

ДЕСЯТИЛЕТИЕ МАМОНТА. ВЕКТОР РАЗВИТИЯ И СВЯЗЬ ВРЕМЕН

DECADE OF THE MAMMOTH.
VECTOR OF DEVELOPMENT
AND CONNECTION OF TIMES

Малыгина Н. В.

Malygina N. V.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Арктика, Таймыр, мамонтовая фауна, мамонт, экскавация, ископаемые останки, гипотезы, новые информационные технологии

KEY WORDS:

Arctic, Taimyr, mammoth fauna, mammoth, excavation, fossil remains, hypotheses, new information technologies

АННОТАЦИЯ

Причины вымирания мамонтов на сегодняшний день не известны. В данной статье представлен аналитический обзор некоторых результатов десятилетних исследований ископаемых образцов мегафауны своего периода международной научной экспедицией на Таймыре, реализованной в рамках программы «Мамонт».

ABSTRACT

The reasons for the extinction of mammoths are currently unknown. This article presents an analytical review of some of the results of ten years of research on fossil samples of megafauna of its period by an international scientific expedition to Taimyr, implemented within the framework of the Mammoth program.



Малыгина Н. В.

кандидат биологических наук, доцент Уральского федерального университета, руководитель исследовательской сети «Дикий северный олень Крайнего Севера» в рамках Национального арктического научно-образовательного консорциума.

adelaviza@gmail.com

Malygina N. V.

PhD in Biology, associate professor at the Ural Federal University, head of the research network «Wild reindeer of the Far North» within the framework of the National Arctic Research and Education Consortium.

adelaviza@gmail.com

Предыстория

Каждый новый полевой экспедиционный сезон, даже очень хорошо просчитанный, таит в себе элементы непредвиденного и приносит неожиданности. А иногда случайно открытое десять лет назад превращается в сенсацию благодаря средствам массовой информации, научным программам, зрелищным проектам и не только вызывает всеобщий интерес, но даже приближает к разгадке тайны мироздания [1; 2; 3]. Таковой оказалось находка мамонта, известного всему миру как «Мамонт — Рыболовный крючок».

В августовские дни 1991 года, когда вся Россия ловила по радиоприемникам сообщения о путче, наш маленький экспедиционный отряд находился на кордоне «Большая Боотанкага» госзаповедника «Таймырский» на реке Верхняя Таймыра. Приникнув к радиоприемнику, мы тоже слушали новости, даже не подозревая о том, что совсем недалеко находится сенсация, которая ни много ни мало приближает человека к раскрытию тайн мироздания. Но тогда мы ее пропустили. Потому что были молоды и торопливы...

Мы — это лесник Виктор Мельков и два научных сотрудника госзаповедника — Мухтар Наурзбаев и я, Наталья Наурзбаева (Малыгина), с сыном Мишей. Мы выехали на вездесущем в то время «Прогрессе-4» в стокилометровый маршрут по Верхней Таймыре для подсчета числа диких северных оленей в местах перехода реки в период их осенней миграции. На единственной остановке, в десяти километрах от устья, на бывшей точке Норильского рыбозавода, мы повстречали геолога Александра Закурдаева со студентом-практикантом. У них сломался лодочный мотор, и ребята пребывали в ожидании скорого завершения полевого сезона и оказии, с которой им обещали передать новый двигатель. У них остался один ключевой участок обследования — локация правых протоков и дельты Верхней Таймыры. Правда, побродив по окрестным протокам, геологи обнаружили, что они «малой воды», и пожаловались нам, что придется брести по протоке пешком и лодку за собой волоком тащить (кто из полевиков не попадал в такую передрыгу!). По счастью, мы с Мухтаром и Виктором, облазившие все сопредельные территории госзаповедника во время ежегодных полевых сезонов, знали здесь одну протоку с «большой водой», которая не мелела даже в самые засушливые сезоны, и показали ее на карте Саше Закурдаеву. Мы и сами иногда выбирали этот путь для въезда в бухту Ледяную, поскольку устье Верхней Таймыры, больше похожее на озеро, имеет одну особенность — там всегда штормит. Но в этот раз, несмотря на шторм в суровой Ледяной бухте, усиленный дождем со снегом арктической осени, мы отважно решили плыть через волны по устью, сокращая время и расстояние, а не тащиться в обход по той самой протоке. Конечно, мне было ужасно страшно, но не могла же я показать это своему сыну. Раз все сделали такой выбор, чтобы не терять время, я поддержала общее решение. Закрыла глаза — и мы ринулись сквозь волны и непогоду. А вот если бы мы тихонечко пошли по той самой протоке в обход шторма... Но история не знает сослагательного наклонения. Нас ждали работы на мысе Рысюкова и мысе Саблера, возвращение по воде на кордон, вертолет в Хатангу.

