

и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН. – Сокровища академических собраний Санкт-Петербурга. СПб., Наука: 99–146.

Шефер Э. 1981. Золотые персики Самарканда. Книга о чужеземных диковинах в империи Тан. М., Главная редакция восточной литературы изд-ва Наука: 152–159.

Harrison C., Loxton H. 1993. The Bird: Master of Flight. London, Blandford In Association with David Bateman: 1–288.

URL: <https://udachnyj-enot.com.ua/s-kakoj-tselyu-indejtsy-nosili-na-golove-venets-iz-perev> (Дата обращения: 23.09.2021)

URL: <https://topwar.ru/131818-konkistatory-i-acteki-kogda-perya-dorozhe-zolota-chastvstoraya.html> (Дата обращения: 23.09.2021)

URL: <https://bigpicture.ru/papuasy-iz-novoj-gvinei> (Дата обращения: 23.09.2021)

URL: <https://4tololo.ru/content/643>; <https://museum-design.ru/simvolyi-nauka-i-dizayn-v-novoy-knige-chris-maynard-perya-formyi-i-funktsii> (Дата обращения: 23.09.2021)

Д. А. Фомина

РАЗРАБОТКА МУЗЕЙНОГО ЗАНЯТИЯ О ПЕРЬЯХ ПТИЦ

Резюме

Представлена методическая разработка занятия для школьников, проводимого в Ульяновском областном краеведческом музее имени И.А. Гончарова на базе коллекции Лаборатории по изучению перьевого покрова. Рассматриваются темы: строение пера, типы перьев, окраска птиц, использование пера человеком. Используются перья 20 видов птиц.

D. A. Fomina

DEVELOPMENT OF A MUSEUM LESSON ABOUT BIRD FEATHERS

Summary

The methodical development of a lesson for schoolchildren held in the Ulyanovsk Regional Museum of Local Lore named after I. A. Goncharov on the basis of the collection of the Laboratory for the Study of Feather Cover is presented. Topics are considered: the structure of the feather, the types of feathers, the coloring of birds, the use of the feather by man. Feathers of 20 species of birds were used.

Музейное занятие – специфическая форма музейной коммуникации, осуществляемая непосредственно в пространстве экспозиции музея и допускающая отличную от экскурсии логику и динамику маршрута осмотра экспозиции в соответствии с темой занятия. Занятие «Чудо в перьях», проводимое в Ульяновском областном краеведческом

музее имени И. А. Гончарова, опирается на экспозицию отдела природы и коллекцию Лаборатории по изучению перьевого покрова. Демонстрация большого количества натурального материала (перьев птиц), несомненно, является уникальной чертой занятия и позволяет воспитать заинтересованного исследователя. Занятие может стать дополнительным при изучении темы «Класс Птицы» в 7-м классе, но будет интересно и школьникам 3–6-х классов для расширения знаний об окружающем мире.

Цель занятия: через музейную коллекцию перьев познакомить школьников с многообразием мира птиц, сформировать у них понятие о разных типах перьев и выполняемых ими функциях. Узнать об использовании пера человеком.

Оборудование и материалы: рулевые перья самца тетерева (*Lyrurus tetrix*), рябчика (*Tetrastes bonasia*) или обыкновенного козодоя (*Caprimulgus europaeus*), большого пёстрого дятла (*Dendrocopos major*), сороки (*Pica pica*), индийского павлина (*Pavo cristatus*); маховые перья большой выпи (*Botaurus stellaris*), серой цапли (*Ardea cinerea*), лебедя (*Cygnus* sp.), филина (*Bubo bubo*), солнечного орла (*Aquila heliaca*), ворона (*Corvus corax*), желтоголового короля (*Regulus regulus*); эгретки большой белой цапли (*Casmerodius albus*), перо розового фламинго (*Phoenicopterus roseus*), ястреба (*Accipiter* sp.), кроющие крыла сойки (*Garrulus glandarius*), пух обыкновенной гаги (*Somateria mollissima*), зеркальце и верхнее кроющее хвоста селезня кряквы (*Anas platyrhynchos*), пуховое перо крупной птицы. Артефакты с перьями птиц: боа, шляпа, веер, амулет ловец снов, кисть для пыли и т. п. Аудиофайл: токовой полёт обыкновенного бекаса (*Gallinago gallinago*).

