

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.

D. E. Chudnenko

THE ALGORITHM FOR DETERMINING FEATHERS FOR SCHOOLCHILDREN AND STUDENTS

Summary

Development of an algorithm for determining the species of flight and tail feathers of birds for schoolchildren and students.

В настоящее время интерес простых обывателей к птицам в РФ, несомненно, возрос. Появляются бёрдвотчеры, интересующиеся птицами всерьёз, выполняющие качественные фотографии многих видов пернатых, участвующие в соревнованиях по спортивной орнитологии. Больше стало любителей птиц, занимающихся любительской фотосъёмкой, регулярно выставляющих фотографии пернатых в соцсетях, на форумах, специализированных сайтах, с целью узнать, кого же именно они сфотографировали.

Отдельную группу составляют любители перьев птиц, желающие знать, чьи именно перья они нашли. Среди них довольно много потенциальных коллекционеров перьев, для которых с каких-то неожиданных находок начинается каламофилическая коллекция, а вместе с увеличением разнообразия перьев в ней происходит и профессиональный рост коллекционера. Он начинает сам определять перья, руководствуясь при этом какими-то своими личными навыками и методиками.

Среди таких коллекционеров перьев или просто интересующихся птицами людей немало школьников и студентов, которые по мере погружения в орнитологию так или иначе сталкиваются с перьями в природе и начинают их определять.

При определении перьев школьники, студенты, даже студенты-старшекурсники, выполняющие работы по орнитологической тематике, совершают серьёзные ошибки, пытаются определить объект «наскоком», зачастую не руководствуясь никакой системой и обращая внимание только на окрас (рулевое перо глухаря (*Tetrao urogallus*) могут принять за рулевое перо вальдшнепа (*Scolopax rusticolus*), не обращая внимания на несоответствие размеров), или на местообитание (если перо найдено у воды, то оно принадлежит либо утке, либо чайке), или на присутствие летающих рядом птиц (если рядом с пером кормилась стая голубей, то перо априори считают голубиным). Ещё хуже дело обстоит с определением перьев пернатой добычи в поедях, погадках

и гнёздах хищных птиц, где могут находиться перья нескольких птиц, но для неопытного орнитолога это не очевидно, и он вполне может посчитать мелкие маховые воробьиных кроющими перьями более крупной птицы и т.п.

Так как по роду деятельности преподавателям часто доводится заниматься определением перьев птиц, помогая студентам, консультируя школьников и просто проводя исследования совместно с ними, перед ними встаёт вопрос о повышении уровня грамотного определения перьев и разработки определённого алгоритма при этом определении. Ему и посвящена настоящая публикация.

Первый аспект определения для начинающих – правильное понимание расположения разных перьев на теле птицы. Как ни странно, но даже здесь могут возникать сложности. И для начала необходимо объяснить начинающим каламофилистам, где у птицы какие перья и для чего.

Большой популярностью у коллекционеров пользуются крупные



Фото 1. Симметричность центрального рулевого пера глухаря (*Tetrao urogallus*)

перья, активно используемые птицами в полёте: маховые и рулевые. Эти же перья кажутся самыми простыми в определении, но даже с ними возникают сложности. Именно про перья этих типов чаще всего спрашивают школьники и студенты; алгоритм определения разработан именно для них.

Обозначенные перья отличаются плотным, длинным, упругим стержнем, слабой выраженностью пуховой части и хорошо выраженным опахалом. Маховые перья образуют основную часть летательной поверхности крыла. Они бывают первостепенными и второстепенными (фото 1). Иногда (особенно для птиц с длинными крыльями) различают третьестепенные маховые перья. Рулевые перья образуют, собственно, сам хвост птицы.

Алгоритм определения видовой принадлежности перьев следует начинать с определения типа пера. Внимание обучающихся при определении следует обращать на несколько параметров:

- 1) симметричность пера;
- 2) изогнутость пера (стержня) в 2D (одна плоскость – плоскость опахала) и 3D (в нескольких плоскостях);

- 3) относительная длина очина;
- 4) особенности вершины пера.

Определение типа пера для школьников и студентов, а также для других интересующихся перьями натуралистов, мы рекомендуем проводить по определительному ключу, в котором последовательно прописаны этапы определения типов рулевых и маховых перьев птиц. Ключ построен по дихотомическому принципу. Все пункты, характеризующие признаки перьев, пронумерованы по порядку и скомбинированы во взаимоисключающие друг друга пары – тезу (первая цифра) и антитезу (вторая цифра – в скобках). Определение следует начинать с тезы 1. В случае, если признак подходит к определяемому перу, то следует двигаться дальше по нумерации тез. Если признак не подходит, то следует сразу переходить к номеру антитезы, которая в этом случае становится тезой. Завершающая определение пера теза имеет отточие («.....») и выделенное подчеркнутым курсивом указание на место расположения пера на теле птицы и на название типа пера, например: ... хвост; боковое рулевое перо.