Многие годы эту находку называли «закурдаевский мамонт»

А тем временем геолог Александр Закурдаев медленно продвигался по «нашей» протоке, выполняя работы по маршруту. И однажды в сумерках увидел нечто, возвышающееся над кромкой берега. Это была лежащая на боку туша мамонта! Аристотель считал, что у каждого животного есть душа. Если это так, то что за страждущая и мятущаяся душа была у этого бедолаги-мамонта, погибшего 20 тысяч

лет назад в сухих в то время степях Таймыра, если из тысяч усопших животных, замурованных в вечной мерзлоте нынешнего полуострова, судьба предназначила именно ему быть выкинутым на берег той протоки, по которой плыл Саша Закурдаев? Что было ему делать с этой громадиной в тот судьбоносный момент? Волоком тащить за собой? По возвращении он сообщил о своей находке в Мамонтовский комитет Российской Федерации, эту информацию подхватили СМИ, и многие годы эту находку называли «закурдаевский мамонт». А потом он исчез, был вновь найден и тогда получил второе название — «Мамонт — Рыболовный крючок».

Десятилетие мамонта. Начало

Темные паводковые воды сомкнулись над местом, где еще недавно находилась порубленная и искореженная туша бедолаги-мамонта

Все началось, когда «закурдаевский мамонт» наконец дождался, что по его давным-давно отлетевшую душу в Хатангу явилась целая команда из Страны восходящего солнца, приглашенная директором госзаповедника «Таймырский» Ю. М. Карбаиновым и спонсируемая компанией «Митцубиси». Прибыли они осенью, когда все вокруг застыло и покрылось снегом. Русско-японской бригаде удалось тем не менее «вскрыть» часть костной системы — фрагменты позвонков, ребер, черепа и лопатки, взять образцы волосяного покрова и кожно-мышечных тканей. Японцы улетели и вернулись через неделю с оборудованием, которым удалось «отпарить» еще некоторые части замерзшей туши. Образцы кожно-мышечной ткани были отправлены в Японию, а части скелета мамонта оставлены в музее заповедника «Таймырский».

Потом японцы вернулись еще раз уже вместе с сотрудниками Зоологического музея из Санкт-Петербурга во главе с Михаилом Саблиным. Но в это время (началась весна 1993 года) предмет страстей человеческих был скрыт от людских глаз ее величеством Природой. Темные паводковые воды сомкнулись над местом, где еще недавно находилась порубленная и искореженная туша бедолаги-мамонта, скрыв от пришельцев и ее, и само место экскавации. Тем временем по японскому телевидению прошел фильм, показывающий активную работу бригады, вырубавшей фрагменты мерзлой туши гиганта. Безжалостные, варварские методы экскавации вызвали скандал в научных кругах России. В статье, опубликованной в газете «Известия», выразил свое возмущение таким отношением к редкой находке известный ученый-мамонтовед Николай Кузьмич Верещагин, автор научных трудов о мамонтах и других животных ледникового периода, об условиях их жизни, предполагаемых причинах вымирания, первобытных охотах древних племен [4; 5]. А в Японии 1992 год был назван «Годом мамонта».

На какое-то время интерес к мамонтам поутих, чтобы вскоре вспыхнуть с новой силой.

В 1997 году семья Жарковых обнаружила в устье реки Кырса-Юрх, в 230 километрах от поселка Хатанга, хорошо сохранившиеся бивни мамонта. В том же году глава администрации Хатангского района Н. А. Фокин показал место находки Бернару Бьюигу, руководителю французской фирмы по организации путешествий на Северный полюс через Хатангу, и предложил взять на себя руководство программой исследования мамонта. Бернар со свойственной ему энергией и целеустремленностью приступил к делу, и в результате его работы появилась комплексная программа по сбору, сохранению и научному исследованию биоматериала ископаемых останков с дальнейшей реконструкцией скелета мамонта в специальном музее в п. Хатанга.

12-13 октября 1999 года огромный ледовый куб (6 × 3,2 м) был извлечен из вечной мерзлоты

В мае 1998 года в той же локации были найдены череп, кусочки кожи, клочки волос и обезвоженные мышечные ткани. В сентябре-октябре были проведены работы с радаром, которые показали присутствие в этом месте органических соединений. 12-13 октября 1999 года огромный ледовый куб (6 × 3,2 м) был извлечен из вечной мерзлоты. 13-15 октября была сделана металлическая рама, а 17 октября в промежутке с 4:35 до 6:30 по местному времени вертолет Ми-26 совершил беспрецедентный перелет, перевоза необычный груз в ледовой упаковке на место его дальней-

шей дислокации — в поселок Хатанга. Простояв некоторое время под брезентом на полосе аэропорта, гость из прошлого перекочевал в ледник-хранилище до весны.

«Дайте мне одну кость, и я восстановлю все животное» — так сказал блистательный Жорж Кювье, основоположник палеонтологии, автор знаменитой «теории катастроф» (специальный доклад по мамонту в январе 1796 года в Парижском институте Французской академии наук). 200 лет спустя другой француз, Бернар Бьюиг, начал предприятие, основной идеей которого как в прямом, так и в переносном смысле стало высказывание его знаменитого соотечественника (рис. 1).

Эпицентром поисковых работ стал мыс Саблера, расположенный на северо-востоке Центрального Таймыра, где во время полевых работ, как и на мысе Рысюкова, нами были найдены останки древней фауны. Они были нами складированы и сохранены. Не обошлось без казусов. Однажды приливом к острову Клиппербот (река Верхняя Таймыра) прибило странный биоматериал (растения, водоросли?), где их не должно было быть. Высушенные на солнце и ветряных потоках они переливались и блестели. Мы их вывезли в Хатангу, ждали специалистов и сенсацию в ботанике. Оказалось, что это фрагменты волосяного покрова мамонта. Но загадка все же была: волос мамонта — жесткий и грубый, а найденные нами образцы были тонкими, шелковистыми.

На месте работы экспедиции дислоцировался вертолет, топливно-заправочное депо, радиостанция, с помощью которой осуществлялась связь с исследователями, работающими в тундре, и с центральной базой в Хатанге. Экспедиционный отряд, состоящий из восьми бригад общей численностью 25 человек, прочесывал бассейн реки Ленинградской, территорию у бухты Марии Прончищевой, три-четыре участка у озера Таймыр, озера Арылах и реки Бикады в поисках ископаемых останков не только мамонтов, а в целом мегафауны того периода. Так были найдены сохранившиеся костные фрагменты бизона, овцебыка, оленя, лошади, лося, волка, а также мелких животных — леммингов, кроликов, насекомых. Именно они жили вместе с мамонтом, прогрессировали по эволюционной лестнице, оставив его на одной из ее ступеней.

В результате активной работы всех участников международного проекта 17 сентября 1999 года в 6:30 по местному времени жители поселка Хатанга воочию, а вслед за ними через средства массовой информации и все изумленное человечество увидели ледовую глыбу с неизвестной, но предполагаемо мамонтовой аномалией внутри и с мамонтовыми (совершенно определенно) бивнями, прикрепленными снаружи. «Возрождение» мамонта свершилось.

РИС. 1. ПРОДЮСЕР ПРОГРАММЫ «МАМОНТ» БЕРНАР БЬЮИГ И СОТРУДНИК СО РАН, НЫНЕ ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ СФУ ВЛАДИМИР ШИШОВ С БИОЛОГИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ МАМОНТА



Фото автора

Загадка тысячелетий

«Возродив» мамонта, исследователи поставили перед собой фундаментальную задачу узнать, когда, что или кто стер с лица земли животных — потомков мастодонтов

Наконец-то бедолага-мамонт, собиравшийся воедино в течение десяти лет, обрел достойное место в музее, в ледяной галерее п. Хатанга

После первых неумных восторгов и радостных вскриков с одной стороны и иронических улыбок и замечаний с другой работа по проекту приобрела более спокойный характер. «Возродив» мамонта, исследователи поставили перед собой фундаментальную задачу узнать, когда, что или кто стер с лица земли животных — потомков мастодонтов, оставив в эволюционном древе многие другие виды, по счастью живущие и поныне.

Ответ на этот вопрос седой Таймыр надежно замуровал в вечной мерзлоте, изредка поднимая на поверхность фрагменты головоломки, как бы говоря современным Homo sapiens: «Смотри, дерзай, ищи, человек! Не зря тебе, единственному из своих творений, природа доверила разум». И человек стал искать. Так на смену ожидания сиюминутного результата пришли научный поиск, анализ найденного и, как следствие, сенсация!

В 1999 году необычной находкой в таймырской тундре близ реки Верхней Таймыры заинтересовался Дик Моль, в 1998 году научный координатор научной программы Serporex / Mammuthus «Кто или что убило мамонтов» (Сен-Манде, Франция и Хатанга, Россия). Он сделал опись всех фрагментов, найденных там в разное время и хранящихся как в музее заповедника «Таймырский», так и в коллекциях частных лиц. Моль опросил многих, переговорил с жителями Хатанги, так или иначе имевшими отношение к «закурдаевскому мамонту». И продюсер программы Бернар Бьюиг решил возобновить поиски мамонта на Верхней Таймыре, открытого и вновь сокрытого природой. Так история бедолаги получила свое продолжение. В августе 2000 года Сергей Панкевич, заместитель директора госзаповедника «Таймырский», был направлен на Верхнюю Таймыру во главе поисковой бригады. Все протоки были покрыты паводковой водой. Вокруг нашлось довольно много фрагментарного палеофаунистического материала, но... не осталось и следов туши «закурдаевского мамонта». Поиски не давали результатов, и ребята, разуверившись в успехе предприятия, начали готовиться к отъезду. Для прощального ужина закинули удочки — и вдруг крючок зацепился за что-то очень тяжелое. С трудом выдернули его на поверхность... вместе с клоком волос из мамонтовой шкуры, принадлежавшей «закурдаевскому мамонту». Так бедолага-мамонт снова оказался в руках человека. Именно поэтому Росс Макфи, американский ученый-палеозоолог, предложил назвать найденного мамонта «Мамонт — Рыболовный крючок». Только в мае 2001 года все мытарства «Крючка» наконец закончились. На Верхнюю Таймыру выехала экспедиция под руководством Бернара Бьюига. Остатки туши были вырублены по той же технологии, что и «мамонт Жаркова». Блок длиной 135, шириной 110 и высотой 40 сантиметров был извлечен из вечной мерзлоты на 74-й параллели 8 мая 2001 года в 8 часов утра. Наконец-то бедолага-мамонт, собиравшийся воедино в течение десяти лет, обрел достойное место в музее, в ледяной галерее п. Хатанга.

Клер Флемминг и Росс Макфи (Музей отечественной истории, Нью-Йорк, США) провели анализ ДНК костной ткани, установили возраст мамонта, который погиб более 20 тысяч лет назад.

Экспедицией были обнаружены также останки других древних животных — лошади, овцебыка, северного оленя. Исследование их, а также всего содержимого ледового блока поможет ученым больше узнать о среде обитания и времени, когда в сухих таймырских степях жил закурдаевский «Мамонт — Рыболовный крючок». Результаты работы были доложены в октябре в Риме, на конференции «Мир слонов». А в 2002 году на западном берегу оз. Таймыр, где 10 лет назад все началось с «закурдаевского мамонта», рыбак Николай Руденко нашел почти полный скелет мамонта с прекрасно сохранившимися бивнями. Мамонт этот получил название «Николай» (по имени автора находки).

В поисках истины

А теперь вернемся к каменной глыбе, хранившейся в морозильнике, естественном ледовом хранилище в поселке Хатанга. Первоначальный замысел быстро ее

растопить, чтобы посмотреть, какая органическая масса внутри — останки мамонта или кого-то другого, — быстро отошел на второй план по двум причинам. Первая — чисто техническая: оттаивание осуществляется с помощью обычных фенов для сушки волос по 1,5 киловатта в количестве семи штук, а это означает, что 10-киловаттовое тепло за 1,5 часа не растопит глыбу, но зато значительно ослабит ледовый остов естественного мерзлотника со всеми разрушительными последствиями. Чтобы этого не произошло, сушильные аппараты должны работать только по 20–25 минут с перерывом на полчаса. Ну а вторая причина заключается в том, что кусок льда — не только саркофаг для мамонта (предположительно), но и частица замороженной природы, которая 20 тысяч лет назад, как выяснилось, была не тундрой, а сухой степью, которая жила и цвела в то время, когда жили мамонты. Разделив на глаз всю ледовую сферу на 20 частей по 50 см каждая, ученые исследовали все составляющие их содержимого (по 1/6 части), чтобы по крупичкам восстановить картину прошлого и попытаться ответить на загадку тысячелетий: кто или что убило мамонта?

В то время разгадку искали ученые из многих стран. Дик Моль (Музей естествознания, Роттердам, Нидерланды) проводит радиоуглеродный анализ костной ткани мамонта. Доктор Бас Ван Гиль (Университет Амстердама, Нидерланды) исследует фрагменты водорослей, споры, пыльцу, собранные вместе с останками мамонтовых тканей. Доктор Джеффри Лемдал рассматривает инсектофауну исполина, сегменты насекомых. Доктор Ларри Айгенброуд (Университет Северной Аризоны, штат Аризона, США) исследует бивни мамонта. А вот американские ученые Росс Макфилл и Клэр Флеминг (Американский музей естественной истории, Нью-Йорк, США) разрабатывают новую оригинальную гипотезу: они проводят анализ ДНК костной ткани вымерших животных, в нашем случае мамонтов, на предмет наличия патогенов — вирусов, бактерий, простейших, которые могли стать губительными для мамонтов, но не оказали фатального воздействия на других представителей древней мегафауны. Возможно, носителем патогенов был человек... Но пока это только гипотеза. А как же сенсация? В научном мире она есть, и родилась она не когда-нибудь, а в Рождество, накануне Нового года.

Американский дендрохронолог Дан Фишер (Мичиганский университет, США) методом изотопного анализа биологического материала доказал, что мамонты того периода были абсолютно здоровы с точки зрения метаболизма и пищевого баланса. Другими словами, они не могли погибнуть от голода, бескормицы, недостатка питательных веществ (рис. 2). Одна из гипотез отпала, но тайна осталась. Кто и что однозначно их убило? Разгадка еще впереди [6; 7].

РИС. 2. ДАН ФИШЕР (МИЧИГАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, США) РАБОТАЕТ С ОБРАЗЦАМИ В П. ХАТАНГА ДЛЯ ИЗОТОПНОГО АНАЛИЗА БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА



Фото автора

Американский дендрохронолог Дан Фишер (Мичиганский университет, США) методом изотопного анализа биологического материала доказал, что мамонты того периода были абсолютно здоровы с точки зрения метаболизма и пищевого баланса

Страсти по мамонту

Для чего нужно клонировать мамонта, жившего 20 тыс. лет назад и вымершего как вид в привычной для него среде обитания?

И еще одна сенсация по результатам работы по данному проекту, на этот раз «оскароносная». По ходу работы было запланировано сделать две программы — две части по четыре фильма. Фильм «Возрождение мамонта» на Discovery просмотрели 10 млн человек. Он был сделан в трех вариантах: на французском — самый полный (три часа), который шел по французским телеканалам; международный продолжительностью полтора часа, переведенный на 23 языка, в том числе на русский; американский продолжительностью 1,5 часа, рассчитанный на более широкую аудиторию (в нем больше разъяснений и рекламных вставок от фирмы-менеджера). Вот за этот американский вариант оператор Дидье Порталь и его помощник Робер Поли 26 августа 2000 года получили приз за лучшую кинематографию в Лос-Анджелесе на конкурсе документального кино. Это международный фестиваль того же уровня, что и «Оскар».

Что самое интересное, Дидье Порталь даже не поехал в Лос-Анджелес на вручение Гран-при. Он в это время работал с нами на Таймыре и не хотел терять время. Всего же над вторым фильмом работали четыре группы — в марте, июне, августе, сентябре. Кроме Таймыра съемки шли под Киевом, где в деревне снималась пещера с живущими в ней людьми, и в Канаде, где проводились ландшафтные съемки, в которых «роли» мамонтов «играла» видоизмененные слоны.

Где сенсация, там и средства массовой информации, и «кухонные дебаты». К вопросу, например, о «жареной мамонятине», которую якобы пробовали уже многие: наши геологи, охотники, рыбаки, члены международной экспедиции. Ее даже как будто завезли в московские рестораны высшей категории. Нами неоднократно говорилось о безответственности подобных заявлений, так как клетки тканей, пролежавших в земле, пусть даже в мерзлоте, 20 тыс. лет, подверглись деструкции и обезвоживанию — никакого жаркого из них не приготовишь. Или, например, проблема клонирования мамонта. Вопрос этот принципиальный, и различного рода спекуляции здесь неприемлемы: клетки биоматериала, ДНК пролежавших в вечной мерзлоте останков мамонтов, совершенно деструктурированы. Никакого клонирования сейчас быть не может. Но оно вероятно в ближайшем будущем, так как научные программы по этой проблематике имеют хорошую финансовую поддержку со стороны очень богатых фирм и предпринимателей. Впрочем, для чего нужно клонировать мамонта, жившего 20 тыс. лет назад и вымершего как вид в привычной для него среде обитания? Выживет ли он сейчас? Может, выживет, но это будет зверь, обреченный на пожизненные страдания. Потому схоластические суждения о мамонтах, щиплющих травку на лужайке, безответственны и просто неприличны. Бернар Бьюиг отвечал на этот вопрос кратко: «Всем вскружил голову Парк Юрского периода».

РИС. 3. АВТОР СТАТЬИ С 23-ТОННЫМ ЛЕДОВЫМ БЛОКОМ ЗАМОРОЖЕННОЙ «МАМОНТОВОЙ» ПРИРОДЫ И, ПРЕДПОЛОЖИТЕЛЬНО, С ОСТАНКАМИ МАМОНТА ВНУТРИ



Фото: Chris Harris для Times

За мамонтовое десятилетие п. Хатанга посещало множество российских и иностранных гостей. Кто здесь только ни побывал в те времена: правнук великого Раула Амундсена, путешественник и общественный деятель Питер Йоханссен, представители европейских королевских династий, в том числе герцог и герцогиня Савойские (Италия, герцог Савойский — прямой потомок династии Романовых, «оживший» портрет российского императора Николая I), путешественники из Канады Ричард и Жози Вебер, Беттина Аллен и Юрген Борге (Норвегия, Дания), известный полярный путешественник из Норильска Сергей Огородников. А еще в поселок прилетал необычный турист: оказалось, что компания «Би-би-си» провела собственный конкурс «Таймырский мамонт», и англичанин Рэй Хаксли выиграл главный приз — поездку на три дня в Хатангу.

Ученые и путешественники из разных стран обязательно принимали участие в программе местного телевидения «Наш дом — планета Земля» по приглашению ее автора и ведущей — автора этого материала, чтобы рассказать о своей стране и экспедициях. Они также посещали Клуб интересных встреч в Хатангской районной библиотеке, чтобы увидеться и поговорить с детьми и взрослыми (рис. 4).

РИС. 4. «СТЕНА МАМОНТА» В РАЙОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ П. ХАТАНГА



Фото: Chris Harris для Times

Гости нередко оставляли в подарок видеокассеты, фотографии, карты, книги, альбомы. Встречи, диспуты, беседы помогли северянам больше узнать о дальних странах и континентах, а гостям — об истории и культуре коренных народов Крайнего Севера, об освоении Арктики и оберегающих ее уникальность экологических программах. Так могучий гигант-мамонт, замурованный и найденный в ледяном саване таймырской тундры, объединил людей разных стран и национальностей, профессий, сословий и званий в их стремлении к познанию и защите наследия всего человечества (рис. 5).

Могучий гигант-мамонт, замурованный и найденный в ледяном саване таймырской тундры, объединил людей разных стран и национальностей, профессий, сословий и званий

Впрочем, были и неприятности. В 2004 году единственный в мире Ледовый музей животных мамонтовой фауны в Хатанге, вырубленный в вечной мерзлоте на береговом срезе под поселком, обокрали. Воры выбрали период полярной ночи, когда на улицах очень холодно, темно и пустынно, и взяли самые ценные и самые красивые бивни весом около 500 кг, причем лишь те, где еще не были взяты образцы биоматериала для определения возраста ископаемого мамонта (керна костных тканей). Бивни были распилены на куски, помещены в мешки замороженной рыбы и вывезены в Москву. Там «предпринимателей» и взяли.

РИС. 5. ХРОНОЛОГИЯ ДЕСЯТИЛЕТИЯ МАМОНТА (ПОЯСНЕНИЯ В ТЕКСТЕ)



И напоследок

Исследования ископаемых останков элементов мамонтовой фауны по программе «Мамонт» приблизило человечество к разгадке одной из тайн мироздания — кто и что убило мамонта. Это позволило ученым разных стран, используя современные

для того времени методики, получить, с одной стороны, достаточно весомые результаты и, с другой, сформулировать гипотезы по тем аспектам проблемы, которые остались неизвестными. Десятилетие таймырского мамонта показало, что объединение интеллекта, опыта и научных подходов ученых разных стран при наличии официального статуса — это мощная сила для получения эффективных результатов.

РИС. 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭФФЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



Математическое моделирование создаст виртуальный мир, который покажет мамонтов и его врагов, если таковые явились причиной его вымирания

Современная цифровая реальность сопровождается развитием большого спектра новых информационных технологий, в том числе и спутниковых, при которых натурные работы с ископаемыми останками, требующие материальных и физических затрат (экскавации, доставки, хранения), могут быть сведены до минимума, а хронология десятилетия мамонта (пояснения в тексте) в случае исследования мамонта и его среды обитания не нужны совсем. Математическое моделирование создаст виртуальный мир, который покажет мамонтов и его врагов, если таковые явились причиной его вымирания.

Литература

1. Adams, M. M. Some account of a journey to the frozen sea, and of the discovery of the remains of a mammoth. *The Philosophical Magazine*. 1807. 29. — 141-153. — DOI: 10.1080/14786440708563715.
2. Попов А. И. Таймырский мамонт и проблема сохранения остатков мамонтовой фауны в четвертичных отложениях Сибири // Марков К. К., Попов А. И. Ледниковый период на территории европейской части СССР и Сибири. — М: Издательство МГУ, 1959. — Стр. 259-275.
3. Серебряный Л. Р. Древнее оледенение и жизнь. — М.: Наука, 1980. — 128 с.
4. Верещагин Н. К. Почему вымерли мамонты. — Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1979. — 196 с.
5. Верещагин Н. К. Записки палеонтолога: по следам предков. — Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1981. — 186 с.
6. Моль Д., Тихонов А., ван дер Плихт Дж., Калке Р. Д., Дебрюйн Р., ван Гил Б., ван Ринен Г., Палс Дж. П., де Марлиав К., Роймер Ю. Ф. & Роймер Дж. В. Ф. Результаты экспедиций CERPOLEX / Mammuthus на полуострове Таймыр, Арктическая Сибирь, Российская Федерация. *Международный четвертичный период*. 2006. 142 (3). — С. 186-202. — DOI: 10.1016 / j.quaint.2005.03.016.
7. Arzyutov D. Environmental encounters: Woolly mammoth, indigenous communities and metropolitan scientists in the Soviet Arctic // *Polar Record*. 2019. Vol. 55. No. 3. — Pp. 142-153. — DOI: org/10.1017/S0032247419000299.

References

1. Adams, M. M. Some account of a journey to the frozen sea, and of the discovery of the remains of a mammoth. *The Philosophical Magazine*. 1807. 29. — 141-153. — DOI: 10.1080/14786440708563715.
2. Popov A. I. Taimyr mammoth and the problem of preserving the remains of the mammoth fauna in the Quaternary deposits of Siberia // Markov K. K., Popov A.I. Ice Age on the territory of the European part of the USSR and Siberia. — M: Moscow State University Publishing House. 1959. — Ss. 259-275.
3. Serebryany L. R. Ancient glaciation and life. — M.: Nauka, 1980. — 128 p.
4. Vereshchagin N. K. Why mammoths became extinct. — L.: Nauka, Leningrad branch, 1979. — 196 p.
5. Vereshchagin N. K. Notes of a paleontologist: in the footsteps of ancestors. — L.: Nauka, Leningrad branch, 1981. — 186 p.
6. Mol D. Tikhono, A., van der Plich, J., Kalke R. D., Debruyrn R., van Geel B., van Reenen G., Pals J. P., de Marliav K., Reumer Y. F. & Reumer J. W. F. Results of the CERPOLEX / Mammuthus expeditions on the Taimyr Peninsula, Arctic Siberia, Russian Federation. *International Quaternary*. 2006. 142 (3). Pp.186-202. — DOI:10.1016/j.quaint.2005.03.016.
7. Arzyutov D. Environmental encounters: Woolly mammoth, indigenous communities and metropolitan scientists in the Soviet Arctic // *Polar Record*. 2019. Vol. 55. No. 3. — Pp. 142-153. — DOI: org/10.1017/S0032247419000299.