянка. Ряд старых экспонатов не имеет точной географической и стратиграфической привязки.

Фрагмент черепа с зубами на стадии смены DP4/M1 (АМЗ № НВ 19128); нижняя челюсть с левым m1 (АМЗ КП 35312/5369/69), нижняя челюсть на стадии смены dp4/m1 (АМЗ КП 45423), фрагмент челюсти с m1 и непрорезавшимся m2 (АМЗ КП 44378/17А), нижняя челюсть с зубами m3 и фрагментом левого m2 (АМЗ КП 45947), неполная нижняя челюсть со сменой dp4-m1 (АМЗ КП КП-32924/2676), а также 31 экз. изолированных зубов: DP4 (АМЗ КП № 32924/2664), dp4 (АМЗ

КП № 45423), m1 (АМЗ КП № 35312/5369), M2 (АМЗ КП №№ 45159/1, 5187, АМЗ б/№), m2 (АМЗ КП №№ 45159/5, 17, 2181; АМЗ б/№; АМЗ б/№; АМЗ б/№), M3 (АМЗ КП 45159/3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 16; АМЗ КП 32924/2674), m3 (ПИН ПМ № П-1884, АМЗ КП №№ 32924/2663, 45159/13, 32924/2662, АМЗ б/№, АМЗ б/№, АМЗ б/№, АМЗ б/№, АМЗ б/№).

Измерения и характеристики зубов слонов проводили по стандартным методикам (Dubrovo 1960; Maglio 1973; Гарутт и Форонова [Garutt and Foronova] 1976). Проанализированы размеры коронки (длина, ширина, высота), а также частота пластин, средняя длина одной пластины, толщина эмали и характер фигур стирания пластин на жевательной поверхности зуба.

## СИСТЕМАТИКА

**Семейство Elephantidae Gray, 1821**

**Триба Mammuthini Osborn, 1921**

**Род *Mammuthus* Burnett, 1830**

***Mammuthus intermedius* Jourdan, 1861**

**Описание.** Нижняя челюсть относительно короткая. Подбородочный отросток небольшой, направлен вперёд и вниз (Рис. 1). Горизонтальные ветви нижней челюсти короткие и невысокие. Индекс высоты горизонтальной ветви (ширина к высоте) – 0.98, как на челюсти с m3 (АМЗ № КП-45947), так и с m1 (колл. АМЗ № КП-35312/5369). Симфиз широкий и высокий (Табл. 1). Индекс отношения его высоты к длине – 1.28 (на челюсти с m3). На челюсти взрослого животного парные нижнечелюстные отверстия (foramen mentale) располагаются на уровне передней трети симфиза и перед альвеолой m3 (АМЗ № КП-45947), на челюстях более молодых особей – на уровне заднего края симфиза и перед альвеолой зуба (на челюсти с m1) (АМЗ № КП-35312/5369), на челюсти со сменой dp4-m1 сдвоенное нижнечелюстное отверстие находится на уровне переднего края альвеолы (АМЗ № КП-32924/2676). Зубы расположены близко друг к другу. Расстояние между внутренними поверхностями m3 составляет 74.4 мм, между m1 – 65 мм. Угол расхождения горизонтальных ветвей нижней челюсти составляет ~60° (на челюсти с m3), 65° на челюсти с m1, около 55° на челюсти с dp4-m1.

Зубы крупные, длина коронки M3/m3 может превышать 300 мм (Табл. 2, 3, 4). Зубы относительно широкие (отношение ширины к длине зуба составляет 30–36% для верхних и 25–30% для нижних зубов) и высокие (индекс гипсодонтности нестёртых и слабо стёртых зубов M3/m3 достигает 2.3). Количество пластин относительно большое, доходит до 24 на M3 и 26 на m3 (без учёта переднего и заднего талонов) (Рис. 2, 3). Коронки m2 состоят из 17–19 эмалевых пластин (без учёта переднего и заднего талонов), а m1 – из 15, DP4 – из 10 пластин, а dp4 – из 13 (Табл. 5).

Частота эмалевых пластин на 10 см в среднем – 7.8 для M3 и 7.5 для m3. Длина одной пластины в среднем – 13.2 мм на верхних M3 и 13.6 мм на нижних m3. Толщина эмали на M3/m3 – 1.7–1.9 мм, увеличиваясь до 2.2 мм на сильно стёртых зубах. Эмаль слабо складчатая. Форма первой трёхчленной фигуры стирания на слабо стёртой пластине – промежуточная (— — —), иногда антиквоидная (• — •).

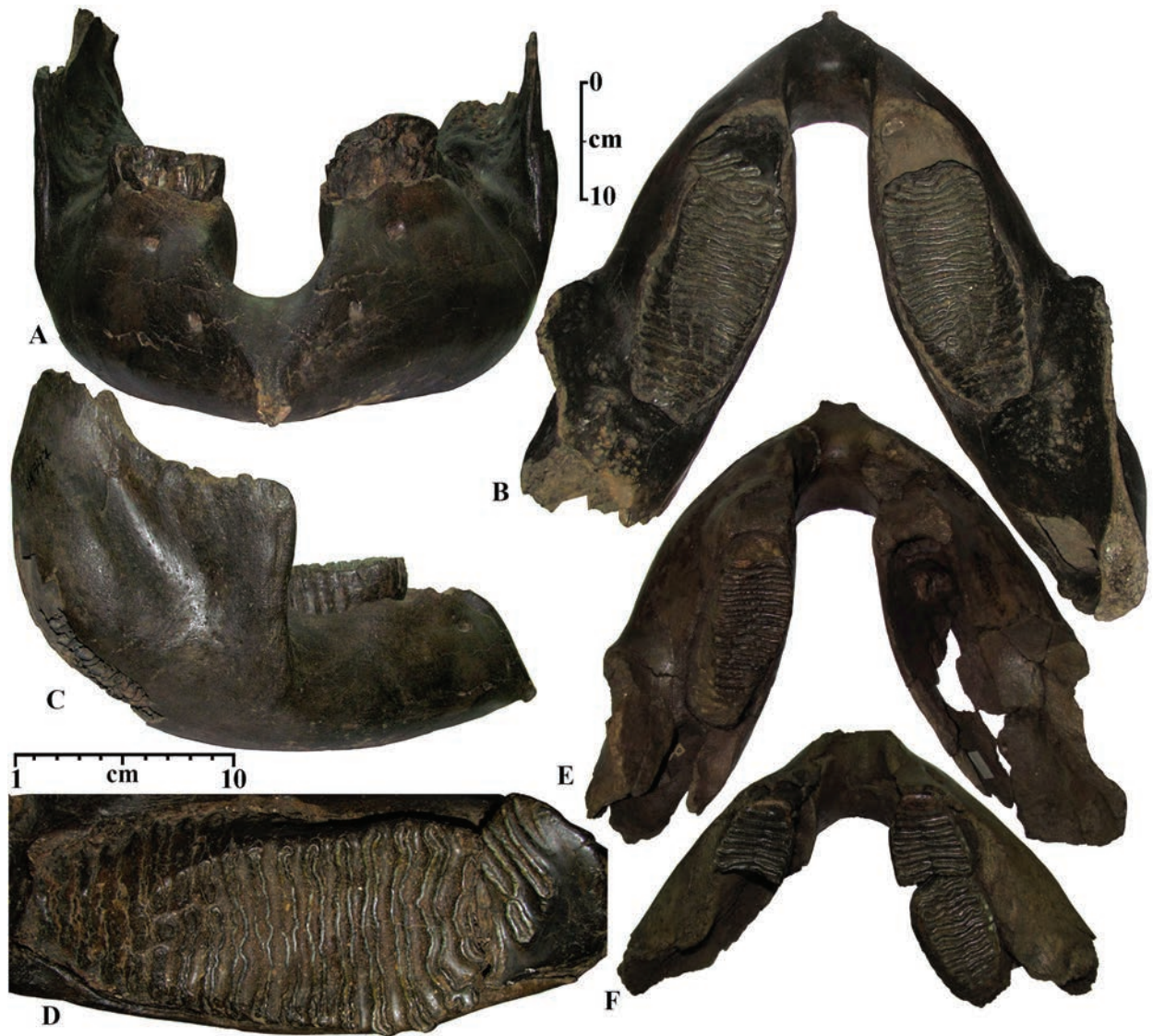
На единичных экспонатах имеются незначительные аномалии развития зубных пластин. Например, на левом m3 экз. АМЗ б/№ не до конца сформированные задние пластина и талон смещены буккально, располагаясь на задне-наружном углу коронки (Рис. 3В). На некоторых верхних и нижних зубах разных смен отмечены случаи зигзагообразного смятия переднего талона и передних одной-двух пластин, связанные с противодействием предыдущего зуба при смене (Рис. 3А, 4В).

