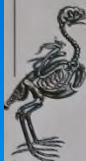




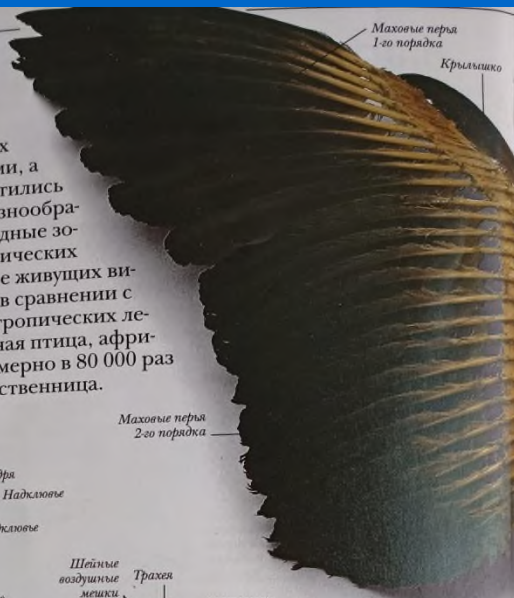
**Птицы.**

**Приспособления к полёту**

# Кто такие птицы?



Птицы – это класс позвоночных животных. Они покрыты перьями, а их передние конечности превратились в крылья. Многочисленные и разнообразные птицы населяют все природные зоны – от полярных льдов до тропических джунглей. Самый мелкий из ныне живущих видов, колибри-пчелка, весит всего 1,6 г, а в сравнении с огромными бабочками, порхающими в тропических лесах, кажется и того меньше. Самая крупная птица, африканский страус, весит до 125 кг, т. е. примерно в 80 000 раз больше, чем его крошечная дальняя родственница.



Маховые перья 1-го порядка  
Крылышко

Маховые перья 2-го порядка

## СТРОЕНИЕ ПТИЦЫ

Все тело птицы (за исключением клюва и ног) обычно покрыто перьями. У некоторых видов, например грифов, голова и шея голые.



Кроющие перья уха

Глаз  
Ноздря  
Надклювье  
Подклювье



Маховые перья 2-го порядка  
Маховые перья 1-го порядка  
Надхвостье  
Верхние кроющие перья хвоста  
Нижние кроющие перья хвоста  
Хвост

Зоб  
Крылышко  
Кроющие перья крыла  
Бок  
Палец  
Цевка



## ДЫХАНИЕ

Почти пятую часть объема птичьего тела занимают воздушные мешки. Они соединены с легкими, а их выросты заходят даже в полые кости крыльев.

Шейные воздушные мешки  
Трахея  
Головной аппарат птицы – сифункс (нижняя горловая)  
Легкие  
Брюшные воздушные мешки

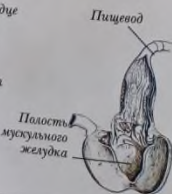
## ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Зубов у птиц нет, поэтому вся переработка пищи происходит в пищеварительной системе. У растительноядных птиц твердый корм перетирается в мускульном желудке.



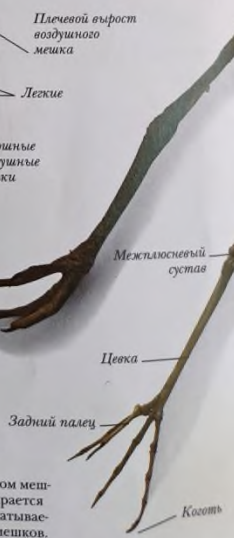
Лейкокс  
Почка  
Железистый желудок  
Мускульный желудок  
Клоака (полость, куда открываются прямая кишка и мочеточники)  
Тонкая кишка

Пищевод  
Зоб  
Сердце  
Печень  
Поджелудочная железа



## МУСКУЛЬНЫЙ ЖЕЛУДОК

В этом мышечном мешке пища перетирается с помощью заглаживаемых птицей камешков.



Межпальцевый сустав

Цевка

Задний палец

Коготь



Кости черепа срослись  
Ушная область  
Глазница  
Ноздря  
Кости верхней челюсти (надклювье)  
Кости нижней челюсти (подклювье)

**ОБТЕКАЕМОЕ ТЕЛО**  
Летающие птицы различаются размерами, но похожи друг на друга обтекаемой формой тела. В нем нет ничего лишнего, что могло бы увеличить вес и затруднить полет.

## СКЕЛЕТ ПТИЦЫ

Развитие способности к полету привело к тому, что скелет летающих птиц стал резко отличаться от скелетов других животных. Его характерный признак – огромный киль на груди, к которому прикрепляются мышцы крыльев. У птиц нет ни зубов, ни настоящего хвоста: хвостовые перья прикреплены к небольшой кости – пигостилью. Передние конечности полностью приспособлены к полету, а беззубые челюсти превратились в легкий, но крепкий клюв, который нужен птице не только для кормежки, но и для более тонких процедур, например чистки перьев.

Скелет вороны (вид сверху)

Черепа  
Шея  
Позвоночник  
Кости крыла  
Таз  
Киль – место прикрепления грудных мышц  
Лучевая кость  
Локтевая кость  
Котлет (у живой птицы одет роговым покровом)  
Пигостиль  
Задний палец  
Позвоночник состоит из мелких костей (позвонков); он легко сгибается там, где есть сочленения, и неподвижен в том месте, где позвонки срослись  
Длинная плечевая кость крыла соответствует плечевой кости человека  
Лучевая кость крыла соответствует лучевой кости человека  
Локтевая кость крыла соответствует локтевой кости человека  
«Вилочка» (сросшиеся ключицы) действует при опускании крыльев как распорка  
Кость бедра  
Пряжка (соответствует пястному и запястному костям человека)  
Польень – большеберцовая кость, срастающаяся с некоторыми костями предплюсны  
Колесный сустав (у живой птицы скрыт под перьями)  
Кончикообразная кость (пигостиль) – место прикрепления перьев хвоста  
Межпальцевый сустав у птиц часто принимают за «хвост», сгибающийся задом наперед  
Цевка – плоские кости, срастающиеся с несколькими костями предплюсны  
Таз (тазовый пояс) служит опорой для ног; к нему прикрепляются мышцы





# Крыло

Способностью к активному (машущему) полету обладают лишь насекомые, летучие мыши и птицы, причем самые крупные, быстрые и мощные летуны — это птицы. Секрет их успеха — в строении крыльев. Птичье крыло легкое, прочное и гибкое. Оно слегка выгнуто вверх, что создает так называемый аэродинамический профиль, поэтому машущую крыльями птицу буквально тянет вверх. Размеры и форма крыла зависят от образа жизни птицы, но строение его всегда одинаково (здесь показано крыло совы).

### ПЕРЕГРУЗКИ

Крылья позволяют поднять в воздух собственный вес птицы и легкий «багаж» (пищу, гнездовой материал). Переносить людей птица, конечно, не может.