Для более чёткого понимания признаков в некоторых пунктах ключа приведены ссылки на фотографии перьев.

Ключ для определения типов перьев птиц

1. (2.) Симметричное перо: стороны опахала с обеих сторон стержня примерно одинаковы, в том числе по окраске и по расположению пуховых боронок (фото 1) хвост; центральное рулевое перо.

2. (1.) Перо заметно не симметрично, хотя бы по окраске и расположению пуховых боронок (фото 2, 4, 7, 8).

3. (8.) Стержень не имеет или практически не имеет изгиба в 3D (фото 3–1).

4. (5.) Очин относительно длинный, стержень почти прямой, если есть изгиб в 2D, то он выражен очень слабо крыло; второстепенное (третьестепенное) маховое, проксимальное – ближнее к телу птицы).

5. (4.) Стержень имеет заметный изгиб в 2D.

6. (7.) Изгиб расположен в основании опахала (примерно в нижней четверти) (фото 3–2), очин относительно короткий, опахало образует плоскость (фото 3–1) хвост; боковое рулевое перо.

7. (6.) Изгиб стержня примерно одинаков на протяжении опахала, очин относительно длинный, вершина пера закруглена, реже скошена от наружного опахала к внутреннему (фото 4–1) крыло; второстепенное маховое перо.



Фото 2. Асимметричность первостепенного махового пера лебедя-шипунa (*Cygnus olor*)



Фото 3. Боковое рулевое перо серой цапли (*Ardea cinerea*):
1) отсутствие изгиба стержня в 3D;
2) изгиб стержня в 2D



Фото 4. Второстепенные маховые перья:
1 – кряква (*Anas platyrhynchos*);
2 – большая выпь (*Botaurus stellaris*);
3 – филин (*Bubo bubo*)

8. (3.) Стержень имеет заметный изгиб в 3D (фото 6–1).

9. (10.) Изгиб стержня расположен в основании опахала (в нижней четверти), очин относительно короткий, основная часть опахала образует плоскость (фото 5) хвост; боковое рулевое перо

10. (9.) Изгиб стержня примерно одинаков по всей длине пера, более заметен в центральной части опахала. Очин относительно длинный (фото 6–1, 6–2) крыло; маховое перо (см. 11).



Фото 5. Боковое рулевое перо длиннохвостой неясыти (*Strix uralensis*):
1) изгиб в 3D и плоскость опахала; 2) изгиб в 2D

11. (12.) Вершина пера имеет заостренную или пальцеобразную вершину, или наблюдается скошенность вершины пера в направлении от наружного опахала к внутреннему, наружное и/или внутреннее опахала могут иметь вырезки ближе к вершине пера (фото 6–2, 7, 8).....
крыло; первостепенное маховое перо.



Фото 6. Первостепенное маховое перо степного орла (*Aquila nipalensis*):
1) равномерный изгиб стержня в 3D;
2) скошенная вершина пера

Фото 7. Пальцеобразная вершина первостепенного махового пера серой цапли (*Ardea cinerea*), хорошо заметны вырезки на опахалах

Фото 8. Заостренная вершина первостепенного махового пера сине-желтого ары (*Ara ararauna*)

12. (11.) Вершина пера имеет более или менее закруглённую форму (фото 4–1) крыло; второстепенное маховое перо.

Объединив ключевые параметры определения перьев, мы также предлагаем краткую характеристику каждого из представленных типов перьев (табл. 1). Это важный элемент для проверки правильности определения перьев как для тьютора, так и для обучающегося, поскольку для безошибочного определения зачастую требуется сочетание нескольких параметров одновременно.

Таблица 1

**Краткая характеристика рулевых и маховых перьев
для определения**

Тип рулевых и маховых перьев	Ключевые признаки
Хвост; центральное рулевое перо (фото 1)	Симметричное перо: стороны опахала с обеих сторон стержня примерно одинаковы, в том числе по окраске и расположению пуховых бородок. Стержень почти не изогнут, или изогнут в основании опахала (в нижней четверти). Очин относительно короткий. Основная часть опахала плоская.
Хвост; боковое рулевое перо (фото 3)	Несимметричное перо: стороны опахала с разных сторон стержня явно отличаются. Стержень может быть не изогнут в 3D, но в этом случае имеет изгиб в 2D. Изгиб приходится на основание (нижнюю четверть) опахала. Очин относительно короткий. Основная часть опахала почти плоская.
Крыло; первостепенное маховое (фото 6, 7, 8)	Несимметричное перо. Стержень изогнут равномерно, он очень упругий. Очин относительно длинный. Перо имеет заостренную или пальцеобразную вершину, или наблюдается скошенность вершины пера в направлении от наружного (узкого) опахала к внутреннему (широкому), наружное и/или внутреннее опахала могут иметь вырезки ближе к вершине пера.
Крыло; второстепенное маховое (фото 4)	Несимметричное перо. Стержень изогнут равномерно, он довольно упругий. Очин относительно длинный. Изгиб стержня (2D; 3D) примерно одинаков на протяжении опахала, вершина пера не имеет вырезок, чаще закруглена.

	Если вершина скошена от наружного опахала к внутреннему, то изгиб очина в 2D.
Крыло; третьестепенное маховое	Несимметричное перо (хотя бы по окраске, или расположению пуховых бородок в основании опахала). Стержень может быть довольно слабым, практически прямым, или иметь слабый изгиб. Вершина пера может быть закруглена.

После определения типа пера необходимо определить примерный размер птицы, которой оно принадлежало, исходя из общих пропорций птиц. Для определения величины птицы на этом этапе полезным является сравнение размеров определяемых перьев с перьями известных птиц (если таковые есть в наличии).

Следует обращать внимание обучающихся на конституцию пера – толщину, массивность стержня, плотность и тонкость опахала и т. п. Это очень важно при определении размера птиц с длинными или короткими хвостами, или крыльями. Близкие по размеру птицы, как правило, имеют схожую структуру перьев (толщина ствола, плотность опахала и проч.), даже если при этом длина перьев различается.

Для примерного представления о птице, которой принадлежало перо, лучше всего использовать те виды, с которыми сравнивают размеры птиц в определителях: воробей, скворец, дрозд, голубь, серая ворона, курица, гусь. Это позволит легче искать необходимые виды в определителях. Важным моментом является также представление о составе местной авифауны, что при определении перьев, полученных из природы, позволяет осознать вероятность находки конкретных видов и отсекал виды, находка перьев которых маловероятна.

После определения примерных размеров птицы можно использовать любой определитель, в котором достаточно чётко обозначен (изображен, сфотографирован, описан) окрас птиц. Зная тип определяемого пера, легко понять, на какую часть оперения птиц подходящего размера надо обратить особое внимание. Случай, если в определителе приводятся размерные показатели птицы (длина хвоста, крыла) или диапазон этих показателей, облегчает определение размера и вида птицы. Крупные первостепенные маховые на несколько сантиметров (или миллиметров – сообразно размерам птицы) меньше длины крыла, тогда как длина рулевых перьев чаще всего практически равна длине хвоста.

Вполне закономерен вопрос: зачем определять тип пера, если можно определить видовой принадлежность пера методом подбора, исполь-

зую различные базы данных по перьям птиц в интернете, электронные определители и проч.? Нецелесообразность такого определительного подбора состоит в нескольких моментах: 1) подбор занимает много времени; 2) можно найти очень похожее внешне перо, но при этом ошибиться, поскольку любое фотоопределение перьев усложняется невозможностью контактного сравнения; 3) перья в определителях и электронных базах, как правило, в очень хорошем состоянии, что сложно сказать о многих перьях, полученных из природы. Электронные базы данных и определители перьев, на наш взгляд, лучше подойдут для проверки определённых перьев. Кроме того, интернет-источники не всегда могут быть доступны.

Хорошим подспорьем для проверки правильного определения перьев птиц являются коллекции чучел птиц в центрах дополнительного образования, зоологических музеях, а также птицы, живущие в живых уголках и зоопарках.

Данная публикация – всего лишь начальный этап работы по составлению алгоритма определения видовой принадлежности перьев птиц. Этот алгоритм в настоящее время уже даёт определённые плоды, будучи апробирован при работе со школьниками и студентами. Также продвигается работа над составлением ключа для определения других типов контурных перьев (перья крылышка, подмышечные перья, большие кроющие первостепенных и второстепенных маховых, верхние и нижние кроющие хвоста и некоторые другие). Для этих перьев возможно определить расположение на теле птицы, но определить по ним вид птицы можно не всегда. Они, чаще всего, дополнение к определению птицы по маховым и рулевым перьям.

Все перья на иллюстрациях – из коллекции автора, фото В. Н. Мельникова.