Демонстрацию перьев рекомендуется сопровождать демонстрацией фотографии называемой птицы.

Введение

Полёт встречается во многих классах живого мира – у вымерших рептилий (птерозавры), насекомых, млекопитающих (летучие мыши, белки-летяги), птиц. Не все птицы летают (например, страусы, пингвины, киви), но именно перья отличают их от других животных.

1. Строение пера

Птичьи перья – это образования из кератина или рогового вещества, подобного нашей коже или волосам.

Обычно у пера есть упругий стержень и плоское опахало. Часть опахала, находящаяся ближе к телу, как правило, бывает пушистой и рыхлой. Нижняя, основная часть стержня – очин – полая, она лишена опахала, частично погружена в кожу и укреплена в перьевой сумке.

Опахало состоит из бородок и бородочек, соединяющихся между собой, как половинки застёжки-молнии. Так и образуется сплошное и прочное опахало пера. Если где-нибудь в нем появляется брешь, птица может быстро и легко «застегнуть» её клювом, как замочком «молнии».

Демонстрация «ремонта» опахала на крупном пере

Отрежьте кончик пера ножницами: внутри оно пустое, полое. Вот почему перья легкие. Но, хотя каждое отдельное перо имеет крайне незначительный вес, оперение птицы весит в два-три раза больше, чем её скелет.

2. Маховые перья

Состоящие из стержня и опахала перья называются контурными. К ним относятся очень гибкие и прочные маховые, рулевые и покровные перья. Самые крупные – маховые, образуют упругую и подвижную несущую поверхность крыла.

Демонстрация пера одной из самых крупных птиц области – солнечного орла и самой маленькой – желтоголового короляка.

Характерными особенностями оперения ночных хищных птиц являются зазубрины по краю наружного опахала первых маховых и бархатистые ворсинки, покрывающие верхнюю часть опахал. Такое мягкое и нежное оперение делает полёт сов практически бесшумным, что важно не только для скрытности, но и для того, чтобы шелест собственного оперения не препятствовал улавливанию звуков, издаваемых добычей.

Опыт с бесшумным пером филина: попробуйте помахать в воздухе пером филина и солнечного орла. Совиное перо практически не будет издавать звуков.

Кстати, не только для полёта нужны птице крылья. Например, африканские зонтичные цапли (*Egretta ardesiaca*) используют крылья для охоты, создавая из них перьевой зонт над водой. Рыбы, привлеченные тенью, заплывают под «зонт», где их и хватает быстрый клюв цапли.

3. Рулевые перья

Длинные рулевые формируют хвост, служат для поворотов в полете и увеличения несущей поверхности. Но не только в качестве руля

используют птицы хвост, это тормоз при посадке, а также балансиру и орган равновесия для удержания на ветке.

Для многих видов хвост – это роскошное украшение.

Демонстрация загнутого в виде вопросительного знака крайнего рулевого пера самца тетерева и «кудрявого» пера надхвостья селезня кряквы.

Для дятла хвост – надёжная опора при передвижении по стволам деревьев.

Демонстрация упругого рулевого пера пёстрого дятла.

А некоторые птицы, например, бекасы с помощью хвоста «поют». Птица токует в полёте, состоящем из подъёмов и крутых пикирований, при которых слышен похожий на бляение звук, издаваемый вибрирующими крайними перьями хвоста.

Прослушивание токового полёта обыкновенного бекаса.

4. Покровные перья

Кроющие перья образуют внешний защитный покров. Перья не покрывают тело сплошь и не растут хаотично. Контурные перья сосредоточены на определённых участках – птерилиях, что делает разные группы перьев подвижными относительно друг друга. Эти участки разделяются участками, лишёнными перьев, – аптериями.

Очень плотный наружный слой контурных перьев совсем не пропускает воду. К тому же большинство птиц смазывают перья специальным веществом – секретом копчиковой железы, что повышает эластичность и водоотталкивающие свойства оперения. Поэтому у водоплавающих и ныряющих птиц оно превращается в своего рода непромокаемый гидрокостюм. У бакланов её нет, поэтому им приходится сушить оперение – их часто можно увидеть сидящими с расправленными крыльями.

Опыт: капните водой из пипетки на перо (капелька скатилась, перо не намокает). Вот почему перья могут защитить птицу от воды.

У попугаев, дроф, цапель и некоторых видов козодоев особым «косметическим средством» для ухода за оперением служит напоминающий пудру порошок, образующийся при разрушении сильно видоизменённых и постоянно растущих пуховых перьев – пудреток.

Демонстрация пера серой цапли с частично смытым слоем «пудры».

5. Пуховые перья, пух

Пуховые перья состоят из тонкого стержня и мягких несцепляющихся боронок. Пух не образует опахала и отличается от пуховых перьев коротким стержнем. Пуховые перья и пух создают изолирующий слой между кожей и контурными перьями.

Опыт с пуховым пером филина: если положить его на открытую ладонь, уже через несколько секунд вы почувствуете под ним тепло.

В большой степени качество пуха птиц связано с природными условиями в местах их обитания. Например, пух обыкновенной гаги является одним из приспособлений птицы к жизни в ледяной воде, на снегу и на мёрзлой почве арктических побережий.

Гагачий пух – лучший в мире естественный утеплитель. Этот пух человек не ощипывает с убитой птицы, как это делают при получении пуха домашних гусей и уток. В отличие от других птиц, у гусеобразных «наседное пятно» (участок голой кожи, обеспечивающий более эффективный обогрев яиц) не образуется в ходе естественной линьки – самки выщипывают перья и пух на груди и добавляют его в подстилку гнезда. Этот пух обладает специфической структурой: пушинки более эластичные, крепче сцепляются друг с другом и не разлетаются даже при ветре. Пух, собранный из гнёзд, никогда не бывает чистым, в нём запутываются фрагменты подстилки – мох, травинки, веточки, водоросли. Для использования сборщики предварительно очищают пух от постороннего мусора.

Демонстрация пуха гаги.

6. Нитевидные перья, щетинки

Назначение нитевидных перьев – воспринимать движение воздушных потоков; они действуют как передатчики раздражения от нечувствительной поверхности перьев к чувствительной коже.

Щетинки, расположенные в уголках клюва многих птиц (стержни перьев без боронок) выполняют осязательную функцию, защищают глаза от ударов о кормовые объекты в случае промаха и, возможно, увеличивают разрез рта. Например, у козодоев, мухоловок.

7. Яркие наряды

Всевозможные оттенки коричневого цвета перьям придают меланины – чёрные или коричневые пигменты, а от жёлтого до густокрасного – каротиноиды. Меланины вырабатываются самим организмом, а каротиноиды птицы получают с пищей. Поэтому у некоторых видов окраска оперения зависит от питания.

Например, у розового фламинго пигментация перьев напрямую зависит от количества каротиноидов, присутствующих в корме. Птенцы фламинго появляются на свет серовато-белыми и остаются такими до тех пор, пока не начнут питаться водорослями и морепродуктами, богатыми каротиноидом. В неволе фламинго может «побелеть». Чтобы этого избежать, в некоторых зоопарках фламинго кормят пищей с высоким содержанием каротина, например, морковью и креветками.

Демонстрация пера фламинго.

Характерный для многих птиц металлический блеск оперения возникает благодаря разложению света в спектр на поверхности пера, где наружные ороговевшие клетки являются своеобразными призмами.

Демонстрация рулевого пера сороки, зеркальца кряквы, кроющего крыла сойки.

Демонстрируя перья уток, обращаем внимание на зеркальце – участок контрастной окраски на крыле птицы, часто с металлическим отливом, играющий роль при внутри- и межвидовых коммуникациях.

Обычно особенно яркой окраской отличаются самцы, тогда как самки, чтобы быть незаметной на гнезде или прятаться с птенцами от врагов, окрашены в тусклые серые тона, т. е. имеют так называемую «покровительственную» окраску. Это проявление полового диморфизма – различия во внешнем облике самца и самки. Однако имеются виды, у которых и самцы и самки окрашены одинаково.

8. Покровительственная окраска

Врагам не просто обнаружить раскрашенную в тон камышей и тростников выпь: в случае опасности она вытягивает вертикально шею, задирает голову и, замерев в такой позе, становится похожей на пучок сухих стеблей тростника.

Демонстрация пера большой выпи. Эксперимент: положите перо рябчика или обыкновенного козодоя на фото лесной подстилки, и оно «растворится» на этом фоне.

Разберёмся в том, как человек использует перья птиц.

9. Перо – аксессуар

Птичьи перья использовались человеком как аксессуар в течение столетий.

В период Средневековья перья служили роскошным декором для мужских головных уборов, пышные перья украшали рыцарские шлемы.

В первой половине XVII века в армиях стран Западной Европы была распространена широкополая шляпа: она всем знакома по иллюстрациям к «Трёх мушкетёрам». Затем мода на перья перешла на женские шляпки и причёски.

Перья домашней птицы – петухов, уток, гусей, индюков и павлинов – собирали на птичьих дворах. Пёстрые перья диких голубей, перепелов, куропаток, фазанов, соколов, канюков, ястребов, сов или беркутов добывали на охоте. Роскошные перья самцов страусов, цапель или журавлей, пуховое оперение марабу, а также драгоценные наряды райских птиц привозили из заморских стран и оценивали очень дорого. Часто шляпы украшали эгретками: так назвали ажурные рассученные перья – брачный наряд самцов белых цапель.

Демонстрация эгреток большой белой цапли.

Алчное внимание торговцев пером одними из первых привлекли красивейшие райские птицы, их на потребу моде истребляли десятками тысяч экземпляров в год. Общества защиты птиц в Англии и США забили тревогу, и райских птиц начали охранять.

Ещё один популярный аксессуар из перьев – боа. Его название в буквальном смысле означает удава, и связано это со сходством круглых шарфов со змеёй.

Веера также часто изготавливали из перьев и украшали вышивками и драгоценными камнями. Наибольший расцвет в искусстве изготовления вееров пришёлся на XVIII век, тогда в светском обществе существовал даже специальный «язык» вееров.

Также большую ценность представлял «птичий мех» — шкурки гагар и лебедей, которые шли на изготовление шапок, воротников и отделку платьев.

Примерка боа, шляпы, украшенной пером, и веера из перьев.

10. Перо – магический символ

Перья, которые носили шаманы, жрецы или правители, символизировали магическую связь с миром духов или божественную власть и покровительство. Немаловажную роль играли украшения из перьев у первобытных народов Северной, Центральной и Южной Америки и Океании, используемые и в ритуальных танцах, и во время междоусобных войн.

Перья и сегодня наделяют определённой магической силой. Например, павлиньи перья используют как символ богатства, процветания. Считается, что талисман в виде павлиньего хвоста защищает от сглаза

и помогает тем, кто страдает ухудшением зрения, но в некоторых культурах эти перья считаются приносящими несчастье. Вороньи перья используются в магии предсказаний. Лебединые перья – любовный талисман, символ лебединой верности. Перья ястреба – символ удачливого и умелого охотника, это может быть и охота за знанием и мастерством. Орлиные перья олицетворяют мир, спокойную силу, уверенность, стабильность.

Демонстрация перьев индийского павлина, ворона, лебедя, ястреба, орла.

Перьями украшают также индейский талисман «ловец снов», защищающий спящего от злых духов.

Демонстрация амулета «ловец снов».

11. Перо – утилитарный предмет

В быту люди используют перья как наполнители для подушек, пуховиков и спальников. Из перьев традиционно изготавливают наконечники стрел, лососёвые мушки, метёлки для пыли, а перья гусей и лебедей служили человеку для письма.

Закрепление

Итог занятия подведём, ответив на два вопроса: «Для чего птицам перья?», «Зачем перья птиц человеку?».

Д. Е. Чудненко

АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРЬЕВ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ

Резюме

Разработка алгоритма определения видовой принадлежности маховых и рулевых перьев птиц для школьников и студентов.