### СКАЗКА И БЫЛЬ

По легенде, Икар, перелетая с Крита в Грецию, поднялся так близко к солнцу, что воск, скреплявший перья его искусственных крыльев, расплавился. Птицы стлзаваются на больших высотах с другими проблемами: разреженный воздух, нехватка кислорода, сильный холод.



### МЕХАНИЧЕСКОЕ КРЫЛО

Проектируя летательные аппараты, блестящий инженер Леонардо да Винчи пытался воспроизвести строение птичьего крыла. Кости он заменил деревянными стержнями, сухожилия — веревками, перья — ларусиной. Правда, дальше чертежей дело не пошло: эти конструкции оказались слишком тяжелыми для полета.



### ПУСТАЯ ЗАТЯЯ

«Люди-птицы» прошлого не понимали, что машущий полет не по силам человеческим мышцам. Настоящий управляемый полет стал возможен для человека лишь благодаря сравнительно недавнему изобретению воздушного винта.



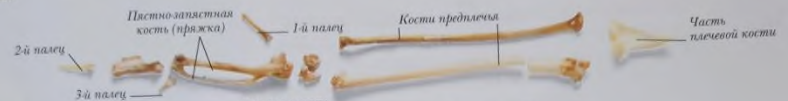
### МАХОВЫЕ ПЕРЬЯ 1-го ПОРЯДКА

Эти перья создают тягу при опускании крыльев. Краевые маховые перья используются и для управления полетом (как щетки на крыльях самолета).

**КРЫЛЬШКО**  
Эта группа перьев расправляется при медленном полете, предотвращая резкое падение.



Крикнув в полете



### КОСТИ КРЫЛА

Кости крыла (их обозначения соответствуют названиям костей руки человека) образуют систему легких рычагов, на которую действуют мышцы крыла.

### МАЛЫЕ КРОЮЩИЕ ПЕРЬЯ

Эти перья образуют передний край крыла — ту его часть, которая рассекает воздушный поток.

### БОЛЬШИЕ КРОЮЩИЕ ПЕРЬЯ

Эти перья образуют изогнутую поверхность крыла, создающую подъемную силу.

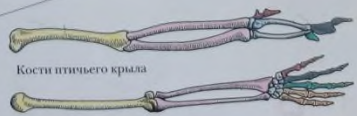


### МАХОВЫЕ ПЕРЬЯ 3-го ПОРЯДКА

Внутренние перья создают плавный переход крыла в туловище, предотвращая турбулентность во время полета.

### МАХОВЫЕ ПЕРЬЯ 2-го ПОРЯДКА

Второстепенные маховые образуют по заднему краю крыла прогиб, обеспечивающий подъемную силу.



Кости птичьего крыла

Кости руки человека

### РУКИ И КРЫЛЬЯ

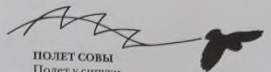
Крыло птицы и рука человека развились из одного типа конечности, но в крыле только три пальца. На рисунке соответствующие друг другу кости выделены одним цветом.



# Маневренность полета

Для многих птиц гораздо важнее молниеносно настичь жертву и быстро спастись от хищников, чем часами оставаться в воздухе.

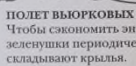
Этим «спринтерам» лучше всего подходит широкое округлое крыло, обеспечивающее хорошее ускорение и высокую маневренность. Такие крылья характерны для лесных птиц (дятлов, тетеревов) и мелких пернатых, кормящихся на земле (например, выюрковых).



**ПОЛЕТ СОВЫ**  
Полет у совы медленный, но легкий.



Крыло зеленушки



**ПОЛЕТ ВЫЮРКОВЫХ ПТИЦ**  
Чтобы сэкономить энергию, зеленушки периодически складывают крылья.

Широкая верхняя

**ЗИГЗАГИ В ВОЗДУХЕ**  
Тупые широкие крылья характерны для выюрковых. Эти птицы летают далеко только во время сезонных миграций, то и дело меняя направление при полете. Стайки выюрковых поднимаются в воздух при малейшей опасности.

Маховые перья 1-го порядка широкие и плоские



Бахромчатая верхняя перья уменьшает турбулентность и снижает шум от взмахов крыльев



Сипуха

**ПЕРЬЯ-ЛУЩИТЕЛИ**  
Крыло сипухи на ощупь словно из меха. Мелкие зверьки приближения совы не слышат: мягкий бахромчатый край глантит шум машущих крыльев.



Зеленушка



Крыло сизоворонки

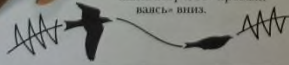
Для маневров при полете служат широкие маховые перья



Сизоворонка

**СВЕРХУ ВИДНЕЕ**  
Сизоворонка (птица размером с сойку) настигает добычу — мелких животных, высматривая их с дерева или забора. Между своими наблюдательными пунктами она перелетает медленно, почти лениво.

**ПОЛЕТ СИЗОВОРОНКИ**  
Сизоворонка летает, то поднимаясь вверх, то «проваливаясь» вниз.



Светлые и темные пестрины маскируют птицу на земле



Большая твердость крыла обеспечивает маневренность, а острая верхняя — остроту

Крыло хохлатого бронзовокрылого голубя

**К ВЗЛЕТУ ГОТОВ!**  
На голубей и горлиц охотятся многие хищники. Крылья спасают птицам жизнь. Мощные летательные мышцы (до трети веса тела) позволяют им быстро взлетать и разогнаться до 80 км/ч.



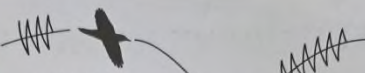
Горлица

**ПОЛЕТ ГОРЛИЦЫ**  
Крылья машут быстро и без остановки.



Крыло дятла

Оливковая окраска для маскировки



**ПОЛЕТ ДЯТЛА**  
Полет дятла отличается особенно крутыми подлетами и «ныряниями».



Зеленый дятел



Фазаны в полете



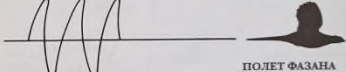
Крыло фазана

Сложенные маховые перья

Окраска внутренних перьев крыла маскирует птицу на земле



**«СВЕЧА» В ВОЗДУХЕ**  
Фазаны летают неохотно. Встревая птица поднимается на своих широких крыльях в воздух почти вертикально — «свечой» и продолжает полет, планируя.



**ПОЛЕТ ФАЗАНА**  
За быстрыми взмахами крыльев следует продолжительное парение.



Маскирующая окраска перьев только у самки

Самка тетерева (тетерка)

**ИЗ ТРАВЫ В ТРАВУ**  
Тетерев (как фазан и некоторые другие птицы) много времени проводит на земле. Почуввав опасность, он сначала затаивается в траве, а взлетает в самый последний момент — буквально из-под ног охотника, подпрыгивая вверх и резко ударяя по земле развернутыми крыльями. При полете тетерев чередует быстрые взмахи крыльями с коротким парением. Пролетев небольшое расстояние, он снова опускается на землю. Почти у всех промысловых птиц маскирующая окраска крыльев своей стороны только у самки.