**Сравнение.** От типичных раннесреднеплейстоценовых (кроме) *M. trogontherii* из Зюсенборна (Германия) и Кагальницкого карьера (Северо-Восточное Приазовье, Россия) зубы описываемых слонов из Нижнего Поволжья отличаются в среднем более тонкой эмалью, большей частотой пластин, меньшей длиной одной пластины, большим числом пластин (Рис. 5, 6).

По сравнению с зубами *M. trogontherii chosaricus* из типового местонахождения хазарского фаунистического комплекса Чёрный Яр (конец среднего плейстоцена – начало позднего плейстоцена) описываемые находки имеют большее количество и большую частоту пластин, а также в среднем более тонкую и заметно менее складчатую эмаль.

Изученные зубы из коллекции Астраханского музея составлены бóльшим количеством пластин,





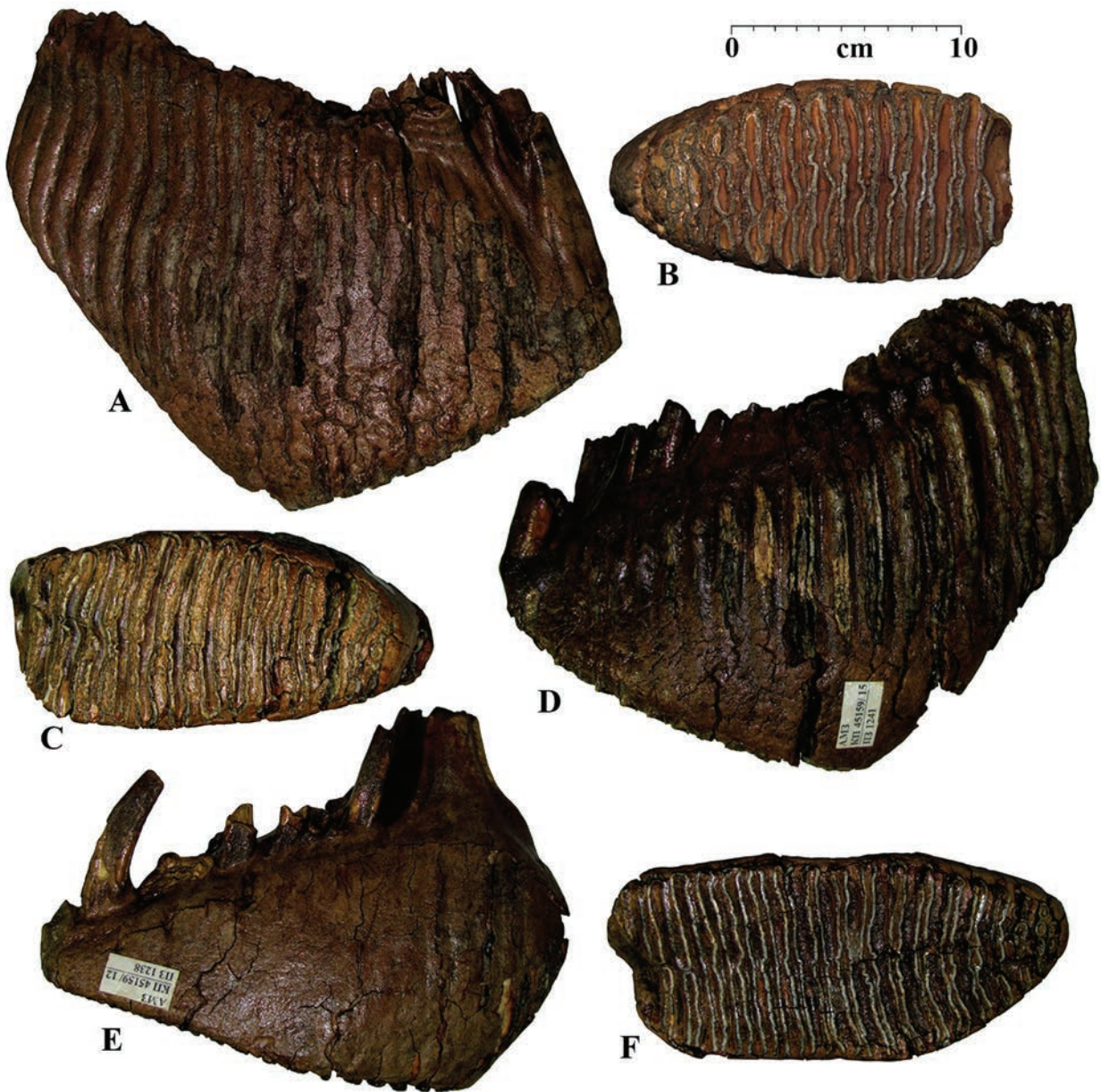
**Рис. 1.** Нижние челюсти *Mammothus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище и его окрестностей (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника. А–D: нижняя челюсть (АМЗ № КП-45947): А – вид спереди; В – вид сверху; С – латеральная сторона; D – жевательная поверхность левого зуба m3 третьей степени стёртости и фрагмента m2; E – нижняя челюсть (АМЗ № КП-35312/5369) с левым m1, вид сверху; F – нижняя челюсть (АМЗ № КП-45423) с левым dp4 и правыми dp4-m1, вид сверху.

**Fig. 1.** Lower jaws of *Mammothus intermedius* from Cherniy Yar / Nizhnee Zaimische locality and its neighbourhood (Lower Volga Region, Astrakhan Province; terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan museum-reserve. A–D: lower jaw (AMZ No. KP-45947): A – anterior view; B – upper view; C – lateral view; D – occlusal surface of left lower tooth m3 of 3rd wear stage and fragment of m2; E – lower jaw (AMZ No. KP-35312/5369) with left m1, upper view; F – lower jaw (AMZ No. KP-45423) with left dp4 and right dp4-m1, upper view.

**Таблица 1.** Промеры нижних челюстей *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника.

**Table 1.** Lower jaws measurements of *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Nizhnee Zaimische locality (Lower Volga Region, Astrakhan Province; terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan Museum-Reserve.

Промеры (мм) / Measurements (mm)	АМЗ № КП-45947, с м3 (AMZ no. KP-45947, with m3) Чёрный Яр / Cherniy Yar	АМЗ № КП-35312/5369, с м1 (AMZ no. KP-35312/5369, with m1) Чёрный Яр / Cherniy Yar
Максимальная длина челюсти от роострума до сочленовного отростка / Maximal length of mandible from the rostrum to an articular process	535	>460
Длина от переднего края альвеолы до заднего края восходящей ветви / Length from the anterior border of the alveolus to posterior border of the ascending branch	405	>315
Длина от начала подбородочного отростка до переднего края альвеол / Length from the rostrum to the anterior border of the alveolus	154	220
Длина восходящей ветви / Anterior-posterior length of the ascending branch	248.5	–
Максимальная ширина между крайними точками горизонтальных ветвей / Maximum width between the outermost points of the horizontal rami	(505)	(490)
Длина симфиза / Length of symphysis	86	(87)
Высота симфиза / Height of symphysis	78	85.5
Ширина симфиза / Width of symphysis	60.8	54.5
Высота горизонтальной ветви на уровне м3/м1, буккально / Height of the horizontal ramus at m3/m1, buccal	137	138
Максимальная ширина горизонтальной ветви / Maximal width of the horizontal ramus	134.5	136
Индекс восходящей ветви / Index of the ascending branch (4:2) *100	61.4	–
Индекс ширины нижней челюсти / Index of mandible width (5:2) *100	124.7	–



**Рис. 2.** Верхние зубы МЗ *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище и его окрестностей (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника. Правый МЗ АМЗ № КП-45159/7: А – буккальная сторона; В – жевательная поверхность; правый АМЗ № КП-45159/15: С – жевательная поверхность; D – лингвальная сторона; левый МЗ АМЗ № КП-45159/12: Е – буккальная сторона; F – жевательная поверхность.

**Fig. 2.** Upper teeth M3 of mammoth *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solenoe Zaymische locality and its neighbourhood (Lower Volga Region, Astrakhan Province; terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan museum-reserve. Right M3 AMZ No. KP-45159/7: A – buccal view; B – occlusal surface; right AMZ No. KP-45159/15: C – occlusal surface; D – lingual view; left M3 AMZ No. KP-45159/12: E – buccal view; F – occlusal surface.



**Таблица 2.** Промеры верхних зубов МЗ *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище и его окрестностей (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника. \* – в челюсти; t – талон/талонид; ~ стертые пластины; “–” – облом; \*\* – номер первой нестертой пластины, на которой измерялась высота.

**Table 2.** Upper teeth M3 measurements of *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solonoe Zaymische locality and its neighbourhood (Lower Volga Region, Astrakhan Province, terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan Museum-Reserve. \* – in mandible; t – talon/talonid; ~ obliterated plates; “–” – broken-down; \*\* – the number of the first plate where the height was measured.

МЗ	Формула зуба / Tooth formula	Длина коронки / Length of a crown	Ширина / Width	Высота / Height	Частота пластин / Lamellar frequency	Длина одной пластины / Length of single plate	Толщина эмали / Enamel thickness	Степень стертости / Wear stage	Индекс гипсодонтности / Hypsodonty index
АМЗ КП-45159/4 (АМЗ КР-45159/4)	t22t	255	85.0	–	8.29	12.6	1.9	4	–
АМЗ КП-45159/6 (АМЗ КР-45159/6)	t13–	–	88.0	202 <sup>12</sup>	7.2	13.7	1.7	3	2.3
АМЗ КП-45159/15 (АМЗ КР-45159/15)	t22t	>280	90.5	148 <sup>13</sup>	7.46	13.8	1.9	3–4	1.6
АМЗ КП-45159/8 (АМЗ КР-45159/8)	~20t	>274	95.0	180 <sup>11</sup>	7.54	13.5	1.9	5–6	–
АМЗ КП-45159/9 (АМЗ КР-45159/9)	t23t	272	98.0	177 <sup>14</sup>	7.87	13.0	1.8	3–4	1.8
АМЗ КП-45159/3 (АМЗ КР-45159/3)	~19t	>256	102.0	180 <sup>15</sup>	7.25	14.3	1.9	4	1.8
АМЗ КП-45159/12 (АМЗ КР-45159/12)	~21t	>244	95.5	125 <sup>17</sup>	8.3	11.55	1.8	4–5	–
АМЗ КП-45159/7 (АМЗ КР-45159/7)	t23t	310	91.0	185 <sup>12</sup>	7.9	13.4	1.8	4	2.03
АМЗ КП-32924/2674 (АМЗ КР-32924/2674)	t20t	295	99.0	–*	7.5	13.6	1.9	4	1.6
АМЗ КП-45159/16 (АМЗ КР-45159/16)	~22t	>255	77.0	168 <sup>12</sup>	8.4	12.3	1.8	4	2.2



**Таблица 3.** Промеры нижних зубов м3 *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище и его окрестностей (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника и Палеонтологического института РАН (ПИН). \* – в челюсти; t – талон/талонид; ~ стерые пластины; “–” – облом; \*\* – номер первой нестерой пластины, на которой измерялась высота.

**Table 3.** Lower teeth m3 measurements of *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solenoe Zaymische locality and its neighbourhood (Lower Volga, Astrakhan Province; terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan Museum-Reserve and Paleontological institute RAS (PIN). \* – in mandible; t – talon/talonid; ~ obliterated plates; “–” – broken-down; \*\* – the number of the first plate where the height was measured.

m3	Формула зуба / Tooth formula	Длина коронки / Length of a crown	Ширина / Width	Высота / Height **	Частота / пластин / Lamellar frequency	Длина одной пластины / Length of single plate	Толщина эмали / Enamel thickness	Степень стёртости / Wear stage	Индекс Нурсодонты index
AMЗ 6/№ (AMZ without no.)	~23t	>269	85.0	140 <sup>16</sup>	8.2	12.45	1.9	4	1.65
AMЗ КП-45947, dex (AMZ KP-45947, dex)	t26t	320	94.0	*	7.7	13.3	1.8	3	–
AMЗ КП-45947, sin (AMZ KP-45947, sin)	t24*	>320	87.8	*	7.9	12.4	1.8	3	–
AMЗ 6/№ (AMZ without no.)	t18–	>274	81.8	193.5 <sup>2</sup>	7.2	14.1	–	0	2.36
AMЗ 6/№ (AMZ without no.)	~18t	–	88.0	114.5 <sup>14</sup>	7.25	–	2.1	4	1.3
AMЗ КП-32924/2663 (AMZ KP-32924/2663)	~10t	–	83.0	–	7.4	14.1	2.1	5–6	–
AMЗ 6/№ (AMZ without no.)	t22t	316	83.0	131.5 <sup>14</sup>	6.96	14.6	1.8	3–4	1.6
AMЗ 6/№ (AMZ without no.)	t24–	>325	88.0	129.4 <sup>15</sup>	7.0	14.4	1.7	4	1.5
AMЗ КП-32924/2662 (AMZ KP-32924/2662)	~13–	>181	93.0	–	8.25	12.3	2.02	6	–
ПИН ПМ КП-5457 (PIN PM KP-5457)	~17t	>244	93.3	–	6.8	15.8	1.9	5	–

**Таблица 4.** Промеры верхних и нижних зубов МЗ/мЗ *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище и его окрестностей (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника.

**Table 4.** Upper and lower teeth МЗ/мЗ measurements of *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solenoe Zaymische locality and its neighbourhood (Lower Volga, Astrakhan Province, terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan Museum-Reserve.

Промеры / Measurements	МЗ				мЗ			
	n	min	М	max	n	min	М	max
Длина / Length (mm)	2	272	–	295	2	316	–	320
Ширина / Width (mm)	10	77	92.1	102	10	81.8	87.7	94
Высота / Height (mm)	9	125	168.9	202	5	114.5	141.8	193.5
Количество пластин без талонов / Number of plates (excluding talons)	6	20	22	24	5	22	24	26
Количество пластин с талонами / Number of plates (including talons)	5	22	24	25	5	24	26	28
Толщина эмали / Enamel thickness (mm)	10	1.68	1.84	1.94	7	1.68	1.92	2.1
Частота пластин / Lamellar frequency	10	7.2	7.77	8.4	10	6.8	7.5	8.25
Длина одной пластины / Length of single plate (mm)	10	11.6	13.2	14.3	8	12.3	13.9	15.8
Индекс гипсодонтности / Hypsodonty index (H/W×100), %	6	1.63	1.93	2.3	4	1.5	1.77	2.4

обладают меньшей частотой пластин, большей длиной одной пластины и более толстой эмалью в отличие от неотипа *M. primigenius primigenius* (Blumenbach, 1799) из местонахождений второй половины позднего плейстоцена с Таймырского полуострова (Аверьянов [Averianov] 1994). Такие же отличия наблюдаются и от типичных шерстистых мамонтов, например, из местонахождений Костыхтах, Берелёх (Mashchenko et al. 2006; Kirillova et al. 2012).

Характеристики изученных зубов из коллекции Астраханского музея-заповедника сходны с таковыми у *M. intermedius* из Западной и Восточной Европы, Западной Сибири (Beden and Guérin 1975; Labe and Guérin 2005; Байгушева [Baigusheva] 1980; Foronova 2014).

От характерных для среднего и начала позднего плейстоцена лесных слонов *Palaeoloxodon antiquus* Falconer et Cautley, 1847 рассматриваемая форма отличается большим числом пластин на зубах, большей их частотой, отсутствием явных срединных синусов на жевательной поверхности эмалевых пластин (Дуброво [Dubrovo] 1960; Palombo and Ferretti 2005; Baigusheva and Titov 2008).

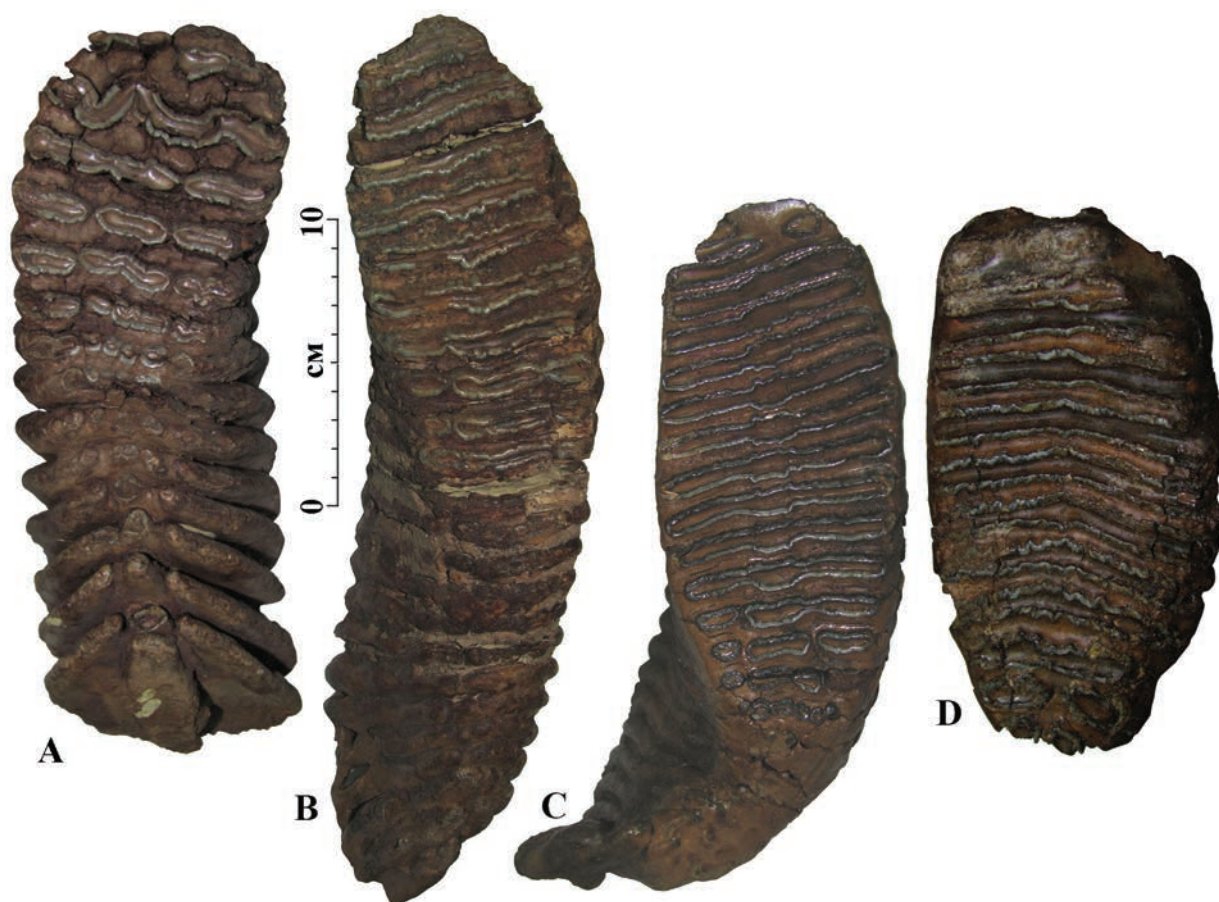
## ОБСУЖДЕНИЕ

После описания хазарского мамонта *M. trogontherii chosaricus* (Дуброво [Dubrovo] 1966) из неоплейстоценовых отложений Нижнего Поволжья (местонахождение Чёрный Яр) этот таксон стали считать типичным представителем хазарского фаунистического комплекса Восточной Европы (вторая половина среднего плейстоцена или средний неоплейстоцен). Ранее характерным хоботным данной ассоциации указывался *Elephas trogontherii* (Громов [Gromov] 1948). После этого находки слонов мамонтовой линии данного возрастного интервала обычно стали относить именно к хазарским слонам. По ряду зубных характеристик голотип *M. trogontherii chosaricus* близок к лектотипам *M. trogontherii* из Зюссенборна (Германия) и Тирасполя (Приднестровье), что дало повод некоторым исследователям усомниться в самостоятельности этого таксона (Foronova 2014). Однако *M. trogontherii chosaricus* имеет ряд особенностей, позволяющих отличить этот таксон от типичного *M. trogontherii*: существенно более складчатую

**Таблица 5.** Промеры верхних и нижних зубов dP4/dp4 – M1/m1 *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солоное Займище и его окрестностей (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника. \* – в челюсти; t – талон/талонид; - стертые пластины; “ – облом; \*\* – номер первой нестертой пластины, на которой измерялась высота.

**Table 5.** Upper and lower teeth dP4/dp4 – M1/m1 measurements of *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solonoe Zaymische locality and its neighbourhood (Lower Volga, Astrakhan Province; terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan Museum-Reserve. \* – in mandible; t – talon/talonid; - obliterated plates; “ – “ – broken-down; \*\* – the number of the first plate where the height was measured.

dP4/dp4 – M1/m1	Формула зуба / Tooth formula	Длина коронки / Length of a crown	Ширина / Width	Высота / Height**	Частота пластин / Lamellar frequency	Длина одной пластины / Length of single plate	Толщина эмали / Enamel thickness	Степень стёртости / Wear stage	Индекс гипсодонтии / Hypsodonty index
<b>M2</b>									
AM3 КП-45159/1 (AMZ KP-45159/1)	~19t	>197	89.5	153 <sup>13</sup>	9.9	10.1	1.9	4	1.7
AM3 КП-5187 (AMZ KP-5187)	~14t	>179	82.0	150 <sup>9</sup>	10.1	10.3		6	1.8
AM3 6/№ (AMZ without no.)	~15t	>183	78.0	–	8.9	11.3	1.2	5	–
<b>m2</b>									
AM3 6/№ (AMZ without no.)	t14–	>207	100.5	155 <sup>13</sup>	6.6	14.95	2.1	4-5	–
AM3 6/№ (AMZ without no.)	~12–	–	99.0	–	5.9	16.8	2.1	4-5	–
AM3 КП-45159/17 (AMZ KP-45159/17)	~16t	295	92.5	141 <sup>12</sup>	6.1	16.5	1.9	4	1.5
AM3 КП-45159/5 (AMZ KP-45159/5)	~16–	>262	91.0	126 <sup>14</sup>	6.9	14.7	1.7	4	1.4
AM3 КП-2181 (AMZ KP-2181)	~18t	>273,5	96.5	161 <sup>15</sup>	6.5	15.8	2.03	2	1.7
<b>m1</b>									
AM3 КП-45423 (AMZ KP-45423)	t12–	–*	66.4	128 <sup>9</sup>	9	11.6	1.7	5	–
AM3 КП-35312/5369 (AMZ KP-35312/5369)	t15t	181	68.4	–	10.1	9.6	1.7	4	–
AM3 6/№ (AMZ without no.)	t12–	–	77.5	145 <sup>11</sup>	8.2	13.4	1.7	4	1.9
<b>DP4</b>									
AM3 КП-32924/2664 (AMZ KP-32924/2664)	t10t	107	60.0	–	9.2	10.5	1.3	5	–
<b>dp4</b>									
AM3 КП-44378/17A (AMZ KP-44378/17A)	t13t	149	61.0	87.5 <sup>13</sup>	8.25	12.2	1.66	5	–
AM3 КП-45423 (AMZ KP-45423)	-6t	>77	65.0	–	10.2	9.7	1.1	5	–
AM3 КП-45423, dex (AMZ KP-45423, dex)	-6t	>85	68.0	–	10.2	10	1.66	6	–



**Рис. 3.** Нижние зубы m3 *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище и его окрестностей (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника. А – неполный правый m3, жевательная поверхность, вторая степень стертости; В – левый m3 АМЗ б/№, жевательная поверхность, третья степень стертости; С – левый m3 АМЗ б/№ жевательная поверхность, третья–четвертая степень стертости; D – правый m3 АМЗ № КП-32924/2663, шестая степень стертости.

**Fig. 3.** Lower teeth m3 of mammoth *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solenoe Zaymische locality and its neighbourhood (Lower Volga Region, Astrakhan Province; terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan Museum-Reserve. A – incomplete right m3 AMZ without no., occlusal surface, second wearing stage; B – left m3 AMZ no., occlusal surface, third wearing stage; C – left m3 AMZ without no., occlusal surface, third-fourth wearing stage; D – right m3 AMZ no. KP-32924/2663, sixth wearing stage.

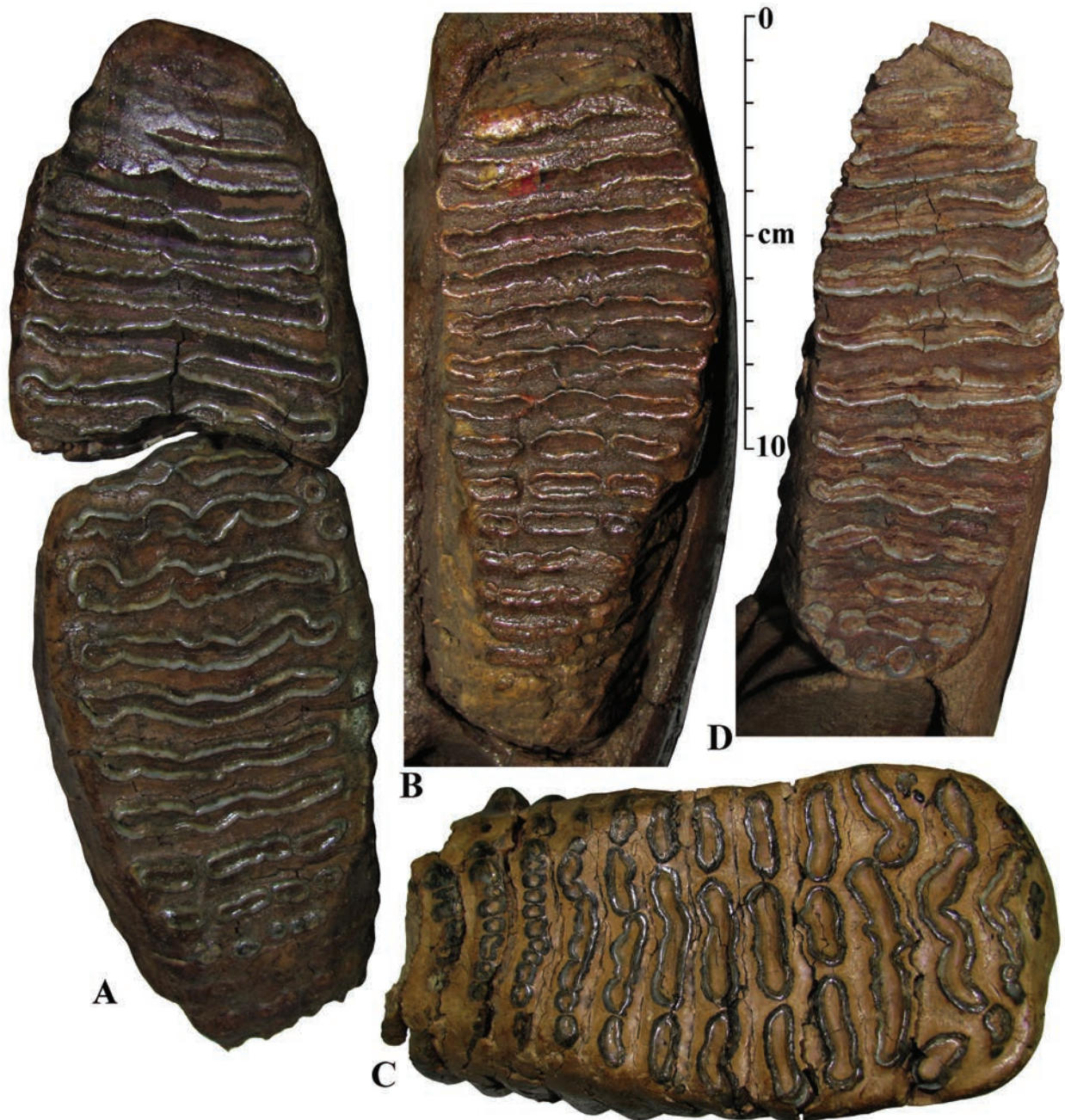
эмаль, в среднем большее количество эмалевых пластин, входящих в состав коронки, большую частоту пластин и несколько меньшую толщину эмали, а также заметно меньший размер костей скелета (Дуброво [Dubrovo] 1966; Titov and Golovachev 2017).

После того, как был определён неотип *M. primigenius primigenius* (Гарутт [Garutt] 1989; Garutt et al. 1990) и в научный обиход был возвращён вид *M. intermedius* (Beden and Guérin 1975; Labe and Guérin 2005; Foronova 2014), появилась возможность выявлять разнообразие мамонтов второй

половины среднего и позднего плейстоцена, а также проводить более детальную корреляцию эволюционных изменений у слонов мамонтовой линии с климатическими колебаниями.

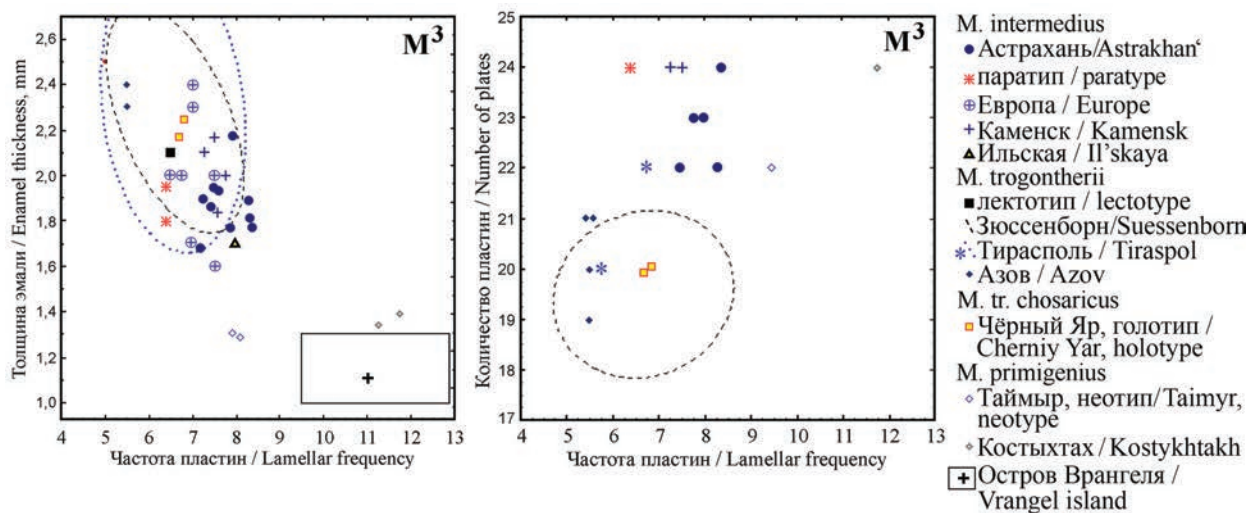
Анализ представительной коллекции зубов слонов из местонахождений хазарского комплекса (в том числе и из типового местонахождения) из фондов Астраханского музея-заповедника позволил выявить наличие в ней нескольких морфотипов, отличающихся от палеолоксодонтных слонов и сходных с неоплейстоценовыми представителями мамон-





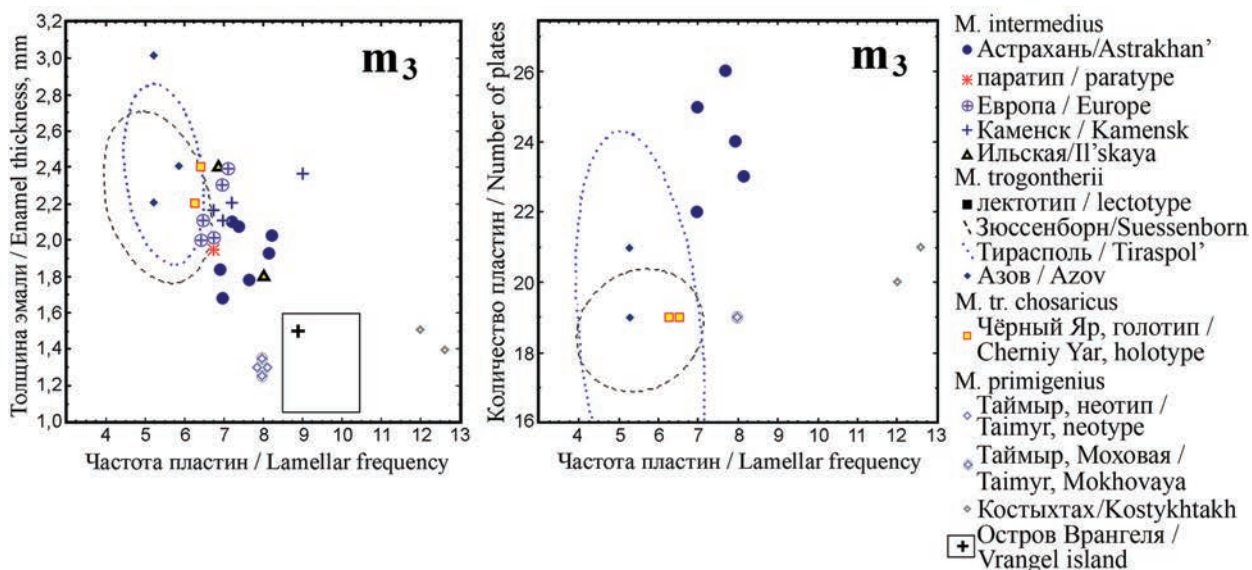
**Рис. 4.** Нижние зубы *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Соленое Займище и его окрестностей (Нижняя Волга, Астраханская область; терминальный средний плейстоцен – начало позднего плейстоцена), коллекция Астраханского музея-заповедника. А – правые dp4 и m1 (AMZ № КП-45423), жевательная поверхность; В – левый m1 (AMZ № КП-35312/5369), жевательная поверхность; С – левый m1 б/№, жевательная поверхность; D – левый dp4 44378/17A, жевательная поверхность.

**Fig. 4.** Lower teeth of *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solenoe Zaymische locality and its neighbourhood (Lower Volga Region, Astrakhan Province; terminal Middle Pleistocene – early Late Pleistocene), collection of Astrakhan Museum-Reserve. A – right dp4 and m1 (AMZ no. KP-45423), occlusal surface; B – left m1 (AMZ no. KP-35312/5369), occlusal surface; C – left m1 AMZ no., occlusal surface; D – left dp4 AMZ no. KP-44378/17A, occlusal surface.



**Рис. 5.** Соотношение некоторых параметров верхних зубов М3 *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище и его окрестностей, а также ряда евразийских представителей р. *Mammuthus*.

**Fig. 5.** The ratio of some upper teeth M3 parameters of *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solenoe Zaymische locality and its neighbourhood with the same of several Eurasian representatives of genus *Mammuthus*.



**Рис. 6.** Соотношение некоторых параметров нижних зубов m3 *Mammuthus intermedius* из местонахождения Чёрный Яр / Солёное Займище и его окрестностей, а также ряда евразийских представителей р. *Mammuthus*.

**Fig. 6.** The ratio of some lower teeth m3 parameters of *Mammuthus intermedius* from Cherniy Yar / Solenoe Zaymische locality and its neighbourhood with the same of several Eurasian representatives of genus *Mammuthus*.



товой линии, причём основная масса изученных экспонатов хорошо отличается от голотипа *M. trogontherii chosaricus* большим количеством пластин, большей частотой пластин, меньшей длиной пластин и очень слабой пloyчатостью эмали (Titov and Golovachev 2017). Это дало нам возможность констатировать присутствие в выборке ещё одной формы слонов. Сходство параметров зубов из Нижнего Поволжья с типовыми экземплярами *M. intermedius* из близких по возрасту местонахождений Западной Европы, а также с находками этого вида из Западной Сибири, позволяет говорить о том, что данный таксон был характерен и для территории Северного Прикаспия. По всей видимости этот таксон слона являлся довольно распространённым в Евразии, только не везде его определяют, путая с поздне-среднеплейстовыми и ранне-позднеплейстоценовыми представителями рода *Mammuthus*.

В ходе ревизии возраста сингильских глин и верхнехазарских песков, вскрывающихся в многочисленных разрезах на Нижней Волге, а также фауны, происходящей из этих отложений, было показано, что период формирования этих слоёв можно ограничить концом среднего плейстоцена и началом позднего плейстоцена и коррелировать с зонами MIS 7–5 морской изотопной шкалы (Застрожных и др. [Zastrozhnov et al.] 2018).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате изучения коллекции зубов неоплейстоценовых слонов из Чёрного Яра и других местонахождений Нижнего Поволжья из фондов Астраханского музея-заповедника было показано, что большая часть экспонатов принадлежит *M. intermedius*. Зубные характеристики позволяют считать этот таксон слона промежуточным между поздними трогонтериевыми слонами *M. trogontherii* среднего плейстоцена и типичными шерстистыми мамонтами *M. primigenius*, характерными для послемиланских (пост-эмских) сообществ Северной Евразии. Находки, сделанные *in situ*, а также стратиграфические характеристики береговых обрывов позволяют сделать вывод о том, что изученный материал происходит из верхнехазарских аллювиальных песков и верхов сингильских глин. Фауна из этих

вмещающих слоёв считается единой и составляет хазарский фаунистический комплекс. Местонахождение Чёрный Яр, откуда известно наибольшее количество находок остатков слонов, является типовым для данного териокомплекса. Время существования фаунистической ассоциации, происходящей из сингильских и верхнехазарских отложений, коррелируется со стадиями MIS 7–5 (Застрожных и др., неопубл.). *M. intermedius*, судя по всему, был наиболее массовым видом слонов этого периода, занимавшим степной биотоп. Менее многочисленные *M. trogontherii chosaricus* и *P. antiquus*, вероятно, были обитателями более залесённых ландшафтов.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-17-10170.

## ЛИТЕРАТУРА

- Averianov A.O. 1994. Kutomanov mammoth. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*, 256: 111–135. [In Russian].
- Averianov A.O., Baryshnikov G.F., Garutt V.E., Garutt N.V. and Fomicheva N.L. 1992. The Volga fauna of Pleistocene mammals in the Geological and Mineralogical Museum of Kazan University. Kazan University Publishers, Kazan, 164 p. [In Russian].
- Baygusheva V.S. 1980. Mammoth *Mammuthus primigenius* from left bank of Severskiy Donets River. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*, 93: 75–80. [In Russian].
- Baygusheva V.S. 1999. Some paleontological finds from the collection of the Don Cossack Museum. *Krayevedcheskiye zapiski*, 4: 94–115. [In Russian].
- Baygusheva V.S. and Titov V.V. 2008. *Palaeoloxodon elephant* from the Sea of Azov Region (Russia). Abstracts of 6th meeting of the European association of vertebrate palaeontologists (30 June–5 July, Spišská Nová Ves, Slovak Republic). Museum of Spišská Nová Ves, Spišská Nová Ves: 12–14.
- Beden M. and Guérin C. 1975. Les Proboscidiens du gisement pléistocène moyen des Abîmes de La Fage à Noailles (Corrèze). *Nouvelles Archives du Museum d'Histoire Naturelle*, Lyon, 13: 69–87.
- Dietrich W.O. 1912. *Elephas primigenius fraasi*, eine schwäbische Mammutraase. *Mitteilungen aus dem Königlichen Naturalien-Kabinett zu Stuttgart*, 77: 1–64.
- Dubrov I.A. 1960. Ancient elephants of the USSR. *Trudy Paleontologicheskogo instituta AN SSSR*, 85(1): 1–78. [in Russian].

- Dubrovo I.A. 1966.** Systematical position of the elephant of Khosar faunistic complex. *Byulleten' komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda*, **32**: 63–74. [in Russian].
- Foronova I.V. 2007.** Thin-enamel dental specialization in mammoth evolution: An example of direction selection. *Quaternary International*, **169–170**: 95–104.
- Foronova I.V. 2014.** *Mammuthus intermedius* (Proboscidea, Elephantidae) from the late Middle Pleistocene of the southern Western and Central Siberia, Russia: the problem of intermediate elements in the mammoth lineage. *Russian Journal of Theriology*, **13**(2): 71–82.
- Foronova I.V. 2001.** Quaternary mammals of the South-East of Western Siberia (Kuznetsk Basin): phylogeny, biostratigraphy, and palaeoecology. Publishing House of Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, GEO, Novosibirsk, 243 p. [in Russian].
- Foronova I.V. and Zudin A.N. 1999.** The structure of the lineage *Archidiskodon–Mammuthus* in Eurasia and peculiarities of its evolution. *Deinsea*, **6**: 103–118.
- Garutt V.E. 1971.** To the history of identifying of the intermediate links in the *Archidiskodon–Mammuthus* elephants phylogenetic line. Materials of Symposium. Chronology of the glacial age (March 1971, Leningrad). Geography Society of the USSR, Leningrad: 78–88.
- Garutt V.E. 1977.** Dental system of elephants in individual and phylogenetic development. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*, **72**: 58–67. [In Russian].
- Garutt V.E. 1986.** The origin of elephants Elephantidae and ways of their phylogeny. *Trudy Zoologicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR*, **149**: 15–32. [In Russian].
- Garutt V.E. 1989.** About the necessity of mammoth *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) neotype separation. *Doklady Akademii nauk SSSR*, **307**(5): 1232–1234. [In Russian].
- Garutt V.E. and Foronova I.V. 1976.** The study of teeth of extinct elephants: methodical recommendations. Institute of geology and geophysics SB AN SSSR, Novosibirsk, 36 p. [In Russian].
- Garutt V.E., Gentry A. and Lister A.M. 1990.** *Mammuthus* Brookes, 1828 (Mammalia, Proboscidea): proposed conservation, and *Elephas primigenius* Blumenbach, 1799 (currently *Mammuthus primigenius*): proposed designation as the type species of *Mammuthus*, and designation of a neotype. *Bulletin of Zoological Nomenclature*, **47**(1): 38–44.
- Garutt V.E., Averianov A.O. and Vartanyan S.L. 1993.** On the systematic position of the Holocene population of mammoths *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) from Wrangel Island (Northeast Siberia). *Doklady Akademii nauk SSSR*, **332**(6): 799–801. [In Russian].
- Gromov V.I. 1935.** Stratigraphic significance of Quaternary mammals of the Volga region. *Trudy komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda*, **4**(2): 309–324. [In Russian].
- Gromov V.I. 1948.** Paleontological and archaeological substantiation of the stratigraphy of continental deposits of the Quaternary period in the territory of the USSR (mammals, Paleolith). *Trudy instituta geologicheskikh nauk AN SSSR, Geologicheskaya Seriya*, **64**(17): 1–520. [In Russian].
- Gromov V.I., Alekseev M.N., Vangenheim E.A., Kind N.V., Nikiforova K.V. and Ravsky E.I. 1965.** Scheme of correlation of anthropogenic deposits of Northern Eurasia. Materials for the VII Congress of INQUA in the USA: Correlation of anthropogenic deposits of Northern Eurasia. Nauka, Moscow: 5–33. [In Russian].
- Jourdan C. 1861.** Des terrains sidérolitiques. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, **53**: 1009–1014.
- Kirillova I.V., Shidlovskiy F.K. and Titov V.V. 2012.** Kastykhtakh mammoth from Taimyr (Russia). *Quaternary International*, **276–277**: 269–277.
- Labe B. and Guérin C. 2005.** Réhabilitation de *Mammuthus intermedius* (Jourdan, 1861), un mammoth (Mammalia, Elephantidae) du Pléistocène moyen récent d'Europe. *Comptes Rendus Palevol*, **4**: 235–242.
- Lister A. 1996.** Evolution and taxonomy of Eurasian mammoths. In: J. Shoshani and P. Tassy (Eds). The Proboscidea. Oxford University Press, Oxford, New York, Tokyo: 203–213.
- Lister A.M. and Sher A.V. 2001.** The origin and evolution of the woolly mammoth. *Science*, **294**: 1094–1097.
- Lister A.M., Sher A.V., van Essen H. and Wei G. 2005.** The pattern and process of mammoth evolution in Eurasia. *Quaternary International*, **126–128**: 49–64.
- Lortet L. and Chantre E. 1872.** Études paléontologiques dans le Bassin du Rhône: période quaternaire. *Archives du Museum d'Histoire Naturelle*, Lyon, **1**: 59–130.
- Maglio V.J. 1970.** Early Elephantidae of Africa and tentative correlation of African plio-pleistocene deposits. *Nature*, **225**(5230): 328–332.
- Maglio V.J. 1973.** Origin and evolution of the Elephantidae. *Transactions of the American Philosophical Society, New Series*, **63**(3): 1–149.
- Mashchenko E.N., Gablina S.S., Tesakov A.S. and Simakova A.N. 2006.** The Sevsk woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) site in Russia: Taphonomic, biological and behavioral interpretations. *Quaternary International*, **142–143**: 147–165.
- Obada T. 2014.** Evidence of contact between *Mammuthus intermedius* (Jourdan, 1861) and ancient humans from Duruitoarea Veche, Republic of Moldova: preliminary data. Abstract book of the VI International conference on mammoths and their relatives. Scientific Annals, School of Geology, Aristotle University, Special Vol. 102. Thessaloniki: 145–146.
- Palombo M.R. and Ferretti M.P. 2005.** Elephant fossil record from Italy: knowledge, problems, and perspectives. *Quaternary International*, **126–128**: 107–136.



- Pavlowa M. 1910.** Les elephants fossiles de la Russie. *Nouveaux mémoires de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, **17**: 1–56.
- Titov V. and Golovachev M. 2014.** Data on elephants from Middle – Upper Pleistocene sediments of Astrakhan Volga area (Astrakhan Region, Russia). Abstract book of the VI International conference on mammoths and their relatives. Scientific Annals, School of Geology, Aristotle University, Special Vol. 102. Thessaloniki: 200.
- Titov V. and Golovachev M. 2017.** The skeleton of mammoth *Mammuthus trogontherii* cf. *chosaricus* Dubrovo, 1966 from terminal Middle Pleistocene of the Lower Volga region (Russia). *Russian Journal of Theriology*, **16**(1): 15–29.
- Zastrozhnov A.S., Danukalova G.A., Golovachev M.V., Titov V.V., Tesakov A.S., Simakova A.N., Osipova E.M., Trofimova S.V. and Zinoviev E.V. 2018.** Singhil deposits in the Quarternary scheme of the Lower Volga region: new data. *Stratigraphy. Geological correlation*. (in press) [In Russian].

Представлена 1 марта 2018; принята 28 августа 2018.