

УДК 569.614

## Новая находка массового захоронения шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*) в низовьях реки Яна

В.В. Плотников, Г.Г. Боескоров, А.В. Протопопов, И.И. Колодезников

Описаны костные остатки животных вида *Mammuthus primigenius* Blum. с местонахождения Мус Хая Усть-Янского улуса РС(Я). Приводится морфологическое описание костей краниального и посткраниального скелета, сравнение размерных показателей последних с аналогичными находками из других местонахождений. Обсуждаются общий возрастной и количественный показатель исследуемого остеологического материала и возможные причины гибели и скопления остатков животных мамонтовой фауны на местонахождении Мус Хая.

Ключевые слова: шерстистый мамонт, морфология, эпифиз, диафиз, позвонки, симфизный отросток, возрастной состав.

The fossil remains of animals of species *Mammuthus primigenius* Blum. from the Moose Khaya place of Ust-Yansky ulus of The Republic of Sakha (Yakutia) are described. A morphological description of the bones of the cranial and post-cranial skeleton, a comparison of dimensional performance of them with similar finds from other locations are presented. We discuss the overall age and amount indicators of the osteological material, and possible causes of the animals death and accumulation of their remains on the location Moose Khaya.

Key words: woolly mammoth, morphology, epiphysis, diaphysis, vertebrae, symphyoidal outgrowth, age structure.

Исследуемое местонахождение расположено на левом берегу р. Яна ниже по течению (500–600 м) от обнажения Мус Хая (называемого местными жителями «Сопливая гора») в устье безымянной речки (рис. 1) (70°43' с.ш. 135°24' в.д.). Здесь нами были обнаружены костные остатки нескольких разновозрастных особей *Mammuthus primigenius*.

В 2001 г. ниже по течению от исследуемого местонахождения было открыто известное поселение верхнепалеолитического человека – Янская стоянка [1]. На этой стоянке были обнаружены изделия из костей и «кухонные» остатки млекопитающих мамонтовой фауны: *Canis lupus*, *Alopex lagopus*, *Ursus arctos*, *Gulo gulo*, *Panthera spelaea*, *M. primigenius*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus* sp., *Rangifer tarandus*, *Bison priscus* и *Ovibos pallantus*.

В 2008 г. здесь работала группа ученых из Геологического института РАН, Института исследования Арктики и Антарктики и Института

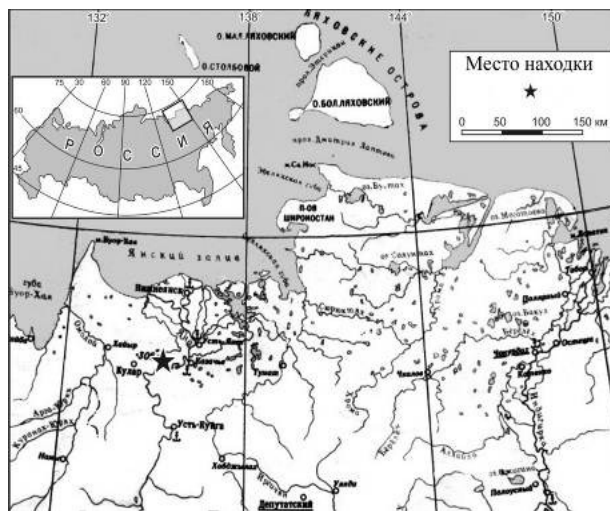


Рис. 1. Карта местонахождения обнажения Мус Хая (Сопливая гора)

материальной исторической культуры РАН. Ими было собрано 1032 единицы костного материала *M. primigenius*, которые принадлежали примерно 26 особям. Кроме того, на местонахождении было найдено небольшое количество остатков других представителей мамонтовой фауны: *B. priscus*, *E. lenensis*, *C. antiquitatis*, *R. tarandus*, *U. arctos* [2].

Исследованный нами новый костный материал принадлежит *M. primigenius*. Остатки ископаемых животных располагались хаотично, т.к., по-видимому, кости претерпевали неоднократ-

ПЛОТНИКОВ Валерий Валерьевич – с.н.с. отдела изучения мамонтовой фауны АН РС(Я), [mammuthus@mail.ru](mailto:mammuthus@mail.ru); БОЕСКОРОВ Геннадий Гаврилович – д.г.-м.н., в.н.с. ИГАБМ СО РАН, [g.boeskorov@mail.ru](mailto:g.boeskorov@mail.ru); ПРОТОПОПОВ Альберт Васильевич – к.б.н., в.н.с. отдела изучения мамонтовой фауны АН РС (Я), [a.protopopov@mail.ru](mailto:a.protopopov@mail.ru); КОЛОДЕЗНИКОВ Игорь Иннокентьевич – д.г.-м.н., президент АН РС (Я), [anrsya@mail.ru](mailto:anrsya@mail.ru).

ное переотложение. По нашим подсчетам костные остатки принадлежали 24 особям разного индивидуального возраста.

### Методика и материал

Для измерения посткраниального скелета мамонта использована методика В.Е. Гарутта [3,4], В.Е. Гарутта и И.В. Фофановой [5] и Е.Н. Машенко [6]. Индивидуальный возраст определялся по состоянию швов дистальных и проксимальных эпифизов и длинных костей конечностей [7, 8].

Для шерстистого мамонта соотношение стадии прорезывания зубов первой–третьей смен (DP2–DP4) и индивидуального возраста установлено И.Е. Кузьминой и Е.Н. Машенко [9] и уточнено Е.Н. Машенко [6].

При определении индивидуального возраста *M. primigenius* по костям посткраниального скелета основными критериями являются степень формирования компактного слоя на концах диафиза, стадия формирования центров окостенения эпифизов и размеры длинных костей конечностей (длина и поперечные диаметры проксимального и дистального концов диафиза) [6, 7]. Промеры зубов выполнялись по методике В.Е. Гарутта [5, 10].

На местонахождении собрано и исследовано 52 единицы костного материала: нижние челюсти мамонта СГ-1–СГ-5; зубы мамонта СГ-6, СГ-7; первые шейные позвонки мамонта СГ-8–СГ-11; лопатки мамонта СГ-12–СГ-19; плечевые кости мамонта СГ-20–СГ-29; тазовые кости мамонта СГ-30–СГ-42; бедренные кости мамонта

СГ-43–СГ-52 (рис. 2). Значение полевых номеров: СГ – Сопливая гора (Мус Хая). Значения зубов: dp3 – предкоренной зуб второй генерации; dp4 – предкоренной зуб третьей генерации; m1 – первый коренной зуб; m2 – второй коренной зуб; m3 – третий коренной зуб.

### Описание

Остатки мамонтов принадлежат особям разного индивидуального возраста. Об этом свидетельствуют размеры костей конечностей, степень срастания проксимальных и дистальных эпифизов к диафизу, а также срастание краниальных, каудальных эпифизов и апофизов позвонков. Кроме того, на местонахождении были обнаружены несколько нижних челюстей мамонтов с генерацией зубов dp3–dp4, dp4–m1, m2–m3 и m3. Нужно также отметить челюсть очень пожилой особи СГ-1 (рис. 3.1), у которой на челюсти сохранился почти полностью стертый правый коренной зуб (m3/dex), количество пластин 4 шт., толщина эмали 2,1 мм (по направлению к корням она увеличивается). Левый зуб, видимо, выпал при жизни. Такой вывод сделан, исходя из того, что альвеола не имеет видимых механических повреждений, которые обычно наблюдаются у экземпляров с посмертным выпадением зубов. Остаток правого коренного зуба расположен посередине альвеолы, а пространство между краями альвеолы и корнем зуба затянато костной тканью. Аналогичная находка была сделана на Севском местонахождении (Брянская область), где индивидуальный возраст особи был определен как более 60 лет



Рис. 2. Остеологический материал, собранный на исследуемом местонахождении

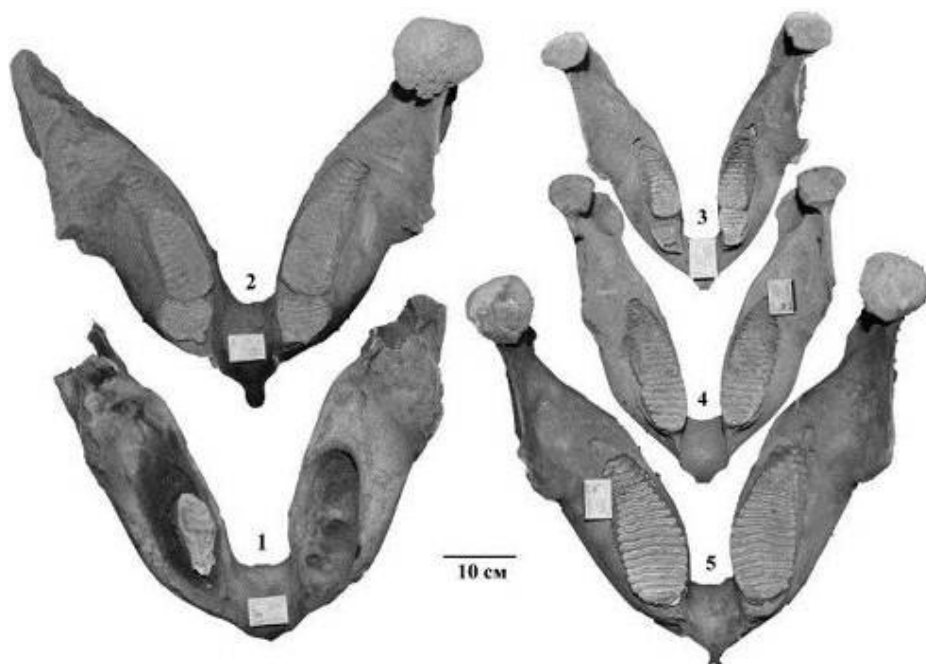


Рис. 3. Выборка нижних челюстей (mandibulae) мамонтов, обнаруженных на местонахождении Мус Хая: 1 – СГ-1; 2 – СГ-2; 3 – СГ-3; 4 – СГ-4; 5 – СГ-5

[6, 11]. Таким образом индивидуальный возраст экз. СГ-1, видимо, составляет около 60–70 лет, что характеризует глубокую старость для слонов. На нижней челюсти экз. СГ-2 сохранились зубы генерации m2 и m3 на обеих ветвях. Зубы m3 находятся на стадии прорезания, стиранием затронуты 13 пластин на правом и 14 на левом (рис. 3.2). На обоих m3 в видимой части имеются по 20 пластин, остальные пластины еще не прорезались. Зуб генерации m2 почти полностью стерт. На правом зубе сохранились пять пластин, а на левом – шесть. Мезиальная часть коронки стерта до основания (поверхность гладкая). Частота пластин на 10 см – 10. Индивидуальный возраст этой особи составляет около 35–40 лет. На экз. СГ-3 сохранились зубы второй и третьей генераций (dp3–dp4) (рис. 3.3). Зубы dp4 находятся на стадии прорезания. На левом dp4 имеются 14 пластин, на правом 13. Стиранием затронуты 8 пластин на левом и 9 пластин на правом. Зубы генерации dp3 находятся на

стадии полного стирания, правый зуб выпал. На зубе сохранились четыре пластины. Мезиальная часть зуба полностью стерта и на нем образована гладкая поверхность. Индивидуальный возраст этой особи составляет около 2,5–3,5 лет. На экз. СГ-4 (рис. 3.4) сохранились зубы третьей и четвертой генераций (dp4–M1). На зубах третьей генерации (dp4) сохранились по 6–7 пластин. Зубы четвертой генерации (M1) находятся на стадии прорезания. На обоих M1 имеются по 14 пластин, из них стиранием затронуты 8 пластин на левом зубе и 8 на правом. Индивидуальный возраст этой особи от 14 до 17 лет.

Экз. СГ-5 имеет превосходную сохранность (рис. 3.5). На челюсти сохранились зубы шестой, последней генерации – m3. Частота пластин на 10 см – 9. На обоих зубах по 20 пластин, остальные пластины скрыты в челюсти. Стиранием затронуты 17 пластин на обоих зубах. Индивидуальный возраст от 35 до 45 лет.

Первый шейный позвонок мамонта СГ-8 темно-коричневого цвета, местами имеются участки желтоватого цвета, апофизы облитерированы. Экз. СГ-9 первый шейный позвонок коричневого цвета, хорошей сохранности, апофизы облитерированы. Первый шейный позвонок СГ-10 темно-коричневого цвета, области реберно-поперечных отростков обломаны. Экз. СГ-11 коричневого, желтоватого цвета. Правый апофиз позвонка отсутствует в связи с тем, что был не приросший. Промеры позвонков представлены в табл. 1. Сравнение исследуемых экземпляров с таковыми из других местонахождений показы-

Таблица 1

Промеры первых шейных позвонков (*atlant*)

Промеры, мм	СГ-8	СГ-9	СГ-10	СГ-11	р. Моховая; ЗИН 31736 40–50 лет [12]	Гыданский п-ов, р. Юрибей; ПИН 3941 12–14 лет [12]	Таймырский п-ов; ЗИН 45–50 лет [13]
Ширина позвонка в области реберно-поперечных отростков	340	320	-	-	386	275	368
Расстояние между краями верхней и нижней дуг	170	168	55	-	190	171	242
Длина гребня верхней дуги	56	67	40	67	76	-	-

Промеры лопаточных костей (*scapula*)

Промеры, см	Обр. с Мус Хая	Юрибейский мамонт, Гыданский п-ов; ПИН 3941 12–14 лет [13]	р. Березовка; ЗИН 5316 40–50 лет [13]
Длина сочленовой впадины	13,0–19,6	15,3	19,1
Ширина сочленовой впадины	10,9–7,0	8,8	10,2

Промеры плечевой кости (*humerus*)

Промеры, см	СГ-19	СГ-20	СГ-21	ПИН 4353–630 6–7 лет [6]	ЗИН 31736 40–50 лет [12]
Общая длина	73,0	72,0	73,5	56,0	97,4
Дистальный конец: переднезадний/поперечный	23,0/18,0	23,0/27,0	26,5/19,0	-/18,0	-/27,5
Проксимальный конец: переднезадний/поперечный	25,5/х	-	-	-/14,0	-/-
Медиальная часть диафиза: переднезадний/поперечный	11,0/9,0	11,0/12,0	11,5/11,5	-/-	/11,6

вает, что индивидуальный возраст этих особей может составлять не менее 18–19 и не более 27–30 лет.

Лопатки мамонтов (СГ-12–СГ-19) представлены фрагментарно. Приблизительный индивидуальный возраст этих мамонтов варьирует от 12–14 до 40 лет (табл. 2).

На местонахождении было обнаружено 10 плечевых костей различной степени сохранности. Из общей выборки экземпляры СГ-20, СГ-21 и СГ-23 с приросшими дистальными эпифизами. У экз. СГ-22 и СГ-29 дистальные и проксимальные эпифизы полностью сросшиеся. Результаты сравнения размеров плечевых костей с другими аналогичными находками представлены в табл. 3, где индивидуальный возраст исследуемых экземпляров от 6–7 до 40–50 лет.

На местонахождении найдено 13 экземпляров тазовых костей, которые имели сильные повреждения абиотического характера. Из общей выборки по размерным показателям 5 экземпляров принадлежат молодым особям. Некоторые кости были покрыты пятнами вивианита, который обычно отлагается на костях в низинных торфяных болотах.

Нами исследованы 10 бедренных костей шерстистого мамонта. Из общей выборки дистальные эпифизы сохранились у экз. СГ-49 и СГ-50. У остальных экземпляров проксимальные и дистальные эпифизы несросшиеся.

## Обсуждение

Расчет количества особей проводился по соотношению и количеству левых и правых костей конечностей, а также наличию таких костей краниального и посткраниального скелета, как нижние челюсти и тазовые кости. Результаты исследований показали, что костные остатки принадлежат по крайней мере 24 особям мамонтов разного индивидуального возраста.

Из общей выборки для определения возрастного состава находок были использованы 5

нижних челюстей с сохранившимися зубами, а также 2 изолированных зуба (СГ-6, СГ-7). Кроме того, в этих же целях были использованы 10 плечевых и 10 бедренных костей.

По возрастным показателям костей конечностей (характер срастания эпифизов к диафизу и общие размеры) и зубов было выявлено 4 возрастные группы: I – от 1–2 до 13 лет; II – от 13 до 35 лет; III – от 40 до 50–60 лет; IV – от 60 до 70 лет.

В группу I попадают кости конечностей с несросшимися дистальными и проксимальными эпифизами: плечевые – СГ-24–СГ-28; бедренные – СГ-43–48, СГ-51–СГ-52, а так же нижние челюсти – СГ-3, СГ-4.

В группу II включены кости конечностей с неприсосшими проксимальными концами, но с присосшими дистальными эпифизами: плечевые – СГ-20–СГ-23, СГ-29; бедренные – СГ-49, СГ-50. Сюда же включены два изолированных зуба – СГ-6, СГ-7 и нижняя челюсть – СГ-2.

В возрастную группу III включена нижняя челюсть – СГ-5, в группу IV – нижняя челюсть СГ-1.

Таким образом, количество мамонтов, входящих в возрастную группу I, составляет 12 особей – 50%, группа II включает 10 особей – 41,6% и группы III – 4,1% и IV – 4,1% по одной. Результаты показали, что исследуемый остеологический материал принадлежал 24 разновозрастным особям мамонтов от 2 до 70 лет (рис. 4).

Одним из признаков, определяющих половую принадлежность мамонта, является симфизный отросток на нижней челюсти. Симфизный отросток у самцов мамонтов крупнее и массивнее, чем у самок [14]. Экз. СГ-2 с крупным симфизным отростком мог принадлежать самцу. Экземпляры СГ-1, СГ-4, СГ-5, у которых менее выражен симфизный отросток, принадлежат самкам. Экз. СГ-3 еще не достиг возраста проявления полового диморфизма (10–18 лет) [7]. Кроме того, признаком, определяющим половую при-

## НОВАЯ НАХОДКА МАССОВОГО ЗАХОРОНЕНИЯ ШЕРСТИСТОГО МАМОНТА

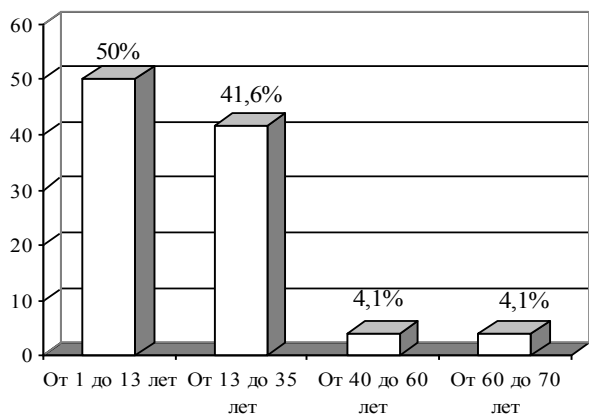


Рис.4. Процентное соотношение возрастных групп

надлежность, служат размеры и степень срастания эпифизов костей конечностей. К таковым относятся экз. СГ-22, СГ-29, которые при относительно небольших размерах имеют приросшие эпифизы. По-видимому, эти кости относятся к самкам, у которых срастание эпифизов с диафизом происходит раньше, чем у самцов [15].

Определителем видовой принадлежности у хоботных является последний коренной зуб –  $m3$ . Для *M. primigenius* характерна частота пластин в среднем 8,5–10 на 10 см [16, 17]. Частота пластин определяет характер питания, т.е. питалось ли животное жесткой травой и ветками или мягкими сочными листьями и травой. Судя по частоте пластин, исследованные нами особи *M. primigenius* питались достаточно жестким кормом. По данным А.И. Томской [18], мамонты второй половины позднего плейстоцена питались травой, ветками, листьями кустарничков и кустарников, хвоей лиственницы, мхами. Но при этом первостепенное значение в их рационе имели злаковые, осоковые и разнотравье. Частота пластин на коренных зубах ( $m3$ ) *M. primigenius* была определена нами у экз. СГ-2 и СГ-5, остальные нижние челюсти имеют более ранние генерации зубов, не подходящие для подобных сравнений.

### Выводы

По данным А.Е. Базиляна с соавторами [2], на местонахождении Мус Хая были обнаружены остатки 26 особей мамонтов (возрастные группы не определены). Нами изучены остатки 24 особей мамонтов разного биологического возраста. Таким образом, общее количество найденных к настоящему времени на местонахождении Мус Хая особей не менее 50. Данное количество близко к таковому Севского (33 особи) и Луговского (31 особь) захоронений (Мащенко, 1992,

2006), но в процентном соотношении возрастных групп имеются различия. На местонахождении Мус Хая половозрелых особей меньше, чем на обоих вышеупомянутых захоронениях. Хотя, если бы было известно процентное соотношение возрастных групп мамонтов, найденных здесь ранее, число половозрелых особей могло бы быть иным. Вероятно, исследуемое местонахождение мамонтов, в отличие от семейной группы из Севска, могло быть сформировано из животных, погибших в разное время, например, как на Берелехском «кладбище» мамонтов, где аккумуляция остатков ископаемых животных происходила в течение нескольких сотен лет [19].

Большое скопление остатков животных мамонтовой фауны образуется в течение длительного времени. Примером для данной интерпретации является вышеупомянутое Берелехское «кладбище» мамонтов. Здесь было обнаружено около 10 тыс. костей, принадлежащих 150 особям взрослых самок, детенышей и молодых мамонтов. Н.К. Верещагин [19], Г.Г. Боевский и Е.Н. Мащенко [20] объясняют это обстоятельство особенностями поведения и среды обитания животных. Их жизнь, поиск пищи и сезонные миграции происходили в основном по долинам рек. На опасных участках речных долин ослабевшие и не достигшие физической зрелости мамонты, попавшие в естественную природную ловушку, погибали и из года в год их остатки накапливались на этом месте, образуя настоящее «кладбище».

А.Е. Базилян с соавторами [2] придерживаются версии об антропогенном происхождении захоронения мамонтовой фауны на местонахождении Мус Хая, как результат охоты древнего человека. Данное утверждение основывается авторами на соответствии радиоуглеродных датировок, полученных со стоянки и с захоронения животных мамонтовой фауны, а также обнаружении костных остатков со следами деятельности человека. Хотя прямых доказательств охоты человека на мамонтов здесь не обнаружено.

Количество костного материала на массовых захоронениях мамонтов обычно исчисляется тысячами. Мус Хая не является исключением, видимо, накопление костей животных происходило аналогично с Берелехским «кладбищем» мамонтов, т.е. недалеко (вверх по течению) могла находиться миграционная тропа животных, которая пролегла по древней долине р. Яна. С другой стороны, наличие стоянки древнего человека недалеко от захоронения мамонтов также можно объяснить тем, что человек селился возле естественных захоронений для сбора необходи-

мого ему материала для строительства жилищ и изготовления орудий труда (кости, бивни и т.п.).

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 12-04-98510.

### Литература

1. Pitulko V.V., Nikolsky P.A., Girya E.Y. et al. The Yana RHS site: humans in the Arctic before the Last Glaciation // Science. – 2004. – V. 303. – P. 52–56.

2. Basilyan A.E., Anisimov M.A., Nikolsky P.A., Pitulko V.V. Woolly mammoth mass accumulation next to the Paleolithic Yana RHC site, Arctic Siberia: its geology, age and relation to past human activity // Journal of Archaeological Science. – 2011. – V. 38. – P. 2461–2474.

3. Гарутт В.Е. Южный слон *Archidiskodon meridionalis* (Nesti) из плиоцена северного побережья Азовского моря // Труды Комиссии по изучению четвертичного периода. – 1954. – Т.Х, вып. 2. – С. 5–76.

4. Гарутт В.Е. Ископаемые слоны Сибири // Труды НИИГА: Антропогенный период в Арктике и Субарктике. – 1965. – Т.143. – С. 106–130.

5. Гарутт В.Е., Форонова И.В. Исследования зубов вымерших слонов: метод. рекомендации. – Новосибирск, 1976. – 35 с.

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

7. Мащенко Е.Н. Структура стада мамонтов из Севского позднплейстоценового местонахождения // Труды ЗИН РАН. – 1992. – Т. 246. – С. 41–59.

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

9. Кузьмина И.Е., Мащенко Е.Н. Возрастные морфологические изменения черепа и скелета детены-

шей мамонта Русской равнины // Труды ЗИН РАН. – 1999. – Т. 275. – С. 51–131.

10. Гарутт В.Е. Зубная система слонов в онтогенезе и филогенезе // Труды ЗИН АН СССР. – 1977. – Т. 73. – С. 3–36.

11. Лавров А.В., Мащенко Е.Н. Крупнейшее захоронение мамонтов в Европе // Природа. – 1991. – №1. – С. 52–55.

12. Гарутт В.Е. Скелет мамонта *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799) из окрестностей с. Козлово Чермезского района Пермской области // Волжская фауна плейстоценовых млекопитающих в Геолого-минералогическом музее Казанского университета. – Казань: Изд-во КГУ, 1992. – С. 31–54.

13. Аверьянов А.О. Мамонт Кутоманова // Четвертичная фауна Северной Евразии // Труды ЗИН РАН. – 1994. – Т. 256. – С. 114–135.

14. Юрибейский мамонт. – М.: Наука, 1982. – 160 с.

15. Roth L.V. How elephants grow: heterochrony and the calibration of developmental stages in some living and fossil species // Journal of Vertebrate Paleontology. – 1984. – V. 4. – P. 126–145.

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

17. Мащенко Е.Н. Морфологическая изменчивость зубов шерстистого мамонта (*Mammuthus primigenius*) в позднем плейстоцене Восточной Евразии: мат-лы Межд. научной конф. – Якутск, 2004. – С. 10–11.

18. Томская А.И. Кормовая база мамонта в позднем плейстоцене Якутии. – Якутск: Кн. изд-во, 2000. – 59 с.

19. Верецагин Н.К. Берелехское «кладбище» мамонтов // Труды ЗИН АН СССР. – 1977. – Т. 72. – С. 5–50.

20. Боескоров Г.Г., Мащенко Е.Н. Загадки Берелехского кладбища // Наука и жизнь. – 2010. – №3. – С.16–17 с.

Поступила в редакцию 02.08.2013

УДК 591.4:597.58 (282.256.6)

## Анализ тенденции изменения морфологических показателей речного окуня *Perca fluviatilis* и обыкновенного ерша *Gymnocephalus cernuus* (Perciformes, Percidae) реки Лена в долгосрочном временном интервале

А.Ф. Кириллов, Н.Ш. Мамиллов, Т.А. Салова

Разнообразие аборигенных видов рыб среднего течения р. Лена в течение 50 лет остается стабильным. Здесь постоянно встречаются 37 видов рыбообразных и рыб, среди которых многочисленными видами на протяжении всего периода исследований являлись окунь и ерш. Возрастающее за-

КИРИЛЛОВ Александр Федорович – к.б.н., в.н.с. ЯФ ФГУП «Госрыбцентр», grs-sakha@mail.ru; МАМИЛОВ Надир Шамилевич – к.б.н., сотрудник Научно-исследовательского института проблем биологии и биотехнологии Казахского национального университета, mamilov@nursat.kz; САЛОВА Татьяна Александровна – к.б.н., главный ученый секретарь ЯНЦ СО РАН, t.a.salova@prez.yasn.ru.