Крыло тетерки



Крыло самца тетерева (косача)

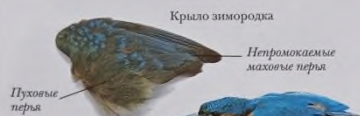
Длинные маховые перья обеспечивают парящий полет



# Скорость и выносливость



**СТРИЖ НА ЗЕМЛЮ НИКОГДА НЕ САДИТСЯ.** Приступая к гнездованию, он прерывает полет, который иногда без остановки продолжается три года. Длинные узкие крылья стрижа предназначены для постоянной работы. У всех прочих пернатых крылья тоже приспособлены к определенному типу полета. Быстро летающие птицы имеют заостренные крылья. Такая форма обеспечивает подъемную силу при малом лобовом сопротивлении. Здесь изображены крылья, предназначенные в основном для машущего полета, а не парения (с. 16).



**ВОЗДУШНЫЙ СПРИНТЕР**  
Полет зимородка быстрый, но недолгий. Короткие треугольные крылья позволяют вынырнувшей из воды птице сразу подняться в воздух.

Обыкновенный зимородок



Стрижи

**НЕПРЕРЫВНЫЙ ПОЛЕТ**  
Длинные серповидные крылья позволяют стрижу летать без остановки со средней скоростью около 40 км/ч.

**ПОЛЕТ СТРИЖА**  
Стрижи чередуют серии быстрых взмахов крыльями с короткими парениями.

**ПОЛЕТ ЗИМОРОДКА**  
Быстро взмахивая крыльями, зимородок может зависать над водой. Он то поднимается вверх, то опускается вниз, а потом стремительно ныряет за рыбой.

При горизонтальном полете наружные перья разведены, при пикировании они сложены

Длинные маховые перья 1-го порядка

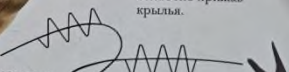
Перья внутренней части крыла



Сапсан

При пикировании на жертву верхние крылья направлены назад

**РЕКОРДНАЯ СКОРОСТЬ**  
Быстрее всех птиц летает сокол сапсан. Преследуя других птиц, он, по-видимому, может развивать в пикирующей голове скорость — до 280 км/ч. Спирював на жертву, сапсан хватает ее когтями и с лету бьет о землю.



**ПОЛЕТ САПСАНА**  
Сапсан камнем падает на добычу, неплотно прижав крылья.



Крыло пискульки

**НЕСПЕШИНЫЙ ПЕРЕЛЕТ**  
Возвращаясь в полярную тундру для гнездования, гуси ежегодно пролетают огромные расстояния. Скорость их полета не особенно высока (около 55 км/ч), но птицы способны сохранять ее часами без отдыха. Так, белые гуси однажды преодолели за двое с половиной суток 2700 км. Удерживать в воздухе тяжелое (до 5 кг) тело позволяют длинные и широкие крылья.



Пискулька



Маховые перья 1-го порядка

Крыло широконоски

Короткие внутренние перья

Зеркальце заметно во время полета

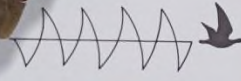


Широконоска

Прочие маховые перья 1-го порядка

**СКОРОСТНОЙ ТРАНЗИТ**  
Широконоска — перелетная птица, но ее перелеты короче, чем у гусей, и летит она быстрее. Во время миграций утки и гуси преодолевают за сутки 1600 км, т.е. летят со средней скоростью 70 км/ч. На крыльях у них есть зеркальце — пятно из ярких перьев; у некоторых видов оно поворачивается только в брачный период.

**НЕУТОМНЫЕ ПЛОВЦЫ**  
Во время полета утки и гуси непрерывно мажут крыльями.



Маховые перья 1-го порядка

Зеркальце заостренная вершина сложенного крыла

Крыло шилохвости

Обширная поверхность крыла обеспечивает максимальную подъемную силу при взлете и во время длительного перелета



Шилохвость

**КРЫЛЬЯ ВОДОПЛАВАЮЩИХ**  
Шилохвость и другие утки нередко спасаются от врага выливающим, зигзагообразным полетом, раскрывая и складывая заостренные крылья. Шилохвость смазывает перья жиром секретом кожной железы и тщательно укладывает клювом, поэтому они не намокают в воде.





Крошечные колибри зависают в воздухе во время кормежки

## Парение и зависание в воздухе

Когда птица машет крыльями, она тратит примерно в 15 раз больше энергии, чем в состоянии покоя. Однако пернатым удалось выработать тип полета, требующий гораздо меньших усилий. Чтобы удержаться в воздухе во время парения или планирования, птица использует энергию солнца и ветра. Зато «зависание» — остановка в воздухе, во время которой птица быстро и непрерывно трепещет крыльями, — требует очень больших энергозатрат.

Узкое крыло обеспечивает достаточную подъемную силу и минимальное сопротивление во время парения



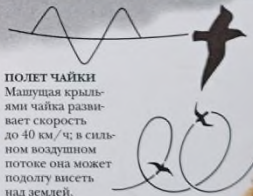
Крыло морской чайки

### ВОЗДУШНОЕ СКОЛЬЖЕНИЕ

Длинные заостренные крылья позволяют чайкам часами парить в потоках воздуха над морем. Подъемная сила достаточно велика для того, чтобы удержать в воздухе такую тяжелую птицу, как морская чайка весом более 2 кг.



Морская чайка



**ПОЛЕТ ЧАЙКИ**  
Малющая крыльями чайка развивает скорость до 40 км/ч; в сильном воздушном потоке она может подолгу висеть над землей.

Внутренние кроющие перья плавно переходят с крыла на туловище



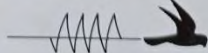
«Вырезанные» маховые перья 1-го порядка снижают турбулентность

Крыло пустыльки

### ОСТАНОВКА В ВОЗДУХЕ

Зависать на мгновение в воздухе могут многие птицы, но делать это подолгу умеют лишь некоторые, например пустылька. Зависнув над полем, она высматривает свою добычу. Удерживается в воздухе ей помогает легкий встречный ветер.

Пустылька



**ПОЛЕТ ПУСТЫЛЬКИ**  
У пустыльки характерный для всех соколиных машущий горизонтальный полет.

**ЗАВИСАНИЕ ПУСТЫЛЬКИ**  
Чтобы создать подъемную силу в потоке воздуха, пустылька быстро машет крыльями и разворачивает хвост.

## Нелетающие птицы

Миллионы лет назад Землю населяли гигантские нелетающие пернатые. Сегодня их лишь несколько десятков видов, и они гораздо медленнее своих предков.



Ласт пингвина

Жесткое крыло действует как пропеллер

Крыло нанду

Плотные упаковочные перья

### КРЫЛЬЯ-ЛАСТЫ

Пингвин как бы «летает» под водой с помощью крыльев-ласт. Императорский пингвин способен так «пронорировать» до 250 м. В отличие от большинства птиц крылья у пингвина не складываются и не прижимаются к телу.



Пингвины Адели в Антарктиде



Нанду

Внутренняя часть крыла

Пуховые перья сохраняют тепло, но не создают подъемной силы



### ПТИЦА-ТЯЖЕЛОВЕС

По расчетам орнитологов, птица тяжелее 18 кг летать не может: больший вес мышцам поднять в воздухе не по силам. Вес африканского страуса (120 кг) в 7 раз превосходит этот допустимый предел. Его очень слабые крылья несут вверх из 16 непригодных для полета пушистых маховых перьев 1-го порядка. Летать страус не может, зато бегает со скоростью более 50 км/ч.

**БЕГУН В ПАМПАСАХ**  
Южноамериканские нанду похожи на страуса. Перья крыльев у них такие же длинные и толстые для полета не годятся.

Наружная часть крыла

Во время планирования передний край крыла приподнимается



Маховые перья 1-го порядка обеспечивают маневренность

Суженные перья снижают турбулентность

Широкие внутренние перья создают подъемную силу в восходящем потоке теплого воздуха

Крыло сарыча

**ВВЫСЬ — БЕЗ УСИЛИЙ**  
Сарыч и другие тяжелые птицы парят в восходящих потоках теплого воздуха. Они машут крыльями лишь для того, чтобы перебраться из одного потока в другой.

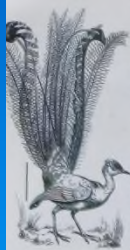
Сарыч

### ПОЛЕТ САРЫЧА

Чтобы удержаться в восходящем потоке воздуха, парящие птицы делают круглые выражи.







# ХВОСТЫ

В ходе эволюции птицы постепенно утратили ту часть позвоночника, которая у других животных образует хвост. На месте хвоста у птиц — перья. Их размеры весьма различны. У одних видов (чистики, тушки и др.) хвост едва виден, тогда как у других (павлины, самцы райских птиц) он настолько длинный, что мешает полету.



При полете к ветке хвост расправлен веером, тело удерживается горизонтально



При посадке ноги вытнуты вперед — ими птица обхватывает ветку



Усевшись на ветку, птица сдвигает хвост

**ВОЗДУШНЫЙ ТОРМОЗ**  
Птица, идя на посадку, опускает хвост и раздвигает рулевые перья. Этот тормоз «выключается» при приближении к ветке.



**ПЕРЬЯ НАДХВОСТЯ**  
У вяхири перья надхвостья (область выше основания хвоста) густо опушены и служат для теплоизоляции.



Вяхирь

**КРОЮЩИЕ ПЕРЬЯ ХВОСТА**  
Плотные ряды этих перьев в основании хвоста обеспечивают его обтекание воздухом.

**РУЛЕВЫЕ ПЕРЬЯ**  
У вяхири, как и у большинства птиц, в хвосте 12 рулевых перьев. Во время полета их вершины быстро изламываются и расстрельваются.

Расстреливаемые вершины рулевых перьев

## ФОРМЫ ХВОСТОВ

Форма птичьего тела зависит от условий жизни. Так, все пернатые, проводящие много времени в воздухе, имеют легкий обтекаемый хвост. Птицы, живущие на земле или в лесу, в ходе эволюции приобрели хвосты, форма которых служит иным целям, например сохранению равновесия, лазанию по ветвям, привлечению партнера в брачный период.



Сорока

### ХВОСТ-БАЛАНСИР

Длина центральных перьев хвоста сороки достигает 25 см. Обычно длинные хвосты используются птицам для брачных демонстраций, но у самцов и самок сорок они по длине не различаются, поэтому, скорее всего, служат для сохранения равновесия на земле или на деревьях.

Хвост зеленого дятла



Перья надхвостья

Хвост большого пестрого дятла

Перья надхвостья

Кроющие перья хвоста

Кроющие перья хвоста

Жесткие стержни

Острые вершины стержней о дереве перьев

Большой пестрый дятел

### ХВОСТ-ОПОРА

Лазящему по стволам дятлу хвост нужен для опоры. Его необыкновенно жесткие рулевые перья в состоянии выдерживают значительную часть веса птицы. От такого грубого обращения копыта перьев быстро стираются. Меняются перья в ходе линьки.



Самец фазана демонстрирует яркие перья крыльев и хвоста во время влета



Перья надхвостья

Кроющие перья хвоста

Кроющие перья хвоста

Вырез на хвосте повышает маневренность

Длинные рулевые перья

Хвост сороки

Ярко-оранжевые перья надхвостья особенно заметны во время полета

Хвост клеста



Клест

### ХВОСТ С ВЫРЕЗОМ

У одних птиц самые длинные рулевые перья — центральные, у других (например, многих выворковых) — краевые, из-за чего хвост кажется вырезанным. По-видимому, такая его форма позволяет мелким птицам легче маневрировать во время полета.

Пушистые надхвостовые перья с черными вершинами покрывают кроющие перья хвоста



Кроющие перья хвоста

Изогнутые рулевые перья

Хвост самца тетерева

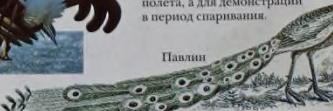
### ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ХВОСТ

У самца тетерева (косача) рулевые перья загнуты наружу, у тетерики они прямые. Подобные половые различия — верный признак того, что форма хвоста служит птице не для полета, а для демонстрации в период спаривания.



Тетерев

Павлин





# Строение перьев

**ПЕРО** – великое изобретение эволюции, обособившее птиц от всех других животных. В оперении колибри около 1000 перьев, а у лебедя – более 25 000, причем 4/5 из них покрывают шею и голову. Подобно волосам, когтям и рогам, перья состоят из белка кератина, которому они обязаны прочностью и гибкостью. Завершившее рост перо, несмотря на сложнейшую структуру, мертво. Развиваясь, оно непрерывно расщепляется, образуя сложную сеть переплетающихся волокон. Как только она сформировалась, кровоснабжение пера прекращается. После этого оно служит птице положенное время, а износившись, сменяется во время линьки.



**Перьевые чешлики**  
Выходящие из чешликов бородачки

Перья развиваются в чешликах

Полностью сформировавшиеся перья после сбрасывания чешликов

**КАК РАСТУТ ПЕРЬЯ**  
Перья начинают формироваться внутри особых трубочек – перьевых чешликов. По мере роста конец пера выходит из чешлика и начинает расщепляться на бородачки, которые, разворачиваясь, образуют опахало. Затем чешлик отпадает.

Концы очин сидят в коже и прикреплены к мышцам

**СТЕРЖЕНЬ ПЕРА**  
Полый стержень содержит сухие остатки губчатого материала.



Губчатый материал стержня



## ЛОМКОЕ ОПЕРЕНИЕ

Птица мигрирует из Центральной Америки изменяет форму своих длинных рулевых перьев во время их чистки, выщипывая часть ломкого опахала и оставляя лишь «флажок» на самом конце голого стержня. Зачем он это делает, никто не знает.



## ПУХ И ПЕРО

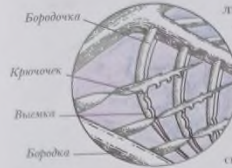
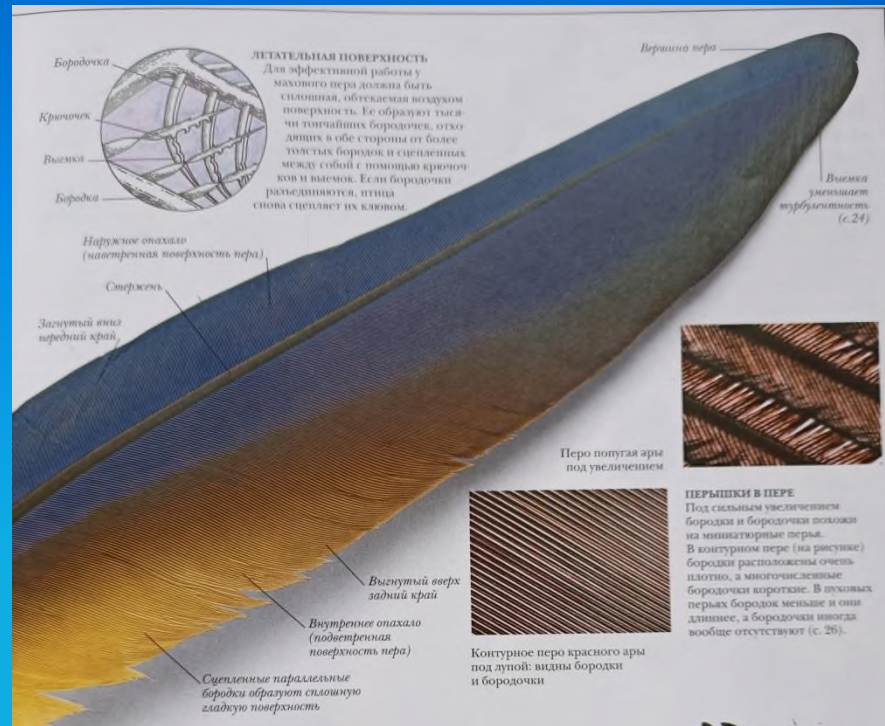
Человек издавна использовал перья для украшения и других более практических целей. Из маховых делали головные уборы и писчие перья. Утиным пухом и павлиньи перья используют для постельных принадлежностей и зимних курток, а ярче перья тропических птиц идут на изготовление рыболовных мушек.



**НИТЕВИДНЫЕ ПЕРЬЯ**  
Эти похожие на волоски перья растут между обычными и помогают птице поить, в порядке ли находится ее оперение.



**ДВОЙНЫЕ ПЕРЬЯ**  
Во время роста некоторые перья раздваиваются, образуя два опахала, прикрепленные к общему очину. В результате одно перо может выполнять две разные функции.



**БОРОДАЧКА**  
Крышечка  
Выемка  
Бородачка

**ЛЕТАТЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ**  
Для эффективной работы у махового пера должна быть сплюснутая, обтекаемая воздушным потоком поверхность. Ее образуют тысячи тончайших бородачек, отходящих в обе стороны от более толстых бородачек и сцепленных между собой с помощью крышечек и выемок. Если бородачки раздвинутся, птица снова сцепляет их клювом.

Вершина пера

Выемка увеличивает турбулентность (с. 24)

Наружное опахало (наплетенная поверхность пера)  
Стержень  
Зачищенный край передний край



Перо попугая ары под увеличением



**ПЕРЬШКИ В ПЕРЕ**  
Под сильным увеличением бородачки и бородачки лежат на миниатюрных перьях. В контурном пере (на рисунке) бородачки расположены очень плотно, а многочисленные бородачки короткие. В пуховых перьях бородачки меньше и они длиннее, а бородачки вмогута вообще отсутствуют (с. 26).

## Уход за перьями

Птичье оперение изнашивается, легко загрязняется, и в нем могут поселиться паразиты (пухоеды). Хотя во время ежегодных линек большинство перьев сменяется, все птицы каждый день тратят много времени на поддержание «летней формы». Орудуя клювом как гребешком, они восстанавливают сцепление бородачек и бородачек. Помимо этого, есть еще и другие процедуры ухода за оперением: смазка, припудривание, купание в воде и пыли.



### ПУХОВАЯ ПУДРА

У цыплят и некоторых других птиц участки кожи (пудретики) со специальными пороховыми перьями («порошковым пухом»), которые по мере роста расщипываются в порошок. Им птица «пудрит» другие перья, предохраняя их от намокания. В отличие от других перьев пороховые растут постоянно.



**ПЫЛЕВЫЕ ВАННЫ**  
Пыль – это инертный и шифрующийся материал. Купаясь в пыли, птицы очищают свои перья от грязи.

### МУРАВЬИНЫЕ ВАННЫ

Расплатившись на земле сойка предоставляет заботу о своих перьях муравьям. Ядовитая муравьиная кислота выгоняет из оперения паразитов.





# Перья

В оперении птиц различают 4 главных типа перьев: пуховые, перья туловища, хвоста и крыльев. Многие из них мелкие и невзрачные, другие же – яркие, причудливой формы.

**ПЕРЬЯ ТУЛОВИЩА**  
Крошечные перья придают птичьему телу обтекаемую форму.



**ПЕРЬЯ ХВОСТА (РУЛЕВЫЕ)**  
Это перья для управления полетом, брачных демонстраций и поддержания равновесия.



**ПУХОВЫЕ ПЕРЬЯ**  
Мягкие перья с несцепленными бороздками задерживают воздух и служат для теплоизоляции.



**ПЕРЬЯ ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ КРЫЛА**  
Эти перья не дают замяться воздушному потоку, обтекающему крыло.



**ПЕРЬЯ НАРУЖНОЙ ЧАСТИ КРЫЛА**  
Самые прочные и мощные перья, обеспечивают способность птиц к полету.





# Ноги и следы

**ФОРМА И ВЕЛИЧИНА** ног у птиц напрямую связаны с их образом жизни. У предков птиц — рептилий — на ноге было пять пальцев, у многих современных пернатых их обычно три или четыре, а у страуса — всего два. У птиц, проводящих большую часть жизни в воздухе, например у стрижей и буревестников, ноги такие слабые, что по земле они передвигаются с большим трудом.



Нога зеленого дятла, Нога большого пестрого дятла

### КОГТИ ДЛЯ ЛАЗАНИЯ

На ноге дятла два пальца обращены вперед, а два — назад. Такое необычное расположение пальцев (правда, оно встречается и у других птиц) позволяет ему быстро бегать и прочно удерживаться на стволах деревьев.



Перья, закрывающие верхнюю часть ноги («штанги»)

**ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ**  
Длинными когтями хищные птицы хватают добычу. Ходить по земле с такими когтями очень трудно. У многих птиц ноги прикрывают «штанги» из перьев, частично закрывающими цевку.



Перепелятник



Межпальцевый сустав скрыт под перьями

Нога перепелятника

Когти

### ТЯЖЕЛАЯ НОША

Цепкая хватка позволяет орлам нести тяжелую добычу под брюхом, что не мешает работе крыльев.



Нога мохноногого сыча



Мохноногий сыч

**ОПЕРЕННЫЕ НОГИ**  
У большинства сов ноги сплошь покрыты перьями — это уменьшает шум, когда сова приближается к жертве.



Растопыренные пальцы совы, Узкая лапа ворона

### ЦЕЛИ — РАЗНЫЕ

Хватая добычу, хищные птицы растопыряют пальцы; у других пернатых пальцы так сильно не разводятся.

### УНИВЕРСАЛЬНЫЕ НОГИ

Ворона — самые крупные из воробьинообразных птиц. Нога вороны с одним задним пальцем — увеличенной когти ноги более мелких воробьинообразных (например, трясогузки или дрозда).



Нога вороны

Крючковидные когти

### НОГИ-ЗАЖИМЫ

У воробьинообразных — это более половины всех видов пернатых — задний палец на ноге противопоставлен остальным. Он позволяет птице крепко обхватывать ветку и прочно на ней удерживаться.



Нога трясогузки

Нога дрозда

Задний палец обхватывает ветку

### УНИВЕРСАЛЬНЫЕ НОГИ

Ворона — самые крупные из воробьинообразных птиц. Нога вороны с одним задним пальцем — увеличенной когти ноги более мелких воробьинообразных (например, трясогузки или дрозда).



Нога вороны

Крючковидные когти

### НОГИ-ЗАЖИМЫ

У воробьинообразных — это более половины всех видов пернатых — задний палец на ноге противопоставлен остальным. Он позволяет птице крепко обхватывать ветку и прочно на ней удерживаться.



Нога трясогузки

Нога дрозда

Задний палец обхватывает ветку



**ВОЛОТНЫЕ ПТИЦЫ**  
Волотным птицам (воробьинообразным) не дают провалиться в ил длинные пальцы. У многих видов, например у шилоклювки, очень длинные ноги — птица может ходить по глубокой воде.

**ШАГЮЩИЕ ПО КУВШИНКАМ**  
Ясани бегают по листьям водяных растений на своих необычайно длинных и тонких пальцах.

**Длинными, широко растопыренными пальцами удерживают птицу на поверхности ила**

### ПТИЧЬИ НОГИ

У человека мышца, приводящая ногу в движение, тянется по всей ее длине. А у птиц они сосредоточены в верхней части ноги. Птичья нога, таким образом, почти целиком состоит из костей и обтянутых чешуйчатой кожей сухожилий. Вот почему ноги у птиц, как правило, тонкие. У птиц, живущих на деревьях, в ходе эволюции появился рефлекс, не дающий им упасть с ветки. Когда птица садится на ветку, под влиянием ее веса сухожилия мышц ноги натягиваются, и пальцы автоматически сжимаются. Уснуть требуется птице не для того, чтобы схватить ветку, а для того, чтобы отпустить ее: во время взлета она разжимает лапу, сокращая мышцы пальцев. Многие северные птицы приспособились экономить тепло, не тратя его на согревание ног. Сеть кровеносных сосудов работает у них как теплообменник, охлаждая кровь, направляющуюся в ноги. Так, у чаек они лишь чуть теплее окружающей ледяной воды.



Поползень в момент посадки

Бедренная кость

Строение птичьей ноги

Колыбельный сустав

Межпальцевый сустав

Цевка

Когда птица переносит вес тела на ноги, пальцы автоматически сжимают ветку

**ОТОРОЧЕННЫЕ ПАЛЬЦЫ**  
У лысухи пальцы с обеих сторон оторочены чешуйчатыми плавательными перепонками. Когда плавательная лыска отводит ногу назад, перепонки расправляются, но время движения нога вперед они складываются. На суше перепонки не дают лысухе провалиться в ил. Из-за своеобразного строения лапы следы лысухи можно беззастенчиво отличить от следов других болотных птиц.



Нога лысухи

Лысуха



Нога каспийской казарки

Плавательная перепонка

**ПЕРЕПОНОЧАТЫЕ НОГИ**  
Перепонки между пальцами позволяют быстро плавать уткам, гусям, лебедям, чайкам и другим водным птицам. Буревестники даже «ходят» на своих перепончатых лапах по воде, помогая себе взмахами крыльев, а водоплавающим птицам перепонки служат тормозами при приводнении.

## Птичьи следы

Птицы передвигаются по земле двумя способами. Мелкие птицы, которым легко подбросить тело в воздух, согнув и разогнуты ноги, обычно передвигаются вприпрыжку. Для крупных птиц более характерна ходьба.



**СЛЕДЫ НА ИЛЕ**  
Лучше всего птичьи следы видны на сыром грунте и свежем суглинке.

**СЛЕДЫ ХОДЬБЫ**  
Крупным птицам передвигаться прыжками тяжело. Поэтому они ходят, перенося вес тела с одной ноги на другую.

Следы гуса

Следы выюрка

**СЛЕДЫ ПРЫЖКОВ**  
Мелкие птицы, особенно лесные, передвигаются по земле прыжками.



## Строительство гнезда



Работы по устройству гнезда включают сбор строительного материала и сооружение из него законченной постройки. Чем дальше запасы материала от места гнездования, тем больше времени уходит на его сбор: у тростниковой камышевки он всегда под боком (сухие листья тростника), а деревенской ласточке нужно еще найти лужу с подходящей для лепки гнезда грязью. Сооружая гнездо, птицы неосознанно повторяют определенные движения. Принеся в клюве строительный материал, птица сначала небрежно бросает его в начатую постройку, потом садится посередине и начинает вертеться на месте, грудью прижимая материал ко дну и стенкам. Такое «верчение», связанное с отделкой гнезда изнутри, свойственно всем птицам. Цапли и другие крупные виды при этом утаптывают строительный материал ногами, а кленом вытаскивают из стенок торчащие ветки.

### ПРИРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Материал для гнезда должен быть прочным и теплым. Большинство лесных и садовых птиц сооружают каркас гнезда из стеблей и прутьев, добавляя теплоизолирующую выстилку из перьев, шерсти, пушистых семян растений и мха. Некоторые ласточки лепят гнездо из грязи; стрижи ловят строительный материал (пух, травинки и т.п.) в воздухе прогом.



**ГРЯЗЬ**  
Ее смесь со слюной превращается в цемент.



**ОПУШЕННЫЕ СЕМЕНА**  
Используются для теплоизоляции изнутри.



**ЛИСТЬЯ И ХВОЯ**  
Подходят для внутренней отделки гнезда.



**ПРУТЬЯ И ПАЛКИ**  
Основной материал для крупных гнезд.

### ИСКУССТВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Птицы таскают в гнездо все подряд. Известны случаи, когда голуби устранили в своих гнездах подстилку из гвоздей, лысухи — из полиэтиленовых пакетов, а аисты — из старой одежды и прочего бытового мусора.



**ВЕРЕВКИ**  
Кусочки веревки часто находят в гнездах.



**ФОЛЬГА**  
Ее подбирают вороны и сороки.



**КАПРОНОВЫЕ НИТИ**  
Это любимый материал сельских птиц.



**БУМАГА И ТКАНИ**  
Их часто используют для гнезд городские птицы.

Серая ворона



## Гнезда-чаши

ФОРМА И СТРУКТУРА ПТИЧИХ ГНЕЗД ЧРЕЗВЫЧАЙНО РАЗНООБРАЗНЫ. Одни виды с помощью клейкой слюны лепят крохотные гнезда-полки на стенах пещер, другие роют многометровые туннели в земле, третьи, как некоторые орлы, наваливают массивные груды веток весом с легковой автомобиль. Но самые распространенные постройки — чашевидные гнезда садовых, лесных и полевых птиц. Форма их в общем схожа, но по некоторым мелким деталям, как по отпечаткам пальцев, можно точно установить хозяев.



Зяблик в гнезде

Мох и лишайник — главные строительные материалы



Птичьи перья обеспечивают теплоизоляцию



Сухой мох

Выстилка из шерсти и перьев согревает яйца и птенцов

Горихвостка



### КАРКАС ИЗ ПАУТИНЫ

Строя гнездо, зяблик сначала оплетает группу густых веток нитями паутины. Это каркас будущего гнезда. Убедившись в его прочности, птица строит чашу из мха, лишайника и травы, а затем выстилает ее перьями и шерстью. Сбор материалов для гнезда — трудоемкая задача. Но если зяблику вдруг покажется, что гнездо расположено в небезопасном месте, он начинает вить новое, а чтобы не делать лишней работы, пользуется материалами старой постройки.

Певчий дрозд кормит птенцов



Слой глины



Внешняя часть чаши

### ПОДЕРЖАННАЯ ПЕРИНА

Перья — важный компонент гнезд многих птиц. Горихвостка (ее гнездо на снимке) и другие певчие птицы подбирают перья других птиц, а водные и болотные виды выстилают гнезда своими собственными перьями. Воробы и другие мелкие птицы приспособились выдерживать перья из хвостов крупных птиц.

### ГЛИНЯНЫЙ ШЕДЕВР

Глину используют при постройке чашевидных гнезд многие птицы: в большинстве случаев ею обмазывают лоток, прежде чем выстлать его перьями, шерстью или травой. А в гнезде певчего дрозда глина сама служит выстилкой! Сначала из тонких прутиков и травы дрозд возводит внешнюю часть чаши, а потом обмазывает ее изнутри глиной, смешанной со своей слюной и пометом животных. Вскоре слой глины твердеет. Такое гнездо, несмотря на дожди, месяцами сохраняет первоначальную форму.



# Яйца морских и болотных птиц

Внешний вид яиц зависит от образа жизни птицы. Морские птицы во время гнездования обычно откладывают по одному яйцу в скалистых местах, недоступных для хищников. Болотные птицы откладывают несколько яиц с маскирующей окраской, поскольку на берегу их гнезда почти беззащитны.

**ВНИМАНИЕ!**  
Изображенные здесь яйца — из музейных коллекций. Сбор яиц диких птиц в настоящее время преследуется законом.



Широконоска

Слишком мелкое яйцо



Нормальное яйцо



**РАЗНИЦА В РАЗМЕРАХ**  
Среди зверям, изредка производящим недоразвитое потомство, птицы тоже иногда откладывают слишком мелкие яйца. На снимке — два яйца широконоски. Как многие утки, она откладывает 8-12 яиц.

**ЯЙЦА ПОД ОХРАНОЙ**  
Гнезда малой крачки — углубление на земле среди гальки, куда она откладывает 2-3 яйца. Тонкий рисунок из скорлупы прекрасно маскирует их среди камней.



Чайки



**ЯЙЦА КРАЧКИ**  
Гнездо малой крачки — углубление на земле среди гальки, куда она откладывает 2-3 яйца. Тонкий рисунок из скорлупы прекрасно маскирует их среди камней.



**ЯЙЦА ПРИЕМЫШИ**  
Первую кладку камышица часто «поглощает» в гнездо другой птицы, возлагая на нее все заботы о потомстве. Вторую кладку (до 12 яиц) она насиживает сама.



**ЯЙЦА ЧАЙКИ**

Многие чайки откладывают яйца прямо на землю, где очень важна их маскировка. На снимке — яйцо одной из самых крупных чаек, морской. В течение четырех недель до вылупления птенцов крапчатая окраска надежно скрывает яйца от хищников, в том числе от других чаек.

**ОТКАТЫВАЮЩЕЕСЯ ЯЙЦО**

Из всех птиц самые удивительные по форме и окраске яйца откладывают чистики. Гнезд они не строят. Свое единственное яйцо сама кладет прямо на голый устьи скалы. Яйцо сильно заострено на кончике, что не дает самке нечаянно столкнуть его вниз: оно катится не по прямой линии, а описывает окружность. Труднее объяснить разнообразную окраску яиц чистика. Возможно, она помогает родителям распознать свое яйцо среди тысяч других в гнездовой колонии.



Чистик

Пятнистая окраска

Белая окраска

Серая окраска со штрихами



Первые чешуйки

Появились концы перья

**СЛУЖБА СПАСЕНИЯ**  
Защитив птенцов, большинство птиц нападают на врага или по крайней мере демонстрируют агрессивность. Но есть и такие, которые уносят малышей подальше от опасности. Птицы разных видов переносят птенцов либо клювом, либо ногами.



**НОГАМИ...**  
Бывают, что вальдшнепы переносят птенцов, прижав их согнутыми ногами к брюху. Но точно это не установлено.



**КЛЮВОМ...**  
Очень скрытный водной пастушок переносит птенцов в клюве.



**КОГТЯМИ...**  
Полагают, что дневные хищные птицы носят птенцов в когтях.

## 4 ДЕВЯТЫЙ ДЕНЬ ЖИЗНИ

Удлиняющиеся первые чешуйки в конце концов рвутся, и из них появляются бороздки маховых перьев. Растущие перья постепенно закрывают участки голой кожи. В гнезде становится тесно, хотя у лавревок семьи из пяти птенцов считается небольшой.

## 5 ТРЕТЬЯ НЕДЕЛЯ ЖИЗНИ

К двухнедельному возрасту птенцы полностью прозрачают и оперяются. Дней через 5 они вылетают из гнезда, но еще какое-то время вслепу следуют за родителями и выпрашивают у них пищу. Как правило, птенцы начинают жить самостоятельно, только когда родители приступают ко второй кладке яиц и перестают обращать на них внимание.



# Кормушки и скворечники



**Ч**ТОБЫ НЕ ЗАМЕРЗНУТЬ в зимнюю стужу, зарянка за ночь вынуждена «сжигать» десятую часть своего веса. Едва забрезжит рассвет, изголодавшаяся птица тотчас же отправляется на поиски пищи. Так что самый надежный способ привлечь птиц в свой сад — регулярно подкармливать их зимой. Семена, орехи, кусочки сала, кухонные отбросы и вода не только помогут им пережить зиму, но и позволят вам наблюдать за пернатными. Если вы разместите в саду скворечники, птицы останутся здесь и на лето. Сейчас, когда быстро исчезают естественные места гнездований, искусственные жилища сослужат многим птицам хорошую службу.



**ОСТРОВЕРХНЕ ЖИЛИЩА**  
Крыша защищает птиц от дождя и сквозняков. Не нужно вешать искусственные гнездовья на открытом солнце.



**СИНЯЧНИКИ**  
Этот домик предназначен для лесных птиц, таких, как синицы и поползны. Через узкий леток в него не смогут забраться воробьи.



Съемная крышка позволяет осматривать гнездо

Дуплянку мастерят из двух выдолбленных половинок бревна, сбитых гвоздями

**ДУПЛЯНКИ**  
Кусок выдолбленного бревна — отличное жилище для мелких лесных птиц. Присада у дуплянки не делают: птица может прочно держаться за грубую кору вокруг летка.



Кормушка может привлечь друзей птиц, которые будут беспокоить хозяев домика



Больших синиц и лазоревок привлекают семечки и сало



**ЗАВОЕВАННОЕ ПЕРИЕ**  
Птицы боятся людей. Хотя, согласно легенде, св. Франциск Ассизский (на витраже) обладал особым даром привлекать птиц.

**ОТКРЫТЫЙ СИНЯЧНИК**  
Зярянки, мухоловки, крапивники и травозулки любят насладиться яйцами в домиках с хорошим обзором. Их лучше вешать в укромном месте, среди густой растительности. Там их и кошка не найдет.

**ПТИЧЬИ ДВОРЦЫ**  
Что нравится человеку, не всегда нравится птицам. Домики с замысловатыми украшениями могут попросту их отпугнуть. Решив все-таки повесить в саду такой «дворец», прежде всего убедитесь в его прочности. Потом проверьте, можно ли его чистить, чтобы не протекает ли крыша.



**МУЧНЫЕ ЧЕРВИ**  
Личинки мучного хрущака (мучные черви) — любимое блюдо насекомыхоядных птиц! «Червей» разводят в ящиках с отрубями.



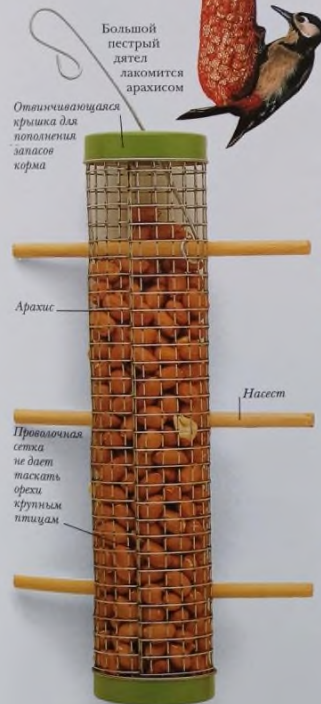
Шарик из семян и жира



«Птичья каша» из зоомагазина



Пирог из семян



Отличивающаяся крышка для пополнения запасов корма

Арахис

Насест

Проволочная сетка не дает таскать орехи крупным птицам



**ЗЕРНОСМЕСЬ**  
Смесь из различных семян — отличный корм для всех зимующих птиц. Синицы утаскивают крупные семечки и раздалбливают их на ветке.



**ХЛЕБ**  
Хлеб — не лучшая пища для птиц, но он подойдет, если нет «настоящего» корма. Лучше давать птицам белый, а не черный хлеб.



Кокосовый орех — прекрасный корм для лазоревок



Зимой голод заставляет птиц забывать про осторожность



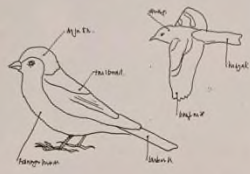
# Наблюдение за птицами

Только в Европе живет около 600 видов птиц (включая перелетных). Знаток сразу узнает любую из них по силуэту или звуку голоса. Такая на первый взгляд невероятная способность — результат внимательных наблюдений за птицами — их обликом и повадками.

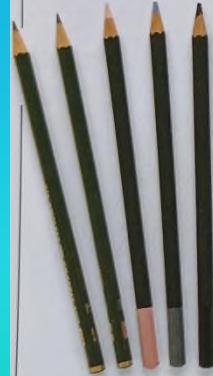


Близко подкрасться к диким птицам очень трудно

**ВНИМАНИЕ!** Наблюдая за птицами, не беспокойте их! Будьте особенно осторожны, фотографируя и наблюдая родительские пары с птенцами.



Синица: *Parus major*  
 Дятел: *Picus major*  
 Блуждающий перелетчик: *Merula migratoria*  
 Ворона: *Corvus corax*



**ЗАРИСОВКИ**  
 Чтобы нарисовать птицу, не обязательно быть художником. Вместо длинных записей лучше набросать карандашом основные детали ее строения.



Линейка для измерения перьев



Объективы

Окуляры

**БИНОКЛЬ**  
 Для серьезных наблюдений за птицами нужен хороший бинокль. Хороший — не значит очень дорогой. Бинокль должен быть легким, иметь хорошее увеличение и достаточно широкое поле обзора. С тяжелым биноклем неудобно работать, а если к тому же он увеличивает больше чем в 10 раз, поле зрения сильно сужается и изображение «прыгает»; наблюдать в него движущуюся птицу очень трудно. Бинокли различаются диаметром линз объектива и увеличением. Для наших целей лучше всего подойдут бинокли 8 x 30.



Увеличительное стекло (лупа)

Пинцет из пластика предпочтительней: он не повредит тонкие птичьи ноги



**ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ АНАЛИЗА ПОГАДОК**  
 Многие из животных остатков в птичьей помете (с. 42) очень крупны, и их легко повредить. Взяв увеличительное стекло и пинцет, мелкие кости и зубы можно аккуратно отделить от шерсти и перьев.



**ХРАНЕНИЕ ПЕРЬЕВ**  
 Перья лучше всего хранить в пакетах из бумаги или пластика.

Перья голубя



Штатив фотоаппарата

**ТРЕНОГА**  
 Чтобы изображение не дрожало, фотоаппарату необходима устойчивая опора. Для этого лучше всего подходит тренога. На нее можно устанавливать и бинокль.



**УКРЫТИЕ**  
 Птицы реагируют на любое движение, но не обращают ни малейшего внимания на неподвижные объекты. Даже на открытом месте самое незаметное укрытие птицы воспримут вполне естественно и будут безбоязненно подлетать к нему.




**КАМЕРЫ ДЛЯ СЪЕМКИ ПТИЦ**  
 Идеальная камера для фотографирования птиц — зеркальный фотоаппарат: птицу хорошо видно в видоискатель. Снимать птиц очень трудно, особенно во время полета. Прежде чем отправиться «в поле», потренируйтесь в саду незаметно подкрадываясь к птицам, быстро фокусируйте изображение и твердо держите камеру.

**ВЫБОР ОБЪЕКТИВА**  
 Стандартные объективы часто дают мелкое и нечеткое изображение птицы. