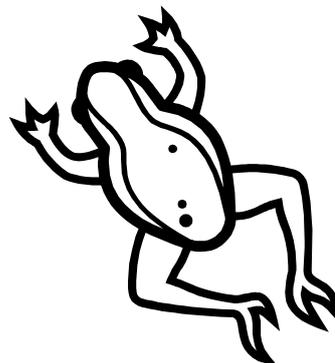
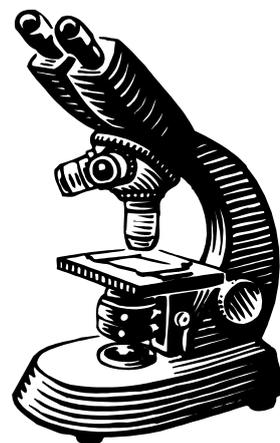


**Московский городской Дворец
детского (юношеского) творчества**

Центр экологического образования

**НАШ
ЗООМУЗЕЙ**



**Знакомство с экспозицией зоомузея
Материалы для занятий и экскурсий**

**Серия учебно-методических пособий в помощь
обучающимся, педагогам и родителям**

Первый выпуск

**Москва
2009**

Основатель зоологического музея
Центра экологического образования –
Александр Леонидович Кравецкий,
ветеран Великой Отечественной войны, Заслуженный работник
МГДД(Ю)Т, педагог, зоолог, таксидермист, автор-разработчик общей
концепции экспозиции музея, составитель зоологических коллекций,
изготовитель чучел, биогрупп и других экспонатов.

Составители сборника –
педагоги и сотрудники Центра экологического образования МГДД(Ю)Т,
проводящие занятия и экскурсии в живом уголке и в зоомузее:
Владимир Николаевич Попов, Роман Геннадьевич Хорев
Игорь Владимирович Пугачёв, Владимир Элизбарович Буянов,
Александр Сергеевич Гатилов, Елена Сергеевна Мехова,
Александр Викторович Колосков, Людмила Васильевна Шевяхова,
Анна Александровна Новикова, Ольга Витальевна Куликова,
Андрей Андреевич Синюшин, Ирина Алексеевна Пивоварова,
Александр Борисович Пшеничнер, Тамара Ивановна Тимохова
Светлана Александровна Цветкова, Оксана Геннадьевна Щепилова,
Мария Владимировна Авдошина.

Научный куратор информационного проекта – Василий Михайлович Малыгин,
кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии позвоночных
биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова

Главный научный консультант Центра экологического образования МГДД(Ю)Т –
Николай Николаевич Дроздов, доктор биологических наук, профессор
географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, академик АРТ
(Академии российского телевидения)

Руководитель учебно-методической серии – Тинатин Давидовна Эгнаташвили,
заведующая Центром экологического образования МГДД(Ю)Т, Заслуженный
работник культуры РФ, ответственная за издание сборников.

Данное информационно-методическое пособие адресовано педагогам,
методистам и руководителям структурных подразделений Центра
экологического образования, участвующим в реализации следующих
образовательных программ дополнительного образования детей:

«Занимательная зоология», «Юные зоологи», «Юные биологи»,
«Юные экологи», «Наши питомцы», «Зоологи-препараторы», «Орнитология»,
«Герпетология», «Основы естествознания», «Основы биологии»,
«Природа под микроскопом», «Аквариумисты», «Увлекательная энтомология»,
«Человек и биосфера», «Экология человека», «Мир вокруг нас»,
«Природа и творчество», «Здоровье и окружающая среда»,
«Физиология человека и медицина», «Вечерняя биолого-химическая школа»,
«Психология общения», «Общая медицина», «Популярная медицина»,
«Экологический туризм», «Биогеография»

Данный информационно-методический проект реализуется в рамках
открытой комплексной образовательной программы ЦЭО МГДД(Ю)
«Живому – жить! (4)».



ЗООЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ ЦЭО МГДД(Ю)Т

ЧЕТЫРЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ АКТИВНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ
ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ
ЕСТЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ

ВВЕДЕНИЕ. ЧТО ТАКОЕ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ ?

МУЗЕЙ (от греческого слова *μουσεῖον*) – учреждение, занимающееся собиранием, изучением, хранением и экспонированием предметов – памятников естественной истории, материальной и духовной культуры, – а также просветительской и популяризаторской деятельностью.

ЗООЛОГИЯ – наука о животных, один из основных (и наиболее любимых детьми и подростками) разделов биологии. Описания животных известны с древнейших времен. Как наука зоология зародилась в Древней Греции и связана с именем Аристотеля; в стройную систему знаний оформилась к концу XVIII века, главным образом в научных

трудах Ж. Бюффона, Ж. Ламарка. В развитии отечественной зоологии большое значение имели труды К. Бэра, А.О. Ковалевского, И.И. Мечникова, В.О. Ковалевского, А.Н. Северцова и других известных биологов.

Зоология изучает видовое многообразие животных (зоосистематика), их строение (зооанатомия = зоотомия), особенности жизнедеятельности (физиология животных), закономерности индивидуального (эмбриология животных) и исторического развития (эволюционное развитие животных), родственные связи между разными видами животных (филогения), распространение (зоогеография), взаимоотношения со средой обитания и между собой (экология животных), особенности поведения (зоопсихология и этология), а также разнообразие и строение вымерших животных (палеозоология).

По изучаемым объектам выделяют: **энтомологию** (изучение насекомых), **ихтиологию** (исследование рыб), **герпетологию** (земноводные и пресмыкающиеся разных регионов), **орнитологию** (объект этой науки – птицы), **териологию** (изучение зверей) и прочие зоологические дисциплины.

Зоология связана с другими биологическими науками, а также с медициной, ветеринарией, сельским хозяйством, с производственной деятельностью человека и охраной животных. К прикладной зоологии относится музейное дело зоологического профиля и **таксидермия** – искусство изготовления чучел животных как художественных произведений для интерьеров и в качестве объектов научно-просветительских экспозиций для музеев, выставок, образовательных учреждений.

Фаунистика – комплексная биологическая наука на стыке систематики и биогеографии, изучает фауну регионов. Фауна (термин происходит от имени из латинской мифологии; **Fauna** – богиня лесов и полей, покровительница стад животных) – это совокупность видов животных, обитающих на определённой территории или акватории. Местная фауна, по давней традиции, всегда бывает представлена в краеведческих музеях всех регионов мира. Не исключение – и наш зоологический музей. Значительная часть экспонатов связана с животным миром Подмосковья.

Зоологические музеи – научные и культурно-просветительские учреждения, в которых сосредоточены коллекции животных (в фиксирующих жидкостях, высушенные или особо препарированные животные, их чучела, скелеты, шкуры, а также изделия из рога, кости, раковин). В Зоологических музеях ведутся научные исследования по систематике, фаунистике, зоогеографии, изменчивости, сравнительной морфологии и анатомии животных, по теории эволюции, то есть историческому развитию живой природы; осуществляется учебная работа со школьниками и студентами, а также широкая культурно-просветительская работа по зоологии, популяризация и пропаганда идей охраны природы среди широких слоев населения; проводятся консультации по зоологическим вопросам в области охотничьего, сельского, лесного хозяйства и медицинской зоологии.

Коллекции зоологических музеев состоят из научных фондов и экспонируемых материалов. Первые служат базой для научных исследований, вторые используются для учебно-просветительских целей. В большинстве зоологических музеев лишь часть фондов используется для экспозиции. В научных фондах коллекции располагаются в систематическом порядке. Отдельные виды животных представлены, как правило, сериями экземпляров разного пола и возраста из различных географических пунктов. Экспонируемые коллекции демонстрируют в экспозиционных залах, обычно располагая животных в систематическом порядке,

иногда по зоогеографическому принципу. Нередко воспроизводят группы различных животных в их естественной обстановке или на фоне характерного для них ландшафта (био группа + диорама = биорама). Иногда создают учебные анатомо-морфологические и эволюционные экспозиции, стенды, отображающие практическое значение животных (хозяйственное использование, промысел, акклиматизацию, разведение и охрану). Размещают коллекции в застеклённых витринах (крупные объекты иногда открыто). Микроскопические малые объекты, как правило, не экспонируют – их заменяют микрофотографиями, рисунками или увеличенными муляжами. Этикетки и пояснительные тексты содержат информацию о систематическом положении животного, его географическом распространении, биологических особенностях и промысловом значении, иногда об эволюционном соотношении отдельных групп и видов животных. Часто в качестве дополнительного пояснительного материала служат карты распространения животных, рисунки деталей строения, фотографии беспозвоночных и позвоночных животных в естественных условиях и другие пособия. Нередко в зоологических музеях организуют временные тематические выставки. В некоторых зоомузеях используют компьютерные проекционные устройства и обычные видеоплееры с короткометражными фильмами и озвучивают экспозицию голосами животных.

В биологических музеях при учебных заведениях, где преподают зоологию, коллекции обычно расположены в систематическом порядке в застеклённых шкафах, любой объект или препарат может быть перенесён в учебную аудиторию для практических занятий или продемонстрирован на лекции. Микроскопические препараты изучают с применением луп, бинокляров, микроскопов. Многие объекты имеются в нескольких экземплярах для проведения групповых лабораторных занятий.

В России наиболее крупные зоологические музеи находятся в С.-Петербурге в Москве, в Казани, в Новосибирске, в Екатеринбурге. Зоомузеи есть на всех биологических факультетах российских университетов, в ветеринарных академиях, на зоотехнических факультетах аграрных высших учебных заведений, во многих школах, лицеях и гимназиях, а также в учреждениях дополнительного образования детей – в Центрах, Дворцах, Домах детского творчества, на Станциях юных натуралистов.

В С.-Петербурге работает один из крупнейших в мире Зоологический музей, созданный в 1832 на базе петровской Кунсткамеры (1714), он принадлежит Зоологическому институту РАН. В экспозиции этого грандиозного научно-просветительского учреждения собрано около 50 тысяч видов животных; научные фонды, хранящиеся в зоологическом институте, составляют около 15 миллионов экземпляров беспозвоночных и около 500 тысяч экземпляров позвоночных животных. Среди его экспонатов много уникальных; мировой известностью пользуется мамонт (чучело и скелет), найденный в слое вечной мерзлоты на берегу реки Берёзовки в Сибири. Имеются чучела недавно вымерших животных, например сумчатого волка, американского странствующего голубя и животных, ставших теперь крайне редкими, – лошади Пржевальского, окапи, снежного барса, калифорнийского кондора, комодского варана. Демонстрируются: губка чаша Нептуна; из коралловых полипов – самый крупный в мире экземпляр морского пера (длиной 2,6 м), добытый дрейфующей станцией «СП-6». Широко представлены био группы с биоценозами моря и суши, в том числе участки кораллового рифа, мангровых зарослей, литорали и материковой отмели арктических, умеренных и антарктических морей; био группы с аистами, птицами природных зон России и ближнего зарубежья, ком-

плекс биогрупп арктических птиц и зверей, биогруппа амурских тигров, поселение бобров, сайгаки, бурый и белый медведи. Имеются также диорамы.

Если поедете в С.-Петербург, не забудьте посетить Зоологический музей!

У этого музея и его сотрудников есть несколько сайтов в Интернете.

Вот один из них: <http://www.zin.ru/museum/index.html>.

В Москве Зоологический музей принадлежит МГУ. Он основан как Кабинет натуральной истории в 1791, а открыт для свободного посещения в 1805. В его научных фондах хранится более 2 миллионов экземпляров беспозвоночных и более 200 тысяч экземпляров позвоночных животных, коллекции включают ряд уникальных экспонатов и расположены в порядке зоологической системы. Для более подробного знакомства рекомендуем Вам лично несколько раз посетить Зоологический музей Московского Университета (ЗММУ). Начните знакомство с экспозицией этого музея с его сайта в Интернете: <http://zmmu.msu.ru>.

В истории человечества составление коллекций животных началось достаточно давно, но очень долгое время они не имели серьезного научного назначения и служили лишь составной частью коллекций редкостей. Значительные собрания, имевшие научное назначение, стали составляться с самого начала деятельности Парижской Академии наук и Лондонского королевского общества. Также большими коллекциями обладали во Франции и Англии некоторые частные лица. Затем ряд зоологических музеев возник и в других странах. Наиболее многочисленные и ценные в научном отношении современные зоологические коллекции хранятся в крупных естественноисторических музеях мира: в Американском музее естественной истории в Нью-Йорке, в Национальном музее естественной истории в Вашингтоне, в Чикагском музее естественной истории, в Национальном естественноисторическом музее в Париже, в Британском музее в Лондоне.

Способы сохранения животных в зоологических музеях бывают разные. С млекопитающих, птиц, больших пресмыкающихся и рыб снимают шкуру (кожу вместе с её производными – волосами, перьями, чешуями), определённым образом обрабатывают и набивают ее. Это называется таксидермия. Многие кораллы, губки, ежи, морские звезды, раковины моллюсков, некоторые ракообразные, пауки и особенно насекомые сохраняются в засушенном виде, например, в виде панцирных препаратов. Мелкие пресмыкающиеся и рыбы, земноводные, а также представители всех других групп животного царства (кроме насекомых, которых сравнительно редко сохраняют таким образом) сохраняются в различных консервирующих жидкостях и, главным образом, в спирту и в формалине. В некоторых случаях используют крепкие соляные растворы особого состава или специальные дегидратационные (глубоко обезвоживающие) химические препараты, например глицерин с ацетатом калия.

Важным недостатком методов жидкостного консервирования в спирте или формалине, особенно нежных морских животных, служит невозможность сохранения естественной окраски животных. Последнее время для сохранения биологических объектов в музеях широко используются жидкие и застывающие прозрачные синтетические полимеры, которые позволяют сохранить все внешние особенности объектов.

Таксидермист (греч. *ταξίς* – устройство и *δέρμα* – кожа, шкура, иногда встречается перевод «натягивающий кожу») – человек, чья профессия состоит в изготовлении чучел животных. Самое главное, что нужно знать и помнить: для изготовления чучела идут павшие или добытые представители фауны с минимальным количеством повреждений на шкурке. Чем меньше повреждена шкурка, тем

лучше и аккуратнее будет чучело. Основой при производстве чучел служит металлический или деревянный каркас. При мягкой набивке необходимая форма придаётся по мере наполнения шкуры мягким материалом (пакля, вата). При изготовлении чучела с использованием манекена шкуру надевают на готовую жёсткую модель животного. Манекен представляет собой копию фигуры животного в заданной позе, сделанную либо способом накрутки на каркас мягкого материала, либо из металлической сетки, папье-маше или пластмассы.

В результате работы мастера-таксидермиста получается чучело, которое в точности воспроизводит оригинал в естественной позе, правильно отображает внешний вид (экстерьер) животного. Это уже не грубое ремесленное изделие, а подлинное произведение искусства. По художественной выразительности и силе оно стоит наравне с произведениями живописи и скульптуры. А мастера, работающие в этой области, должны быть художниками, так как без художественного вкуса и способностей, без умения чувствовать натуру и без любви к природе заниматься таксидермией нельзя. Искусство изготовления чучел (таксидермия) теперь не способ обработки и сохранения шкуры животного, как это было ранее, а умение верно и красиво изобразить животное в его естественном виде, само изготовление чучел стало преследовать не только научно-просветительные, но также художественные цели и превратилось в объект изобразительного искусства.

Современная таксидермия начинает играть большую и все возрастающую роль в деле развития и пропаганды естественнонаучного образования, прививая людям, и особенно молодежи, любовь к природе и ее понимание. В качестве изобразительного искусства таксидермия становится могучим средством эстетического воспитания и способствует формированию хорошего художественного вкуса. С полным правом таксидермию следует считать новой и совершенно самостоятельной отраслью искусства. И как специальная область искусства со своими специфическими профессиональными приемами и методами таксидермия требует, чтобы ею занимались не дилетанты, а художники, наделенные непременным природным дарованием, любящие живую природу и, кроме того, имеющие специальную подготовку в этой области.

Художественное чутье и врожденная "жилка" натуралиста – это, пожалуй, самое главное, без чего нельзя претендовать на звание художника-таксидермиста, без чего невозможно создать зоологически грамотное чучело, отвечающее высоким требованиям современного и мирового таксидермического искусства. На смену прежнему ремесленнику пришел, таким образом, высококвалифицированный художник-таксидермист, который не "набивает", а монтирует и моделирует чучело, используя для этого богатый арсенал технических средств и приемов изобразительного искусства. Это уже не ремесленник, а настоящий художник в лучшем смысле этого слова, от таланта которого зависит весь успех работы над чучелом.

В зоологических музеях экспонируются чучела зверей и трофеи по грудью (на медальонах), чучела птиц, чучела рыб, чучела амфибий и рептилий, остеологические препараты (череп и скелеты: полные и фрагменты), череп, клыки и рога охотничьих трофейных животных на медальонах, птичьи гнёзда, постройки зверей, следы жизнедеятельности птиц и зверей, биогруппы, биорамы.

Биогруппа – несколько чучел в имитационной среде, обозначающей конкретные природные или техногенные условия, созданной макетными и художественными средствами. Примеры: моржи и тюлени на льдине; разные виды синиц на кормушке; болотная дичь в тростнике; некоторые зимующие птицы на рябине; различные дятлы на стволе дерева.

Диорама (др.-греч. **διά** (dia) – «через», «сквозь» и **ώραμα** (horama) – «вид», «зрелище») – лентообразная, изогнутая полукругом или плоская живописная картина с передним предметным планом (сооружения, реальные и бутафорские предметы). Диораму относят к массовому зрелищному искусству, в котором иллюзия присутствия зрителя в природном пространстве достигается синтезом художественных и технических средств. Диорамы рассчитаны на искусственное освещение и часто располагаются в специальных павильонах. Огромную роль в экспонировании диорамы играют оборудование экспозиционного зала и конструкция смотровой площадки, а также свет и звук (музыкальное и дикторское сопровождение). Большинство диорам посвящено историческим сражениям. Наиболее широко диорама применяется в музейной практике как особый способ подачи документального материала, подкрепленный образной эмоциональностью. Можно использовать диорамы и в краеведческих, естественнонаучных, биологических музеях.

Биорама – дизайнерский, технический синтез био групп и диорамы. Желательно использовать большое пространство и возможности специального освещения. Пример (на основе предыдущего): моржи и тюлени на льдине из пенопласта, на заднем плане изображены бескрайние ледяные просторы Северного Ледовитого океана (оргалит, темпера), нарисованы две льдины, одна с белым медведем, другая с дрейфующей научной полярной станцией, над станцией – российский флаг. Другой пример: разные виды синиц зимой на кормушке, на фоне изображен зимний заснеженный городской парк, вдалеке видны жилые дома и заводские трубы, прогуливаются горожане с детьми и собаками. В нашем музее экспонируется 20 небольших биорам (их также можно назвать большими, сложными био группами).

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ НАШЕГО ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ

Зоологический музей ЦЭО МГДД(Ю)Т был основан в середине 60-х годов XX века **Александром Леонидовичем Кравецким**, выдающимся натуралистом-путешественником, замечательным педагогом-зоологом и талантливым художником-таксидермистом.

В то время будущий музей занимал всего несколько витрин и шкафов в одной из аудиторий Отдела биологии и натуралистической работы Московского городского Дворца пионеров и школьников.

Позже рекреация (расширенная часть коридора с окнами) была отгорожена десятиметровой витринной стеной, изготовленной по специальному проекту. В этой стене оборудовано 18 больших сквозных застеклённых секций, которые постепенно были заполнены чучелами (и био группами) птиц, зверей и рыб, панцирными препаратами ракообразных и раковинами моллюсков. Несколько позже противоположная стена коридора тоже была превращена в блоки (шкафы) музейных витринных секций. Такие же стеклянные шкафы стали частью экспозиции музея в Лаборатории прикладной зоологии (аудитория 4-08). А уже в 80-е годы XX века преобразился интерьер главного помещения музея. Были установлены новые вертикальные витринные секции с коробами для небольших по размеру, но очень содержательных биорам.

При этом в музее всегда были и остаются рабочие места для сотрудников (3 места) и воспитанников (12 рабочих мест). Обучающиеся имеют возможность использовать для изучения зоологических объектов микроскопы, бинокляры, освеще-

тительные приборы, цифровые видеокамеры и портативные компьютеры, могут просматривать учебные и научно-популярные видеофильмы по зоологии непосредственно в помещении музея.

Экспонаты нашего зоологического музея привозились из многочисленных экспедиций по территории России и стран ближнего зарубежья (бывших союзных республик СССР). Чучела и биогруппы, многие остеологические препараты изготовлены в течение **40** лет педагогами и воспитанниками нескольких учебных групп, которые раньше назывались зоологическими кружками Дворца пионеров на Ленинских горах.

В 60-70-х годах XX века в стране была развёрнута широкая пропагандистская компания по охране природы. Это словосочетание тогда было новым в русском языке, но очень быстро стало широко распространенным. Наш музей активно включился в реализацию этого важного общенародного дела. На базе музея было проведено сотни информационных и практических мероприятий для школьников по охране и рациональному использованию животного мира, по привлечению и защите полезных животных.

Среди наших выпускников 60 – 80 гг. XX века много нынешних профессиональных зоологов, зоотехников, охотоведов, ветеринаров, учителей биологии, преподавателей вузов, учёных с мировой известностью, а также выдающихся художников-таксидермистов.

Большой вклад в создание и развитие Зоологического музея ЦЭО МГДД(Ю)Т внёс **Владимир Николаевич Попов**, известный педагог-зоолог и художник-таксидермист, несколько десятилетий возглавлявший сектор зоологии Центра экологического образования Дворца творчества. В.Н. Попов является учеником и продолжателем дела А.Л. Кравецкого. Созданные этими мастерами прикладной зоологии разнообразные экспонаты не только украшают интерьеры Центра экологического образования, но более 40 лет являются основой материальной базы учебного процесса в учебных группах ЦЭО, в том числе главными раздаточными материалами при проведении городских биологических и экологических олимпиад.

В настоящий момент в музее собрано более **4000** экспонатов.

Из них не менее **3000** единиц хранения – это зоологические объекты: чучела, тушки, биогруппы, биорамы, сухие и влажные (жидкостные) препараты, остеологические образцы (целые скелеты, отдельные черепа и кости), фрагментарные препараты (раковины, панцири, конечности, клювы, зубы, когти, чешуи, кожа, шерсть, коконы), а также многообразные следы жизнедеятельности различных животных.

Музей знакомит посетителей со средствами для привлечения и защиты животных. Их представлено более **40**. Это разнообразные искусственные гнёздовья (дуплянки) для птиц-дуплогнёздников и некоторых зверей, в том числе скворечники, домики для рукокрылых, а также кормушки разных конструкций для подкормки зимующих птиц в городах и лесопарках.

В качестве экспонатов музея посетители могут ознакомиться с зоологическим оборудованием. Представлено около **60** инструментов и приспособлений для отлова (добычи) и препарирования животных разных систематических групп, а также материалов и изделий для оформления разнообразных зоологических коллекций.

По давней традиции, все зоологические музеи мира всегда коллекционируют художественные изображения животных, работы мастеров-анималистов. Это скульптуры, барельефы, холсты, рисунки, гравюры, офорты, эстампы, резьба по дереву, рогу, кости и камню, чеканка, мозаика, коллажи (аппликации), муляжи из

гипса и папье-маше. В нашем зоомузее собрано не менее **160** художественных изображений животных.

Большее значение для современного музея имеет наличие и использование так называемой **медиаатеки**. Это традиционный архив кино-фото-материалов (киноленты, негативы, слайды, фотопластинки, отпечатки, фотоальбомы), к которому присоединились видеофильмы о животных на кассетах VHS, на CD-дисках и на DVD-дисках. Сюда же можно отнести компьютерные презентации (слайд-шоу) по зоологической тематике, хранящиеся на лазерных дисках разных форматов. В медиаатеке Зоологического музея ЦЭО в настоящий момент представлено **140** единиц хранения.

Для учебного процесса в учебных группах дополнительного образования эколого-биологической направленности всегда нужны демонстрационные, наглядные пособия по зоологии: рисованные и типографские таблицы, транспаранты, зоогеографические карты, пластмассовые и гипсовые муляжи зоологических объектов (в том числе остеологических и неврологических препаратов). В музее хранится более **50** наглядных пособий такого рода.

В фондах музея хранятся изделия мастеров художественных народных промыслов, изготовленные из рога, бивней моржа и мамонта, слоновой кости, выделанных шкур промысловых животных, перьев птиц. Есть также образцы резьбы по дереву (фигурки зверей птиц, рептилий), а также тиснения по коже и аппликаций из различных кожевенных и других природных материалов. Таких экспонатов собрано более **30**.

В музее хранится более **140** значков, медалей, полиграфических миниатюр (почтовых марок, спичечных этикеток), открыток с изображениями животных. Особое место в этой коллекции занимают эмблемы и памятные знаки различных особо охраняемых природных территорий (ООПТ): заповедников, заказников, национальных и природных парков, а также тематические наборы открыток о разных систематических группах животных.

110 единиц хранения насчитывает архив лучших учебно-исследовательских работ обучающихся групп дополнительного образования ЦЭО. Здесь собраны рефераты, отчёты, дневники наблюдений за лабораторными животными, полевые дневники, чертежи, схемы, рисунки, постеры, стенды, диски с компьютерными презентациями по зоологической тематике и фотографиями животных.

190 единиц хранения насчитывает архив творческих работ обучающихся: анималистические рисунки и аппликации (коллажи), очерки, рассказы, репортажи и стихотворения о животных, о зоологических выставках, а также о профессиях и специальностях, связанных с животными.

Зоологический музей Центра экологического образования Московского городского Дворца детского (юношеского) творчества включает три экспозиционно-фондовых музейных модуля (ЭФММ): учебную аудиторию (с функциями лаборатории) «Зоомузей»; сегмент проходного коридора ЦЭО с выставочными витринами; учебная лаборатория прикладной зоологии (ауд. 4-08). Площади этих помещений составляют соответственно 70, 30 и 36 квадратных метров. Общая музейная площадь сектора зоологии ЦЭО – **136** квадратных метров. Суммарный воздушный объём этих модулей составляет около **400** кубических метров. В музее более **130** витринных секций, **32** вертикальных витринных блока. Общая обзорная площадь витрин (застеклённых шкафов) достигает **80** квадратных метров. Суммарный полезный объём музейных витрин – не менее **36** кубических метров. Количество фондовых секций – около **90**, их полезный объём составляет не менее **30** кубических метров.

Краткий каталог экспонатов и коллекций Зоологического музея Центра экологического образования МГДД(Ю)Т.

Класс млекопитающие (звери). ЧУЧЕЛА ЗВЕРЕЙ. Отряд **насекомоядные**: обыкновенный ёж; ушастый ёж; крот. Отряд **приматы**: макак резус (две особи на одной подставке); свинохвостый макак (лапундер); молодой гиббон; зелёная мартышка; тонкий лори; толстый лори. Отряд **зайцеобразные**: заяц-русак; пищуха. Отряд **хищные**. Семейство **волчьи**: обыкновенная лисица (молодая); фенек (две особи). Семейство **куньи**: американская норка; колонок; ласка с пойманной мышью; горностай. Семейство **виверровые**: мангуст с пойманной коброй. Отряд **хищные**. Инфраотряд **ластоногие**: морж; каспийский тюлень. Отряд **ящеры**: панголин. Отряд **парнокопытные**: горал. Отряд **грызуны**: обыкновенная белка; белка-телеутка; бурундук; суслик; летяга; лесная соня; орешниковая соня; серая крыса; чёрная крыса; домовая мышь; иглистая мышь; ондатра; дегу (кустарниковая крыса); хлопковый хомячок; тушканчик (земляной зайчик). **ГОЛОВЫ ЗВЕРЕЙ (ЧУЧЕЛА).** Отряд **парнокопытные**: лось; пятнистый олень; кабарга; косуля; тур; джейран. Отряд **хищные**: шакал; енотовидная собака; тигр; барсук; куница. Отряд **приматы**: галаго. **БИОГРУППЫ.** Байкальская нерпа. Ладожская нерпа. Каланы (самец и две самки). Хорь взрослый и молодые хорьки. Летучая мышь в дупле. Тонкопалый суслик. **ТУШКИ.** Отряд **насекомоядные**. Семейство **ежовые**: обыкновенный ёж; ушастый ёж; лысый ёж. Семейство **кротовые**: обыкновенный крот. Семейство **землеройковые**: обыкновенная бурозубка; малая бурозубка; крошечная бурозубка; малая белозубка; обыкновенная белозубка; обыкновенная (водяная) кутора; кавказская кутора. Отряд **рукокрылые**. Семейство **кожановые**: большая ночница; прудовая ночница; водяная ночница; трёхцветная ночница; бурый ушан. Отряд **зайцеобразные**. Семейство **зайцевые**: беляк зимой; беляк летом; русак; толай; кустарниковый заяц; дикий кролик; домашний кролик. Семейство **пищуховые**: даурская пищуха; монгольская пищуха; северная пищуха. Отряд **хищные**. Семейство **куньи**: чёрный (лесной) хорь; лесной хорь альбинос; колонок; степной хорь; перевязка; американская норка; европейская норка; горностай (зимой); горностай (летом); ласка (зимой); ласка (летом); ласка (весной); шкура барсука. Отряд **грызуны**. Семейство **бобровые**: речной бобр (шкурка молодой особи). Семейство **летяговые**: летяга, или белка-летяга (расправленная шкурка). Семейство **беличьи**: обыкновенная белка; алтайская телеутка; бурундук; длиннохвостый суслик; крапчатый суслик; жёлтый суслик; тонкопалый суслик; степной сурок (байбак); серый сурок. Семейство **соневые**: лесная соня; соня-полчок; орешниковая соня. Семейство **свинковые**: дикая морская свинка. Семейство **тушканчиковые**: большой тушканчик, малый тушканчик, песчаный тушканчик. Семейство **мышовковые**: степная мышовка; лесная мышовка. Семейство **мышинные**: домовая мышь; полевая мышь; лесная мышь; желтогорлая мышь; мышь-малютка; серая крыса; чёрная крыса. Семейство **песчанковые**: большая песчанка; полуденная песчанка; краснохвостая песчанка. Семейство **полёвковые**: ондатра; водяная крыса; обыкновенная полёвка; полёвка-экономка; серая полёвка; рыжая полёвка; красная полёвка; норвежский лемминг; копытный лемминг; лесной лемминг. Семейство **нутриевые**: нутрия. Семейство **хомяковые**: обыкновенный хомяк; серый хомячок; даурский хомячок; джунгарский хомячок. **КОРОБКИ С МАТЕРИАЛАМИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ. Набор №1.** «Гнёзда» зверей: белка; полёвка; орешниковая соня. Погрызы зверей: белка; полёвка. **Набор №2. Копыта:** лось; олень. **Рога:** олень; рог и чехол полорогого. **Прочее:**

шкурка кабана; китовый ус. **ЖИДКОСТНЫЕ (ВЛАЖНЫЕ) ПРЕПАРАТЫ.** Отряд **насекомоядные:** кутора. Отряд **приматы:** новорожденный лемур. Отряд **китообразные:** эмбрион кита. Отряд **парнокопытные:** эмбрион лося. **«ГНЁЗДА» ГРЫЗУНОВ.** Орешниковая соя. Лесная соя. Белка. Мышь-малютка. Серая полёвка. **ЧЕРЕПА.** Отряд **грызуны:** грызуны разных видов, 34 препарата (демонстрационный набор); иглистая мышь; речной бобр. Отряд **зайцеобразные:** заяц-беляк, заяц-русак, толай, кролик, пищуха. Отряд **хищные:** хищные разных видов (демонстрационный набор из 11 черепов); бурый медведь; белый медведь; волк; лисица; фенек; барсук; енотовидная собака; рысь; череп молодого гепарда; челюсть ягуара. Отряд **хищные,** инфраотряд **ластоногие:** череп тюленя (морской заяц); фрагменты черепа молодого моржа. Отряд **приматы:** зелёная мартышка; свинохвостый макак (лапундер); макак резус; гиббон (молодой); тонкий лори; толстый лори; галаго. Отряд **ящеры:** панголин. Отряд **сумчатые:** кенгуру. Отряд **парнокопытные:** кабан; свинья. Отряд **китообразные:** череп дельфина (морская свинья); зуб дельфина. **ЧЕРЕПА И РОГА.** Отряд **парнокопытные:** косуля (самец и самка); лось (самец и самка); олень Давида; северный олень; пятнистый олень (самец и самка); марал; бараны; козлы; зубр; бык (корова); сайгак; кабарга; тур; горал. **СКЕЛЕТЫ, ОТДЕЛЬНЫЕ КОСТИ И КЕРАТИНОВЫЕ СТРУКТУРЫ.** Скелет дикой домашней свинки. Скелет крота. Роговая пластинка китового уса. Зуб кашалота. Позвонки кита. Слуховые косточки кита. Когти бурого медведя. Скелет летучей мыши. Копыто кабана. Копыто лося. Копыто косули. Скелет кролика. Скелет крысы. **ПОГРЫЗЫ ЗВЕРЕЙ.** Лось (подир коры на стволе). Серая полёвка (веточки). Белка (орех). Бобр (стволы осины). Мышь домовая (орех). Заяц (рог). Заяц (веточки). Летяга (веточки). Домовая мышь (предметы быта). Кролик (предметы быта). Сурок (веточки). Бурундук (веточки, шишки). Зубр (ветви). Медведь (вскрытая зубами жестяная банка сгущенного молока). **СЛЕДЫ ЗВЕРЕЙ (СЛЕПКИ).** Гепард. Енотовидная собака. Кабан. Водяная крыса. **Класс птицы. ЧУЧЕЛА ПТИЦ.** Отряд **воробьинообразные:** кедровка; серый сорокопуд; оляпка; райская мухоловка; каменка; рогатый жаворонок; чёрный жаворонок; полевой жаворонок; степной жаворонок; зеленушка; птенец зеленушки; арчовый дубонос; снегири; рябинник (дрозд-рябинник); певчий дрозд; свиристель; майна; клёст; канарейка; амадина; щур; горихвостка; соловей; луговой чекан. Отряд **ржанкообразные:** вальдшнеп; кулик-поручейник; краснозобый кулик; птенец чибиса; сизая чайка; речная чайка; серебристая чайка; тупик; дальневосточный поморник. Отряд **совообразные:** серая неясыть; длиннохвостая неясыть; домовый сыч; мохноногий сыч; ушастая сова; филин; сплюшка; ястребиная сова; воробьиный сыч (сычик) в дупле; летящий воробьиный сыч (сычик); болотная сова. Отряд **курообразные:** серая куропатка; бородатая куропатка; кеклик (самец и самка); обыкновенный фазан (самец и самка); усатый фазан (самец); расписной перепел (самец); тетерев (самец); глухарь (самец и самка); рябчик (самец и самка); тундряная куропатка; обыкновенный перепел. Отряд **аистообразные:** серая цапля; большая выпь; жёлтая цапля. Отряд **журавлеобразные:** камышница; птенец камышницы; султанская курица (султанка); лысуха. Отряд **голубеобразные:** сажка; сизый голубь; горлица. Отряд **стрижеобразные:** стрижи (в полёте). Отряд **козодоеобразные:** обыкновенный козодой. Отряд **кукушкообразные:** кукушка с яйцом; чекан кормит кукушонка. Отряд **соколообразные:** обыкновенная пустельга; степная пустельга; дербник; чеглок; бородач-ягнятник; орёл-могильник; луговой лунь; болотный лунь; мохноногий канюк; канюк-курганник; обыкновенный канюк; осоед; перепелятник (ястреб-перепелятник); тетеревиный, самец и самка (ястреб-тетеревиный). Отряд **буревестникообразные:** буревестник; белоспин-

ный альбатрос. Отряд **пеликанообразные**: большой баклан. Отряд **казуарообразные**: эму. Отряд **гусеобразные**: лебедь-кликун; гуменник; горный гусь; серый гусь; краснозобая казарка; пеганка; огарь; чирок-свистунок; чирок-трескунок; кряква (самец и самка); свиязь; шилохвость; хохлатая чернеть; гоголь; красноголовый нырок; белоглазый нырок; средний крохаль; средний крохаль в полёте; большой крохаль; луток в полёте. Отряд **пингвинообразные**: императорский пингвин; ослиный пингвин. Отряд **попугаеобразные**: ара; амазон; калита (попугай-монах); крупный зелёный попугай; тёмный зелёный попугай; нимфа (корелла); какаду; ожереловый попугай; неразлучники; волнистый попугайчик. **ТУШКИ ПТИЦ**. Отряд **ржанкообразные**. Семейство **ржанковые**: галстучник; золотистая ржанка; бурокрылая ржанка; толстоклювый зуёк; малый зуёк; чибис; камнешарка. Семейство **шилоклювковые**: ходулочник; шилоклювка. Семейство **кулики-сороки**: кулик-сорока. Семейство **бекасовые**: черныш; фифи; большой улит; щеголь; перевозчик; мордунка; плосконосый плавунчик; круглоносый плавунчик; турухтан; кулик-воробей; песчанка; грязовик; бекас; дупель; вальдшнеп; большой кроншнеп; средний кроншнеп; большой веретенник; малый веретенник. Семейство **поморниковые**: длиннохвостый поморник; средний поморник; короткохвостый поморник. Семейство **чайковые**: малая чайка; речная чайка; серебристая чайка; сизая чайка; моёвка; речная крачка; полярная крачка; пестроносая крачка; чайконосая крачка; малая крачка. Отряд **поганкообразные**. Семейство **поганковые**: большая чомга; серощёкая поганка (молодая); черношейная поганка; молодая черношейная поганка; красношейная поганка; малая поганка. Отряд **аистообразные**. Семейство **цаплевые**: большая выпь; малая выпь; кваква; жёлтая цапля; белая цапля; рыжая цапля; серая цапля. Семейство **ибисовые**: каравайка; голова колпицы. Семейство **аистовые**: белый аист. Отряд **гусеобразные**. Семейство **утиные**: серый гусь; гуменник; белощёкая казарка; огарь; пеганка; кряква (самец и самка); желтоклювая кряква; широконоска; шилохвость (самец и самка); свиязь (самец и самка); чирок-свистунок; чирок-трескунок; каменушка; мандаринка; луток; средний крохаль; красноносый нырок; красноголовый нырок; хохлатая чернеть; морская чернеть; белоглазая чернеть; морянка (самец и самка); обыкновенный гоголь; гага (самка); турпан (самец). Отряд **курообразные**. Семейство **фазановые**: ушастый фазан; обыкновенный фазан; обыкновенный перепел; серая куропатка; турач; кеклик; бородатая куропатка. Семейство **тетеревиные**: белая куропатка; тундряная куропатка; тетерев (самец); глухарь (самец и самка); каменный глухарь (самец и самка); рябчик. Отряд **соколообразные**. Семейство **скопиные**: скопа. Семейство **соколиные**: чеглок; дербник; кобчик (самец и самка); обыкновенная пустельга (самец и самка); степная пустельга (самец и самка). Семейство **ястребиные**: обыкновенный осоед; чёрный коршун; полевой лунь; степной лунь (самка); болотный лунь; тетеревятник (самец и молодая самка); перепелятник; европейский тювик; зимняк; курганник; канюк; степной орёл; беркут. Отряд **совообразные**. Семейство **совиные**: белая сова; ушастая сова; болотная сова; филин; сплюшка; буланая совка; мохноногий сыч; домовый сыч; воробьиный сыч; ястребиная сова; серая неясыть; длиннохвостая неясыть; бородатая неясыть. Отряд **ракшеобразные**. Семейство **сизоворонковые**: сизоворонка. Семейство **зимородковые**: зимородок. Семейство **щурковые**: щурка золотистая; щурка зелёная. Семейство **удодовые**: удод. Отряд **голубеобразные**. Семейство **рябковые**: чернобрюхий рябок; белобрюхий рябок; саджа. Семейство **голубиные**: вяхирь; сизый голубь; кольчатая горлица; малая горлица; обыкновенная горлица. Отряд **гагарообразные**. Семейство **гагаровые**: красношейная гагара; черношейная гагара; белоклювая гагара. Отряд **пеликанообразные**. Се-

мейство **баклановые**: большой баклан; берингов баклан. Отряд **буревестникообразные**. Семейство **альбатросовые**: белоспинный альбатрос. Семейство **буревестниковые**: малый буревестник, малая качурка; северная качурка. Отряд **журавлеобразные**. Семейство **журавлиные**: красавка. Семейство **пастушковые**: пастушок; погоныш; коростель; камышница; султанка; лысуха. Отряд **дятлообразные**. Семейство **дятловые**: вертишейка; желна (чёрный дятел); зелёный дятел; седой дятел; большой пёстрый дятел; малый пёстрый дятел; белоспинный дятел; трёхпалый дятел. Отряд **козодоеобразные**. Семейство **козодоевые**: обыкновенный козодой. Отряд **стрижеобразные**. Семейство **стрижиные**: стриж чёрный. Отряд **кукушкообразные**. Семейство **кукушковые**: обыкновенная кукушка. Отряд **воробьинообразные**. Семейство **врановые**: кукушка; обыкновенная сойка; саксаульная сойка; обыкновенная сорока; голубая сорока; кедровка; клушица; обыкновенная галка; альпийская галка; грач; чёрная ворона; серая ворона; ворон. Семейство **свиристелевые**: обыкновенный свиристель. Семейство **оляпковые**: обыкновенная оляпка; бурая оляпка. Семейство **жаворонковые**: хохлатый жаворонок; полевой жаворонок; рогатый жаворонок; белокрылый жаворонок; малый жаворонок; двупятнистый жаворонок. Семейство **трясогузковые**: полевой конёк; краснозобый конёк; степной конёк; жёлтая трясогузка; белая трясогузка. Семейство **сорокопутовые**: серый сорокопуд; чернолобый сорокопуд; обыкновенный сорокопуд (сорокопуд-жулан). Семейство **иволговые**: обыкновенная иволга. Семейство **скворцовые**: обыкновенный скворец; розовый скворец; майна. Семейство **крапивниковые**: крапивник. Семейство **завирушковые**: лесная завирушка. Семейство **славковые**: певчая славка; ястребиная славка; серая славка; садовая славка; черноголовая славка; тростниковая камышовка; пеночка-теньковка (теньковка); пеночка-весничка (весничка). Семейство **корольковые**: желтоголовый королёк. Семейство **дроздовые**: дрозд-деряба (деряба); дрозд-рябинник (рябинник); чёрный дрозд; певчий дрозд; дрозд-белобровик (белобровик); белозобый дрозд. Подсемейство **мухоловковые**: краснобрюхая горихвостка; сибирская горихвостка; обыкновенная горихвостка; каменка; каменка-плясунья; обыкновенный соловей; синий соловей; соловей-свистун; луговой чекан; зарянка; варакушка; серая мухоловка; мухоловка-пеструшка; малая мухоловка; райская мухоловка. Семейство **суторовые** (толстоклювые синицы): усатая синица (усатая сутора). Семейство **длиннохвостые синицы**: длиннохвостая синица (самец и самка). Семейство **синицевые**: обыкновенная лазоревка; белая лазоревка; большая синица; хохлатая синица (гренадерка); московка; черноголовая гаичка; буроголовая гаичка; рыжешейная синица. Семейство **поползневые**: обыкновенный поползень; стенолаз. Семейство **пищуховые**: обыкновенная пищуха. Семейство **ткачиковые**: снежный вьюрок; полевой воробей; домовый воробей (самка и самец). Семейство **овсянковые**: обыкновенная овсянка; тростниковая овсянка; ошейниковая овсянка; горная овсянка; дубровник; просянка; подорожник; пуночка. Семейство **вьюрковые**: зяблик; юрок; обыкновенная зеленушка; чиж; обыкновенный щегол; седоголовый щегол; коноплянка; обыкновенная чечётка; жемчужный вьюрок пустынный снегирь; обыкновенная чечевица; большая чечевица; длиннохвостый снегирь; щур; сосновик (клёст-сосновик); обыкновенный клёст; белокрылый клёст; обыкновенный снегирь; обыкновенный дубонос; буланный вьюрок. **БИОГРУППЫ ПОД СТЕКЛЯННЫМИ КОЛПАКАМИ**. Белая куропатка. Малая выпь. Полярная сова. Филин. Большая выпь. Фазан. Перепелятник. Большая чомга. **БИОГРУППЫ БЕЗ СТЕКЛЯННЫХ КОЛПАКОВ И В ВИТРИНАХ**. Ворон, серая ворона, чёрная ворона, галка, сорока и сойка. Вальдшнеп. Удод, соловей и варакушка. Пастушок. Погоныш (самец и самка). Краснозобая гагара.

Краснозобая казарка. Среднеазиатский фазан. Кеклик (самец и самка). Ушастая сова с птенцами. Снегирь, свистель, домовый воробей на кормушке. Певчий дрозд. Поползень, пищуха, большая синица, лазоревка; московка; белая лазоревка; королёк. Птенцы гаги, гоголя и кулика. Полярная крачка, птенец серебристой чайки, птенец сизой чайки. Большая чомга с птенцами. Черношейная поганка (самец и самка). Альпийская галка. Птичий базар, яйцо кайры. Малый веретенник, золотистая ржанка и поручейник. Дупель у гнезда. Турухтан (самец и самка). Длиннохвостый поморник. Большой веретенник у гнезда. Тонкоклювая кайра. Речная чайка у гнезда. Речная крачка у гнезда. Лысуха у гнезда. Коростель у гнезда. Белоклювая гагара. Чернозобая гагара у гнезда. Бородатая куропатка. Перепел (самец и самка). Перепел на гнезде. Турпан. Морянка с птенцами. Птенцы морянки на побережье. Чёрный стриж. Зимородок у норы. Щурка золотистая у норы. Зарянка. Пеночка. Чекан. Овсянка. Горихвостка. Пеночка-весничка (весничка). Луговой конёк. **НАБОРЫ В КОРОБКАХ.** Коробка №1. Гнёзда воробьинообразных: большая синица; черноголовая славка; сорокопут-жулан; ястребиная славка; мухоловка-пеструшка. Коробка №2. Гнёзда воробьинообразных: зяблик; щегол; чечевица; зеленушка; дубонос. Коробка №3: Гнёзда воробьинообразных: трясогузка; ласточка-касатка; зарянка; длиннохвостая синица. Коробка №4: Гнёзда воробьинообразных: дрозд-деряба; дрозд-рябинник; певчий дрозд; дрозд-белобровик. Коробка №5: Части птиц: шкурка большой чомги; крыло пингвина; шкурка лысухи; голова лебедя-кликуна; голова филина; голова сыча; голова канюка; голова лысухи; череп совы; череп канюка; череп фазана; череп вальдшнепа. Коробка №6: Гнёзда воробьинообразных: ремез, крапивник. **Погодки:** сыч; белая сова; пустельга; ворон. **НОГИ РАЗНЫХ ВИДОВ ПТИЦ. ВИТРИННАЯ КОЛЛЕКЦИЯ.** Отряд воробьинообразные: **43** вида. Другие птицы разных отрядов: **12** видов. **Класс рептилии. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ.** Отряд **черепахи.** Семейство **пресноводные черепахи:** болотная черепаха; каспийская черепаха; красноухая черепаха; горбатая черепаха. Семейство **каймановые черепахи:** грифовая черепаха. Семейство **сухопутные черепахи:** средиземноморская черепаха; среднеазиатская черепаха. Семейство **трёхкоготные черепахи:** китайский трионикс. Отряд **чешуйчатые,** подотряд **ящерицы.** Семейство **гекконовые:** сцинковый геккон; гребнепалый геккон; каспийский геккон; серый голопалый геккон; писклявый геккончик. Семейство агамовые: кавказская агама; туркестанская агама; степная агама; такырная круглоголовка; круглоголовка-вертихвостка; ушастая круглоголовка. Семейство варановые: серый варан. Семейство **веретеницевые:** ломкая веретеница; желтопузик. Семейство **сцинковые:** золотистая мабуя; длинноногий сцинк; щитковый сцинк; европейский гологлаз; пустынный гологлаз. Семейство **настоящие ящерицы:** сетчатая ящурка; глазчатая ящурка; разноцветная ящурка; линейчатая ящурка; зелёная ящерица; пряткая ящерица; живородящая ящерица; кавказская ящерица; скальная ящерица; крымская ящерица; стройная змееголовка. Отряд **чешуйчатые,** подотряд **змеи.** Семейство **слепозмейки:** червеобразная слепозмейка. Семейство **ложноногие,** подсемейство **удавы:** восточный удавчик; западный удавчик; песчаный удавчик; стройный удавчик. Семейство **ужеобразные змеи:** обыкновенный уж; водяной уж; тигровый уж; узорчатый полоз; желтобрюхий полоз; поперечнополосатый полоз; краснополосый полоз; разноцветный полоз; большеглазый полоз; амурский полоз; кошачья змея; бойга; стрела-змея; песочная змея; ящеричная змея. Семейство **аспидовые змеи:** среднеазиатская кобра. Семейство **морские змеи:** полосатый ластохвост; спиральный ластохвост. Семейство гадюковые змеи: степная гадюка; обыкновенная гадюка; гюрза; песчаная эфа; гадюка Раде. Семейство **ям-**

коголовые змеи: обыкновенный щитомордник. **ЖИДКОСТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ.** Отряд **чешуйчатые**, подотряд **змеи:** двуцветная пеламида; обыкновенная гадюка; песчаная эфа; щитомордник; стрела-змея; слепозмейка; восточный удавчик; обыкновенный уж; двуголовая молодая особь обыкновенного ужа. Отряд **чешуйчатые**, подотряд **ящерицы:** летающий дракон; сетчатая ящурка; разноцветная ящурка; пряткая ящерица; живородящая ящерица; скальная ящерица; зелёная ящерица; песчаная круглоголовка; золотистая мабуя; ломкая веретеница; гребнепалый геккон; сцинковый геккон. **БИОГРУППЫ С ПРЕСМЫКАЮЩИМИСЯ.** Биогруппа №1: болотная черепаха; среднеазиатская ящурка. Биогруппа №2: слепозмейка; скорпион; фаланга; сколопендра; такырная круглоголовка. Биогруппа №3: кобра (молодая); восточный удавчик; бойга; геккон; среднеазиатская черепаха. Биогруппа №4: туркестанская агама. Биогруппа №5 (под стеклянным колпаком): ушастая круглоголовка, степная агама, сцинковый геккон; серый геккон; гребнепалый геккончик. Биогруппа №6 (под стеклянным колпаком): выводок питонов. **ЧУЧЕЛА ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ.** Отряд **черепахи:** европейская болотная черепаха; американская болотная черепаха; каспийская черепаха; среднеазиатская черепаха; средиземноморская черепаха; бисса (каретта). Отряд **крокодилы:** кайман. Отряд **чешуйчатые**, подотряд **ящерицы:** токи; серый варан; желтопузик и веретеница на одной подставке; кавказская агама; туркестанская агама. Отряд **чешуйчатые**, подотряд **змеи:** водяной уж; тигровый уж; желтобрюхий полоз; стрела-змея; гюрза; гадюка Радде. **ОТДЕЛЬНЫЕ ФРАГМЕНТЫ РЕПТИЛИЙ.** Череп зелёной черепахи. Череп степной черепахи. Череп хамелеона. Череп мягкотелой черепахи. Скелет болотной черепахи. Скелет ящерицы. Скелет варана. Скелет змеи. Скелет желтопузика. Влажный препарат черепа и погремушки гремучей змеи. Жидкостный препарат головы и погремушки гремучей змеи. Влажный препарат зубов габонской гадюки. **Класс земноводные. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ.** Отряд **хвостатые земноводные.** Семейство **углозубы:** сибирский углозуб; семиреченский лягушкозуб; уссурийский безлёгочный тритон. Семейство **настоящие саламандры:** кавказская саламандра; огненная саламандра; карпатский тритон; малоазиатский тритон; гребенчатый тритон; обыкновенный тритон; альпийский тритон; иглистый тритон. Семейство **амбистомовые:** аксолотль (личинка тигровой амбистомы). Отряд **бесхвостые земноводные.** Семейство **круглоязычные:** дальневосточная жерлянка; желтобрюхая жерлянка; краснобрюхая жерлянка. Семейство **чесночницы:** обыкновенная чесночница; сирийская чесночница; кавказская крестовка. Семейство **настоящие жабы:** серая жаба; зелёная жаба; камышовая жаба; монгольская жаба. Семейство **квакши:** обыкновенная квакша; дальневосточная квакша. Семейство **настоящие лягушки:** чернопятнистая лягушка; озёрная лягушка; прудовая лягушка; остромордая лягушка; травяная лягушка. Семейство **пиповые:** гладкая шпорцевая лягушка. **ЖИДКОСТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ЗЕМНОВОДНЫХ.** Обыкновенный тритон. Гребенчатый тритон. Прудовая лягушка. Остромордая лягушка. Зелёная жаба. Краснобрюхая жерлянка. Чесночница. **БИОГРУППЫ ЗЕМНОВОДНЫХ.** Саламандра. Лягушки: озёрная, травяная, прудовая, остромордая. Бесхвостые амфибии: чесночница, серая жаба, зелёная жаба и жерлянка. **ЧУЧЕЛА ЗЕМНОВОДНЫХ.** Саламандра. Серая жаба. Лягушки: травяная и прудовая. Шпорцевая лягушка. **Тип членистоногие. Класс насекомые. Раздел крылатые насекомые. Отдел насекомые с полным превращением. ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ.** Отряд **жесткокрылые (жуки):** жужелицы; скакуны; плавунцы; большой и малый водолуб; мертвоеды; навозники; хрущи; жуки-носороги; бронзовки; мягкотелки; шелкуны; чернотелки; майки (нарывники); дровосеки (усачи); листоеды;

слоники. Отряд **чешуекрылые (бабочки)**. Семейство **кавалеры**: махаон; аполлон. Семейство **белянки**: капустница; брюквенница; боярышница; лимонница. Семейство **нимфалиды**: дневной павлиний глаз; траурница; перламутровка; крапивница. Семейство **голубянки**: голубянка; пятнистый червец. Семейство **бражники**: мёртвая голова. Семейство **пяденицы**: зимняя пяденица; крыжовниковая пяденица. Семейство **коконопряды**: кольчатый коконопряд; сосновый коконопряд; непарный шелкопряд. Семейство **совки**: озимая совка; капустная совка; сосновая совка. Отряд **перепончатокрылые**, подотряд **сидячебрюхие**: пилльщики; рогохвосты. Подотряд **стебельчатобрюхие**: наездники; орехотворки; бумажные осы; лесная оса; шершни; пчёлы, пчела-листорез; медоносная пчела; шмели. Отряд **таракановые**: таракан-черепашка; рыжий таракан; чёрный таракан; тропический таракан. Отряд **богомолы**: обыкновенный богомол; тропический богомол. Отряд **привиденьевые**: палочник. Отряд **прямокрылые**, подотряд **долгоусые**: певчий кузнечик; зелёный кузнечик; серый кузнечик; степная дыбка; полевой сверчок; обыкновенная медведка. Отряд **прямокрылые**, подотряд **короткоусые**: перелётная саранча; пустынная саранча; кобылка. Отряд **уховёртки**: обыкновенная уховёртка. Отряд **стрекозы**: лютка; стрелка; красота; большое коромысло; синее коромысло; бабка бронзовая. Отряд **равнокрылые**: обыкновенная цикада; горбатка. Отряд **полужесткокрылые (клопы)**: гребляк; гладыш; ранатра; водомерка; огородный щитник; окаймлённый краевик; бескрылый красноклоп. **ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОЛЛЕКЦИИ В ЭНТОМОЛОГИЧЕСКИХ КОРОБКАХ**. Класс ракообразные. Класс меростомовые (мечехвост). Класс паукообразные (разнообразие). Скорпионы. Сольпуги. Пауки. Паук-птицеед. Клещи. Надкласс многоножки, класс губоногие (сколопендра). Класс губоногие, отряд костянки (клещеносная костянка; красноголовая костянка; длинноусый геофил). Надкласс многоножки, класс двупарноногие (кивсяк). Насекомые с неполным превращением. Насекомые с полным превращением. Отряд бабочки (дневные). Отряд жуки. Отряд стрекозы. Отряд бабочки (ночные). Водяные жуки. Отряд клопы. Жужелицы. Отряд двукрылые (подотряд долгоножки и галлицы; подотряд короткоусые: слепни, златоглазик, жужжало). **ГНЁЗДА, КЛАДКИ И ПОВРЕЖДЕНИЯ НАСЕКОМЫХ**. Коллекция «Развитие жука». Коллекция «Насекомы-вредители». Гнездо шмеля. Гнездо осы (в бутылке). Гнездо шершня. Гнездо осы. Соты дикой пчелы (в дупле). Кладка богомола. Гнездо пчелы-листореза. Термитник. Коллекция «Палочники». **ЖИДКОСТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ**. Подтип **оболочники**, класс **асцидии**: асцидия. Тип **кишечнополостные**, класс **гидроидные**: медуза; физалия. Класс **коралловые полипы**, подкласс **шестилучевые кораллы**: актиния. Подкласс **восьмилучевые кораллы**: красный коралл. Тип **иглокожие**, класс **морские огурцы**: голотурия. Тип **членистоногие**, класс **ракообразные**: морской таракан; эга; беломорский краб; черноморский краб; морская уточка; дальневосточная креветка; рак-отшельник в раковине; рак-отшельник в губке; щитень; бокоплавы. **КОРОБКИ С МАТЕРИАЛАМИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**. Тип **губки**: разные виды губок. Тип **кишечнополостные**: кораллы. Тип **щупальцевые**: мшанки. Тип **иглокожие**: ёж морской; офиура; морская лилия; морские звёзды. Тип **моллюски**: брюхоногие моллюски; двустворчатые моллюски; головоногие моллюски. **СУХИЕ ПРЕПАРАТЫ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В КОРОБКАХ**. Тип **иглокожие**: разные виды на морском дне (биограмма); морские звёзды и офиура-горгона (композиция); многолучевые звёзды (композиция); звёзды, восстанавливающие повреждённые лучи (коллекция). Тип **моллюски**: тридакна; разные двустворчатые моллюски Белого моря; двустворчатые и брюхоногие моллюски Чёрного моря; водные мол-

люски Подмосковья; разные брюхоногие моллюски; «скелет» каракатицы; «скелет» кальмара; пинна; распил раковины брюхоногого моллюска; раковины моллюсков и камень, повреждённые морскими камнеточцами. Тип **членистоногие**, класс **ракообразные**: камчатский краб (на подставке); крабы четырёх разных видов; омар; раки (длиннопалый, короткопалый, кубинский); креветки двух видов; лангуст; раки-отшельники (в коробке); морские желуди (несколько видов); краб-стригун. Класс меростомовые: мечехвост. **ОБРАЗЦЫ ИСКУССТВЕННЫХ ГНЕЗДОВИЙ И КОРМУШЕК**. Скворечники. Синичники. Дуплянки. Искусственное дупло. Домик для трясогузки. Домик для горихвостки. Домик для мухоловки. Домик для стрижа. Домик для трясогузки. Домик для шмелей. Разнообразные типы кормушек (10 моделей). **СТЕНДЫ И ТАБЛИЦЫ**. Кольца для кольцевания птиц. Виды приспособлений для зимней подкормки птиц. Хвосты птиц. Хвосты зверей. Головы птиц. Гнёзда птиц. Земноводные и их икра. Лапы птиц. Следы млекопитающих. Следы птиц. **ОРУДИЯ ЛОВА И ОХОТЫ**. Гарпун. Острога. Крючок для лова тунца. Крючки для головоногих моллюсков. **ПРИБОРЫ ДЛЯ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**. Батометр. Планктонная сеть. Сачок. **ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ**. Кораллы. Брюхоногие моллюски. Двустворчатые моллюски. Отпечаток рыбы. Окаменелое дерево. Большеберцовая кость мамонта. Череп молодого мамонта. Череп шерстистого носорога. Бивень мамонта. Рог быка. Зубы мамонта. Шкура мамонта и волос (в коробке). **Класс хрящевые рыбы. ЧУЧЕЛА**. Надотряд **акулы**, семейство **кошачьи акулы**: кошачья акула. Семейство **колючие акулы**: катран. Надотряд **скаты**, семейство **ромбовые скаты**: морская лисица. Семейство **скаты-хвостоколы**: морской кот. **ЖИДКОСТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ**. Акула. Электрический скат. **ПРОЧИЕ ПРЕПАРАТЫ**. Яйцо акулы и яйцо ската. Грудной плавник серой акулы и хвостовой плавник серой акулы. Челюсти акулы. **Класс костные рыбы. ЖИДКОСТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ**. Прилипало. Акуляя ремора. Долгопёр. Пиногор. Маслюк. Зелenuшка. Барабулька. Керчак. Рыба-собачка. Рыба-хирург. Мурена. Сарган. Летучая рыба. Кузовок. Рыба-бабочка. Рыба-бекас. Сарган-личинка. Гольян. Вуалехвост. Небесное око. Львиноголовка. Стадии развития линя. Стадии развития форели. Подуст. Карась. Плотва. Золотая рыбка. Голавль. Угорь. Осётр. Лопатонос. Бычок-подкаменщик. Окунь. Толстолобик. Трёхиглая колюшка. Девятииглая колюшка. Стадии развития бычка-подкаменщика. Угорь. **ЧУЧЕЛА КОСТНЫХ РЫБ**. Отряд **осетрообразные**, семейство **осетровые**: большой лопатонос; севрюга; осётр; персидский осётр. Семейство **веслоносые**: веслонос. Отряд **сельдеобразные**, семейство **сельдевые**: беломорская сельдь. Семейство **лососевые**: хариус; форель. Отряд **карпообразные**: линь; елец; морской карась; зеркальный карп; голавль; карп; вьюн; голец; язь; вуалехвост; барбус; сопа; толстолобик. Отряд **сомообразные**: сом. Отряд **угреобразные**: угорь. Отряд **сарганообразные**: обыкновенный долгопёр. Отряд **трескообразные**: треска. Отряд **окунеобразные**: тилапия; бычок; керчак; маслюк; окунь; каменный окунь; рогатый бычок; щекорог; ледяная рыба; судак; ёрш; терпуг; звездочёт; европейская бельдюга; пинагор. Отряд **камбалообразные**: камбала; морской язык. Отряд **щукообразные**: щука. Отряд **панцирничкообразные**: длиннорылый панцирник. Отряд **химерообразные**: химера. Отряд **солнечничкообразные**: обыкновенный солнечник. Отряд **иглобрюхообразные**: иглобрюх; шар-рыба; тетраодонт; кузовок. Отряд **опахообразные**: опух. **БИОГРУППЫ РЫБ ПОД СТЕКЛЯННЫМИ КОЛПАКАМИ**. **Морское дно**: камбала; угорь; спиногог; морской петух; рыба-шар; аганомал; акула; скат; омар; лагуст; краб; креветка; рак-отшельник; асцидия. **Речное дно**: щука; ёрш; пиявка. **Моллюски на морском дне**: рапана; мидия; морской гребешок. **Морское дно у**

Южного берега Крыма: камбала; зеленушка; бычок. Пруд в городе Керчь: золотые рыбки. Крымские морские бычки. Черноморская биограмма: зеленушка; креветка; краб; рапана. Сказка «По щучьему велению»: щука. **БИОГРУППЫ РЫБ БЕЗ КОЛПАКОВ В ВИТРИНАХ. Беломорские сборы:** керчак; пинагор (самка и самец). **Чёрноморские сборы:** морская лисица и зеленушка; спинорог, морская лилия и красный коралл; рыба-собака и долгопер; спинорог, красный коралл и рак-от-шельник в губке; сарганы; парана, скат, пятнистая дрепина, королевский спинорог; скорпена, бычок, султанка, ставрида, морская игла. **ЧУЧЕЛА КОСТНЫХ РЫБ (ГОЛОВЫ).** Щука. Лосось. Сом. Зубатка. Клыкач. Кижут. **СУХИЕ ПРЕПАРАТЫ ФРАГМЕНТОВ КОСТНЫХ РЫБ.** Рострум (рыло) меч-рыбы. Рострум (рыло) парусника. Рострум (рыло) пилы-рыбы.

Объём и технологические формы коллекций беспозвоночных животных Зоологического музея Центра экологического образования МГДД(Ю)Т

СГ	КВ	КЭ	ВЭ	МФ	МП	СП	ВП	ФП	РП	ПН	СЖ	ПЖ
Одноклеточные	15	40	0	40	30	0	0	0	0	10	0	0
Губки	5	20	10	10	0	5	3	2	0	10	0	0
Кишечнополостные	20	40	25	15	10	10	10	0	0	10	0	0
Плоские черви	15	25	0	25	20	0	5	0	0	0	0	0
Круглые черви	5	15	0	15	10	0	5	0	0	0	0	0
Кольчатые черви	10	20	5	15	10	0	10	0	0	0	0	0
Тентакуляты	10	15	5	10	0	0	0	0	0	15	0	0
Трилобиты	10	20	10	10	0	0	0	0	0	20	0	0
Паукообразные	30	50	10	40	5	40	5	0	0	0	0	0
Многоножки	5	10	5	5	0	7	3	0	0	0	0	0
Насекомые	180	470	50	420	20	350	20	10	0	0	40	30
Ракообразные	40	110	70	40	10	10	10	20	60	0	0	0
Моллюски	80	490	280	210	10	10	20	15	390	40	5	0
Иглокожие	30	75	45	30	0	40	10	5	0	20	0	0
Всего:	455	1400	515	885	125	472	101	52	450	125	45	30

Обозначения и краткие комментарии по коллекции беспозвоночных животных Зоологического музея ЦЭО МГДД(Ю)Т

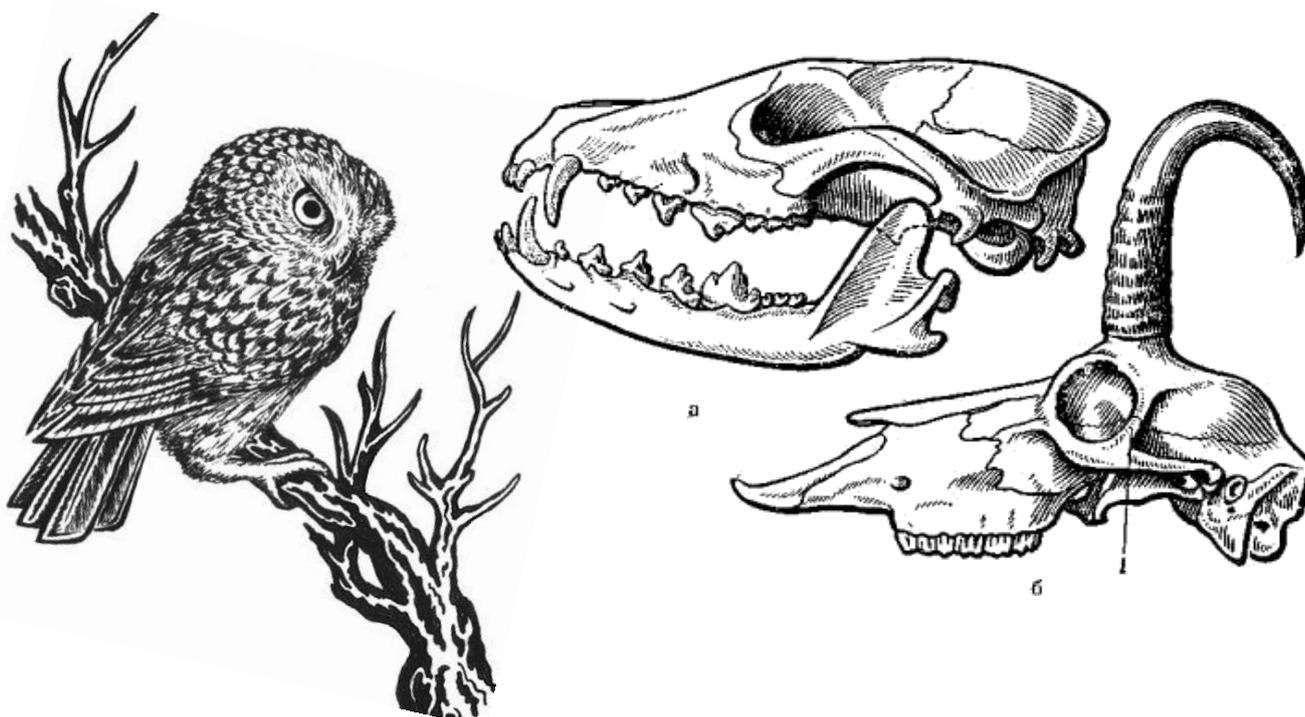
АББРЕВИАТУРА	РАСШИФРОВКА
СГ	Систематические Группы беспозвоночных животных
КВ	Количество Видов, представленных в коллекциях музея
КЭ	Количество Экземпляров животных данной группы в музее
ВЭ	Выставочные экземпляры в Экспозиции музея
МФ	Экземпляры животных, хранящиеся в Музейных Фондах
МП	Микроскопические Препараты (микропрепараты)
СП	Сухие Препараты (высушенные биологические объекты)
ВП	Влажные Препараты (формалин, спирт, глицерин)
ФП	Фрагментарные Препараты (преимущественно сухие)
РП	Кальцифицированные Раковины и Панцири беспозвоночных
ПН	Палеонтологические Находки (преимущественно окаменелости)
СЖ	Следы Жизнедеятельности беспозвоночных животных
ПЖ	Постройки беспозвоночных Животных

**Объём и технологические формы коллекций позвоночных животных
Зоологического музея Центра экологического образования МГДД(Ю)Т**

СГ	КВ	КЭ	ВЭ	МФ	ОЧ	ЧБ	ТФ	ФП	ОП	ВП	КЯ	СЖ	ПЖ
Рыбы	100	380	140	240	50	50	0	20	20	240	0	0	0
Амфибии	30	60	20	40	10	5	0	0	5	40	0	0	0
Рептилии	90	170	80	90	20	10	0	20	20	90	10	0	0
Птицы	330	770	260	510	120	80	290	80	40	10	80	30	50
Звери	140	360	210	150	50	20	110	20	110	10	0	40	10
Всего:	690	1740	710	1030	250	165	400	140	195	390	90	70	60

**Обозначения и краткие комментарии по коллекциям
позвоночных животных Зоологического музея ЦЭО МГДД(Ю)Т**

АББРЕВИАТУРА	РАСШИФРОВКА
СГ	С истематические Г руппы беспозвоночных животных
КВ	К оличество В идов, представленных в коллекциях музея
КЭ	К оличество Э кземпляров животных данной группы в музее
ВЭ	В ыставочные экземпляры в Э кспозиции музея
МФ	Экземпляры животных, хранящиеся в М узейных Ф ондах
ОЧ	О тдельные Ч учела рыб, амфибий, рептилий, птиц, зверей
ЧБ	Ч учела в составе Б иогрупп, представленных в экспозиции
ТФ	Т ушки птиц и зверей, хранящиеся в Ф ондах музея
ФП	Ф рагментарные П репараты (лапки, клювы, панцири, шкурки)
ОП	О стеологические П репараты (целые скелеты, черепа, кости)
ВП	В лажные П репараты (формалин, спирт, глицерин с ацетатом)
КЯ	Целые К ладки и отдельные Я йца птиц и рептилий, скорлупа.
СЖ	С леды Ж изнедеятельности позвоночных животных
ПЖ	П остройки позвоночных Ж ивотных (преимущественно гнёзда)



Структура и основные параметры Зоологического музея ЦЭО МГДД(Ю)Т

Структурно-функциональные компоненты	Экспозиционно-фондовые музейные модули (ЭФММ)		
	ЭФММ №1 – основной	ЭФММ №2 – дополнительный	ЭФММ №3 – вспомогательный
Названия занимаемых помещений	Учебная аудитория (лаборатория) «Зоологический музей ЦЭО»	Сегмент коридора Центра экологического образования МГДД(Ю)Т	Учебная лаборатория прикладной зоологии (ауд. 4-08)
Площадь помещений (м ²)	70	30	36
Объём помещений (м ³)	200	80	110
Количество витринных секций (полок)	70	38	23
Количество вертикальных витринных блоков (шкафов)	13	13	6
Общая обзорная площадь витрин (м ²)	50	24	10
Общий объём музейных витрин (м ³)	25	8	3
Количество фондовых секций	50	18	18
Объём фондовых секций (м ³)	15	3	3
Количество фондовых боксов (коробок, банок)	120	20	40
Количество жидкостных (влажных) препаратов	70	120	10
Кол-во ЧУЧЕЛ	540	300	180
Кол-во БИОГРУПП	120	50	10
Кол-во БИОРАМ	20	-	-
Кол-во ЧЕРЕПОВ и скелетов	150	30	10
Палеонтологических образцов	50	30	30
Кол-во сухих препаратов* беспозвоночных	10	30	480
Количество тушек птиц и зверей в фондах музея	250	-	240

* Количество сухих препаратов беспозвоночных указано без учёта насекомых в энтомологических коллекциях.

**Основные группы объектов хранения и экспонирования
в зоологическом музее Центра экологического образования МГДД(Ю)Т**

Основные группы объектов хранения и экспонирования	количество объектов
Зоологические объекты: чучела, тушки, сухие и влажные препараты, остеологические препараты (целые скелеты, черепа, отдельные кости), фрагментарные препараты (раковины, панцири, конечности, клювы, зубы, когти, чешуи), следы жизнедеятельности и постройки животных.	3140
Средства привлечения и защиты животных: разнообразные дуплянки для птиц и зверей, скворечники, домики, укрытия, кормушки разных конструкций для зимнего периода.	40
Образцы зоологического оборудования: инструменты и приспособления для добычи и препарирования животных разных систематических групп, материалы и изделия для оформления зоологических коллекций.	60
Художественные изображения животных – анималистика: скульптуры, барельефы, холсты, рисунки, гравюры, офорты, эстампы, резьба по дереву и камню, чеканка, мозаика, коллажи (аппликации), муляжи из гипса и папье-маше.	160
Кино-фото-видео-архив и медиатека зоологического музея: Любительские и профессиональные кинофильмы, видеокассеты, лазерные диски с фотографиями и компьютерными презентациями, фотопластинки, плёночные негативы, позитивы и слайды, оцифрованные кино-фото-видео-материалы, отпечатки фотоснимков, фотоальбомы, стенды.	140
Учебные демонстрационные наглядные пособия: рисованные и типографские таблицы, биогеографические карты, транспаранты, пластмассовые и гипсовые муляжи зоологических объектов (в том числе остеологических препаратов).	50
Образцы изделий мастеров народных промыслов: резьба по камню, рогу, бивням, кости, дереву; тиснение кожи, аппликация из лоскутков выделанной кожи разных животных.	30
Значки и открытки с изображениями животных: эмблемы и памятные знаки особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – заповедников, заказников, национальных и природных парков; тематические наборы и отдельные открытки о разных систематических группах животных.	140
Архив учебно-исследовательских работ обучающихся: рефераты, отчёты, дневники наблюдений за лабораторными животными, полевые дневники, чертежи, рисунки, стенды, постеры, диски с компьютерными презентациями.	110
Архив творческих работ обучающихся: анималистические рисунки и аппликации (коллажи); очерки, рассказы, репортажи и стихотворения о животных, о зоологических выставках, о профессиях и специальностях, связанных с животными.	190
Всего:	4060

В Зоологическом музее ЦЭО МГДД(Ю)Т представлено более **100** видов рыб и рыбообразных (круглоротых), около **30** видов амфибий (земноводных), не менее **90** видов рептилий (пресмыкающихся), более **330** видов птиц, около **140** видов зверей. Всего представлено около **700** видов позвоночных животных. По количеству экземпляров: рыб – **380**, амфибий – **60**, рептилий – **170**, птиц – **770**, зверей **360** единиц хранения. В экспозиции музея можно видеть не менее **700** экземпляров различных позвоночных животных, в фондах музея хранится более **1000** единиц хранения рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Фонды и экспозиция нашего зоомузея позволяют обучающимся познакомиться со **180** видами насекомых, **80** видами моллюсков, **40** видами ракообразных, **30** видами иглокожих, **30** видами паукообразных, **20** видами кишечнорастных, с препаратами одноклеточных животных, плоских, круглых и кольчатых червей, с палеонтологическими образцами вымерших беспозвоночных: кораллами, губками, иглокожими, брахиоподами, мшанками, моллюсками, трилобитами. В экспозиции музея представлено более **500** экземпляров различных беспозвоночных животных, в то время как в фондах музея хранятся ещё более **800** экземпляров животных из разных систематических групп беспозвоночных.

Зоологический музей Центра экологического образования МГДД(Ю)Т поддерживает рабочие связи с кафедрами зоологии беспозвоночных, энтомологии, ихтиологии, зоологии позвоночных биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, с кафедрой зоологии, экологии и теории эволюции биолого-химического факультета МПГУ, с кафедрой биологии и экологии животных МГОУ, с Зоологическим музеем Московского Университета (ЗММУ), с Государственным Биологическим музеем им. К.А. Тимирязева, с Государственным Дарвиновским музеем, с Палеонтологическим институтом (ПИН) им. Ю.А. Орлова и палеонтологическим музеем РАН, с Музеем истории Земли им. В.И. Вернадского, с Институтом проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова, с Всероссийским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), с аграрным факультетом РУДН, с Московской государственной академией ветеринарной медицины и биотехнологии (МГАВМиБ), с ГУ ААНИИ – Арктическим и антарктическим НИИ, Институтом проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова Российской Академии наук (ИПЭЭ РАН).

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ БУДУЩИХ ТАКСИДЕРМИСТОВ

Выделка шкурок.

Во всех зоологических музеях мира, прежде всего, хранятся и экспонируются чучела животных, в том числе зверей. Чтобы чучело долго хранилось, необходимо правильно снять и, прежде всего, выделывать шкурку. Процесс выделки шкур проходит по следующей схеме: **отмока – мытье – мездрение (обезжиривание) – пикелевание (или квашение) – дубление – сушка – отделка**. Вот основные исторически сложившиеся понятия, термины, отражающие весь этот технологический процесс.

Отмока – процесс размачивания шкурок, обработанных пресно-сухим способом. Производится в растворе поваренной соли, концентрация 40 – 50 г на 1 л воды. Количество раствора должно быть таким, чтобы над шкурой был слой воды 2 – 3 см. Для того, чтобы в растворе не развивались микробы, добавляют антисептик – хлорид цинка (2 г/л), формалин (0,5 – 1 мл/л), 1 – 2 таблетки фурацилина.

Можно при отмоке добавить в раствор немного стирального порошка. Если за 12 часов шкура не отмокнет, раствор необходимо сменить. Размачивать, пока не размягчатся нос и лапы.

Мытье. Стирать шкуру в теплом (не горячем) растворе стирального порошка. Некоторые рецепты рекомендуют стирать "до скрипа волос". При стирке необходимо промыть шкуру от песка, смыть с меха запах псины. Особенно это важно для лисы и енота. При стирке шкурка частично обезжиривается, поэтому стирку можно делать и после мездрения или обезжиривания. После мытья шкуру отжимают, мездру протирают сухой тряпкой. Мездра – это обратная сторона меха, со стороны корней волос. Если быть точнее – подкожно-жировая клетчатка в основании дермы, которую как раз и нужно удалять описанным способом.

Мездрение (обезжиривание). Шкуру скребут тупым ножом по направлению от хвоста к голове, натянув на доску. Хорошо изготовить из горбыля листовенных пород специальную выпуклую доску. Цель мездрения – удалить остатки жира, пленки, прирези мяса. Если первичная обработка была выполнена хорошо, то и мездрить будет легче, так что не ленитесь хорошо обработать ваш трофей. Но и не увлекайтесь, чтобы не обнажить корни волос.

Квашение – это классический способ выделки шкур, обеспечивающий более высокое качество выделки, большую прочность кожи. А недостатки – длительность обработки, неприятный запах. Рецепт таков: 200 г овсяной или ржаной муки грубого помола размешивают в 1 л горячей воды, добавляют 20 – 30 г соли, 7 г дрожжей и 0,5 г соды. Когда раствор остынет, погружают в него шкуру. Длительность квашения – 2 суток. Раствор необходимо периодически перемешивать, чтобы сверху не образовывалась пленка, и раствор не загнивал.

Пикелевание (обработка кислотами) применяется вместо квашения. Состав пикеля (на 1 л раствора): 60 мл уксусной 70% кислоты, 30 г соли. Получится крепкий пикель (4,2%). Более крепкий пикель разрушает кожу, поэтому лучше делать 3% пикель – 43 мл 70% уксусной эссенции на литр воды. Соль обязательна. Можно применять серную кислоту (2,5 - 5 г/л), но минеральные кислоты снижают прочность изделия; этот способ не рекомендуем. Пикелевание продолжается от нескольких часов до двух суток, в зависимости от толщины шкуры, качества обезжиривания и других факторов, причем лучше недодержать, чем передержать шкуру в пикеле.

Окончание пикелевания определяется пробой на "сушинку" и "щипок". Проба на "сушинку" делается так: шкуру вынимают из раствора, около паха сгибают вчетверо мездрой вверх, плотно сжимают угол и по сгибу проводят ногтем. Если шкура спелая, на сгибе на какое-то время будет оставаться белая полоска – "сушинка". Проба на "щипок" проще: в области паха выщипывают волоски, если это делается легко – шкура готова. Еще один признак спелости шкуры – легко, пальцами, отделяется внутренний слой кожи.

После окончания пикелевания шкуру слегка отжимают, складывают вдвое мехом вверх и помещают под небольшой груз. Пролежка длится 10 – 12 часов. Так как на шкуре остается кислота, шкуру помещают в раствор питьевой соды 1 – 1,5 г/л на 20 минут. Можно этого не делать.

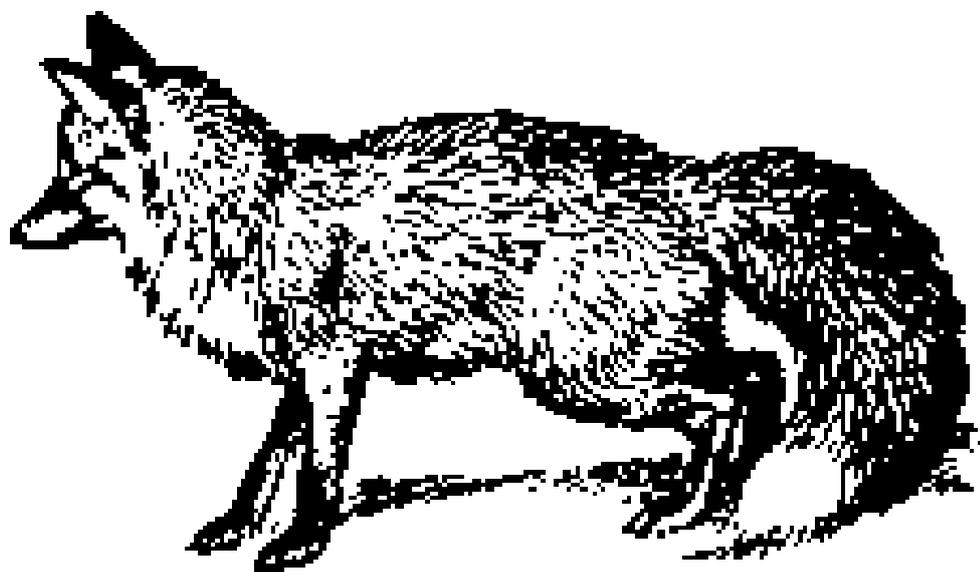
После пикелевания шкуру сушат на правилке. Сначала сушат мездрой вверх, затем мехом вверх. Излишки раствора удалите тряпкой, при сушке мех расправляйте, встряхивая шкуру. Окончательно досушивайте мездрой вверх, но если пересушили и шкуру не вывернуть – не ломайте, оставьте так, все равно шкуру еще будете мочить. А можно и не досушить.

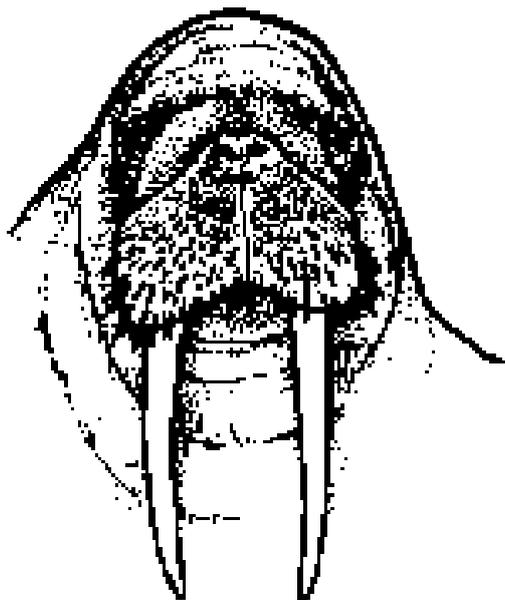
Дубление – это процесс превращения жидких, слизевидных белков кожи в твёрдые образования, не подверженные гниению и дающие материалу необходимые потребительские свойства. Дубление выполняется в растворе хромовых квасцов (алюмокалиевые квасцы можно применять только в смеси с хромовыми), 2 – 3% карболовой кислоты (раствора фенола), или в отваре дубовой (или ивовой) коры. Некоторые таксидермисты специально пользуются отваром ивовой коры, так как квасцы надо доставать, фенол (карболовая кислота) неприятно пахнет, да и вреден, дуб слишком загрубляет шкуры, а ива всегда под рукой и окрашивает кожу в приятный кремовый цвет.

Надерите кору с ивовых деревьев, у которых пушистые листья. Пригодна и ветла. Заполните корой кастрюлю (плотно, но не трамбуя). Залейте водой и кипятите полчаса, затем слейте раствор, добавьте 30 – 50 г соли на 1 л, остудите. Так как раствор окрашивает и мех, шкуру не замачивают в нем, а пропитывают мездру, многократно нанося раствор кисточкой. Шкура должна пропитаться дубителем. После этого шкуру складывают мездрой внутрь и оставляют сутки на пролежку.

Сушка. Вот здесь надо поработать. Шкуру придется сушить почти "на руках". По мере подсыхания шкуру снимают с правилки, мнут, растягивают в разных направлениях. Нужно уловить момент, когда шкура полусухая – она при растяжении побелеет и станет на ощупь "замшевой". Лапы и морду растягивают поперек. После сушки мездру можно осторожно обработать наждачной бумагой.

Отделка. Вот теперь шкура стала мягкой. Чтобы повысить ее водостойкость и мягкость, выполняют **жировку**. Можно пропитать шкуру смесью глицерина и яичного желтка 1:1, или таким раствором: в 0,5 л кипящей воды растворить 50 г мыла и добавить 0,5 кг жира (свиного, рыбьего и т.д.), добавить 10 г нашатырного спирта. Можно часть жира заменить глицерином, часть – желтком, небольшую часть – машинным маслом (до 5%). Смесью смазывают мездру и дают вылежаться несколько часов. Затем шкуру высушивают, разминают, расчесывают мех, мездру можно натереть мелом, он впитает лишний жир и мездра будет светлой. Толстые места можно потереть наждачной бумагой, только не увлекайтесь! На этом мучения заканчиваются, шкура готова. Скорняки качество выделки проверяют, намочив немного мездру. Она не должна "осклизнуть", после высыхания должна остаться мягкой.





МОРЖ

Odobenus rosmarus
(одобЭнус росмАрус)

Класс млекопитающие
Отряд хищные
Инфраотряд ластоногие
Семейство моржовые
Род моржи

Морж – вид животных, исторически относимый к инфраотряду ластоногих в отряде хищных, выделен в особое семейство – моржовые (*Odobenidae*, одобЭНИдэ), с единственным существующим в настоящее время родом и видом.

Морж – один из крупнейших представителей ластоногих. По размерам тела среди ластоногих моржи уступают лишь антарктическим морским слонам. В природе ареалы этих видов не пересекаются, то есть моржи являются крупнейшими ластоногими в своей среде обитания, на ледяных просторах Арктики.

Моржи населяют Крайний Север, живут преимущественно у берегов и редко предпринимают значительные путешествия. Моржи очень общительны друг с другом и, в основном, встречаются стадами. На побережьях северных морей встречаются обширные моржовые лежбища. Это очень интересное природное явление, вызывающее интерес учёных-зоологов и туристов со всего мира.

Как и у ушатых (ушастых) тюленей, у моржей задние лапы сгибаются в пяточном сочленении и служат для опоры при передвижении по твердому субстрату (земля, лед). Конечности у моржей более приспособлены для движения на суше, чем у тюленей, моржи могут ходить, а не ползать, подошвы у них мозолистые.

В отличие от ушастых тюленей, наружных ушных раковин у моржей нет.

Особенно характерны у моржей клыки верхней челюсти. При закрытом рте они выступают из расщепя рта, далеко спускаясь вниз, придавая голове моржа своеобразный, характерный, запоминающийся внешний вид. У взрослых моржей верхние клыки выступают над десной на 40 — 50 см (до 60 см). Клыками моржи выкапывают из грунта пищу (моллюсков), защищаются от врагов, а также пользуются при вылезании на льды и сушу. В народе клыки моржа называют бивнями, как у мамонта и слона, но у тех – это видоизменённые резцы, а здесь – настоящие клыки. Не зря моржей относят к отряду хищных.

Передние лапы обрамлены зубчато вырезанной кожной оторочкой, лишенной волос; нет волос и на нижней части внутренней стороны кисти. На задних лапах вся ступня голая. На обеих парах лап есть когти, но развиты они слабо.

Длина тела взрослых самцов (по поверхности) 300 — 410 см (в среднем 345 см), масса около 1,5 т (в редких случаях до 1,8 т). Размеры самок заметно меньше: длина тела у них от 265 до 335 см (в среднем около 290 см), масса обычно около 700 — 800 кг (очень редко до 1,1 т). Хвост у моржей зачаточный, рудиментарный.

Кроме размеров, самцы-производители отличаются от самок более крупными и толстыми клыками и тем, что шея, грудь и плечи у них в сплошных шишкообразных, бородавчатых утолщениях, что, вероятно, можно рассматривать как вторичный половой признак.

Голова у моржей относительно маленькая с высоко расположенными и широко расставленными маленькими слабыми глазами. Морда короткая и очень широкая. На верхней губе расположены 13 – 14 рядов толстых, жестких вибрисс; длина их равна 10 – 12 см, а толщина составляет 1,5 – 2 мм. Вибриссами моржи, видимо, нащупывают кормовые объекты, так как слабое зрение в воде не может им в этом помочь, а обоняние эффективно лишь в воздушной среде.

Кожа очень толстая: 3 – 4 см толщиной, а местами (например, на груди) и того более. Волосяной покров у взрослых моржей очень редкий; на значительных участках кожи его нет совсем. Цвет волос рыжеватый или соломенно-сероватый. Только у очень молодых зверей волосистой покров относительно густой, темно-коричневого цвета. С возрастом окраска светлеет, волос становится меньше, и у старых моржей кожа почти совершенно голая. Наш экземпляр – морж среднего возраста.

Изменение размеров (длина тела) с возрастом идет так: годовалые звери достигают 175 – 220 см, двухлетки вырастают до 210 – 260 см, трехлетки имеют длину 260 – 280 см.

Подкожный жировой слой у моржей развит относительно слабо. Толщина его 5 – 10 см. С одного зверя получают 150 – 250 кг моржового сала. Для сравнения, у полярного (гренландского) кита слой подкожного жира достигает 50 см.

Для моржей характерно наличие большого мешковидного выпячивания глотки, расположенного под кожей. Оно может быть заполнено воздухом и этим служить для уменьшения плотности тела, что важно при отдыхе, особенно при сне на воде.

Моржи питаются на мелководьях (до глубины 40 – 50 м), добывая преимущественно донных двустворчатых и брюхоногих моллюсков, а также червей и ракообразных. Очень редко поедают они рыбу. В желудках моржей лишь иногда находили останки птиц и лоскуты тюленьей шкуры с салом. Когда школьники на биологических олимпиадах говорят, что моржи охотятся на тюленей, то, скорее всего, путают их с белыми медведями.

Моржи имеют внешность громадных неуклюжих животных, но это только на суше и то лишь на первый взгляд. В случае опасности моржи быстро и ловко перемещаются с льдины прямо в воду, при этом самки успевают столкнуть (или подтолкнуть) туда своих детёнышей. В воде моржи перемещаются очень изящно и совершенно, как и все другие ластоногие.

Как уже было сказано, моржи очень общительны между собой и, в основном, встречаются стадами. Они отважно защищают друг друга. Вообще, моржи в воде представляют опасных противников для человека, так как могут опрокинуть лодку или разбить вельбот своими клыками. Сами они редко нападают на лодки, но если в лодке охотники, которые, как покажется сильным взрослым самцам, угрожают стаду, особенно молодым и беременным самкам, то жди беды. Лодка будет, в лучшем случае, только перевернута. Гораздо безопаснее охота на моржей на льдинах или суше, куда они выходят для отдыха, причём стадо всегда выставляет часовых.

Обоняние развито у моржей хорошо, и они чуют человека на значительном расстоянии, поэтому к ним всегда стараются приближаться против ветра. Заметив опасность, морж-часовой своим страшным рёвом (который у моржей представляет

нечто среднее между рёвом коровы и грубым лаем) или толчками будит остальных, и стадо бросается в море. Кроме человека, врагами моржа являются белый медведь и отчасти косатка. Название этого хищного зубатого китообразного пишется через «О». Моржи часто страдают от наружных и внутренних паразитов.

Спят моржи в самых разнообразных позах: на спине, на боку или на брюхе, погрузив клыки почти до основания в гальку или песок». Соблюдая осторожность и сообразуясь с направлением ветра, можно подойти к лежбищу на 1 – 2 м. Моржи видят плохо, но обоняние их, как уже было отмечено, довольно остро.

Размножаются моржи очень медленно. Половозрелыми становятся не ранее чем в пятилетнем возрасте. Большинство самок рожают не ежегодно. Считают, что у тихоокеанского моржа ежегодно плодится только около 5% самок. Примерно такой же процент самок рождает один раз в два года. Большинство же плодоносит один раз в три или даже четыре года.

Двойни у моржей очень редки. Молочное кормление длится не менее года, так как питание донными организмами возможно лишь при наличии достаточно длинных клыков, которые развиваются только на втором году жизни.

Спаривание у моржей бывает в апреле – мае. Гаремов, как у ушатых тюленей, моржи не образуют, но драки между самцами – явление обычное. Беременность длится 330 – 370 дней, и рождение детенышей происходит примерно в те же сроки, что и спаривание.

Детеныши держатся с матерями около двух лет. Хорошо известна большая привязанность самки к детенышу. Указывают, что при любой опасности она не уходит со льдины, если детеныш не может сам сойти в воду. При приближении людей она помогает ему приблизиться к краю льдины, осторожно подталкивая к воде. Детеныш, спасаясь от опасности или устав плавать, влезает на спину матери. Иногда так делают даже уже достаточно большие двухлетки.

Выделяют два подвида моржа: тихоокеанский морж (*Odobenus rosmarus divirgens* LINNAEUS, 1785) и атлантический морж (*Odobenus rosmarus rosmarus* ISLLIGER, 1815). Самостоятельность описанного семьдесят лет назад третьего подвида – лаптевского моржа (*Odobenus rosmarus laptevi* SHAPSKY, 1940), до сих пор достоверно не подтверждена и ещё не принята мировым зоологическим сообществом.

Атлантический морж имеет жёлто-бурую окраску, его длина достигает 4, реже – 5 м, а вес – до 1000 кг (утверждается, что прежде попадались экземпляры до 6 – 7 м и весом до 1500 кг), клыки имеют длину 60 – 80 см.

Водятся атлантические моржи у западных и восточных берегов Гренландии, редко у берегов Исландии, в европейских водах главный промысел моржа происходит у Шпицбергена, Новой Земли, в Карском море. По последней оценке, основанной на результатах глобального учёта численности, проведённого в 1990 году, современная популяция тихоокеанского моржа составляет приблизительно 200 тысяч особей.

Большая часть популяции тихоокеанского моржа проводит лето севернее Берингова пролива, в Чукотском море вдоль северного побережья восточной Сибири, возле острова Врангеля, в море Бофорта вдоль северного побережья Аляски, а также встречается в водах между указанными местами.

Небольшое число самцов тихоокеанского моржа встречается в летний период в Анадырском заливе, на южном побережье полуострова Чукотка в Сибири, а также в Бристольском заливе Берингова моря у берегов Аляски. Весной и осенью они концентрируются от западного побережья Аляски до Анадырского залива. Зимуют эти моржи в южных частях Берингова моря, вдоль восточного побережья

Сибири на юг к северной части полуострова Камчатка, а также вдоль южного побережья Аляски.

Фоссилизированные (минерализованные, окаменевшие) останки моржа возрастом 28 тысяч лет были найдены недалеко от залива Сан-Франциско, что показывает распространение моржа вплоть до берегов северной Калифорнии во времена последнего ледникового периода.

Изолированная лаптевская популяция моржа локализована в течение всего года в центральном и западном регионах моря Лаптевых, в самом восточном регионе Карского моря, а также в самой западной части Восточно-Сибирского моря. Современная численность оценивается между 5 и 10 тысячами особей.

Моржи распространены кругополярно в мелководных окраинных морях Северного Ледовитого океана и соседних участках Атлантики и Берингова моря. В глубоководных районах Центральной Арктики эти звери встречаются лишь изредка. Отдельные особи проникают на север, во всяком случае, до 79° с.ш. (северной широты). К настоящему времени, численность и общая широта распространения моржей заметно сократились, и они встречаются в отдельных, часто изолированных районах, далеко отстоящих друг от друга.

Влияние глобального изменения климата на популяцию моржей – очень важный фактор, который необходимо учитывать. В частности, происходит сокращение протяжённости и толщины пакового льда. **Паковый лёд** – морской лёд толщиной не менее 3 м, просуществовавший более двух годовых циклов нарастания и таяния. В виде обширных ледяных полей наблюдается преимущественно в Арктическом бассейне. Более правильное название – многолетний лёд.

В англоязычной научной литературе под паковым льдом понимаются свободно плавающие ледяные массивы, сползшие в воду и оторвавшиеся от ледников на суше, а также дрейфовавшие льдины, захваченные впоследствии прибрежным льдом. У морского льда есть такое свойство: уже при образовании он отличается меньшей солёностью, чем морская вода. По мере продолжения «жизни» он всё более приближается к пресному состоянию и, наконец, становится годным для употребления в пищу (источник пресной воды).

Именно на этом льду моржи формируют лежбища во время репродуктивного периода для спариваний и родов. В качестве гипотезы предполагается, что уменьшение толщины пакового льда в Беринговом море привело к сокращению подходящих мест отдыха рядом с оптимальными районами питания. В результате возрастает продолжительность отсутствия матери возле выкармливаемого, что, в конечном счёте, приводит к пищевому стрессу или снижению репродуктивного вклада самок. Однако до сих пор учёные располагают незначительным объёмом данных, что мешает сделать надёжное заключение о влиянии климатических изменений на тенденцию изменения численности популяции.

Численность залегающих на льдах зверей весьма изменчива. Взрослые самцы обычно лежат группами в 10 – 20 зверей и больше. Самки часто образуют более крупные залежки – до 100 – 200 особей, но бывают и мелкие скопления – по 10 – 15 зверей. Для залегания моржи обычно выбирают крупные, многолетние льды. Плотность залегания их на льдах велика, так как звери стремятся к концентрации, и бывает, что они перегружают один конец льдины, в силу этого опускающийся частично в воду, хотя другая часть льдины совершенно свободна.

Моржовые лежбища – одно из чудес природы планетарного уровня. Огромные животные выходят из моря на сушу, чтобы отдохнуть в течение нескольких дней. Это незабываемое зрелище с эстетической точки зрения. С другой стороны лежбища на протяжении сотен лет служат неиссякаемыми источниками пищи для

северных аборигенов. До сих пор неясно, почему моржи из года в год выбирают одни и те же места для выхода на берег. В мире существует немного постоянных лежбищ. Большинство из них находятся на побережье Чукотки.

Приближаясь к лежбищу, уже за несколько километров (в хорошую погоду) можно увидеть шевелящуюся массу розовато-коричневых туш. Далеко вокруг разносится неумолчный шум, а от постоянного перемещения зверей в воздухе стоит мелкая пыль. Днем и ночью на лежбище держатся тысячи моржей. По самым приблизительным подсчетам, здесь их не меньше 3000 – 4000. На расстоянии 50, а то и 100 м от воды весь берег занят лежащими вплотную животными. В море около лежбища на расстоянии нескольких сотен метров также постоянно держится много моржей. Одни из них вылезают, другие, наоборот, уходят в море, третьи сидят неподвижно в прибойной полосе несколько часов подряд, и каждая набегающая волна окатывает их с головой пеной и брызгами.

Вот быстрыми и как-то неожиданно легкими и проворными движениями из воды вылезает большой морж. Не находя свободного места, он взбирается на спины лежащих перед ним животных, расталкивая их, нанося направо и налево удары клыками, пытается пробиться к краю лежки, подальше от воды, где звери лежат не так плотно. Потревоженные им звери обычно отвечают незлобными ударами, но иногда возникают и ожесточенные драки.

Всего на планете обитает не так много моржей – меньше 300 тысяч. Ученые считают, что численность и уровень рождаемости популяции тихоокеанского моржа в настоящий период снижается. По оценке американских ученых, всего в водах Чукотки и Аляски охотниками из числа аборигенов с 2000 года добывается не более 6,5 тысяч голов в год, включая потери (раненых и потерянных во время охоты моржей). Российские и американские ученые считают, что промысел в таких размерах пока не угрожает стабильности популяции, однако проводятся дополнительные исследования в этой области для уточнения фактических размеров потерь и численности моржей в настоящий момент. До тех пор, пока не установлено, объясняется ли депрессия популяции естественными причинами или антропогенными факторами, необходимо усиливать охрану моржей в наиболее уязвимых местах, таких как лежбища.

Морж – исключительно важный объект промысла для коренных жителей Чукотки. Большинство прибрежных поселков Чукотского автономного округа формировались именно вблизи моржовых лежбищ. На анадырьских моржей все лето и половину осени охотятся морские зверобои из поселков, расположенных на побережье Анадырского залива. Поэтому от благосостояния анадырьской группировки моржей напрямую зависит эффективность аборигенного промысла на всем побережье Анадырского залива и западном побережье Берингова пролива.

Хозяйственная ценность моржа весьма значительна. В России добыча моржа разрешена только коренному населению Чукотки и Якутии. Мясо и жир используются в качестве пищевых продуктов, а шкура идет на различные поделки, в частности для изготовления обшивки вельботов. Вельбот (от англ. whale-boat – китобойная шлюпка) – быстроходная, 4 – 8-вёсельная шлюпка с острыми образованиями носа и кормы. Различают разъездные и спасательные вельботы. Применяются в китобойном промысле, в охоте на моржей и других ластоногих.

В XVIII и XIX веках морж подвергался серьёзной эксплуатации со стороны Американских и Европейских промысловиков. Это привело к резкому сокращению численности, что, в свою очередь, чуть не привело к полному уничтожению атлантической популяции моржа. Коммерческий промысел моржей в настоящее время запрещён законами во всех странах, где они распространены. В ограничен-

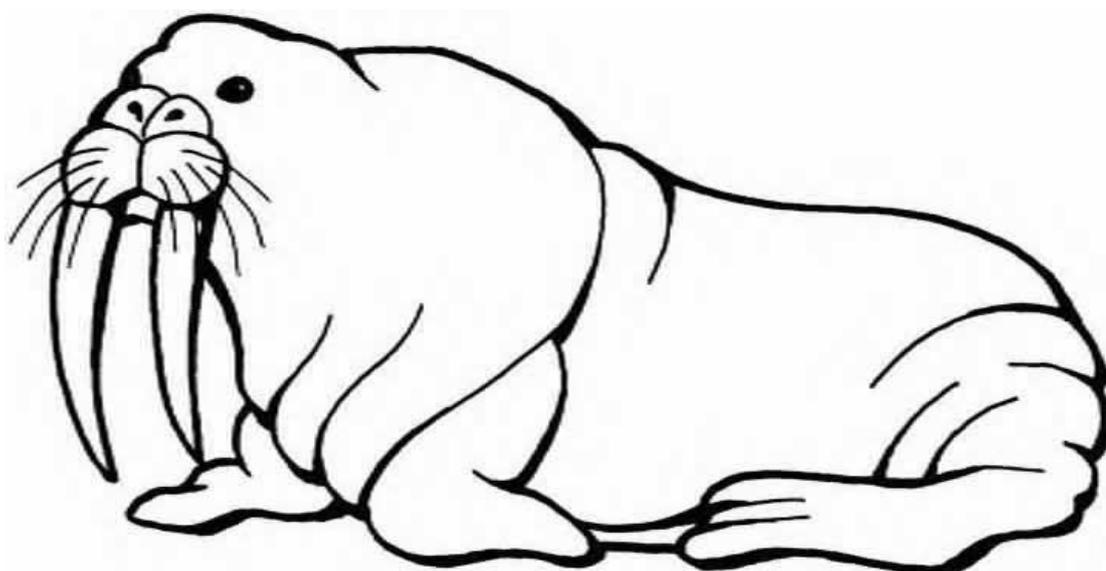
ном объёме промысел разрешен коренным народам, существование которых тесно связано с добычей этого вида. Среди них чукчи и эскимосы, в том числе инуиты.

У эскимосов охота на моржей проходит ближе к концу лета. Традиционно используются все части добытого моржа. Мясо часто консервируется и является важным источником белков в течение долгой зимы. Ласты квасятся и хранятся как деликатес до весны. Клыки и кости исторически используются в качестве инструментов, равно как и в качестве поделочного материала. Перетопленное сало используется для обогрева и освещения. Прочная шкура используется в качестве веревок и для построения жилищ, а также для обшивки лодок. Из кишечника и желудка делают водонепроницаемые накидки. Мясо моржа по-прежнему остается необходимой частью диеты коренных народов, также как и поделки из бивней составляют важнейшую часть традиционных художественных промыслов для многих общин.

Исследованием тихоокеанской популяции моржей занимаются учёные из ТИПРО (Тихоокеанского института рыболовства и охоты). Большой вклад в изучение и охрану моржей вносят активисты общественной экологической организации «КАЙРА – Центр». В настоящий момент в списке Международного совета по охране природы (МСОП) статус моржа определен как «недостаток данных», то есть морж пока не занесён в Международную Красную книгу редких и исчезающих биологических видов. Обитающие в России атлантический подвид и лаптевский подвид внесены в **Красную Книгу России** и отнесены ко второй категории (сокращающиеся в численности биологические виды) и к третьей категории (редкие виды). Торговля поделками из моржовых бивней и костей регламентируется международной конвенцией СИТЕС.

Экспонат «Чучело моржа»

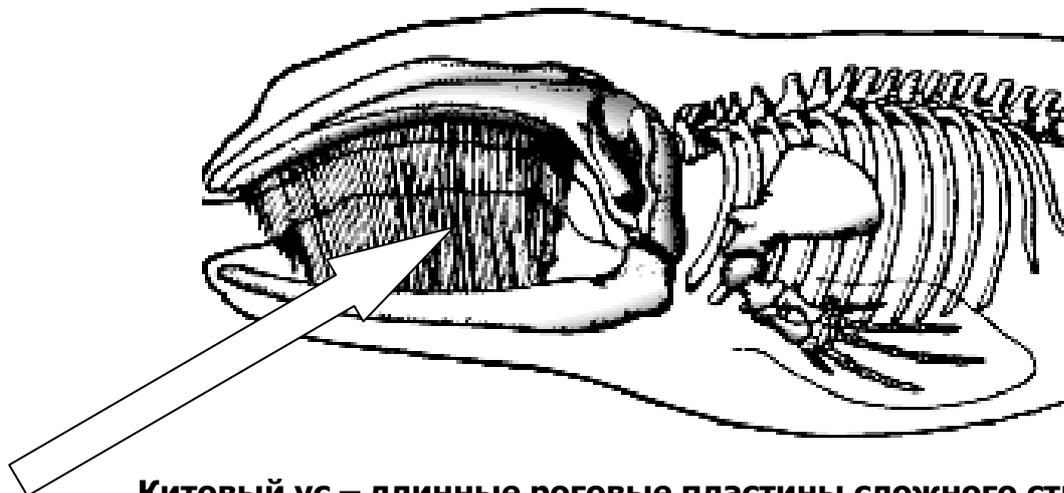
**Подарок Зоомузею ЦЭО МГДД(Ю)Т от сотрудников Центрального
производственно-акклиматизационного управления (ЦПАУ)
Главрыбвода Минрыбхоза СССР (1988 год)**



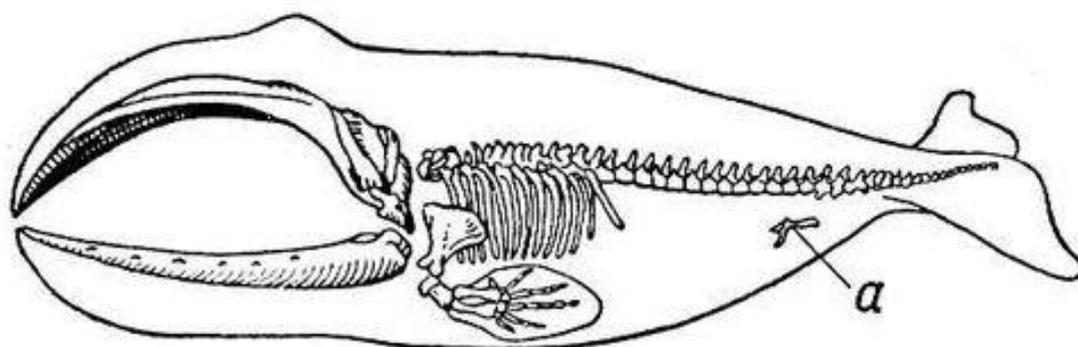
КИТОВЫЙ УС

ПОЛЯРНОГО (ГРЕНЛАНДСКОГО) КИТА

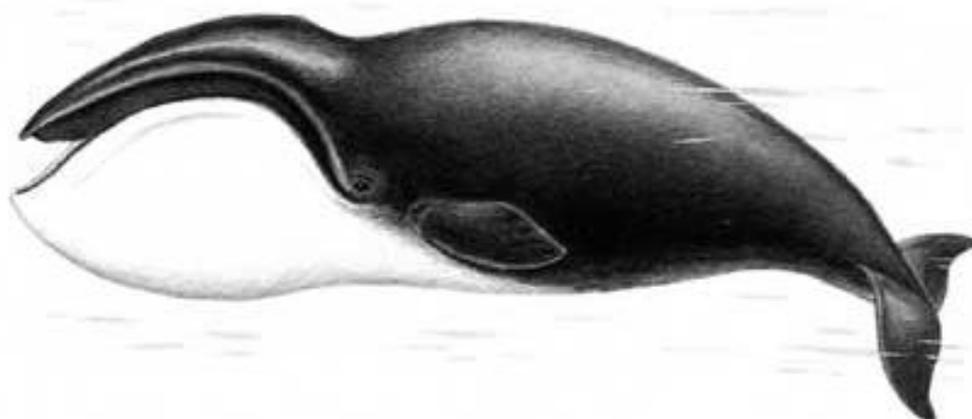
Balaena mysticetus (балена мистицэтус)



Китовый ус – длинные роговые пластины сложного строения для процеживания воды и сбора мелких пищевых объектов

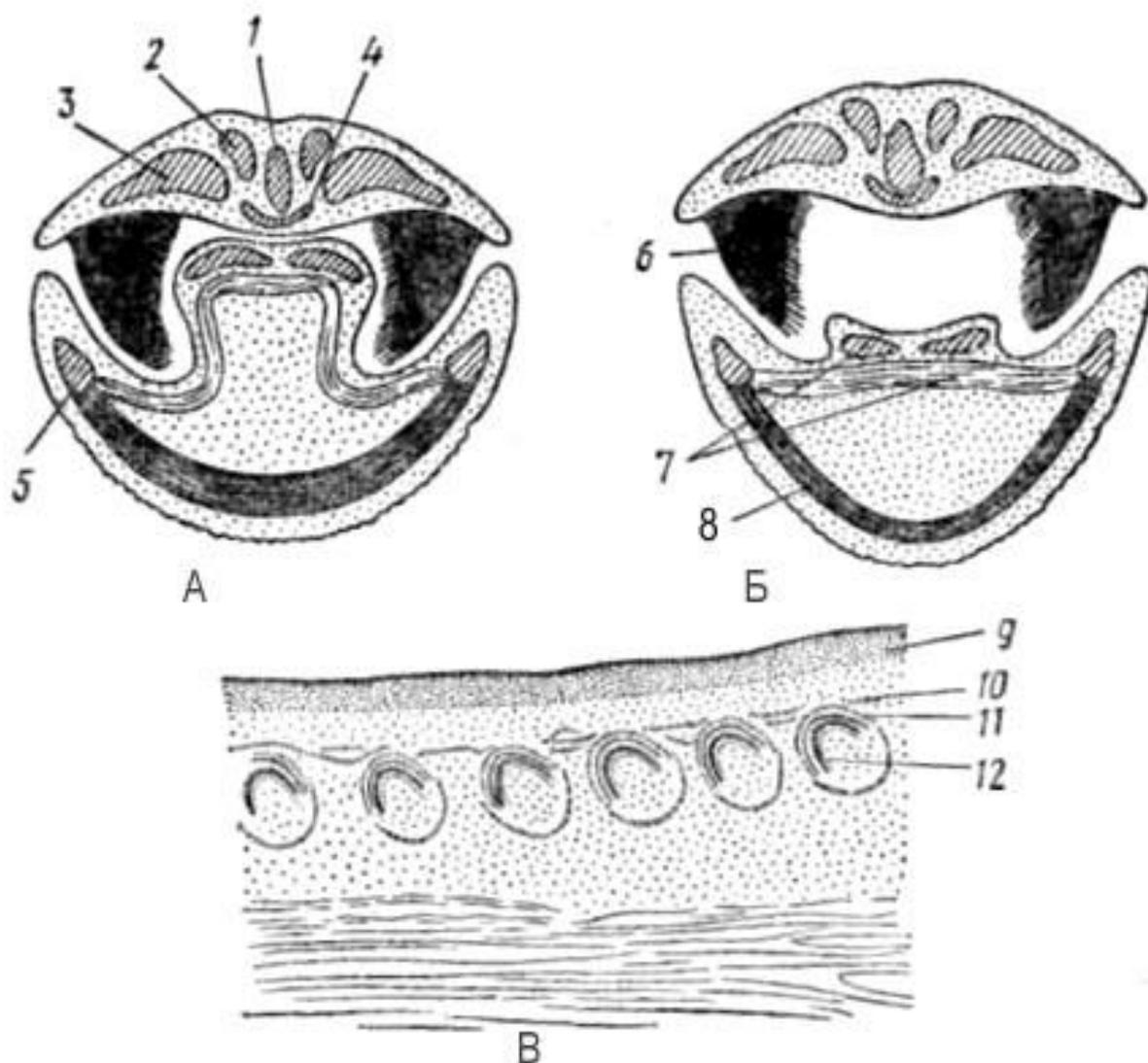


Скелет гренландского (полярного) кита
a – рудименты тазовых костей и скелета нижних конечностей



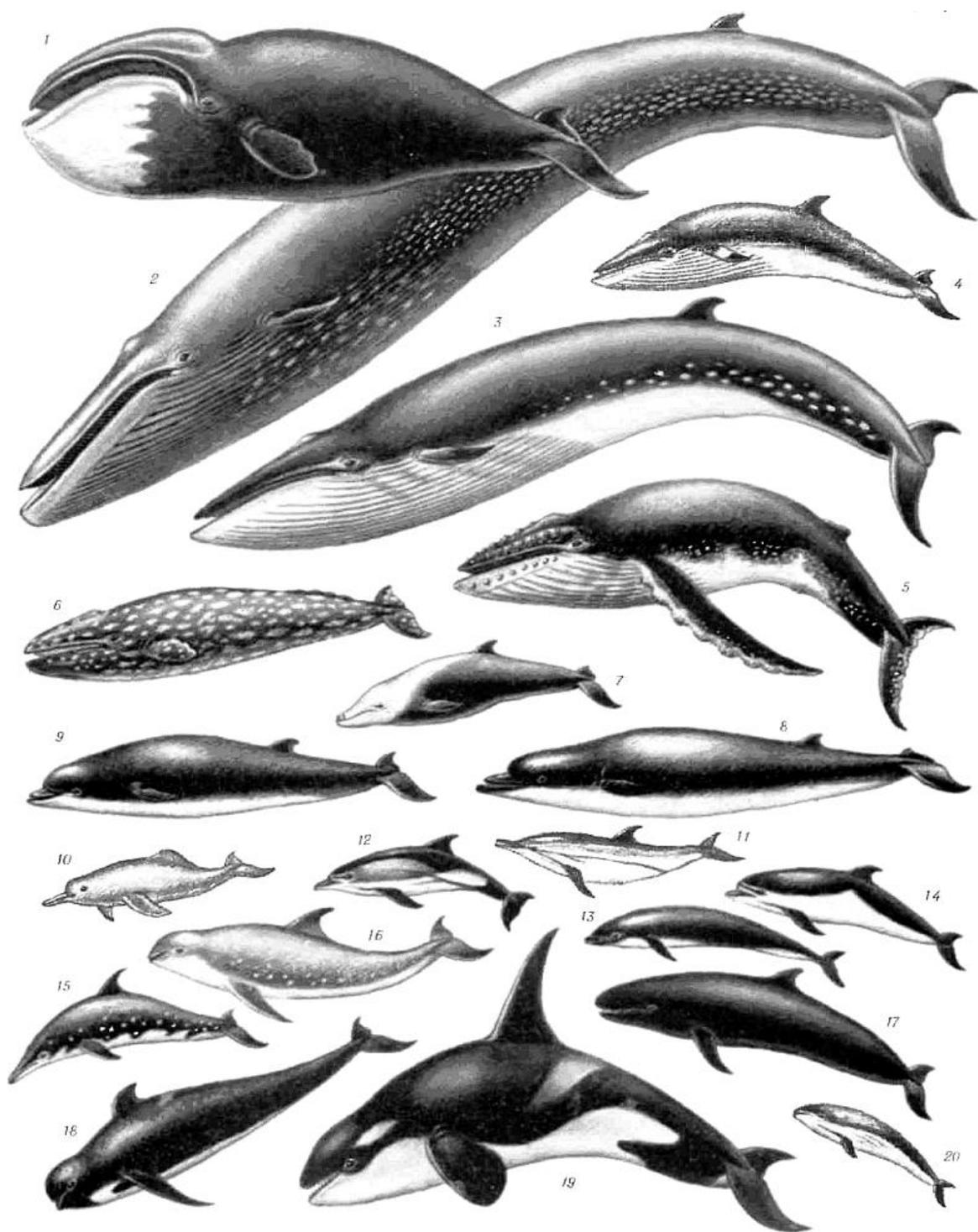
Внешний вид гренландского (полярного) кита

Поперечный разрез ротовой полости усатого кита



А – рот закрыт, язык прижат к небу – идет фильтрация; **Б** – в ротовую полость поступает вода; **В** – срез через нижнюю челюсть эмбриона усатого кита, видна закладка позднее рассасывающихся зубов: 1 – носовая перегородка, 2 – предчелюстная кость, 3 – верхнечелюстная кость, 4 – сошник, 5 – нижняя челюсть, 6 – "усы" (роговые пластины), 7 – мускулатура языка, 8 – сжиматель шеи, 9 – эпидермис, 10 – остатки зубной пластинки, 11 – клетки, образующие эмаль, 12 – клетки, образующие дентин.

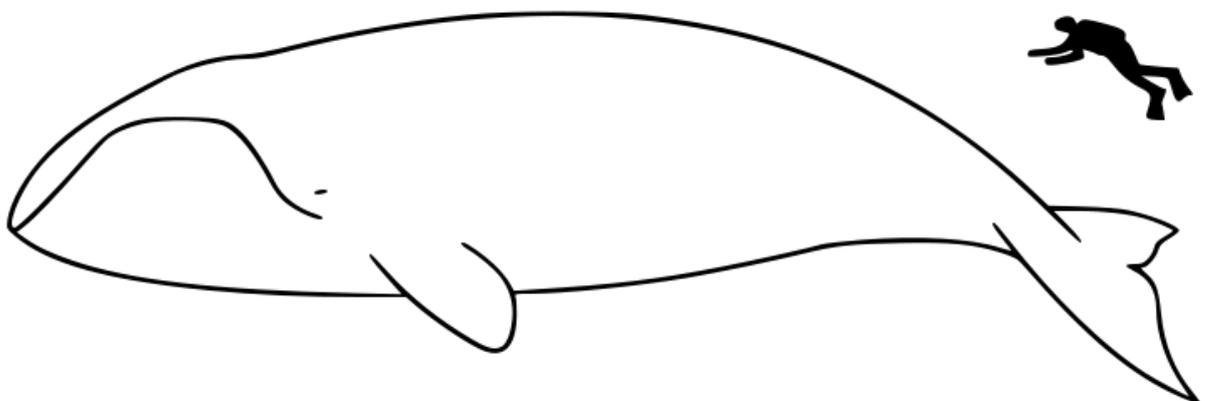
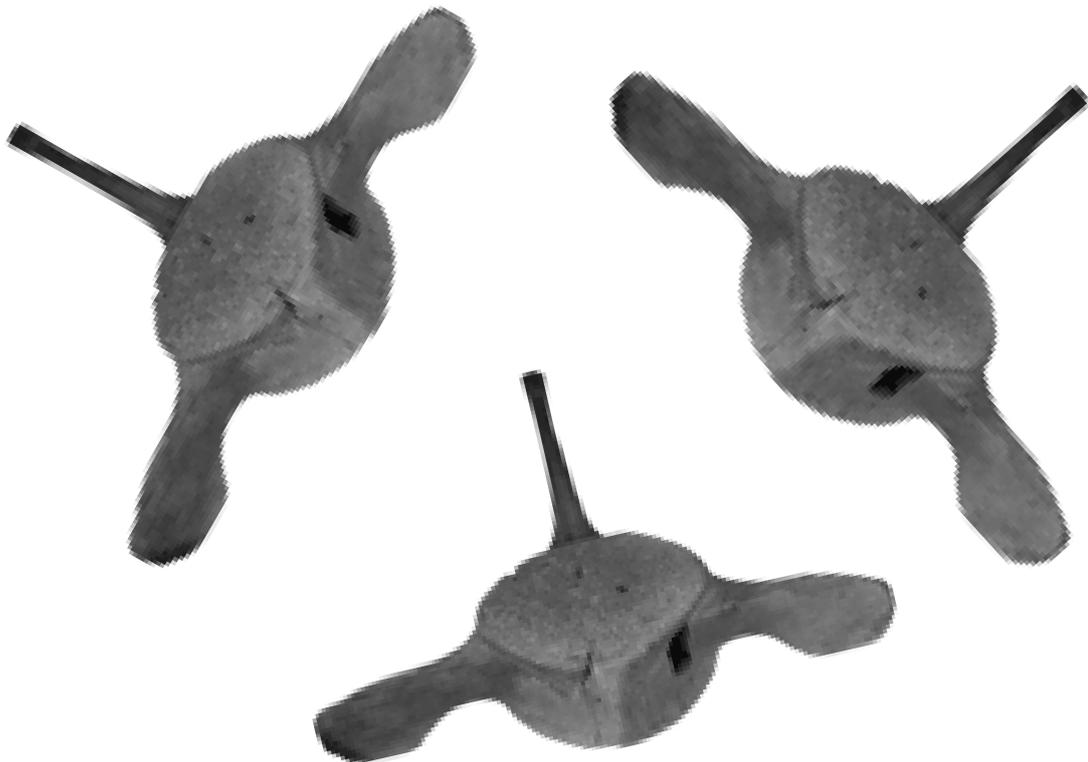
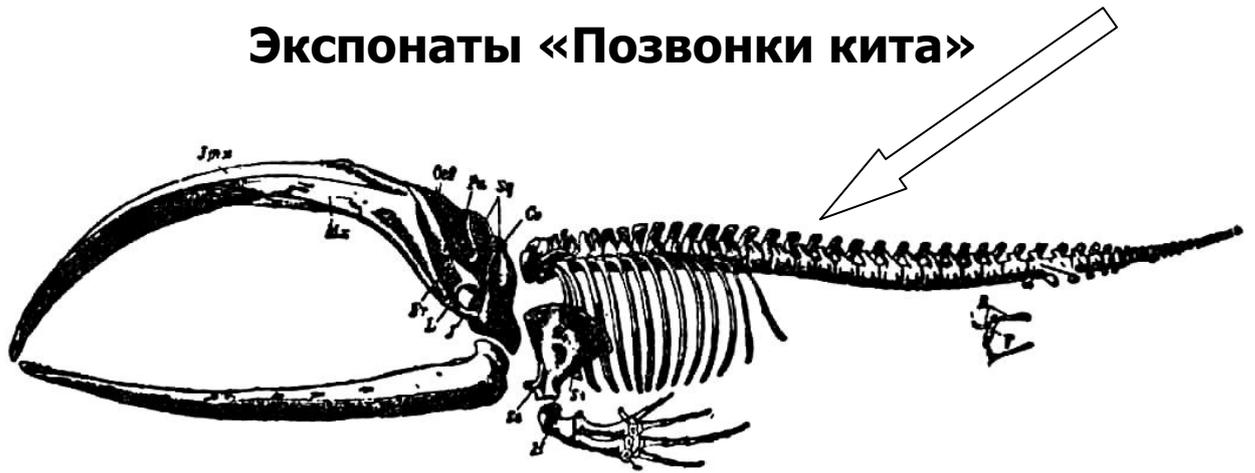
У усатых китов зубы закладываются у эмбрионов, но позднее исчезают. Одновременно по бокам ротовой полости, вдоль наружных краев верхних челюстей, образуются эпидермальные валики, впоследствии разрастающиеся, ороговевающие и расчленяющиеся на ряд длинных треугольных пластин, основания которых погружены в ткани десны, а внутренние края – размочалены; число их у разных видов колеблется от 160 до 500. Эти пластины, называемые "китовым усом", несут бахрому из переплетающихся роговых волокон и служат для отцеживания планктонных животных. Оно производится путем смыкания челюстей и подъема языка, вытесняющего воду из ротовой полости.



КИТООБРАЗНЫЕ

Усатые киты: 1) гренландский кит (*Balaena mysticetus*); 2) голубой кит (*Balaenoptera musculus*); 3) финвал (*Balaenoptera physalus*); 4) малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*); 5) горбач (*Megaptera novaeangliae*); 6) серый кит (*Eschrichtius gibbosus*). **Зубатые киты:** 7) клюворыл (*Ziphius cavirostris*); 8) северный берардиус (*Berardius bairdi*); 9) высоколобый бутылконос (*Hyperoodon ampullatus*); 10) иния (*Inia geoffrensis*); 11) полосатая стенелла (*Stenella caeruleoalba*); 12) белобочка (*Delphinus delphis*), 13) северный дельфин (*Lissodelphis borealis*); 14) афалина (*Tursiops truncatus*); 15) гребнезубый дельфин (*Steno bredanensis*); 16) серый дельфин (*Grampus griseus*); 17) чёрная косятка (*Pseudorca crassidens*); 18) обыкновенная гринда (*Globicephala melaena*); 19) косятка (*Orcinus orca*), 20) обыкновенная морская свинья (*Phocoena phocoena*).

Экспонаты «Позвонки кита»

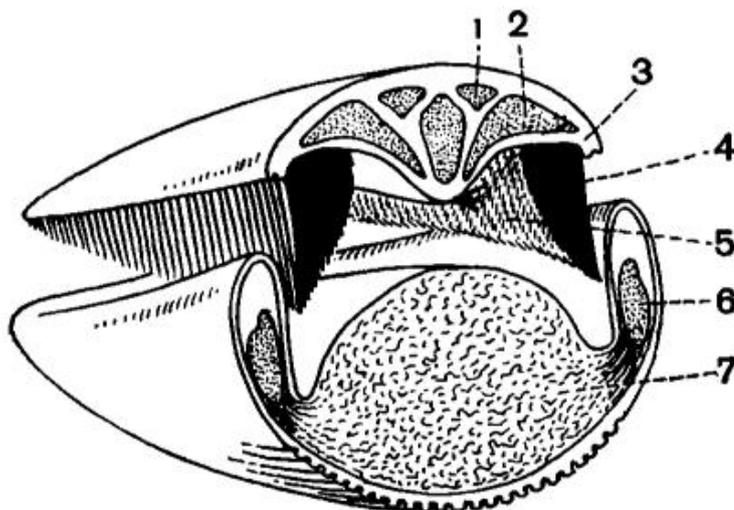


Сравнительные размеры гренландского кита и человека.

ГРЕНЛАНДСКИЙ (ПОЛЯРНЫЙ) КИТ

Balaena mysticetus (балена мистицэтус)

Класс млекопитающие. Отряд китообразные.
Подотряд усатые киты. Семейство гладкие киты.



Поперечный разрез через голову усатого кита.

1 — межчелюстная кость; 2 — верхнечелюстная кость;
3 — нёбо; 4 — китовый ус (пластины); 5 — бахрома
китового уса; 6 — нижнечелюстная кость; 7 — язык.

Гренландский (полярный) кит – типичный представитель отряда китообразных. Когда маленьким детям рассказывают про китов, читают сказки и рассказы, где упоминаются киты, то представляют именно такого вот кита. Этот образ океанского исполина знаком всем с раннего детства, в том числе по художественным и научно-популярным фильмам, а также благодаря жанру мультипликации.

Все представители зоологического систематического отряда **китообразных** имеют веретенообразное обтекаемое тело, гладкую кожу без шерсти. Мощный слой жира толщиной до 50 см защищает организм кита от переохлаждения. Передние конечности преобразованы в ласты, задние атрофированы (глубоко в толще мускулатуры спрятаны рудименты тазовых костей и задних конечностей). Хвост заканчивается большим горизонтальным плавником (у рыб плавник вертикальный). К отряду принадлежат высокоспециализированные млекопитающие, приспособившиеся к постоянной жизни в воде, в том числе в холодных полярных широтах Арктики и Антарктики.

Внешне китообразные напоминают рыб, но отличаются от последних наличием теплокровности (гомойотермности), лёгочного дыхания, наличием остатков волосяного покрова, внутриутробным развитием плода и молочным вскармливанием детёнышей, и другими признаками, объединяющими их с остальными млекопитающими. Только самым маленьким детям прощается, если они думают, что кит является рыбой. Старшие дошкольники должны уже знать, что киты – это звери.

Ну а многие младшие школьники достаточно хорошо смогут объяснить, почему это так, хотя ещё не изучали школьного курса зоологии: китята развиваются в утробе матери, рождаются прямо в воде и выкармливаются много месяцев материнским молоком из сосков молочных желёз.

Наименьшее сопротивление воды при плавании китообразным обеспечивает обтекаемое тело торпедовидной или каплевидной формы. Этому же способствуют исчезновение волосяного покрова и ушных раковин. Кожа китообразных отличается большой упругостью, эластичностью и несмачиваемостью (гидрофобностью), что уменьшает трение при быстром плавании.

Голова у китов обычно массивная, почти без видимого шейного перехвата переходит в туловище, которое постепенно сужается в хвостовой стебель. Передние конечности, как уже отмечалось, превратились в плоские и жёсткие грудные плавники (ласты), которые служат в основном «рулями глубины», а также обеспечивают повороты и торможение. Кистевые части ласт внешне не расчленены, а иногда и сращены внутри. Свободные задние конечности атрофировались, хотя у некоторых видов обнаруживаются рудименты тазовых костей. Хвостовая часть тела латерально (с боков) уплощена; она очень гибкая и мускулистая, служит основным локомоторным органом. На её конце имеются парные, горизонтальные хвостовые лопасти. Кроме того, у большинства видов на спине находится непарный спинной плавник, который служит своеобразным стабилизатором при плавании. У гренландского кита этого плавника нет.

Хвостовые и спинной плавник относятся к кожным образованиям и лишены скелета; внутри них находится хрящевая ткань. Грудные, спинной и особенно хвостовой плавники обладают переменной упругостью, которая обеспечивается особыми кровеносными сосудами. Упругость плавников зависит от скорости плавания. Помимо локомоторной роли плавники выполняют терморегулирующую функцию: через них в первую очередь уходит избыток тепла. Кожные железы у китообразных отсутствуют; исключение составляют две молочные железы, которые расположены в задней половине тела. Соски в количестве двух помещаются в продольных кожных карманах по бокам мочеполовой щели и наружу выступают только у кормящих самок.

Под кожей находится слой жировой ткани (ворвани) толщиной от 2,5 до 50 см. Подкожный жир защищает тело от переохлаждения, помогает удерживать в организме воду, которая иначе диффундировала бы в окружающую среду, а также является энергетическим запасом на время голодовок. Температура тела за счёт хорошей изоляции жировой прослойкой колеблется в пределах от 35 до 40°C. Волосяной покров отсутствует.

У усатых китов, в том числе и у гренландского, на морде растут отдельные щетинковидные волоски, похожие на вибриссы наземных млекопитающих; они служат органом осязания.

Окраска китообразных бывает однотонной, противотеневой (тёмной сверху и светлой снизу) или пятнистой. У некоторых видов она подвержена возрастной изменчивости.

Скелет у китов губчатый. В позвоночнике от 41 до 98 позвонков, образующих 4 отдела: сильно укороченный шейный (всегда из 7 позвонков, общая длина которых не превышает 15 см), грудной, поясничный и хвостовой. Грудной отдел несет 10 – 17 пар рёбер, из которых только первые 2 – 8 пар сочленены с грудной. Межпозвоночные диски придают позвоночнику, особенно его хвостовой части, большую гибкость и подвижность. Грудной плавник поддерживает очень ко-

роткая плечевая кость, две кости предплечья и многочисленные кости кисти, иногда слитые в лопастеподобную структуру.

Череп китов приспособлен к специфическому способу дыхания – ноздри смещены на темя. Носовые кости уменьшены; теменные сдвинуты вбок так, что верхнезатылочная кость соприкасается с лобными костями. Кости челюстей удлинены в связи с увеличением числа зубов или развитием цедильного аппарата. Зубы у всех китов имеются в эмбриональном состоянии, но у усатых китов атрофируются, не прорезываясь, и заменяются бахромчатыми роговыми пластинами так называемого китового уса.

Язык хорошо развит, мягкие губы отсутствуют. Слюнных желез нет или они рудиментарные. Усатые киты заглатывают всё, что нафильтровали цедильным аппаратом, целиком, не пережёвывая.

Желудок сложный, многокамерный; способен растягиваться и вмещать до 1,5 т пищи (голубой кит). Первый, безжелезистый, отдел желудка представляет собой нижнее выпячивание пищевода и служит для мацерации (химического размягчения) и механической обработки пищи. Кардиальный отдел обильно снабжён железистыми клетками, выделяющими пищеварительные соки; он складчатый, сильно растяжимый, иногда двухраздельный или трёхраздельный. Пилорический отдел представляет расширенную переднюю часть двенадцатиперстной кишки. Длина кишечника превышает длину тела в 10 – 20 и более раз.

Наружных ноздрей у усатых китов две. Они смещены на верх головы и снабжены особыми клапанами, рефлекторно запирающими дыхательные пути при нырянии и отпирающими при выныривании. Вследствие особого строения гортани воздухоносный ход отделён от пищевода, что позволяет киту безопасно дышать, даже если в ротовой полости находится вода. Носовой канал у большинства видов соединён с особыми воздушными мешками, выполняющими роль звукопроводящего органа. Трахея и бронхи укорочены, что способствует убыстрению акта дыхания. Лёгкие однодольчатые с сильно развитой гладкой мускулатурой, позволяющей за один выдох-вдох обновлять воздух на 80 – 90 % (у человека в норме без физического напряжения только на 15 %). Число альвеол больше и размеры их крупнее, чем у наземных млекопитающих.

Киты способны находиться под водой от 2 – 10 до 30 – 40 минут. Длительность погружения обеспечивают большая ёмкость лёгких и повышенное содержание миоглобина (мышечного дыхательного пигмента, модификации гемоглобина). Кислородная ёмкость крови увеличена за счёт высокого содержания гемоглобина и повышения его концентрации в эритроцитах. Процесс дыхания китообразных можно подразделить на выдох после длительного погружения, промежуточные акты дыхания и глубокий вдох перед следующим погружением.

Когда кит всплывает на поверхность, выдыхаемый им с силой воздух, соприкасаясь с более холодным наружным, формирует столб конденсированного пара (фонтан). У разных видов китообразных фонтан различается по форме и высоте. У крупных китов выдыхаемый воздух выталкивается через дыхало с такой силой, что производит громкий трубный звук, в спокойную погоду слышимый с большого расстояния.

Во время промежуточных вдохов и выдохов кит ныряет неглубоко, плывет почти по прямой линии, дыша через правильные промежутки времени. Число промежуточных актов дыхания тем больше, чем дольше кит остаётся под водой во время основного погружения. Во время погружения пульс у китообразных замедляется более чем в два раза, и ток крови перераспределяется так, что кислородом снабжаются в первую очередь мозг и сердечная мышца. Менее чувствительные к

кислородному голоданию ткани (особенно мышцы тела) переходят на «голодный паёк». Слабая чувствительность дыхательного центра мозга к накоплению в крови углекислого газа позволяет китообразным значительно удлинять дыхательную паузу.

Масса головного мозга у китообразных наибольшая среди млекопитающих в абсолютных цифрах, но относительно массы тела она невелика. Головной мозг высоко дифференцирован, органы чувств развиты, хотя и не одинаково.

Обоняние китами почти полностью утрачено. У усатых китов обонятельные доли головного мозга и обонятельные нервы имеются только в зачаточном состоянии.

Вкус, видимо, развит довольно слабо; предполагают, что киты способны на вкус различать солёность воды и обнаруживать по моче и фекалиям своих сородичей.

Осязание развито превосходно; кожа богато иннервирована. На голове у усатых китов сохраняются редкие осязательные волоски, которые действуют как вибриссы и играют определённую роль при поисках массовых скоплений планктона.

Глаза расположены по бокам головы и, относительно размеров тела, небольшие: у крупных китов глазное яблоко имеет массу около 1 кг. Веки не развиты. Роговица и склера толстые и плотные. Глазное яблоко почти шаровидное, спереди несколько уплощённое. Хрусталик имеет округлую форму. Зрение у многих видов монокулярное, без общего поля зрения. Киты, как правило, близоруки, в отличие от дельфинов, которые видят очень хорошо. Слёзные железы редуцированы; слёзно-носовой проход отсутствует. От механического и химического воздействия воды глаза предохраняет жирный секрет гардеровой железы. Имеются конъюнктивные железы, не известные у других млекопитающих.

Органы слуха китов сильно видоизменены. Ушная раковина отсутствует. Слуховой проход сужен и открывается позади глаза маленьким отверстием; видимо, служит отдельным чувствующим органом, воспринимающим изменение давления. Барабанная перепонка у усатых китов выгнута наружу. Киты воспринимают звук через кости черепа и нижнюю челюсть, чей задний конец близко подходит к области внутреннего уха и иннервирован ветвью тройничного нерва. Строение внутреннего уха у китов очень сложное, улитка сильно увеличена.

Звук для водных организмов – важнейший источник информации, так как в воде звуковые колебания распространяются в пять раз быстрее, чем в воздухе. Киты способны улавливать звуковые волны в диапазоне от 150 Гц до ультразвуковых колебаний в 120 – 140 кГц. Тем не менее, у усатых китов слух намного хуже по сравнению с наземными млекопитающими.

Киты издают звуковые сигналы в тех же частотах, которые воспринимают сами. Поскольку голосовые связки у усатых китов отсутствуют, звуки производятся в результате вибрации с помощью гортани и глотки. Коммуникационные звуковые сигналы, издаваемые китами, многочисленны и разнообразны; имеются особые сигналы питания, беспокойства, страха, спаривания, боли и другие.

Половой диморфизм (отличие особей разного пола по внешнему виду) выражен главным образом в разнице размеров самцов и самок. Самки усатых китов крупнее самцов; самки большинства зубатых китов, наоборот, меньше.

Киты преимущественно моногамны. Большинство китов размножается один раз в два года. Периоды спаривания, беременности и заботы о потомстве обычно растянуты во времени. Самцы способны к оплодотворению постоянно или большую часть года.

Беременность у разных видов длится от 7 до 18 месяцев. Мигрирующие виды рожают главным образом зимой в тёплых водах; немигрирующие – летом. Китам характерна многоплодность: у самок в начале беременности в матке могут находиться 2 – 3 зародыша, из которых вскоре остается только один. Двойни редки.

Роды происходят под водой; плод выходит хвостом вперёд. Детёныш хорошо развитый, крупный – от четверти до половины длины тела матери; сразу способен к самостоятельному передвижению. Первый дыхательный акт он совершает, как безусловный рефлекс, в момент первого выныривания на поверхность.

С первого дня детёныш плавает бок о бок с матерью, используя давление гидродинамического поля вокруг неё, что позволяет ему плыть пассивно. У самок сильно развит материнский инстинкт. Кормление происходит под водой; молоко потребляется в течение нескольких секунд, но очень часто. Детёныш плотно захватывает сосок, и молоко вбрызгивается в его ротовую полость сокращением особых мышц самки.

Китовое молоко очень питательное: оно густое, обычно кремового цвета, жирностью до 54 %. Характерно, что его поверхностное натяжение в 30 раз больше, чем у воды, поэтому струя молока не расплывается в воде. Самки китов продуцируют в сутки до 90 – 150 л молока. Детёныш во время вскармливания растёт очень быстро, к его концу увеличиваясь на треть или даже половину первоначального размера. Вскармливание продолжается больше года, до 14 месяцев, а в.

Половая зрелость наступает в 3 – 6 лет, но замедленный рост тела длится и после этого, до 12 лет. Физическая зрелость наступает, когда скелет окончательно окостеневает и все эпифизы позвоночника срастаются с телами позвонков. Процесс окостенения позвонков начинается с обоих концов позвоночника, причём с хвостового идёт быстрее, чем с головного, и заканчивается в грудном отделе. Последовательные изменения в позвоночнике иногда используют для определения возраста кита.

Живут киты до 30 – 50 лет. Есть сведения, что некоторые киты прожили больше 120 лет, побив рекорд продолжительности жизни среди млекопитающих, да вообще позвоночных. Врагов, помимо человека и косатки, практически не имеют. Акулы не трогают китов. Почти 100 % особей заражены эндопаразитами и эктопаразитами, среди которых китовые вши, усонogie ракообразные.

В недавнем прошлом практическое значение китообразных для человека было довольно велико. Практически все органы китов использовались для выработки пищевых и технических продуктов. Из подкожного сала и костяка вываривался жир, который потом перерабатывался на лярд (топлёное китовое сало) и маргарин, смазочные вещества, технический и дистиллированный глицерин, мыло, театральный грим, стиральный порошок. Полимеризированный жир использовался для изготовления линолеума и типографской краски.

Вываренный костяк, внутренности и части мускулатуры перерабатывались на удобрение (тук) и на кормовую муку для скота и птицы. Из белковой части китового сала получали желатин и клей.

Из китового уса до развития производства пластмасс изготавливали пружины для диванов и матрацев, корсеты, щётки, веера, гребни. Зубы кашалота шли на резные изделия.

Мясо в консервированном, засоленном или свежем виде употреблялось как пищевой продукт. Из печени китов добывали витамин А; из желез внутренней секреции (поджелудочной и зубной) изготавливали медицинские препараты (камполон, инсулин и другие). Амбра, извлекаемая из кишечника, высоко ценится в парфюмерной промышленности как закрепитель духов.

Чрезмерно интенсивный промысел пагубным образом сказался на численности китов, приведя многих представителей этого отряда на грань исчезновения. Многие киты занесены в списки Международной Красной книги. В настоящее время коммерческий промысел китов запрещён мораторием Международной комиссии по регулированию китобойного промысла и законами большинства стран и в ограниченных объёмах ведётся только Норвегией, Исландией и Японией, а также некоторыми аборигенными народами в качестве одного из традиционных занятий.

Усатые киты – самые крупные животные в мире. Они добывают свой корм при помощи цедильного аппарата – китового уса, помещающегося во рту. Поэтому голова усатых китов очень крупная, занимает от одной пятой до одной трети тела животного; зубов нет, они рассасываются еще у зародышей, не прорезаясь из десен. На дне рта между нижними челюстями залегает огромный мешковидный язык; он весит до 2 – 3 тонны и наполовину состоит из жира. Китовый ус образует гигантское сито: 130 – 400 пар роговых треугольных пластин свешиваются вниз. Одним краем каждая пластина укреплена в десне верхней челюсти, другим обращена наружу и третьим – в ротовую полость. На этом внутреннем крае все пластины размочалены на щетинки или бахрому.

Кит, захватив массу рачков или рыб, поднимает к бахrome язык и выжимает им остатки воды изо рта. Осевшие на бахrome, как на сите, мелкие организмы затем проталкиваются языком в глотку. У китов, питающихся сравнительно крупными рачками и стайной рыбой, пластины грубые, низкие, с толстой бахромой (полосатики). Киты, потребляющие крошечных рачков, снабжены эластичными и высокими пластинами с тонкой колосовидной бахромой (гладкие киты, в том числе гренландский кит). А киты, зачерпывающие донных рачков со дна вместе с жидким илом, имеют грубые и низкие пластины с толстой, неэластичной бахромой (серые киты). У новорожденных китов пластины выставляются из десен лишь на несколько сантиметров. Усы растут очень медленно, до конца молочного питания, а затем резко увеличивают темп роста, чтобы детеныш мог питаться самостоятельно.

Ноздри парные, щелевидные, открываются на темени. Вода не попадает в дыхательные пути ни при глотании пищи, ни при дыхании. При глотании надгортанник надвигается на черпаловидные хрящи и плотно закрывает вход в гортань; в момент же дыхательного акта, когда надгортанник открывает вход в гортань, воде преграждает путь переднеглоточный сфинктер, разобщающий носоглотку и ротовую полость. Глотка у усатых китов узкая и не пропускает крупную добычу.

Голова усатых китов растет относительно быстрее тела. Череп симметричный и низкий. Нижние челюсти не короче черепа. Грудина сочленяется только с одной парой ребер. Самки усатых китов в отличие от зубатых, крупнее самцов и жирнее.

У гренландского (полярного) кита, как уже было сказано, отсутствует спинной плавник. Вес новорожденного китёнка учёным неизвестен. Вес взрослого кита составляет 60 – 100 тонн. Длина новорожденного кита 4 – 4,5 м. Длина взрослого полярного кита составляет 14 – 18 м. Максимальная длина: 20 м (самки), 18 м (самцы).

Свое английское название – Bowhead Whale – полярный кит получил из-за огромного, характерно изогнутой формы, черепа, который делает гренландского кита чрезвычайно тяжелым животным. Никто пока не смог взвесить целый экземпляр взрослого полярного кита, потому что он очень тяжёлый и длинный. Вес кита рассчитан косвенными методами.

Гренландский (полярный кит) менее всего известен из больших китов, так как редкость, уединение, суровые места обитания делают изучение китов достаточно сложным. Ныряет на глубину до 200 м и может оставаться под водой до 40 минут. Средняя скорость – около 20 км/ч. Исследователи китов пока не располагают соответствующими транспортными средствами, чтобы сопровождать китов на такой глубине, с такой скоростью и с такими траекториями движения.

Как выглядит гренландский (полярный) кит? У него огромный изогнутый рот. Резко очерченная впадина позади дыхательного отверстия. Голова занимает треть всей длины. Округлая спина. Широкие разделенные ноздри. Большое коренастое тело. Черное, сине-черное, темно-серое, или темно-коричневое тело испещрено сероватыми пятнами. Бледное серое или белое пятно идет вокруг тонкой части хвостового стебля (в индивидуальных случаях). Широкие веслообразные плавники. Заостренные концы хвостовых плавников. Слегка вогнутая хвостовая кромка. Широкие хвостовые плавники могут достигать почти половины всей длины тела. Хвост может иметь белый верхний край. Кожа на теле гладкая, без роговых наростов и шишек, она не обрастает у полярных китов раковинами усоногих моллюсков. У большинства взрослых гренландских китов видны два отчетливых горба в профиле, напоминающие мнимого Лох-Несского монстра. Горб на голове опускается к шее, горб, опоясывающий заднюю часть спины, простирается далеко к хвосту. Отличительный признак это гладкая спина без спинного плавника или выступа. Молодые животные имеют округлый контур и кажутся круглыми от морды до хвоста. Беспорядочные белые пятна на подбородке. V-образный фонтан.

Гренландский кит обитает в холодных водах Северного полушария, самое «южное» стадо этих китов встречается в Охотском море (54° северной широты). По причине слишком трудных условий обитания гренландских китов, за ними трудно наблюдать. Весной гренландские киты мигрируют на север, осенью – на юг, отступая ото льда. Несмотря на пристрастие к полярным широтам, оказываться среди льдов эти киты не любят. Однако иногда они вынуждены прокладывать себе дорогу прямо во льдах, раскалывая льдины. Известны случаи, когда полярный кит ломал льдину толщиной в 30 см. Во время миграции гренландские киты зачастую выстраиваются наподобие перевернутой буквы «V», что облегчает им охоту.

После недавних исследований учёных появилась версия о том, что под общим названием «гренландский кит» могут быть два различных вида, обитающие в одних и тех же водах. Эта версия основана на том, что структура скелета, цвет тела, длина и цвет усов у разных особей различны. Однако эта версия ещё требует детального рассмотрения и дополнительного изучения, в том числе детального хромосомного и генного анализа.

Полярные киты распространены в восточной части Берингова моря, Чукотском море, у берегов Аляски, в море Бофорта. В Северной Атлантике населяют Девисов пролив, пролив Ланкастера, воды Исландии, Ян-Майена, Гренландское море, воды Шпицбергена и западную часть Баренцева моря. Встречаются в бассейне Тихого океана, в северной части Берингова моря, Анадырьском заливе, Беринговом проливе, Чукотском море, возможно, в Восточно-Сибирском море. В бассейне Атлантического океана – в северной части Баренцева моря, у Новой Земли, и острова Вайгач.

В прошлом гренландский кит был многочислен как в западном, так и в восточном секторах Арктики, встречался в области дрейфующих льдов в морях – Гренландском, Норвежском, Баренцевом, Карском, Восточно-Сибирском, Чукотском, Беринговом, Охотском, а также в море Бофорта и вдоль Канадского архипелага.

лага. В кругополярном ареале существовало пять географически, но не таксономически обособленных стад, из которых три стада (шпицбергенское, берингово-чукотское и охотоморское) мигрировали в пределах наших отечественных морей.

Гренландские киты питаются исключительно планктоном, преимущественно состоящим из представителей ракообразных (длиной 3 – 4 мм), главным образом, каланусами, а также крылоногими моллюсками. Остальной зоопланктон имеет в питании второстепенное значение. Взрослая особь гренландского кита может потреблять ежедневно до 1,8 тонн пищи. Питаются гренландские киты способом типичным для всех представителей усатых китов. С каждой стороны пасти кита свисают порядка 325 – 360 пластинок китового уса длиной до 4,3 метра.

Во время кормления, кит движется сквозь толщу воды с открытым ртом. При этом планктонные ракообразные осевшие на пластинах уса, соскребаются языком и заглатываются. Характерной особенностью уса гренландских китов является его необычайно тонкая структура, что позволяет животному отфильтровывать ракообразных, в силу своего размера недоступных другим китам.

Спаривание особей данного вида происходит весной или ранним летом. Беременность самки длится приблизительно 13 месяцев, таким образом, потомство рождается в апреле – июне следующего года. Длина новорождённого кита составляет приблизительно 4 метра. Кормление молоком осуществляется в течение полугода, после чего молодняк переходит на естественную диету. Следующий помёт самка приносит, как правило, через три года после родов. Самка обычно приносит одного детеныша в 3 – 4 года. Беременные самки среди половозрелых женских особей составляют 15%. Спаривание и щенка (вынашивание, роды и выкармливание) сильно растянуты во времени.

По разным данным спаривание происходит в январе-феврале или в июне-августе. Детеныши гренландского кита рождаются с марта по август, чаще всего в мае. Длина детеныша при рождении варьирует от обычного размера 3,6 м. до 5,2 м. Эта длина удваивается в течение первого года жизни. Некоторые детеныши рождаются светлыми (некоторые почти белые) и темнеют с годами. Они обычно более коренастые и бочкообразные, чем их родители. Бледное синевато-черное тело иногда кажется светло-серым через воду. Края хвоста могут быть немного выпуклыми.

Гренландские киты изредка выпрыгивают из воды, поднимают хвост, хлопают плавниками, совершают разведывательные прыжки (обычно одиночные). Это происходит не часто, но когда кит выпрыгивает, то может делать это многократно (рекорд был 64 раза за 75 минут). Обычно он поднимается из воды вертикально, задняя часть тела обычно остается ниже поверхности, и падает на одну сторону. Большинство прыжков можно увидеть во время весенних миграций. Молодые животные могут играть с предметами в воде. Они кормятся или ниже поверхности, или возможно во всей толще воды – двигаются медленно к поверхности с открытым ртом.

Киты держатся в одиночку и только очень редко собираются по несколько особей вместе. На поверхности воды пребывают 1 – 3 минуты и дают за это время от 4 до 12 раздвоенных фонтанов, затем ныряют на 5 – 10 минут. Раненые остаются под водой до часу. Несмотря на хорошую ориентировку во льдах, все же бывают случаи гибели китов подо льдом. Такие места чукчи обнаруживают по вспучиваниям льда. Скорость спокойно плывущего кита около 16 км/ч, а испуганного или раненного – до 30 км/ч. Они могут погружаться на глубину более 200 м.; среднее время погружения от 4 до 20 минут, но известны более глубокие и длительные погружения. Выныривают киты обычно на том же месте. Фонтан, широко

разделенный дыхалом, имеет V-образную конфигурацию, выдыхается на высоту до 5 – 8 м. Гигантский хвост, более 7 м в поперечнике, обычно поднимается вертикально в воздух перед глубоким погружением.

Общая численность популяции вида до начала промысла XVII веке ориентировочно достигала 50 тысяч особей. Ныне же мировое поголовье гренландских китов не превышает 1,5 – 3 тысяч особей. Под влиянием интенсивного промысла уже в XVII веке критически уменьшилось поголовье шпицбергенского стада, в XVIII веке – западно-гренландского и гудзоновского стада, в XIX веке – берингово-чукотского и охотоморского стада.

Истребление полярных китов привело к увеличению разрыва между их популяциями. Состояние численности этих популяций и их положение в настоящее время неодинаковы. Шпицбергенское, или североатлантическое, стадо гренландских китов находится на грани полного исчезновения, нуждается в срочных дополнительных мерах охраны и интенсификации экологических исследований. Первоначальная численность стада (до начала промысла в XVIII веке) достигала 25 тысяч голов. В настоящее время сохранилось, возможно, лишь несколько десятков китов. В российских водах (Баренцево море) встречаются лишь одиночные особи. Ареал стада имеет сезонную пульсацию: летом его северная граница сдвигается в высокие широты Арктики, в зону полярных дрейфующих льдов (севернее Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и Новой Земли), а зимой, с наступлением льдов с севера, южная граница смещается на юг, до островов Ньюфаундленда, Исландии, Ян-Майена, до вод Баренцева и Карского морей.

Берингово-чукотское стадо гренландских китов проявляет слабую тенденцию к восстановлению. В середине XIX века стадо насчитывало по разным источникам от 11,7 до 40 тысяч особей. В настоящее время численность китов достигает 1,5 – 3 тысяч голов. После зимовки в северной и восточной частях Берингова моря киты весной, следуя за льдами, заходят в Чукотское море, и большая их часть движется до островов Врангеля и Геральда, а меньшая, возможно, не более сотни голов, – в море Бофорта, до залива Амундсена. К зиме киты снова спускаются в Берингово море и Анадырский залив.

Охотоморское стадо гренландских китов находится в угрожаемом состоянии и еще очень плохо изучено. Ничего не известно о его миграциях. Промысел в XIX веке велся, главным образом, в западной, средней и северной частях Охотского моря. К началу XX века популяция оказалась на грани исчезновения. К началу массового промысла (XIX век) численность стада достигала 6 тысяч китов, а по более осторожным оценкам всего 2 – 3 тысячи особей. Ныне в Охотском море живёт 200 – 400 китов, что составляет около 10 – 13% от исходной популяции. Видимо, из этой популяции осуществлялись отдельные заходы особей на юг.

Главная причина снижения численности гренландского кита – перепромысел в XVII – XIX веках. Малая плодовитость – рождение единственного детеныша не чаще чем через 2 – 3 года, фактор беспокойства вследствие возросшего судоходства, нефтяное загрязнение океана, отрицательно влияющее на кормовую базу, а также промысел китов местным населением по разрешению Международной китобойной комиссии (МКК), видимо, также в какой-то мере ограничивают темпы восстановления численности этих китов.

Рост популяции гренландского кита, несмотря на существующий многолетний запрет промысла (с 1935 года), происходит очень медленно. Это пытались объяснить тем, что вид уже стабилизировал свою численность, но на весьма низком уровне. Однако тот факт, что популяции увеличиваются крайне неравномерно (относительно быстрее растёт берингово-чукотское стадо), скорее свидетельству-

ет о слабой изученности лимитирующих факторов, особенно для шпицбергенского стада.

До начала активного промысла в XVII веке мировая популяция гренландских китов была так многочисленна, что, по свидетельству капитана корабля шедшего на Шпицберген, его кораблю «приходилось раздвигать стада резвящихся в воде чудовищ, как если бы это был паковый лед». Однако, к концу XIX века китобойный промысел поставил этот вид на грань уничтожения. Только голландскими китобоями в районе Шпицбергена было уничтожено не менее 50 тысяч особей. В 1935 году Международная китобойная комиссия установила запрет на добычу гренландского кита, впоследствии запрет неоднократно подтверждался.

С 1973 года этот кит включен в Приложение I к Конвенции СИТЕС. Современная популяция гренландских китов, оцениваемая не менее чем в 10 тысяч особей, в основном сосредоточена в морях Чукотском, Беринговом и Бофорта. В 1935 году промысел гренландского кита был запрещен Международной Китобойной Конвенцией, и тогда же эта мера была принята для отечественных морей. В 1946 году, действие запрета было вновь подкреплено решением Международной Китобойной Конвенции (МКК) по регулированию китобойного промысла и правилами промысла китов, разработанными МКК. В водах России защита гренландского кита была подтверждена Правилами китобойного промысла в 1949, 1955 и 1960 годах. С 1973 г. этот кит включен в Приложение I к Конвенции СИТЕС. Все популяции вида нуждаются в срочных дополнительных мерах охраны и усилении экологических исследований. Современный природоохранный статус этих популяций таков: исчезающие виды (I категория) – для североатлантической и охотоморской популяций; редкие виды (III категория) – для берингово-чукотской популяции. Гренландский (полярный кит) внесен в Красную книгу МСОП (международного совета по охране природы).

У гренландского кита самые большие пластины китового уса: в основном отмечены размеры от 3 до 4,5 м длиной. Число пластин 230 – 360 с каждой стороны верхней челюсти, они узкие, с тонкой волосовидной бахромой. Большинство пластин темно-серые или черные (края могут быть светлее). Самые длинные пластины находятся в середине челюсти. Они часто кажутся зелеными в ярком солнечном свете. Правый и левый ряд ряды усов впереди нёба не соединяются. Трехдневный детеныш длиной 460 см имеет высоту пластин 18 см. У сосунков пластины серые. Китовый ус не растворяется ни в воде, ни в природных кислотах и никогда не сбрасывается. Он состоит из прочного и упругого вещества кератина, образующего ногти, когти и рога сухопутных позвоночных.

В современном китобойном промысле утилизируется вся туша кита полностью, за исключением китового уса, который в наше время имеет весьма малое коммерческое применение; если ус и покупается, то только для изготовления кистей и щеток. Совсем иначе обстояло дело в те времена, когда главным объектом промысла были настоящие киты; пластины их уса, особо длинные и прочные, ценились очень высоко – до 2500 фунтов стерлингов за тонну. До середины XIX века китовый ус благодаря своей гибкости, упругости и прочности использовался для тех же целей, для которых ныне применяется сталь. В конце 1800-х годов его цена достигала 7 долл. за фунт (453 г), а от некоторых животных можно было получить почти 1,5 т этого продукта.

Китовый ус применяется для различных поделок; щетиной из китового уса набивают мебель и матрацы, из китового уса делают щётки и гребешки, а также корсеты. Для обработки китового уса используются инструменты и оборудование, пригодные для обработки кости и рога.

Предварительная обработка китового уса заключается в следующем. Размачивание в морской воде (35 г/л хлорида натрия и следы йода) при температуре 20° в течение 70 – 100 часов. При 18 – 23° пластины уса затвердевают с сохранением формы за 48 часов, при 70 – 80° это происходит за 2 часа. Кроме того, возможно размачивание китового уса в растворе кальцинированной соды (20 г/л) в течение 3 часов при температуре 98°. Существует также термический способ обработки китового уса в муфельных печах при температуре 600° с применением машинного оборудования.

Приемы обработки китового уса следующие: гнутье, тиснение, штамповка формы, плоскорельефная и ажурная резьба. Гнутье может производиться в деревянных формах или способом свободного гнутья. Предметы, выполненные способом гнутья, разнообразны. Это стаканы для карандашей, гребни, заколки для волос. Предметы, изготовленные на основе штампованных форм (лоточки, портсигары и другие), часто дают трещины, и это ограничивает возможности техники штамповки. Наиболее интересный декоративный эффект дает техника плоскорельефной резьбы, при которой обнаруживается контраст естественного цвета поверхности уса и темных углублений. При ажурной резьбе бывают частые сколы, и ус плохо полируется в местах пропиливания.

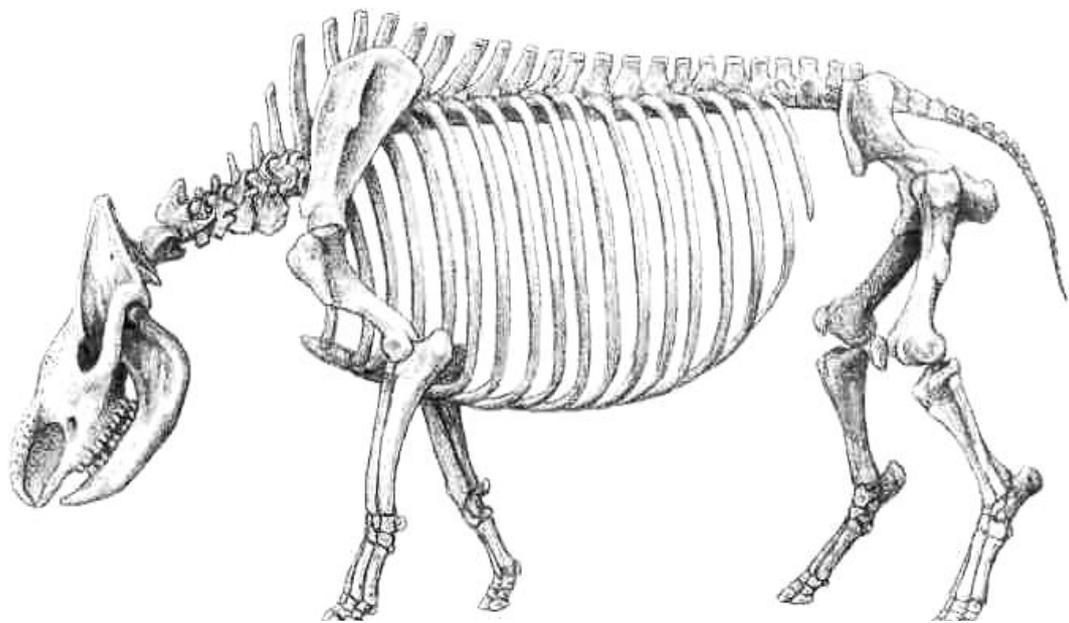
Возможно сочетание китового уса с другими материалами – замшей, металлом, деревом, пластмассой, эбонитом. Дерево, например, используют в качестве необходимых конструктивных дополнений, в частности – дна коробок. Замша, кожа могут быть дополнением к брелокам, кулонам и другим изделиям.

Китовый ус долгое время употребляли для придания жесткости турнюрам, лифам, воротникам и кринолинам. После того как для всего этого стали использовать стальные каркасы, торговля китовым усом пришла в упадок. Сейчас пластинки китового уса украшают зоологические и краеведческие музеи, о них рассказывают преподаватели и экскурсоводы.

Экспонат «Череп шерстистого носорога»

Образец найден в Якутии Нафтольевым Оскаром и другими участниками комплексной учебно-исследовательской экспедиции учащихся МГДД(Ю)Т (1990 год). Руководитель биологических исследований – Бибичков Е.И..





ШЕРСТИСТЫЙ (ВОЛОСАТЫЙ) НОСОРОГ

Coelodonta antiquitatis (цёлёдОнта антиквитАтис)

Класс млекопитающие. Отряд непарнокопытные. Семейство носороговые. Род целодонты.

Уникальные остатки животных ледникового периода изучаются уже более 200 лет, начиная с конца XVIII века. В 1772 году российский академик немецкого происхождения Петер Симон Паллас впервые описал шерстистого носорога. В 1768 г. он отправился в свое первое путешествие по Восточно-Европейской части России и Сибири. Начало сбора коллекций по шерстистому носорогу началось во второй половине XVIII века. В отчетах о путешествии академики Паллас и Гмелин приводят первые сведения о встреченных ими костях носорога ледникового периода. По результатам экспедиции Паллас (1769) представил основательный труд с указаниями мест нахождения останков носорога, описанием его черепа и двух рогов. Позднее (1772) этот ученый подробно описал другой череп и нижнюю челюсть, найденные им на берегу реки Чекой (Забайкалье). Он также установил морфологическую особенность черепа вымершего носорога – наличие окостеневающей при жизни животного носовой перегородки. В 1840 – 1870 годах шерстистых носорогов изучал российский академик Ф.Ф. Брандт и доказал, что мамонт, северный олень, шерстистый носорог и древний человек обитали в одно время.

До 90 процентов всех находок костей шерстистого носорога сосредоточено в российской части Северной Евразии. Останки волосатого носорога скудны и фрагментарны, так как древний человек редко охотился на него, предпочитая охоту на стадных животных. Исследования последней четверти XX века подтвердили существование двух видов шерстистого носорога конца эоплейстоцена, исчезнувших 10 – 15 тысяч лет назад.

Шерстистый носорог – одно из самых известных животных ледникового периода. Этот северный носорог был тепло одет густым кроющим волосом и тонким густым подшерстком. На холке и шее имелось подобие гривы из длинных и жестких волос. Окраска туловища была светло-бурой, а иногда даже желтоватой. По величине и силе этот зверь уступал только мамонту и весил около трёх тонн. Взрослые волосатые носороги достигали трех с половиной метров в длину. Размеры двух носорогов из Прикарпатья и одного из Якутии таковы: общая длина тела – 355, 358 и 320 см соответственно, высота в холке составляет 150 – 153 см. Вооружены рогами были и самцы, и самки.

Рога, овальные в сечении, сидели на шершавых и прочных мозолях – утолщениях носовых и лобных костей, достигая у своего основания диаметра 25 см. Передний рог, саблевидно изогнутый назад, с острым концом, достигал 130 см в длину и весил до 15 кг. Задний рог был меньше. Колоссальная прочность рогового вещества делала передний рог страшным оружием.

Внешний вид шерстистого носорога установлен по рисункам каменного века и по целому трупу, найденному в Галиции. Это было мощное приземистое животное с короткими ногами, большим загривком и относительно длинной головой.

Крупные верхние коренные зубы, по шесть с каждой стороны, имели характерные лунки-«колодцы» с вертикальными стенками, чем и отличались от подобных зубов у более ранних носорогов, лунки которых имели вид пологих воронок. Резцов и клыков у зверя не было. Захват травы и ветвей кустарников осуществлялся ороговевшими краями губ.

Череп этого носорога незначительно прогнут в области носолобного профиля. У взрослых животных, как уже отмечалось, имелась сплошная костяная перегородка между носовыми проходами. У более древних носорогов (носорога Мерка, этрусского носорога) эта перегородка оставалась хрящевой и в старости. Такая же хрящевая перегородка имеется и у ныне живущих африканского, индийского и зондского носорогов.

Самые крупные коллекции черепов шерстистых носорогов (примерно по 50 экземпляров) хранятся в Геологическом музее Казанского университета и в музее Зоологического института РАН (С.-Петербург). Длина этих черепов равна в среднем 77 см, а ширина в скулах 32 см. Такие черепа есть и в музеях Тобольска, Иркутска, Якутска. Есть череп шерстистого носорога и в нашем зоологическом музее.

Волосатые носороги были, вероятно, не стадными, а одиночными животными, державшимися парами и выводками. Этим, да еще злобностью зверя и трудностями охоты на них объясняется редкость их костей в кухонных отбросах палеолитических племен.

Особенно много находок черепов, костей, почти целых скелетов волосатого носорога сделано в Якутии. В связи с повсеместным распространением многолетней мерзлоты недра этого региона являются замечательной природной кладовой для сохранения множества костных останков мамонтов, шерстистых носорогов и других животных плейстоценового периода, а также их скелетных и трупных захоронений. Здесь сосредоточена значительная часть всех известных находок животных с сохранившимися мягкими тканями.

В 1771 году на реке Вилюй были найдены голова и две ноги шерстистого носорога. В 1858 году на Вилюе, в селе Кэнтик Верхне-Вилюйского улуса, нашли почти полный скелет шерстистого носорога. Голова шерстистого носорога с кожным покровом и шерстью была найдена в 1877 году на реке Холбуй в районе среднего течения реки Яна. Одной из уникальных находок последних десятилетий является скелет шерстистого носорога, найденный в феврале 1972 года местным жителем Н.М. Местниковым в центре поселка Чурапча.

Волосатый (шерстистый) носорог жил в среднем и верхнем плейстоцене (500 – 10 тысяч лет назад) в Европе и Северной Азии. Высота в холке – более 2 м. Массивное тело, как сказано выше, было покрыто густой шерстью. На шее – жировой горб. Вместе с мамонтами обитал в тундрах и лесотундрах. Питался травой, хвоей, кустарниками и молодыми побегами деревьев. Кости и даже трупы волосатых носорогов находят в мерзлых грунтах (Сибирь), в затвердевшей нефти – озокерите (Западная Украина). Шерстистый носорог был объектом охоты человека палеолита, сохранились его наскальные изображения.

Обитал шерстистый носорог в холодных тундростепях Северной Евразии и в Северной Африке. В давние времена рога этого животного, которые находили по берегам рек, принимали за когти гигантских птиц. Люди древнего каменного века охотились на шерстистых носорогов и часто рисовали их на стенах пещер и на плоских скалах. Пещерные рисунки дают представление об окраске шерстистых носорогов, вдоль спины которых изображалась темная полоса.

Недавно европейские палеонтологи собрали череп волосатого носорога из 53 фрагментов, найденных в Германии. Кусочки черепа были найдены примерно в

1900 году в шахте в окрестностях города Бад-Франкенхаузен, но только сейчас их собрали вместе. Эксперты считают, что этому черепу около 460 тысяч лет. Это самые древние останки волосатого, или шерстистого, носорога, найденные на территории Европы. Палеонтологи говорят, что эта находка помогла им лучше понять, как проходила эволюция этих животных. Реконструированный древний череп позволяет учёным установить точную дату появления первых животных, которые обитали в условиях холодного климата и заселяли Азию и Европу в ледниковый период.

Палеонтологи пришли к выводу, что череп принадлежит носорогу вида ***Coelodonta tologojensis***, останки которого ранее находили в Азии, но не в Европе. Эти носороги впервые появились 2,5 млн. лет назад в районе Гималайских гор. Позднее они распространились в степях континентальной Азии, а потом мигрировали на территорию Восточной и Центральной Европы. Ученые полагают, что носороги ***Coelodonta tologojensis*** являются предками другого волосатого носорога – ***Coelodonta antiquitatis***, который широко распространился по просторам Евразии в ледниковый период.

От 200 до 40 тысяч лет назад климат северных регионов определялся волнами похолоданий, которые чередовались с более теплыми промежутками. Именно к этому периоду времени относятся неандертальцы и их непосредственные предшественники.

По традиции геологи делят эту часть плейстоценовой эпохи на две стадии оледенения (в Европе их часто называют рисс и вюрм), разделенных межледниковьем, хотя в результате исследований установлено большее число ледниковых и межледниковых периодов. Связанные с ними изменения климата влияли на уровень моря.

Во время наиболее сильного похолодания в Северной Америке мамонты ушли на юг, а в Европе некоторые их виды оказались в ловушке между надвигающимися с севера ледниковыми покровами и альпийскими ледниками. В Западной и Центральной Европе леса полосы умеренного климата уступили место степям или тундре. Здесь могли выжить только приспособившиеся к холоду животные, к которым относились такие новые виды, как покрытый шерстью мамонт, шерстистый носорог и мускусный бык (овцебык).

Когда ледниковые покровы сокращались, все эти виды мигрировали на север по мере отступления степей и тундры. С юга на север продвигались и леса, в которых обитали гиппопотамы, слоны с прямыми бивнями, гигантские лоси, львы и леопарды. Когда похолодание возвращалось снова, миграция проходила в обратном направлении.

МАМОНТОВАЯ ФАУНА ПЛЕЙСТОЦЕНА

Далее мы расскажем о четырех приспособившихся к холоду млекопитающих ледникового периода, которых часто называют «мамонтровой фауной».

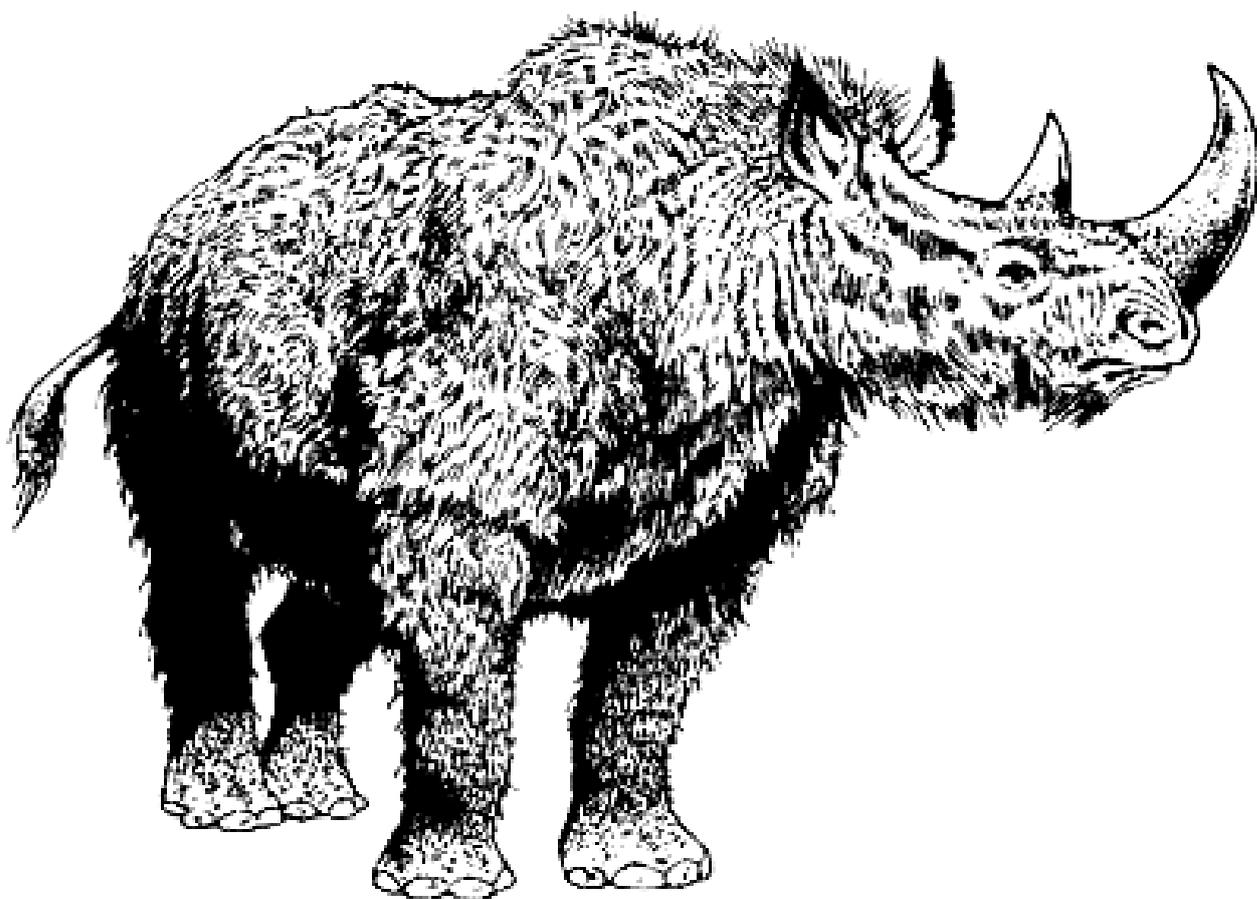
№1: *Mammuthus primigenius* (Маммутус примигЭниус) – волосатый мамонт с длинной черной шерстью, густым подшерстком, маленькими ушами и огромными загнутыми вверх бивнями. Рост 2,9 м. Время жизни – средний и поздний плейстоцен. Местообитание – Евразия и Северная Африка. В нашем музее хранятся череп молодого мамонта и две большеберцовых кости этих животных.

№2: *Coelodonta antiquitatis* (цёлёдОнта антиквитАтис) – уже описанный выше шерстистый носорог; имел косматую шерсть и два рога, передний из

которых был более длинным. Рост 2 м. Время – средний и поздний плейстоцен. Место – Евразия и Северная Африка.

№3: *Ursus spelaeus* (Урсус спэлЕус) – пещерный медведь; имел большую голову с мощными челюстями, был всеяден. Существовали как крупные, так и карликовые разновидности. Длина от кончика носа до хвоста достигала 2,7 м. Время – середина позднего плейстоцена. Место – Евразия.

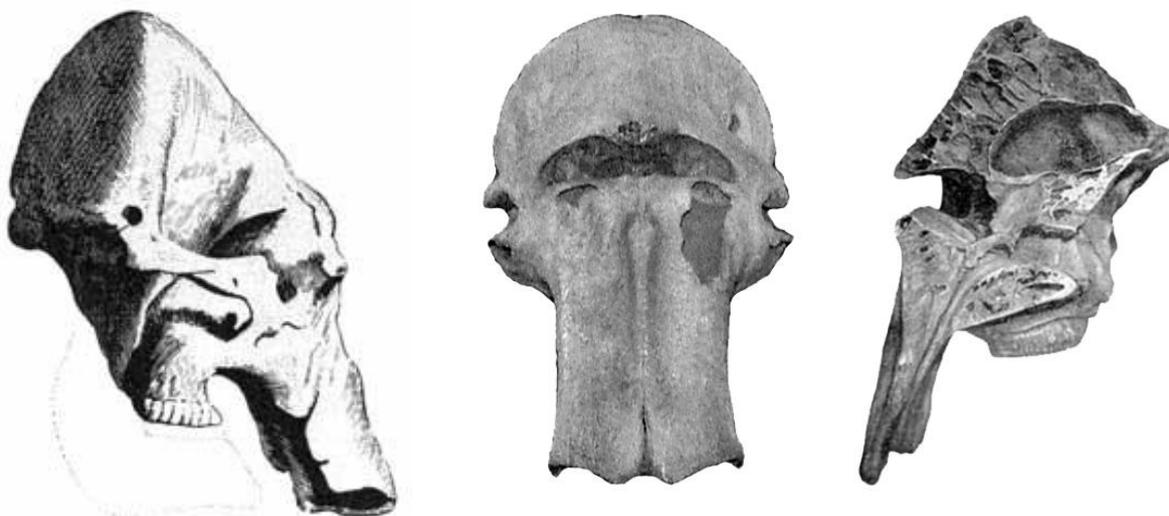
№4: *Ovibos moschatus* (Овибос мошАтус) – мускусный бык (овцебык); у него большая голова с рогами и массивное туловище, покрытое подшерстком и длинными темными волосами, свисавшими почти до самой земли. Рост – до 1,5 м. Время – от среднего плейстоцена до наших дней. Место – Северная Евразия и Северная Америка. У нас в музее хранится **рог** этого быка.



Воскрешение шерстистого носорога – вполне реальная задача, как считают некоторые научные журналисты, ссылаясь на современных авторитетных палеонтологов. Как и в случае с мамонтом, в вечной мерзлоте сохранилось много останков этих животных. Большим плюсом, позволяющим получить хорошо сохранившиеся образцы ДНК, является наличие шерсти, рогов и копыт. Можно расшифровать геном этих вымерших зверей. У шерстистого носорога имеется очень близкий родственник – современные носороги, самки которых вполне могли бы быть суррогатными матерями. К несчастью, нынешние носороги сами находятся на грани исчезновения. Возможно, это вообще тупиковая ветвь эволюции млекопитающих.

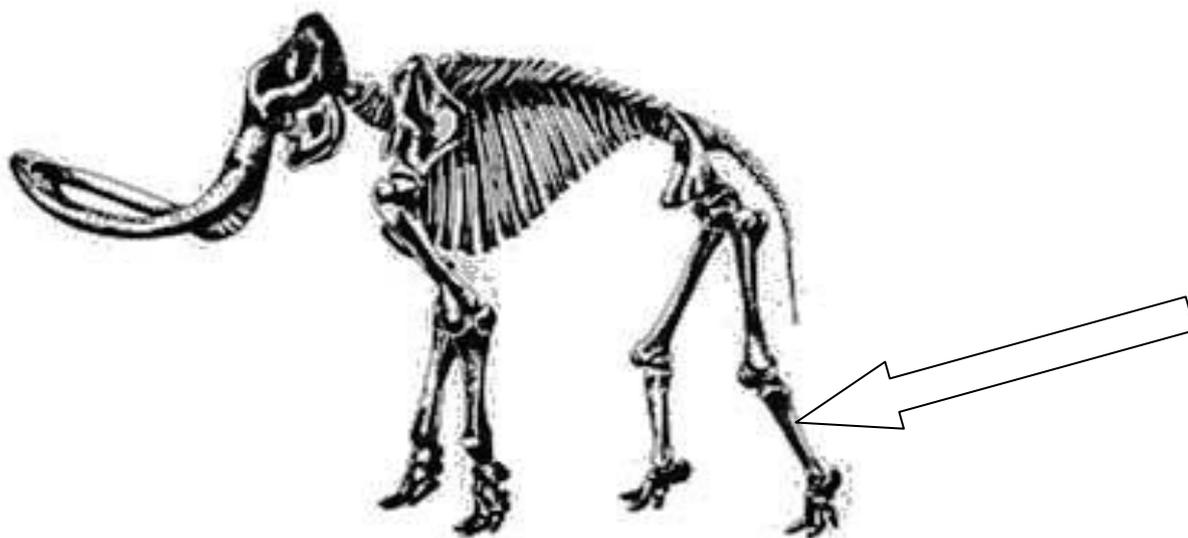
Экспонат «Череп молодого мамонта»

Подарок Зоологическому музею ЦЭО МГДД(Ю)Т от кандидата биологических наук А. Я. Друка, старшего научного сотрудника Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова Российской Академии наук (ИПЭЭ РАН)



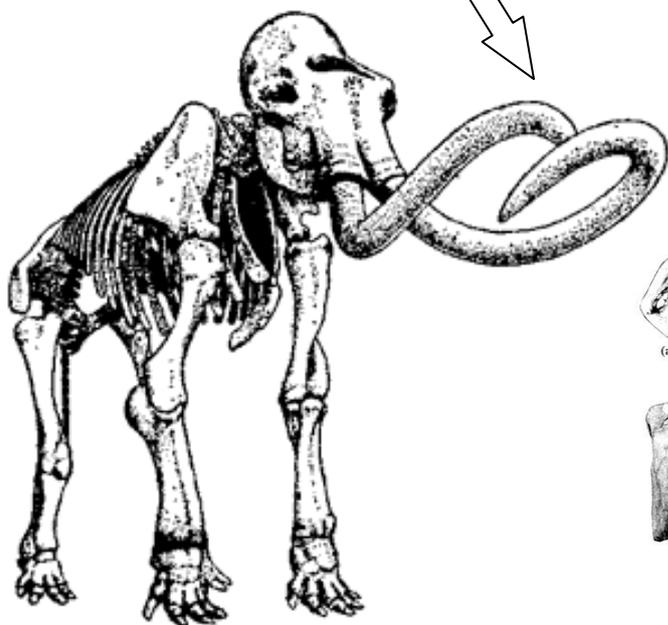
Экспонаты «Останки мамонта»: большеберцовые кости, бивень, зубы, фрагмент шкуры, образцы волос

Привезены из экспедиций в разные северные регионы России воспитанниками, выпускниками и педагогами ЦЭО МГДД(Ю)Т в течение сорока лет, в период с 1962 по 2002 год

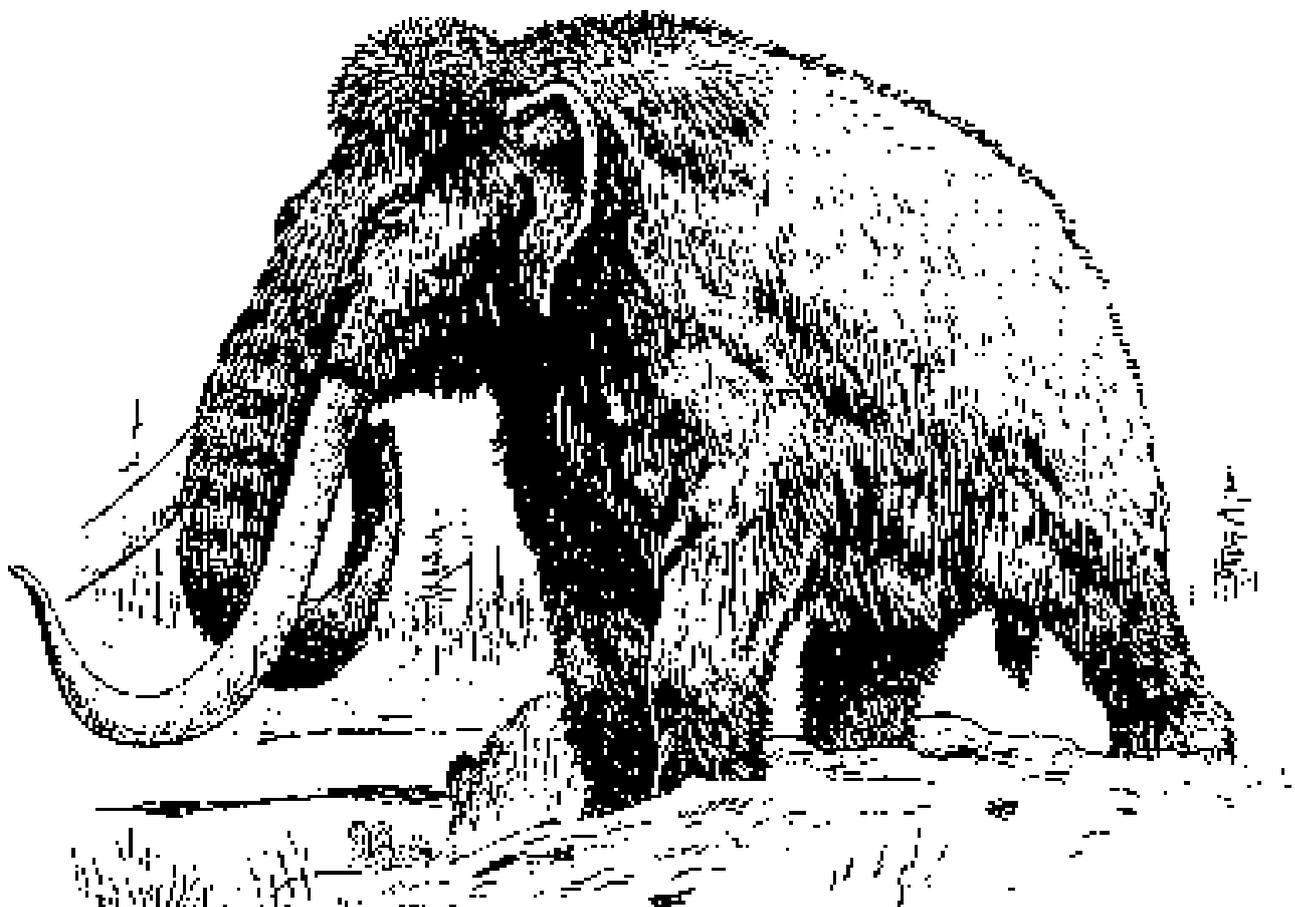
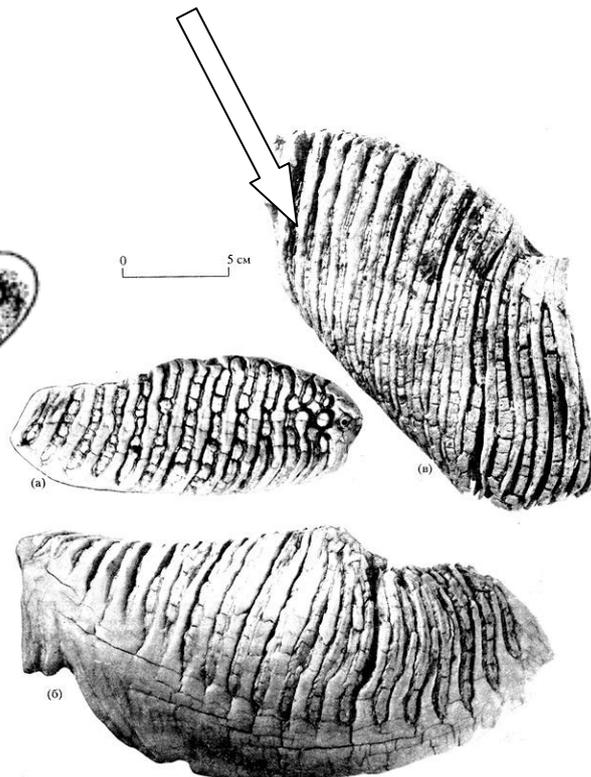


Большеберцовая кость – основная, одна из двух костей голени (малоберцовая – рудиментарная кость), расположена между бедром и стопой.

БИВНИ МАМОНТА



ЗУБЫ МАМОНТА



ШЕРСТИСТЫЙ (ВОЛОСАТЫЙ) МАМОНТ

Mammuthus primigenius (МАММУТУС ПРИМИГЭНИУС)

**Класс млекопитающие. Отряд хоботные.
Семейство слоновые. Род мамонты.**

Мамонты – вымерший род млекопитающих из семейства слоновых, живший в четвертичном периоде. Мамонты появились в плиоцене и жили 4,8 млн. – 4,5 тыс. лет назад в Европе, Азии, Африке и Северной Америке. Некоторые особи достигали высоты до 5,5 метров и массы 10 – 11 тонн.

Найдены многочисленные кости мамонтов в стоянках древнего человека каменного века; обнаружены также рисунки и скульптуры мамонтов, сделанные доисторическим человеком. В Сибири и на Аляске известны случаи нахождения тропов мамонтов, сохранившихся благодаря пребыванию их в толще многолетней мерзлоты.

Основные виды мамонтов по размерам не превосходили современных слонов. При этом североамериканский подвид *Mammuthus imperator* достигал высоты 5 м и массы 12 т, а карликовые виды *Mammuthus exilis* и *Mammuthus lamarmorae* не превышали 2 м в высоту и были массой до 900 кг.

Мамонты обладали более массивным туловищем, чем нынешние слоны, более короткими ногами, длинной шерстью и длинными изогнутыми бивнями, которые могли служить мамонту для добывания пищи в зимнее время из-под снега.

Коренные зубы мамонта с многочисленными тонкими дентиноэмалевыми пластинами были хорошо приспособлены для пережёвывания грубого растительного корма. Их у мамонтов по одному в каждой половине челюсти, они несколько шире, чем у слона, и отличаются большим количеством и твёрдостью пластинчатых эмалевых коробочек, заполненных зубным веществом (дентином). Громадные бивни мамонта, до 4 м в длину, весом до 100 кг, были вставлены в верхнюю челюсть, выставлялись вперед, загибались кверху и сходились навстречу друг другу.

Мамонты вымерли около 10 тысяч лет назад во время последнего Ледникового периода. По мнению многих учёных, существенную или даже решающую роль в этом вымирании сыграли охотники Верхнего Палеолита.

В середине 1990-х годов в журнале «Nature» можно было прочесть о сделанном на острове Врангеля потрясающем открытии. Сотрудник заповедника обнаружил на острове останки мамонтов, возраст которых был определён от 7 до 3,5 тысяч лет. Впоследствии обнаружилось, что эти останки принадлежат особому, сравнительно мелкому подвиду, который населял остров Врангеля, когда уже давно стояли Египетские пирамиды, и который исчез только во времена царствования Тутанхамона и расцвета Микенской цивилизации.

Одно из самых поздних, самых массовых и самых южных захоронений мамонтов находится на территории Каргатского района Новосибирской области, в верховьях реки Баган в местности «Волчья Грива». Предполагается, что здесь находится не менее 1500 скелетов мамонтов. Часть костей носит следы обработки

человеком, что позволяет строить различные гипотезы о проживании древних людей на территории Сибири.

Кости и особенно коренные зубы мамонтов встречались весьма часто в отложениях ледниковой эпохи Европы и Сибири и были известны уже давно и по своим громадным размерам, при всеобщем средневековом невежестве и суеверии, приписывались вымершим великанам. Более подробно с анатомией мамонта удалось ознакомиться после того, как в 1799 году тунгусы открыли в вечномёрзлой почве Сибири, близ устья реки Лены, цельный труп мамонта, вымытый весенними водами и превосходно сохранившийся – с мясом, кожей и шерстью.

Через семь лет, в 1806 году, Адамсу, отправленному в командировку Императорской Академией наук, удалось собрать почти полный скелет животного, с уцелевшими отчасти связками, часть кожи, некоторые внутренности, глаз и до 14 кг волос; всё остальное уничтожили волки, медведи и собаки. В Сибири бивни мамонтов, вымываемые весенними водами и собираемые коренными жителями, составляли предмет значительной торговли, заменяя в промысловых изделиях слоновую кость.

Бивень мамонта прочнее слоновой кости и имеет неповторимую цветовую гамму. За тысячи лет, проведённых под землёй, бивни подверглись постепенной минерализации и приобрели самые разнообразные оттенки – от молочно белого и розоватого до сине-фиолетового. У мастеров-косторезов высоко ценится природное потемнение материала. Благодаря неповторимому цвету, бивень мамонта издавна используется для создания дорогих шкатулок, табакерок, статуэток, шахмат, великолепных гребней, браслетов и женских украшений. Мамонтовой костью также инкрустируют оружие.

Кожа мамонта была покрыта густой шерстью, среди которой выдавались грубые, длинные, щетинистые волосы; на шее и задней части головы эти волосы вырастали в гриву, спускавшуюся почти до колен.

При исследовании, в желудке и складках зубов мамонтов обнаружены иглы хвойных и молодые побеги лиственных деревьев, служившие пищей названному животному.

В настоящее время кости, а также и зубы мамонта найдены в плиоценовых отложениях Норфолка в Англии и ледниковых образованиях почти всей Европы, за исключением Южной Италии, Испании, Скандинавии и Финляндии, а разновидности его населяли в плиоцен и ледниковую эпоху почти всю Северную Америку. Но классической страной по обильному нахождению и прекрасному сохранению останков мамонтов считается Сибирь и особенно Новосибирские острова.

Точные временные границы эпохи существования этого рода и ход изменений его ареала остаются во многом неясными. Неизвестно и общее число его видов, однако, судя по всему, их было не меньше десятка. Поскольку о всей совокупности признаков мамонтов судить по ископаемым остаткам невозможно, их классификация основана главным образом на форме зубов. Изучение замерзших туш шерстистого мамонта (*M. primigenius*), сохранившихся в условиях вечной мерзлоты в Сибири, и остатков помёта колумбийского мамонта (*M. columbi*) из сухих пещер плато Колорадо (южная часть Скалистых гор) показывает, что в позднеплейстоценовую эпоху, начавшуюся примерно 150 тысяч лет назад, основой их рациона были злаки. Эти виды были в значительной мере специализированы как травоядные, в частности их зубы приспособились к перетиранию богатого кремнеземом, абразивного корма путем усложнения формы жевательной поверхности.

Первые мамонты появились в Африке в начале плиоцена (около 5 млн. лет назад), а к концу этой эпохи, примерно 2 млн. лет назад, их род колонизировал большую часть Северного полушария. В Северную Америку мамонты мигрировали из Азии через перешеек, соединявший ее с Аляской на месте Берингова пролива (так называемый Берингов мост), во время понижения уровня моря около 2 млн. лет назад. Род почти полностью вымер примерно 11 тысяч лет назад, хотя изолированная популяция шерстистого мамонта сохранялась на острове Врангеля в Арктике, возможно, еще 3000 лет назад.

Самые крупные мамонты, например мамонт степной (*M. trogontherii*), жили в лесостепи и луговой степи Евразии в плиоцене и начале плейстоцена, то есть примерно 5 – 1,5 млн. лет назад. Взрослый самец достигал в холке 4,5 м, весил до 18 тонн и имел бивни длиной до 5 м. Шерстистый мамонт (*M. primigenius*), названный так за толстый мех, был обилён в северных областях в конце плейстоцена и достигал в холке примерно 3 м. Самый мелкий известный мамонт – *M. lamarmorae* – был высотой менее 1,5 м и жил на средиземноморском острове Сардиния в позднем плейстоцене.

Кости мамонтов часто находят на стоянках первобытных людей вместе с примитивными орудиями типа наконечников стрел и ножей, произведенных более 25 тыс. лет назад. Климатические изменения и охота считаются основными факторами, которые привели к вымиранию многих позднплейстоценовых популяций мамонтов.

Сравнительные исследования показывают, что по биологическим признакам и поведению мамонты были близки к нынешним слонам. Половой зрелости они достигали в 10 – 15 лет. В этом возрасте самцы покидали материнские группы, а самки и молодые оставались вместе под руководством «матриарха» – старшей самки, являющейся матерью и бабушкой остальных членов стада. Половозрелые самцы жили поодиночке или холостяцкими группами. Они были почти вдвое тяжелее взрослых самок и на треть выше. Продолжительность жизни мамонтов была примерно такой же, как у современных слонов, то есть не более 60 – 65 лет.

Шерстистый мамонт является последним видом из своего систематического рода. Ученые утверждают что, шерстистые мамонты, обитавшие в Северной Америке и Евразии, вымерли в конце последнего ледникового периода. До недавнего времени было принято считать, что в Европе и Южной Сибири последние мамонты вымерли около 10 тысяч лет до нашей эры. Однако новые находки свидетельствуют о том, что некоторая часть из них все еще обитала в данном ареале в полть до 8 тысяч лет до нашей эры.

Несколько позднее вымерли мамонты Северной Сибири. В северной Америке шерстистые и колумбийские мамонты жили до 3750 года до нашей эры, кроме того, существуют неопровержимые факты, что небольшая численность карликовых мамонтов, обитавшая на острове Врангеля, дожила до 1650 года до нашей эры. Карликовые мамонты выжили на острове Врангеля (Россия) благодаря тому, что этот остров был очень труднодоступным и ненаселенным в ранний голоцен. Этот остров не был открыт современной цивилизацией вплоть до 1820-х, когда его нашли американские китобои.

Окончательного объяснения массового вымирания мамонтов, на данное время, не существует, исследователям еще предстоит решить эту проблему. Есть множество гипотез на счет вымирания мамонтов: затопление прибрежных районов за счет повышения уровня моря, изменение среды обитания, окончание ледникового периода. Еще одна теория утверждает, что мамонты, возможно, оказались жертвой инфекционных заболеваний. Но версия с изменением климата и охот-

ничьим промыслом людей является наиболее вероятным объяснением их исчезновения. Мамонты вымерли от перемены климата, говорят одни ученые. Мамонов съели наши предки, полагают другие. Что же, не природа, а человек – виновник массовой гибели мохнатых великанов? Иначе бы они благополучно дожили до наших дней, как это произошло с их современниками – северными оленями, овцебыками, сайгаками... А вот эвенки, чукчи, якуты верят, что мамонты живут и в наше время. Говорят, их видели еще в 1960-е годы.

Кости млекопитающих это – «матрица», на которой остаются следы роста, заболеваний, индивидуального возраста, травм и других обстоятельств жизни. Специалист вполне может их прочесть. Например, только по костям детенышей мамонта из местонахождения Севск (Брянская область) было установлено, что мамонтята при рождении были на 35 – 40% более мелкими, чем детеныши, современных слонов, зато за первые 6 – 8 месяцев жизни росли так быстро, что догоняли детей своих современных родственников. Затем рост опять замедлялся. Этого говорит о том, что зимой, которая как раз начиналась на 6 – 7 месяце жизни новорожденного мамонтенка, он питался хуже, мать не могла уже кормить его молоком. Поэтому мамонтенок быстро приучался к той же пище, что и взрослые. Стирание зубов детенышей мамонта это подтверждает. У мамонят зубы первых смен начинали стираться и изнашивались намного раньше, чем у детенышей современных слонов.

Насколько правдива гипотеза о том, что мамонтов мог поставить на грань вымирания человек? Эта гипотеза не совсем верна. Причины вымирания мамонтов связаны с изменением климата. Мамонт и человек, например, на Русской равнине жили, бок о бок больше 30 тысяч лет и никакого истребления не происходило. Только после начавшегося в конце плейстоценового периода изменения климата мамонт вымер. Сейчас все большее распространение получает гипотеза о том, что огромные завалы костей мамонта с палеолитических стоянок – не результат охоты, а следы сбора костей мамонта из естественных местонахождений.

Эти кости были нужны, как сырье для изготовления орудий, жилищ и многого другого. Конечно, человек охотился на мамонтов, но племен, которые занимались бы специализированной охотой на них, не существовало. Биология мамонта такова, что он не мог быть основой жизни человека: мамонты не перемещаются большими стадами, они одиночны, редки, у каждого – большая индивидуальная территория. Главными промысловыми видами были лошади, бизоны, северные олени и другие животные ледниковой эпохи.

Фауна крупных млекопитающих, населявшая тундростепи 70 – 10 тысяч лет назад на территории Сибири, была очень разнообразна. Мамонт был ее главным компонентом, поскольку кости этих плейстоценовых слонов обнаруживают практически во всех местонахождениях Сибири. Из-за этого она и получила название «мамонтовая фауна» позднего плейстоцена (плейстоцен это геологический период, который начался 1,85 млн. лет назад и закончился 10 тыс. лет назад). В ее составе кроме мамонта входит еще два десятка видов, таких как древняя лошадь (2 или 3 вида), древний бизон, северный олень, гигантский олень, благородный олень, антилопа сайгак, шерстистый носорог, лось, пещерный медведь, пещерный лев. Часть этих животных вымерла, но большая часть живет в Евразии и сейчас, но совсем не там, где раньше, в других климатических зонах, и эти виды теперь не образуют вместе сообществ, как раньше. Северный олень живет в тундре, в тайге, а лошадь встречалась раньше в степной и лесостепной зонах. Это изменение ареалов животных наглядно показывает нам, какие огромные изменения произошли в мире за последние тысячи лет.

Однажды в сентябре 1799 года эвенкийский охотник за бивнями мамонтов Осип Шумахов возвращался домой с промысла по правому берегу Лены. Пересекая Быковскую протоку, он увидел огромную глыбу льда, оторвавшуюся от берегового обрыва. Внутри нее было что-то черное, но что – непонятно. На следующий год Осип вновь посетил это место, но ледяная глыба еще не растаяла. Он вернулся еще через год и, наконец, разглядел, что внутри льда целая туша мамонта, но добраться до нее было невозможно. Только летом 1804 года лед полностью растаял, и на песчаном берегу оказалась туша колоссального мамонта. Осип Шумахов отрубил огромные бивни и повез их продавать в город. Купил бивни богатый якутский купец Роман Болтунов, он отдал за них большие по тем временам деньги – 50 рублей.

Через два года в Якутск приехал зоолог из Санкт-Петербурга Михаил Иванович Адамс. Роман Болтунов рассказал ученому о мамонте и даже нарисовал его. М.И. Адамс нанял рабочих и отправился к месту находки. Проводить экспедицию вызвался Осип Шумахов. К этому времени туша почти вся была съедена песцами, волками и медведями. Исследователи нашли только кости скелета с остатками высохшей сморщенной кожи и клочьями шерсти. Чудом сохранились высохшие глаза (их звери есть почему-то не стали), одно ухо, стопы ног и мозг животного. Все это было собрано, очищено и отправлено в столицу, где зоолог приступил к изучению останков.

В 1808 году М.И. Адамс смонтировал первый целый скелет мамонта и показал его в Императорской Академии Наук. Академики решили выставить скелет для обозрения публики в академическом музее – Кунсткамере. Этот скелет старого 65 – 70 летнего самца, который жил 36 тысяч лет тому назад, и сейчас находится в Петербурге. В 1896 году он был перевезен в только что открывшееся здание Зоологического музея Академии Наук, где хранится до сих пор.

Раскопки показывают, что мамонт для первобытного человека – не столько пища, сколько грелка. Было морозно, и весьма. Затяжные бесснежные зимы. Каменный уголь дождался изобретения парового двигателя, а ельников и березняков, не говоря о дубравах, на Русской равнине тогда не было и в помине. Приледниковье. Тундра с чахлыми кустиками. Чем оттаивать замороженную дичь? Чем растопить лёд, дабы испить водицы? Кость мамонта шла на растопку очагов (кострищ).

Судя по распределению костных остатков на вскрытой площади, основным топливом служили позвонки и ребра, а также кости дистальных отделов конечностей. У очагов группируются ребра, их обломки и позвонки. Малое количество целых позвонков и их крупных фрагментов, а также трубчатых костей может объясняться их преимущественным использованием в качестве топлива, как костей насыщенных жиром. Учёные полагают, что обезвоженные ледяными суховеями кости мамонтовой падали горят как порох: влага испарилась, жир – нет. Жир, как известно, хорошо горит. Поэтому запасы “дров” на стойбищах – итог собирательства, а не охоты.

Бивни у мамонтов при выходе из черепа направлены вперед, вниз и несколько в стороны. Однако вследствие своей спиральной изогнутости концы бивней постепенно закручивались кверху, а у старых особой даже вовнутрь. Долгое время вопрос об истинном положении бивней в черепе не был решен. Это объяснялось тем, что у всех имевшихся в музеях черепов мамонта бивни или отсутствовали, или же доставлены в сильно поврежденном состоянии. Так, у скелета мамонта, перевезенного с реки Лены в 1808 году в Петербург в Зоологический музей, бивни были вырублены из черепа топором, а их основания разрушены.

При монтажке скелета в музее эти бивни перепутали при установлении на свои места: правый поставили на место левого и наоборот. При такой постановке бивней их концы смотрели не вовнутрь, навстречу друг другу, а в стороны. Ошибочная монтажка мамонта с реки Лены была повторена при монтажке ряда других скелетов этого животного в музеях нашей страны и за границей (Москва, Тюмень, Пермь, Рязань, Якутск, Цюрих).

Находка трупа мамонта на реке Березовке в 1900 году с бивнями, сидящими в челюсти, позволила установить их истинное положение. Скелет мамонта с реки Лены пришлось заново перемонтировать, а бивни поставить на свои места. К сожалению, у других перечисленных скелетов мамонта эта ошибка не исправлена до настоящего времени, поэтому многие художники до сих пор изображают мамонтов с бивнями, торчащими своими концами в разные стороны от головы, а не сходящиеся спереди. Таким мамонта, обычно, изображают и в детских книжках, в мультфильмах, в школьных учебниках.

Многие палеонтологи прошлого ошибочно полагали, что огромные, спирально изогнутые бивни мамонта были абсолютно бесполезными и даже вредили животному. Существовала теория, согласно которой гипертрофия (чрезмерное развитие) бивней у мамонта послужило причиной его вымирания. По мнению современных палеонтологов, эти огромные бивни были чрезвычайно полезными для мамонта и являлись прекрасным орудием для разгребания снега зимой во время поисков корма. На хорошо сохранившихся бивнях мамонта отчетливо заметны так называемые «зоны стирания», которые свидетельствуют о таком использовании бивней.

В августе 1900 года на берегу речки Березовка, на северо-востоке Сибири охотник-эвен Семен Тарабыкин заметил в тундре торчащую из-под земли голову мамонта с одним бивнем. Эвены боялись мамонтов, считали, что те приносят болезни и несчастья. Охотник позвал товарищей, чтобы было не так страшно, вместе они выломали бивень и повезли продавать в город Среднеколымск. На базаре бивень купил русский казак, который долго расспрашивал про находку и просил проводить его на это место. Эвены неохотно согласились. Только в ноябре казак своими глазами увидел вытаскиваемую из-под мерзлой земли тушу огромного зверя. Он тут же послал рапорт об увиденном чуде своему начальству, которое переправило его в Императорскую Академию Наук.

В январе 1901 года из столицы была отправлена экспедиция: зоолог О.Ф. Герц, препаратор музея Е.В. Приценмайер, геолог Д.П. Севастьянов. Путь до Колымы (а Березовка – это приток Колымы) предстоял не близкий. Тысячи километров на поезде, пароходе, подводах, а затем верхом на лошадях и пешком пришлось преодолеть ученым. И все это в тяжелейших условиях.

Только к сентябрю экспедиция прибыла на место и приступила к работам. В тундре уже лежал снег, и рабочим пришлось построить над тушей зверя избу, чтоб под крышей оттаивать мерзлую землю. Обмотав свои носы и рты шарфами из-за невыносимого запаха, учёные вели раскопку мамонта.

Находка того стоила. Это был огромный 50-летний самец, умерший 44 тысячи лет назад. Он прекрасно сохранился. Тело мамонта вытаскивали по частям и паковали в кожаные мешки. В начале ноября работы были закончены, и экспедиция тронулась в обратный путь. Так закончилась одна из самых долгих и трудных экспедиций Императорской Академии Наук по исследованию мамонтов, которая продолжалась больше года.

Впервые в распоряжении ученых оказались мягкие ткани (кожа, мышцы, внутренние органы), шерсть и кровь мамонта. Все это было тщательно изучено. В

Петербурге приезд мамонта вызвал настоящую сенсацию. На необычную находку пришла посмотреть даже императорская семья. А широкой публике уникальный экспонат был представлен только в мае 1903 года, после того, как немецкие специалисты собрали для него специальную витрину, в которой мамонт и демонстрируется до сих пор. Недавно эту витрину оборудовали новой современной системой подсветки, позволяющей посетителям рассмотреть каждый волосок древнего животного. Если будете в С.-Петербурге, обязательно посетите Зоологический музей ЗИН РАН.

В конце 1997 года на Таймыре, в районе Хатанги местный житель Жарков откопал для продажи пару бивней и выломал их из черепа, который остался в мерзлоте. Бивни мамонта идут по 10 – 20 долларов за килограмм. И мотался Жарков со своим братом по тундре в поисках покупателей. Бивни никто не покупал. А в Хатанге находится административный центр Таймырского государственного заповедника. Там, разумеется, о находке узнали, но полететь проворить на место не могли: денег не было.

На следующий год о находке узнал француз Бернар Бюиг, владелец туристического агентства, устраивающий экстремальные туры на Северный полюс через Хатангу (где расположен аэродром). Бюиг поехал к Жаркову и обменял у него бивни на снегоход "Бурани" и другие вещи. Летом набрал рабочих, доставил их на вертолете к месту находки, и там они "покопались". Добыли несколько десятков костей, пару килограммов шерсти, кусок разложившейся шкуры. Француз понял, что мамонты – отличная приманка для туристов, и решил организовать первый в мире музей в вечной мерзлоте с реликтовыми экспонатами. Он собрался самостоятельно копать и дальше, но его урезонили: только через Мамонтовый комитет. Во-первых, только здесь есть специалисты, а во-вторых, это российская территория, а не его родное поместье. Вырытые останки доставили в Хатангу в музей Таймырского заповедника.

Найденный Жарковым мамонт более 20 тысяч лет пролежал в вечной мерзлоте. Дожил этот трехметровый в высоту и пятиметровый в длину лохматый слон до 70 лет. Это был дедушка с подъеденными зубами, которые шесть раз сменялись в течение жизни. Назвали ископаемого самца по фамилии нашедшего его человека – Жарков.

Из Петербурга пригласили самого известного специалиста по мамонтам в России и за рубежом – профессора Николая Кузьмича Верещагина, который уже более 30 лет "копает" мамонтов. Он долгие годы возглавлял Мамонтовый комитет. В настоящее время в Хатанге открыли музей мамонта и овцебыка его имени. Бюиг заключил договор с российской стороной на проведение совместных работ и подключил спонсоров. Он дает средства на вертолетную разведку, чтобы проверять сообщения местных жителей о находках мамонтов. Проверили восемь таких сообщений. В одном месте обнаружили почти целый скелет.

Каковы самые большие достижения в российской «мамонтной науке»? По мнению профессора Н.К. Верещагина, это открытие в 1970 году Берелехского кладбища мамонтов на берегу реки Берелех (левом притоке Индигирки). Там же обнаружена самая северная стоянка людей каменного века, живших 11,5 тысяч лет назад за Полярным кругом. За один месяц Николай Кузьмич собственноручно перебрал 9,5 тысяч костей (около 5 тонн) примерно от 160 мамонтов, да не один, а четыре раза: сортировал, анализировал каждую кость. В 1978 году он освободил из ледового плена Хатангского мамонта – шестого по счету из мамонтов, найденных на Таймыре. Также он распорядился судьбой магаданского мамонтенка Димы – вывез его в Петербург.

Останки мамонтов находят с давних пор, но хорошо сохранились только некоторые из них. В музеях Европы смонтировано несколько скелетов мамонтов, но на них нет мягких тканей. Все эти мамонты пролежали во льдах от 10 до 53 тысяч лет. Встречались останки и более поздних представителей, которые топтали землю всего 3,5 тысячи лет назад.

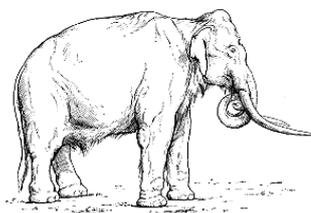
В 1914 году на острове Большой Ляховский (Новосибирские острова) промышленник Константин Воллосович откопал целый, хорошо сохранившийся скелет мамонта. Он предложил Российской академии наук выкупить у него находку. Ему отказали, сославшись (как всегда) на отсутствие денег: только что была оплачена экспедиция по находке другого мамонта. Граф Стенбок-Фермор оплатил расходы Воллосовича и подарил свое приобретение Франции. За целый скелет и четыре ступни в коже и мясе, а также за куски шкуры даритель получил орден Почетного легиона, высшую награду Франции. Так за пределами России появился единственный хорошо сохранившийся экспонат мамонта.

В четвертичный период ископаемые слоны жили почти повсеместно. На американском континенте обитал колумбийский мамонт. Неизвестно только, был ли он лохматым. Там нет мерзлоты, поэтому находят только голые скелеты.

На евразийском континенте мамонт был распространен от Франции до Аляски. Однако больше всего останков волосатых слонов находили на территории бывшего Союза: от Западной Украины до Дальнего востока. Но поистине неистощимый «склад» мамонтовых костей – это Сибирь. Гигантское кладбище мамонтов – Новосибирские острова. В прошлом веке там ежегодно добывали от 8 до 20 тонн бивней.

По старым коммерческим сводкам, до первой мировой войны экспорт бивней из Северо-Восточной Сибири составлял 32 тонны в год, что соответствует примерно 220 парам бивней. Считается, что за 200 лет из Сибири вывезено бивней примерно от 50 тысяч мамонтов. Килограмм хорошего бивня идет за рубеж по 100 долларов; за голый скелет мамонта японские фирмы предлагают теперь от 150 до 300 тысяч долларов. Магаданский мамонтенок Дима при отправке его в 1979 году на торговую выставку в Лондон страховался в 10 млн. рублей. В научном смысле ему вообще не было цены.

Говорят, что в Сибири до сих пор встречаются выжившие особи шерстистых мамонтов? Так ли это? Спросим мировое научное сообщество. Единодушное мнение специалистов таково: в действительности для длительного сохранения жизнеспособной популяции таких крупных зверей необходимы тысячи живых особей. Они не остались бы незамеченными. Поэтому, скорее всего, шерстистые мамонты, как и все другие виды этого рода, безвозвратно исчезли с лица планеты. Человеческий род был свидетелем их последних дней и, возможно, «помог» им исчезнуть, обеспечивая своё собственное выживание, а скорее всего топил их костями свой примитивный очаг. Так что покорением космоса, развитием всемирной компьютерной сети и зарождением нанотехнологий в наши дни, в какой-то степени, Человечество обязано и древнему Мамонту, величавому растительноядному гиганту плейстоцена, обитателю загадочной тундростепи Северной Евразии.

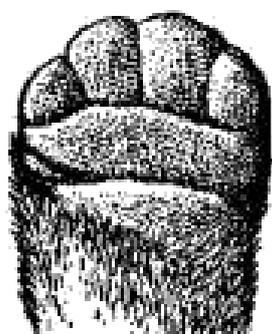


**Биогруппа в витрине
«Каланы: самец и две самки на морском берегу»**

Экспонат подарен Зоологическому музею ЦЭО сотрудниками ЦПАУ (Центрального производственно-акклиматизационного Управления) Главрыбвода Минрыбхоза СССР (1988 год).

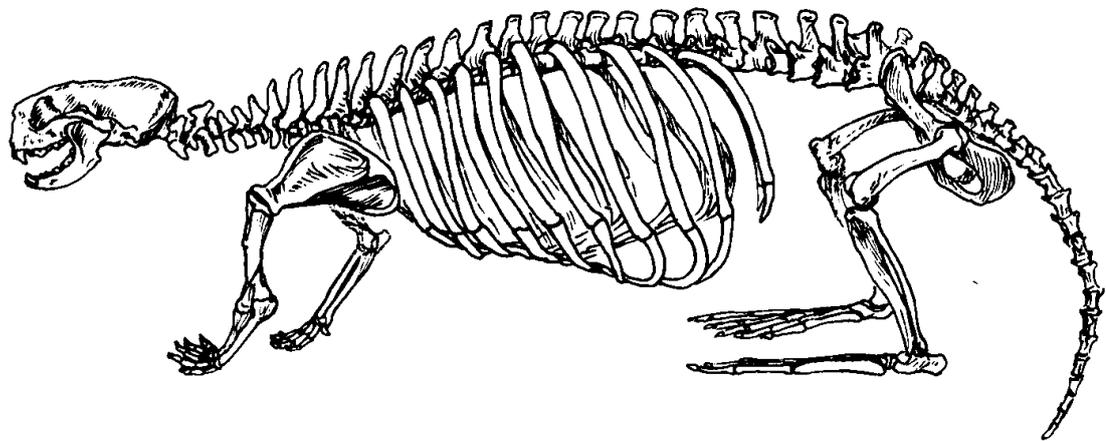


Задняя лапа калана



Передняя лапа калана





КАЛАН

МОРСКАЯ ВЫДРА, «МОРСКОЙ БОБР», «КАМЧАТСКИЙ БОБР»

Enhydra lutris
(энгИдра люТрис)

**Класс млекопитающие. Отряд хищные.
Семейство куньи. Подсемейство выдровые. Род энгидры.**

Калан (морской бобр, камчатский бобр, морская выдра) – хищное морское млекопитающее семейства куньих, близкий родственник выдр. Калан обладает рядом уникальных приспособлений к морской среде обитания, а также является одним из немногих животных, не относящихся к приматам, использующих инструменты. Каланы обитают на северных берегах Тихого океана в России, Японии, США и Канаде. В XVIII – XIX веках каланы из-за своего ценного меха подверглись безжалостному истреблению и в XX веке были занесены в Красную книгу России, а

также в природоохранные документы других стран. В настоящее время охота на каланов запрещена во всех регионах мира.

Первое научное описание калана было выполнено Георгом Стеллером и издано в 1751 году. Георг Стеллер принимал участие во Второй Камчатской экспедиции под командованием Витуса Беринга. Корабль экспедиции потерпел крушение у Командорских островов, и 75 моряков были вынуждены провести зиму 1740 – 1741 года на самом крупном из островов этого архипелага, который впоследствии был назван островом Беринга. Охота на морских животных, в частности на каланов, помогла части экспедиции выжить в тяжелейших зимних условиях. Из 75 человек в живых остались лишь 40, среди погибших был и сам Беринг.

Георг Стеллер в данной экспедиции был натуралистом, вёл регулярные записи и, спустя десять лет, опубликовал подробное описание морских животных острова, в том числе очень подробное тридцатистраничное описание калана. Это описание XVIII века стало основой для научного изучения каланов на следующие 200 лет, так как до тридцатых годов XX века изучением калана в природе больше никто не занимался.

С 1751 года некоторые исследователи, основываясь на описании Стеллера и на доставляемых в Европу шкурах и скелетах каланов, делали попытки классификации этого животного. В связи с тем, что каланы обладают рядом уникальных морфологических особенностей, которые отдают их от других видов, классификация каланов неоднократно пересматривалась. Сам Стеллер, а следом за ним и Иоганн Эркслебен, относили калана к роду выдр (*Lutra*). Карл Линней отнёс калана к роду хорей (хорьков) – *Mustela*, а Паллас объединял каланов с тюленями в род *Phoca*. В середине XIX века калан, наконец, был выделен в обособленный род *Enhydra*. Название рода введено шотландским натуралистом Джоном Флемингом в 1822 году. Однако научная полемика о целесообразности объединения этого рода с выдрами в общее подсемейство выдровые продолжалась до середины XX века, и в настоящее время род *Enhydra* включён в это подсемейство.

Калан – самый крупный представитель семейства куньи и единственный из семейства всецело морской зверь. Калан в то же время является одним из самых маленьких морских млекопитающих, уступая по размеру тюленям, моржам, морским котикам и прочим.

В настоящее время три подвида каланов являются общепризнанными. Калан **обыкновенный** (или калан **азиатский**) обитает на Курильских и Командорских островах, а также на восточном побережье Камчатки. Калан **калифорнийский** (или **южный**) обитает у берегов центральной Калифорнии. **Северный** калан обитает на Алеутских островах и на южной Аляске.

Слово «калан», вошедшее в русский язык, имеет корякское происхождение. По-корякски *калага* означает *зверь*. До этого в русском языке обычно использовалось название «морской бобр», реже «камчатский бобр» или «морская выдра».

Калан – относительно крупное животное: его длина достигает полутора метров, вес достигает 45 кг. Самцы крупнее самок. Они обычно тяжелее самок на 35 процентов и длиннее на 10 процентов. Взрослые самцы весят от 22 до 45 кг, вырастают в длину от 120 до 150 см. Взрослые самки калифорнийского калана весят от 14 до 36 кг, вырастают в длину от 100 см до 140 см. Рождаются каланы, имея общую длину с хвостом около 55 см, весом 1,5 кг. Полугодовалое животное (кошлак) имеет длину 110 – 115 см, вес до 11 кг. В течение следующих трёх лет каланы набирают свой максимальный вес и размер. Живут каланы в среднем 9 – 11 лет, в некоторых случаях до 23 лет. Зафиксированы также случаи, когда каланы жили в неволе свыше 20 лет.

По форме головы и общему строению тела калан приближается к речной выдре. Однако каланы имеют более вытянутое и значительно более массивное туловище цилиндрической формы. Шея у каланов короткая, толстая, голова округлая, с небольшими ушами и длинными вибриссами. Шкура калана сидит на нём как бы мешком, образуя многочисленные складки. Голова каланов округлая, морда кажется немного притуплённой из-за крупного носа и сильного развития нижней губы. У многих особей окраска головы с возрастом меняется с бурой до светло-палевой окраски или почти белой. Затылок почти всегда сохраняет тёмно-бурый цвет.

Вибриссы для каланов являются важными органами осязания. Они имеют белую окраску и располагаются на щеках, на верхней губе и над глазами. Длина вибрисс на верхней губе составляет 50 – 70 мм, над глазами до 30 мм. Челюсти у калана мощные, сильно соединены с черепом и укорочены для усиления сжатия, они приспособлены к прикусыванию и разжёвыванию твёрдой пищи.

Нос свободен от шерсти и имеет чёрный цвет. Ноздри косо разрезанные, щелевидные. При погружении в воду эластичные стенки ноздрей смыкаются, и вода не попадает в нос. Ушные раковины каланов напоминают ушные раковины ушастых тюленей. Они сильно редуцированы, сужаются к наружной стороне, а с внутренней стороны сходятся в трубку, переходящую в слуховой проход. При погружении в воду ушная раковина калана замыкается эластичными стенками, что не даёт воде возможности попасть внутрь уха животного.

Глаза у калана небольшие, как правило, светло-бурого цвета у молодых особей, чёрно-коричневого цвета у взрослых каланов. Глаза калана обладают уникальной среди млекопитающих приспособленностью к водному образу жизни. Благодаря этому калан может легко фокусировать взгляд на подводных, и на надводных объектах, обладает совершенным зрением в двух средах: как в воде, так и на воздухе.

Полная зубная формула взрослого калана, 32 зуба:

$$i \frac{3}{2} c \frac{1}{1} pm \frac{3}{3} m \frac{1}{2} = 32$$

Каланы рождаются с уже прорезавшимися 26 зубами:

$$i \frac{3}{2} c \frac{1}{1} pm \frac{3}{3} = 26$$

Зубы калана в большей степени приспособлены для разжёвывания твёрдых моллюсков или панцирей крабов. Коренные зубы животного исключительно широкие и уплощённые. В то же время зубы калана намного меньше приспособлены для удержания юрких рыб, в отличие от зубов других выдр.

Передние конечности калана сильно укорочены и немного напоминают концы собачьих лап. Нижняя часть передней конечности не разделена на подушечку и пальцы, а представляет собой сплошную вздутую площадку чёрного цвета. Когти на передней лапе втягивающиеся, они достигают 10 мм, но у взрослых каланов сильно сбиты, хотя у молодых каланов («медведок») они острые и сильно скруглённые внутрь. Подушечки передних конечностей являются для каланов (наряду с вибриссами) важными органами осязания.

Задние конечности калана сильно сдвинуты назад, их пальцы соединены вместе до последней фаланги, что превращает задние конечности в подобие ласт. Наружный палец задней лапы у каланов самый длинный, остальные постепенно уменьшаются к внутреннему пальцу, самому короткому. Это соотношение длин пальцев у калана противоположно остальным млекопитающим, у которых пятый палец (мизинец), наоборот, самый короткий. Когти на задних лапах достигают 12 мм, у взрослых особей также сильно сбиты.

Пальцы обеих конечностей у каланов сросшиеся, причём на задней конечности срастание происходит вплоть до последней фаланги: таким образом, задняя конечность превращается в подобие ласты. Длины пальцев задней конечности каланов изменяются в обратном порядке по сравнению с большинством млекопитающих, постепенно уменьшаясь от пятого пальца к первому. Хвост у калана относительно короткий, толстый и мускулистый. Его длина обычно составляет 30 – 36 см, ширина 6 – 7 см, толщина 4 – 5 см. Калан использует хвост при плавании в качестве руля.

Скелет калана адаптирован таким образом, чтобы животное могло проявлять большую гибкость. Позвоночник калана состоит из 50 – 51 позвонка. Из них – 7 шейных, 14 грудных, 6 поясничных, 3 крестцовых и 20 – 21 хвостовых. Поясничные позвонки имеют наклонное положение остистых отростков, что обеспечивает калану дополнительную гибкость. Грудная клетка калана состоит из 14 пар рёбер, из которых десять пар подвижно соединены с грудиной. Строение костей конечностей также обеспечивает животному гибкость. Развитие бедра мощное, большая берцовая кость толстая, малая берцовая кость очень тонкая. Фаланги пальцев уплощённые. В целом кости калана более прочные, чем у речной выдры. Иногда кости калана со временем окрашиваются в бледно-фиолетовый цвет, что вызвано поеданием морских ежей. Череп калана укороченный, с «обрубленной» формой передней части и развитыми скуловыми дугами и затылочным и продольным гребнями. Носовые раковины очень увеличены и обладают сложной структурой, что связано с особенностями дыхания при нырянии.

Внутренние органы калана несут явные черты приспособленности к его образу жизни: многие органы увеличены по сравнению с другими млекопитающими (в процентном отношении к массе тела).

Желудок калана очень велик и имеет на стенках многочисленные складки. Кишечник очень длинный, превосходящий длину тела более чем в 10 раз. Общий вес пищеварительного тракта у каланов достигает 15,5 % от массы тела. Печень состоит из 5 – 6 лопастей, велика (до 8 % от массы животного) и снабжена желчным пузырём. Велика и поджелудочная железа, которая также разделена на лопасти. Органы пищеварения калана по своей структуре характерны для всеядных животных, чем для хищников.

Почки калана также большого размера (до 2,8 % от массы тела), они обеспечивают каланам возможность пить морскую воду. Это очень существенная особенность анатомии и физиологии каланов.

Объём лёгких калана в 2 – 4 раза превышает относительный объём лёгких у ластоногих, что позволяет им, с одной стороны, нырять на большую глубину, с другой стороны – свободно удерживаться на воде (согласно закону Архимеда), храня в лёгких значительное количество воздуха. Лёгкие калана достигают 6 % от массы животного, но уместаются в нём естественно, так как каланы имеют косую диафрагму (спинная часть грудной клетки увеличена и превышает брюшную).

Немного о других системах органов и их функциях. Сердце у каланов обычное (до 1 % от массы тела), с усиленным развитием желудочков. Мочевой пузырь

небольшой. У каланов отсутствуют пахучие железы, предназначенные для маркировки территории.

Мех калана очень густой. Его плотность – до 50 тысяч волос на один квадратный сантиметр. Мех обеспечивает наличие воздушной прослойки и защищает зверя от холода. Каланы, в отличие от других морских млекопитающих, например тюленей и китов, не имеют подкожного слоя жира (ворвани) и в сохранении тепла зависят исключительно от своего меха.

Шкура калана «сидит» на животном свободно, образуя многочисленные складки. Например, под каждой из передних лап у каланов есть складки, достаточные для временного хранения различной добычи во время затяжных придонных ныряний.

Мех калана состоит из остевых волос (менее 1 % от общего числа) и пуховых. Калан регулярно поддерживает чистоту остевых волос, как бы причёсываясь, что позволяет сохранять пуховые волосы сухими, обеспечивая воздушную прослойку. Каланы также имеют большое число скваленовых сальных желез, усиливающих несмачиваемость пуховых волос. Остевые волосы – прямые, они имеют длину от 15 до 45 мм, толщину от 40 до 175 мкм. Пуховые волосы извиваются, имеют длину от 8 до 30 мм, толщину от 5 до 19 мкм.

Плотность меха слегка варьирует в летнее и зимнее время, но каланы не имеют ярко выраженных периодов линьки: замена волос идёт круглый год, лишь слегка увеличивая интенсивность в весенне-летний период. Кроме этого, меховой покров брюшной части несколько плотнее, чем на остальных участках тела каланов, что особенно заметно на молодых особях, чей брюшной мех ещё не стёрт от передвижений по камням. Мех самок слегка отличается по структуре от меха самцов и считается более нежным.

Исключительная плотность меха животного способствовала тому, что каланы шкурки высоко ценились для производства меховой одежды, что привело к массовому истреблению каланов в XVIII—XIX веках.

Окраска каланов варьирует: от почти рыжей до почти вороной масти (с преобладанием тёмно-бурых особей). Отдельные участки тела, особенно голова, седеют (серебрятся) с возрастом. Изредка встречаются альбиносы – особи полностью белого цвета. Ещё реже попадаются меланисты, то есть особи полностью чёрного цвета. Участки шкуры калана, не подверженные седине, с возрастом темнеют обычно от рыжеватых оттенков к тёмно-коричным и чёрным, а участки, подверженные «седине», особенно голова, наоборот светлеют. Таким образом, у каланов с возрастом увеличивается контрастность окраски. Исследователи не обнаружили половых различий в окраске каланов.

С начала XX века в России предпринимались попытки содержания калана в неволе с целью поставить производство меха на промышленную основу. Первоначальные опыты тридцатых годов прошли неудачно. Были допущены нарушения в рационе питания, несоблюдение технологии поддержания чистоты воды. Животные сильно болели и умирали от острых энтеритов и пневмонии.

К сороковым годам учёные учли накопившийся опыт, им удалось построить вольер таким образом, чтобы обеспечить проточность морской воды, а также составить правильный рацион питания животного. С 1938 по 1941 годы несколько каланов благополучно прожили в таком вольере, однако с началом Великой Отечественной войны вольер пришлось закрыть, а каланов выпустить на волю.

Одновременно стало ясно, что для содержания каланов в неволе требуются существенные усилия и значительные затраты, а это поставило под сомнение экономическую эффективность разведения животных. В настоящее время каланы со-

держатся в неволе лишь с целью изучения, а также для демонстрации в ряде зоопарков (аквариумов) в Северной Америке, Японии и Европы. В частности, калана можно увидеть в аквариумах Сиэтла, Ванкувера, Чикаго, Ньюпорта, Монтерея, Нью-Йорка, Лиссабона, Осаки, Антверпена и других. Содержать их очень сложно.

Каланы ведут преимущественно дневной образ жизни, проводя большую часть времени в воде. Вероятно, что до начала массового истребления в XVIII веке, каланы значительно чаще выходили на сушу, чем делают это теперь. В настоящее время каланы, живущие в труднодоступных для человека местах, например на острове Медном, до сих пор ночуют на суше в 10 – 15 м от воды, особенно в штормовую погоду. При сильном волнении моря старые или больные животные часто выходят на берег, так как у них не хватает сил противостоять прибою. Кроме этого, самки северных каланов зачастую рожают детёнышей на суше: на берегу или на прибрежных камнях. С другой стороны, каланы, обитающие в районах, населённых человеком, например, калифорнийские каланы, редко выходят из воды.

Устройство тела калана позволяет ему свободно спать в воде в положении лёжа на спине, так как лёгкие животного имеют увеличенные размеры и могут удерживать достаточно воздуха, чтобы животное легко сохраняло плавучесть. Водная среда является для калана наиболее естественной и безопасной. Каланы более приспособлены для передвижения в воде, чем по суше, именно в воде животные предпочитают поедать добытую пищу. В тихую погоду каланы отплывают от берега на расстояние до 25 км, во время штормов предпочитают держаться мелководья. Каланы крайне редко отходят от берега дальше, чем на 15 – 20 м.

Каланы – исключительно дружелюбные животные как по отношению друг к другу, так и к окружающим животным, кроме тех, которые являются их пищевыми объектами. Каланы совершенно спокойно сожительствуют с морскими котиками, сивучами, тюленями, иногда разделяя с ними лёжки. Драки между этими животными – крайне редкое явление. Противостояние возникает в основном между самцами по поводу территории, однако в большинстве случаев носит символический характер. Каланы изначально дружелюбно и доверчиво относились к человеку, что сделало их лёгкой добычей охотников в период массового истребления.

В XVIII – XIX веках человек, подходя к группе каланов, расположившихся на берегу, не вызывал у них беспокойства. Миролюбивость каланов, как предполагают учёные, связана с тем обстоятельством, что даже небольшие раны на теле у калана приводят к серьёзному повреждению мехового покрова, смачиванию пуховых волос и, как следствие, к смерти животного от переохлаждения. Агрессивные особи, стремящиеся к активной обороне и нападению, изымаются отбором.

Обитают каланы иногда поодиночке, но чаще небольшими группами без признаков какой-либо иерархической организации. Явно выраженных вожаков у таких групп нет. Отдельные животные иногда покидают такие группы, иногда к группам присоединяются новички, причём новичков другие особи встречают добродушно, а не враждебно, как бывает у многих других видов млекопитающих. Такие группы, как правило, формируются сегрегированно и состоят либо из самцов, либо из одиноких самок, либо из самок с детёнышами. Какой-либо системности в передвижении таких групп каланов обнаружено не было. В течение дня группа каланов плавает на участке около 5,5 км², причём каждая особь редко плавает более 2 км за день. Какие-либо сезонные миграции у каланов отсутствуют. Поскольку самки каланов менее привязаны к определенному месту, чем самцы, группы не являются строго постоянными по составу животных. Формирование групп происходит в одних и тех же местах, наиболее удобных для отдыха, обычно

в наиболее плотных зарослях бурых водорослей. Одиночные каланы-самцы иногда преодолевают очень значительные расстояния. Пока не известно, метят ли каланы территорию.

Типичный распорядок дня калана состоит из шести периодов.

1) Подъём с рассветом, и немедленный комплекс ныряний для добывания пищи с перерывами на её поедание и на причёсывание меха. Этот период продолжается до 11 – 12 часов дня. 2) Первый дневной сон, длящийся 30 – 45 минут. 3) Очередной активный период, состоящий из ныряний за пищей и причёсываний. Кроме того, именно в это время каланы чаще заняты различными играми, в том числе спариванием. Этот период продолжается до 15 – 16 часов дня. 4) Второй дневной сон, обычно продолжающийся более часа. 5) Последний дневной период активности, по своему характеру совпадающий с предыдущим: кормёжка, причёсывания, спаривание. 6) С закатом солнца – глубокий сон до утра. Некоторые каланы иногда проводят этот период на суше, однако большинство особей даже ночной период проводят в воде.

Регулярные расчёсывания необходимы каланам для поддержания остевых волос мехового покрова в идеально чистом состоянии. Загрязнение этих волос может привести к прямому контакту кожи животного с водой, и, как следствие, к переохлаждению.

Хотя каланы в основном дневные животные, учёные изредка наблюдали резвящихся каланов во время светлых лунных ночей, а кроме того, во время массового истребления этих животных охотники иногда обнаруживали их, попадающих в сети в ночное время. Тем не менее, ночная активность у калана – явление очень редкое.

Многие учёные, подолгу изучая повадки каланов, наблюдали разительное отличие между стилем передвижения калана на суше и в воде. На суше животное, как правило, выглядит очень неуклюже, ощущается, что ему тяжело передвигаться, а в водной среде калан находится в родной стихии, легко плавает, много и с удовольствием двигается, играет.

У каланов два принципиально разных способа передвижения по суше. Основной способ напоминает неуклюжее ползание: брюхо калана волочится по земле. Такой способ передвижения довольно медленный и оставляет в качестве следа неглубокую полукруглую борозду. Однако если в этом есть необходимость, каланы могут передвигаться по суше быстро, вторым способом. Для этого животное очень сильно выгибает спину вверх, сближая передние и задние конечности, и быстро движется, фактически бежит, стремительно перебирая лапами по земле. Каланы используют такой способ передвижения в случае опасности, когда нужно быстро вернуться в воду, но такая двигательная активность сильно утомляет животное. Каланы не могут им пользоваться дольше, чем несколько минут.

В морской воде каланы чувствуют себя очень уверенно. Калан относительно быстро плавает, обычно со скоростью 12 – 16 км/ч, ныряет на глубину до 60 метров. Как правило, каланы ныряют за пищей на мелководье, оставаясь под водой около 40 секунд, однако в голодное время и в случае опасности могут проводить под водой до 5 – 8 минут. Каланы могут плавать как на животе, так и на спине. В дневное время животные довольно подвижны в воде, регулярно ныряют, резвятся.

Хотя рыба для каланов не является основной добычей, они зачастую охотятся за рыбой, особенно в летнее время. Однако способ преследования рыбы у калана отличается от других выдр, которые более приспособлены к такой охоте. Особенность устройства глаз и функций зрения у калана заключается в том, что

взгляд зверька направлен вниз и вбок, а не вперёд, как у выдр, поэтому, преследуя в воде рыбу, калан в последний момент, чтобы схватить рыбу, вынужден под водой переворачиваться на спину, замедляя темп своего заплыва. Каланам не очень удобно удерживать пойманную рыбу. Обычно они вынуждены использовать для этого и зубы, и одновременно обе лапы.

В случае возникновения водной опасности (например, появления косаток – хищников из отряда китообразных), каланы, как правило, замирают в воде, пытаясь остаться незамеченными, а если это не удаётся, стараются выйти на берег. Наблюдались случаи, когда косатки выбрасывались на берег вслед за убегающими каланами.

У каланов слабый слух и относительно плохо развитое обоняние. Поэтому в своей жизни они больше полагаются на хорошо развитое зрение и осязание. Осязание у каланов развито настолько хорошо, что даже ослепшие особи в состоянии питаться, разыскивая пищу с помощью чувствительных подушечек передних лап и анализируя её вибриссами. Органы чувств калана, тем не менее, плохо приспособлены для определения опасности, если звери находятся на суше.

Каланы издают разнообразные звуки, большинство из которых напоминают скорее писк. Такие звуки каланы используют, предупреждая друг друга об опасности, при спаривании, при воспитании потомства. Звуки угрозы и предупреждений носят другой характер, и скорее напоминают ворчание и шипение.

Каланы ведут активный образ жизни, а кроме этого, они затрачивают много энергии на поддержание своей температуры тела (38°C), проводя много времени в воде. В связи с этим каланам необходимо ежедневно съедать пищи в количестве 20 – 25% от массы тела. Скорость метаболизма каланов в 8 раз выше, чем у сухопутных млекопитающих сходного размера. Таким образом, едят каланы часто и много.

Рацион питания каланов зависит от места обитания, но всегда состоит главным образом из **морских ежей, моллюсков и крабов**. Обычно каланы ныряют за добычей на мелководье и собирают добычу со дна в своеобразный карман, образованный складкой шкуры и расположенный под левой передней лапой. Такой же карман расположен и под правой лапой, но каланы им не пользуются, так как, по наблюдениям, они все правши. Подобрав несколько съедобных экземпляров морских беспозвоночных, каланы плавают на спине и методично достают по одному добытому экземпляру из кармана, раскрывают или разгрызают их, а затем поедают. Время от времени при этом калан переворачивается в воде на 360°, чтобы отчистить брюхо от объедков, причём карман от этой операции не опустошается. Такая операция важна для регулярного поддержания меха в чистоте.

Каланы обладают удивительной способностью: они используют камни (до 3,5 кг) для вскрытия твёрдых моллюсков. Каланы бьют по ним камнем со скоростью около трёх ударов в секунду до тех пор, пока моллюск не откроется. Это обстоятельство делает каланов единственным морским животным, использующим инструменты, единственным таким представителем семейства кунных, и в принципе одним из очень немногих четвероногих позвоночных, которые обладают такими навыками.

Хотя такие способности в природе демонстрирует только калифорнийский подвид каланов, в неволе другие подвиды, подсаживаемые к калифорнийскому калану, быстро обучаются такому способу поедания моллюсков. Например, в зоопарке Ванкувера, северный калан начал использовать камни для открытия моллюсков на третий день после «общения» с калифорнийскими каланами. Часто каланы помещают камень в складки шкуры на груди и бьют моллюсками по камню. Одни и

те же камни каланы используют по много раз, также сохраняя их в складках и карманах. Это тоже удивительно! Сохранять орудия труда для последующего их аналогичного использования не могут даже обезьяны.

Универсальное устройство желудочно-кишечного тракта калана позволяет ему питаться разнообразной пищей. Действительно, в голодное время каланы иногда вынуждены охотиться даже на береговых птиц, а иногда, по наблюдениям охотников, питаться мясом павших животных, в особенности песцов. Каланы пьют морскую воду, причём в больших количествах, чем другие морские животные, что, возможно, связано с их рационом, содержащих большое количество протеинов.

Если калану попадается слишком большая добыча, которую он не в состоянии съесть за один присест, например, крупный морской краб, то калан засыпает с остатками добычи на животе и доедает её после сна.

Всего в рацион каланов входит более 40 видов морских животных, включая помимо морских ежей и крабов, головоногих и брюхоногих моллюсков, мидии, галиотисы, гребешки, хитоны, несколько видов рыб. В частности, северные каланы едят небольших осьминогов, избегая, однако, есть их головы.

Каланы не имеют выраженных брачных периодов, поэтому спаривание и рождение детёнышей происходит круглогодично. Некоторые учёные отмечают, тем не менее, несколько большую частоту спариваний в весеннее время в некоторых районах обитания. Самцы каланов достигают половой зрелости к 5 – 6 годам (и сохраняют способность к воспроизводству до конца жизни), самки – обычно к 4 годам, реже к 2 – 3 годам. Ухаживание обычно проходит у каланов очень игриво и подвижно.

Самка и самец в течение долгого времени плавают и ныряют друг за другом до тех пор, пока не начнётся непосредственный процесс спаривания. Само спаривание происходит всегда в воде. Характерным является то, что самец обязательно удерживает самку зубами за нос, причём спаривание завершается довольно болезненным укусом. В связи с этим опытные самки имеют на носу характерные шрамы. И во время игр, и во время процесса спаривания самец пребывает лицом к воде, иногда удерживая самку под водой. В связи с этим в редких случаях спаривание может быть фатальным для самок.

«Семьи» каланов полигамны, то есть самец может одновременно оплодотворять нескольких самок. Самец остаётся с самкой на 3 – 5 дней, и в течение этого времени охраняет её от конкурентов, однако противостояния почти никогда не выливаются в драки, а разрешаются на этапе угрожающих поз.

Беременность у самок калана наступает с задержкой, эмбрион вначале проходит латентную фазу, длящуюся 2 – 3 месяца, в течение которых он не попадает в матку. Такой особенностью обладает около 100 различных видов млекопитающих. Она позволяет организму матери выбрать наилучший в метаболическом отношении период для самой беременности. Непосредственно беременность длится ещё около 6 месяцев (7 – 8 месяцев у северных каланов).

Роды у самок большинства подвидов происходят на прибрежных камнях или на суше. В 99 % случаев рождается один детёныш («медведка»). В редких случаях рождаются двойни, однако при обычных обстоятельствах может выжить лишь один детёныш. Детёныши рождаются коричневатого-жёлтого цвета, весом от 1,5 кг, покрытые детским пухом. У каланов распространены усыновления чужих детёнышей, поэтому второй детёныш из двойни может выжить, если его усыновит самка, детёныш которой погиб.

Новорождённые каланы в течение нескольких месяцев не в состоянии выжить самостоятельно и полностью зависят от матери. Самцы не участвуют в вос-

питательных процессах и бросают самок через день-два после спаривания. Все первые месяцы жизни калана мать держит его у себя на животе, кормит, обучает и вычёсывает, лишь изредка оставляя малыша на камнях или на воде, пока она ныряет за кормом для себя. В эти моменты маленький калан встревожено пищит, ожидая возвращения матери.

Новорождённый калан может самостоятельно держаться на воде в положении на спине, как «поплавок», однако не в состоянии плавать, добывать себе пищу и не умеет причёсываться. Каланы полностью зависят от матери от 5 до 15 месяцев (в среднем 6 месяцев), детская смертность довольно высока: около 30% детёнышей (почти одна треть) погибает в первый год жизни.

В течение первого месяца мать кормит детёныша исключительно своим молоком, которое больше по составу на молоко других морских млекопитающих, чем на молоко других куньих, и содержит 23% жира, 13% белков и только 1% лактозы. После этого она начинает понемногу прикармливать малыша «взрослой пищей». Постепенно мать обучает детёныша различным способам охоты, поеданию «правильной» пищи, расчёсыванию и другим навыкам.

Матери исключительно привязаны к своим детёнышам. В случае опасности мать в первую очередь проявляет заботу о малыше. Этим обстоятельством регулярно пользовались охотники на каланов во время их массового истребления: группы из матерей с новорождёнными становились их лёгкой добычей.

Вот как описывает это Георг Стеллер: «Любовь их к потомству так велика, что они ради его готовы подвергнуться явной смертельной опасности; лишившись детёнышей, они плачут во весь голос, точно маленькие дети, и убиваются до такой степени, что в течение десяти-четырнадцати дней, как мы наблюдали в ряде случаев, становятся худыми, как скелеты, болеют и слабеют, не желают уходить с берега в море. Во время бегства они держат сосунков зубами, а больших детёнышей гонят впереди себя».

Похожими воспоминаниями делится один из охотников Второй Камчатской экспедиции, Свен Ваксель: «К своим детёнышам они очень привязаны, и если нам случалось встретить на суше самку с детёнышем (больше одного за один раз они не имеют), то нам всегда удавалось убить их обоих вместе. Самка никогда не бросает своего детёныша, но старается подтащить его зубами с собой к воде, а иной раз детёныш уже настолько велик, что она едва в состоянии его поднять, сам же детёныш ничем сам себе не помогает, вследствие этого они оба лишь очень медленно подвигаются к воде, а потому, как сказано выше, обязательно попадают вместе к руки охотника».

Матери каланов нежно ласкают детёнышей, а в случае непослушания «награждают» шлепками. Наблюдатели единогласно описывают воспитание детёнышей у каланов антропоморфной терминологией из-за сходства многих его аспектов с человеческим поведением.

Каланы играют очень важную роль в экологии океана, контролируя количество морских ежей. Бесконтрольное размножение этих беспозвоночных приводит к уничтожению морских водорослей, что, в свою очередь, имеет каскадный необратимый эффект для морской экосистемы. Удавшийся опыт по переселению каланов в Британскую Колумбию, где они обитали ранее, но были истреблены, имел огромный положительный эффект для экосистемы побережья.

Каланы, как уже было сказано, поддерживают миролюбивые отношения с большинством других морских млекопитающих, включая котика, нерпу, ларгу, тюленя и сивуча. Хотя калан выходит победителем даже из сражения с морскими котиками, которые вдвое превышают его по весу и размеру, в обычных природных

условиях они не конфликтуют. Охотники XVIII – XIX веков приводили многочисленные свидетельства победы каланов над котиками, если оба вида вместе попадались в охотничьи сети.

Реальными врагами каланов являются три вида животных: косатка – основной охотник за каланами, полярная акула и в некоторых районах – бурые медведи. Причём в последнее время полярная акула в Тихом океане уже не наблюдается. Основной пищевой конкурент калана – ларга (пятнистый тюлень), частичные конкуренты – некоторые виды морских птиц и треска.

Чайки часто выступают «нахлебниками» у каланов, подбирая добытых и распотрошённых ими моллюсков или остатки морских ежей и крабов.

Старые и больные каланы часто выходят на берег, поэтому трупы этих животных часто оказываются на берегу. В естественных условиях санитарями, поедающими мёртвых каланов, выступают песцы и медведи.

В 1799 году с целью расширения добычи меха калана и контроля над поступлениями доходов в государственную казну была образована специальная полугосударственная Русско-Американская компания, специализировавшаяся на добыче пушнины. Компания получила в качестве надела восточное побережье Америки от Алеутских островов до Калифорнии, а также большие участки на восточном побережье Евразии для охоты. Русско-Американская компания основывала форты в наиболее благоприятных для охоты местах и организовывала транспортировку добытых шкурок в Европу, Азию и Россию.

В период массового истребления каланов (в XVIII – XIX веках) в человеческую культуру в основном входил исключительно мех животного и изделия из него. Например, знаменитая накидка Екатерины II была сделана из меха каланов, а Евгений Онегин в поэме Пушкина пользовался одеждой, вероятнее всего, из меха калана: «Морозной пылью серебрится его бобровый воротник».

Русские, англичане, американцы и японцы столкнулись в жестокой борьбе за шкурки каланов и в течение более 100 лет буквально опустошали места обитания зверя. В конце XIX века на Камчатке, например, уже не могли найти ни одного калана, камчатские топонимы «Бобровое море», «речка Каланка» и другие были забыты.

К началу XX века популяция калана настолько уменьшилась, что его добыча стала очень затруднительной. Японцы, например, в начале XX века использовали уже совершенно отчаянные способы добычи зверя, обливая большие участки воды и прибрежной полосы нефтью, керосином или креозотом, таким образом, сгоняя каланов в расставленные сети.

Каланы сохранились лишь в тех местах, где были плохо досягаемы для человека из-за погодных и мореходных условий. В начале XX века наибольшая популяция каланов сохранилась на труднодоступном, скалистом и необитаемом острове Медный.

В результате массового истребления каланов за 130 лет к началу XX века популяция животного сократилась с нескольких сот тысяч особей до двух тысяч каланов, разбросанных мелкими группками по огромной территории. В 1911 году, когда всем участникам «большой охоты» стало очевидно, что положение каланов стало катастрофическим, наконец, было подписано первое международное соглашение о запрете охоты на каланов (Fur Seal Treaty). В 1913 году был создан первый заповедник для охраны места обитания калана в США на Алеутских островах. СССР запретил охоту на каланов в 1926 году, а Япония – в 1946 году.

В 1972 году был принят международный Закон об охране морских млекопитающих, который ещё более ужесточил международное право в этом вопросе.

Охота на каланов, таким образом, была запрещена во всех регионах мира. Благодаря принятым мерам, с середины XX века популяция каланов ежегодно возрастала на 15 %, достигнув к 1990 году примерно пятой части от первоначального размера. В период с 1990 по 2007 годы рост популяции практически не происходил.

Несмотря на меры, принятые для прекращения охоты на животное, в настоящий момент популяция каланов перестала увеличиваться. Причиной этому, по мнению учёных, является ряд экологических проблем. Плотность населения людей в местах обитания каланов регулярно возрастает, увеличивается число техногенных рисков. Разливы нефти, вызванные обычно авариями на танкерах, представляют исключительную опасность для каланов.

Даже очень незначительное количество нефти, попавшее в воду, приводит к тому, что остевые волосы меха каланов слипаются, нижний пуховой слой смачивается и животные умирают от переохлаждения. Кроме этого, разливы нефти имеют много других негативных последствий и вызывают отравление пищи каланов, имеют прямое негативное воздействие на печень, почки, глаза животных. Например, после аварии танкера нефтяной компании Eххон в 1989 году у побережья Аляски было загрязнено место обитания одной из крупнейшей колонии северных каланов – около 4000 особей. Более 1000 каланов погибло сразу, остальных множество добровольцев пытались спасти, отмывая их вручную от остатков нефти, а также давая им витамины и лекарства, защищающие их от простуды. Однако, несмотря на все предпринятые колоссальные усилия, лишь единицы из 4000 животных выжили после этой аварии. Последствия этого разлива до сих пор негативно сказываются на популяции каланов в регионе.

В целом, продолжающееся загрязнение окружающей среды человеком негативно сказывается и на самих каланах непосредственно, а также косвенно, загрязняя и уничтожая их пищу. Кроме этого, особенность спаривания каланов, связанная с открытыми ранами на носу у самок, приводит к тому, что каланы легко заражаются возбудителями различных инфекционных заболеваний, если они попадают в морскую воду.

В период с 1992 по 2002 год более 40% каланов погибли от различных инфекций. Один из таких возбудителей регулярно попадает в море из-за высокой плотности расселения домашних кошек. Кошки переносят в себе паразитический микроорганизм токсоплазму, который регулярно попадает в сточные воды с их экскрементами, а для многих каланов этот микроорганизм смертельно опасен.

В качестве ещё одного фактора, увеличивающего смертность среди каланов, учёные называют резкое снижение генетического разнообразия популяции, связанное с массовым истреблением этих зверей в XVIII – XIX веках. Исследователи пришли к выводу, что многие гены современных каланов имеют лишь несколько аллелей, в то время как те же гены в популяции трёхсотлетней давности имели десятки аллелей. Ухудшение генетического разнообразия популяции снижает приспособляемость каланов к различным негативным факторам и снижает их иммунитет. Действительно, многие колонии каланов восстановились после истребления лишь из нескольких особей. Например, весь подвид калифорнийского калана считался полностью истреблённым ещё в конце XIX века, однако в 1938 году люди неожиданно обнаружили этих каланов в Калифорнии.

Учёные предполагают, что всего в начале XX века сохранилось менее 2000 каланов. Хотя часть подобных усилий имела успех, многие попытки (особенно в 70 – 80 годах XX века) искусственного переселения каланов в исконные места обитания, откуда они были истреблены, приводили к массовой гибели животных.

Экологам не сразу удалось подобрать безопасные условия для транспортировки животных, а также верно оценивать возможность для каланов прижиться в новых местах.

Пострадали каланы и от ядерных испытаний на Аляске, проводимых США на острове Амчитка (один из Алеутских островов) в 60 – 70 годы XX века. После каждого испытания смертность каланов в регионе резко возрастала, у погибших животных от последствий ядерных взрывов были повреждены лёгкие, сердце, мозг.

Калан на территории Российской Федерации находится на грани исчезновения и занесён в Красную Книгу России.

ЧЕРЕП КАЛАНА



КАЛАН С ДОБЫЧЕЙ – ДВУСТВОРЧАТЫМ МОЛЛЮСКОМ

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

Семейный архив учебно-методических разработок и дидактических материалов Зои Петровны Кабачек и Александра Леонидовича Кравецкого по зоологии и экологическому образованию школьников. Данный архив рукописей и печатных изданий передан А.Л. Кравецким для хранения и использования в Информационно-методический кабинет (ИМК) Центра экологического образования (ЦЭО) МГДД(Ю)Т.

Записи рассказов педагогов Центра экологического образования Дворца во время экскурсий в зоологическом музее для посетителей ЦЭО МГДД(Ю)Т и во время тематических занятий учебных групп в музее за период с 1979 по 2009 год.

Путеводитель по Зоологическому музею отдела экологии МГДД(Ю)Т. Составитель каталога – А.Л. Кравецкий, заведующий зоологическим музеем отдела экологии МГДД(Ю)Т. Составители сборника: Попов В.Н., Колосков А.В., Эгнаташвили Т.Д., издание РИО МГДД(Ю)Т. 2005 год.

Тематические ресурсы Интернета по зоологии и разделам данного сборника.

История зоологии. Современная зоосистематика:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>

<http://bioword.narod.ru/index3.htm>

<http://zoo.rin.ru/cgi-bin/index.pl?idr=461&art=165>

<http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00028/25000.htm>

<http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/134446>

<http://www.ebio.ru/index-2.html>

http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.2.10http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.2.10

<http://www.sbio.info/page.php?id=11111>

<http://www.floranimal.ru/classification.php>

<http://slovari.yandex.ru/dict/krugosvet/article/6/6f/1000347.htm>

<http://www.diclib.com/cgi-bin/d1.cgi?l=ru&base=bse&page=showid&id=65166>

<http://blagoslovi7.narod.ru/Byrjat/Biologija1.htm>

<http://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/102/638.htm>

История и значение зоологических музеев мира и России:

<http://moseco.narod.ru/foto-zoomus.html>

<http://zmmu.msu.ru/>

<http://www.deol.ru/culture/museum/zoom/>

<http://www.ksu.ru/zmku/>

<http://www.zin.ru/museum/>

<http://zoomuseum.net/>

<http://www.museum.ru/M1634>

<http://museum.wl.dvgu.ru/muszoo.htm>

http://www.vsu.ru/russian/library_museums/zoo/
<http://www.kunstkamera.ru/>
http://www.tsu.ru/webdesign/tsu/core.nsf/structurl/common_museums_zoomuseum
<http://slovari.yandex.ru/dict/mos/article/mos/19000/51112.htm>
http://w3.ivanovo.ac.ru/win1251/fac_biolog/museim.htm
<http://www.spacefarms.com/>
http://www.southbank.qm.qld.gov.au/exhibitions/museum_zoo/
<http://www.nhm.ac.uk/tring/index.html>
<http://www.zoo.cam.ac.uk/museum/>
<http://www.fmnh.helsinki.fi/english/zoology/index.htm>
<http://zoologi.snm.ku.dk/english/>
<http://www.science.uva.nl/zma/home.cfm>
<http://www.mykiev.info/block/1/71/>

Музейное дело. Зоологические коллекции:

<http://www.help-rus-student.ru/text/28/465.htm>
<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%B7%D0%B5%D0%B9>
<http://www.museum.ru/>
<http://www.aprik.ru/mus/>
http://www.krugosvet.ru/enc/kultura_i_obrazovanie/literatura/MUZEI.html
<http://www.sevin.ru/collections/>
http://entomolog.narod.ru/ent_zakon.html
<http://bio.1september.ru/articlef.php?ID=200401801>
http://zoometod.narod.ru/plav/plavil_179.html
<http://www.mpgu.edu/kultura/zoo.htm>
<http://www.help-rus-student.ru/text/28/465.htm>
<http://www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/048/477.htm>
<http://www.2.uniyar.ac.ru/projects/bio/NETEXILE/museums.htm>
<http://www.kodeks.ru/noframe/aids?d&nd=58812875&prevDoc=9011346>
<http://infopravo.by.ru/fed1996/ch03/akt15386.shtm>

Таксидермия. Изготовление чучел и биогрупп:

http://zoometod.narod.ru/zas/zaslavski_3_4.html
<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B8%D1%8F>
<http://www.beltrophy.com/>
<http://www.chuchelo-art.ru/index2.htm>
<http://www.taxidermist.ru/>
<http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00077/30000.htm>
<http://www.piterhunt.ru/category/materialy/taksidermiya>
<http://www.oxota-interier.ru/>
<http://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/108/579.htm>
<http://www.trophy.ru/prize.html>
<http://www.souvenirtrophy.ru/>
<http://www.comgun.ru/taxidermiya.html>
<http://www.chersevo.ru/>

Всё про моржей:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D0%B6>
<http://www.floranimal.ru/pages/animal/m/148.html>
<http://www.2mn.org/ru/mammals/species/walrus.htm>
<http://eisberg.narod.ru/>
http://nature.ok.ru/doc/mammal/1_32.htm
http://www.kaira.seu.ru/kv/2003_09_3.php

Всё про гренландских (полярных) китов:

<http://www.pro-kitov.info/grenlandskiy.php>
<http://www.biodat.ru/db/rb/rb.php?src=1&vid=416>
<http://www.zooclub.ru/wild/kito/18.shtml>
<http://www.sevin.ru/redbooksevin/index.html?content/416.html>
http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%B8%D1%8

Всё про китовый ус:

<http://www.animals-plants.com/moustached-whales.html>
<http://www.filin.vn.ua/mammels/kit1.htm>
<http://www.sakhalin.ru/boomerang/sea/us%20kit.htm>
<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B5>
<http://www.cetacea.ru/Mystacoceti.htm>
<http://www.floranimal.ru/pages/animal/k/2386.html>
<http://www.pro-kitov.info/>
http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/5993/%D0%A3%D0%A1%D0%90%D0%A2%D0%AB%D0%95
<http://www.ebio.ru/zoo65.html>
http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%83%D1%81
<http://www.lformula.ru/HIM7/himmasscem012.html>

Всё про шерстистых (волосатых) носорогов:

http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%8B%D0%B9_%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3
<http://bio.1september.ru/articlef.php?ID=200600907>
<http://www.lenta.ru/news/2007/10/25/rhino/>
<http://www.rosbalt.ru/2008/03/16/465334.html>
<http://molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=84471>
<http://science.compulenta.ru/391489/>

Всё про шерстистых (волосатых) мамонтов:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82>

<http://www.wikiznanie.ru/ru-wz/index.php/%D0%9C%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82>
http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/MAMONTI.html
<http://www.mamontshop.ru/>
<http://www.nkj.ru/interview/2233/>
<http://anomalija.kulichki.ru/text/900.htm>
<http://slovari.yandex.ru/dict/bse/article/00045/22300.htm>
<http://ezhe.ru/ib/issue1076.html>

Всё про каланов:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B0%D0%BD>
<http://www.sakhalin.ru/boomerang/sea/kalan.htm>
<http://www.ferret.ru/page-137.html>
<http://www.ferret.ru/page-137.html>
<http://www.biodat.ru/db/rb/rb.php?src=1&vid=387>
http://nature.ok.ru/doc/mammal/1_24.htm
<http://www.floranimal.ru/pages/animal/k/97.html>

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА. УКАЗАТЕЛЬ СТРАНИЦ.

Разделы	Страницы
Составители (авторский коллектив)	2
Введение. Что такое зоологический музей?	3
Что такое таксидермия и кто такие таксидермисты?	6
Что такое биогруппа, диорама и биорама?	7
Краткая история и общее описание нашего зоологического музея.	8
Краткий каталог экспонатов и коллекций нашего зоомузея.	11
Коллекция беспозвоночных животных (основные параметры).	19
Коллекция позвоночных животных (основные параметры).	20
Структура и экспозиционно-фондовые модули.	21
Основные группы объектов хранения и экспонирования.	22
Информация для будущих таксидермистов. Выделка шкурок.	23
Экспонат «Чучело моржа».	31
Морж. Общая биологическая характеристика.	26
Экспонат «Китовый ус».	32
Экспонаты «Позвонки кита».	35
Гренландский (полярный) кит. Биологическая характеристика.	36
Экспонат «Череп шерстистого носорога».	46
Шерстистый (волосатый) носорог. Общая характеристика.	48
Что такое мамонтовая фауна?	50
Экспонат «Череп молодого мамонта».	52
Экспонаты «Останки мамонта».	52
Шерстистый (волосатый) мамонт. Общая характеристика.	54
Биогруппа «Каланы».	62
Калан. Общая биологическая характеристика.	63
Источники информации.	76
Ресурсы Интернета по тематике данного сборника.	76



НАШ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ

Знакомство с экспозицией зоо музея. Материалы для занятий и экскурсий. Серия учебно-методических пособий в помощь обучающимся, педагогам и родителям. Первый выпуск.

Основатель музея и автор экспозиции – **Александр Леонидович Кравецкий**
 Составители сборника материалов – коллектив педагогов ЦЭО МГДД(Ю)Т.
 Отв. за выпуск – **Тинатин Давидовна Эгнаташвили**, зав. ЦЭО, заместитель
 директора МГДД(Ю)Т, Заслуженный работник культуры РФ, чл.-корр. РАЕН
 (Российской академии естественных наук), Отличник народного просвещения.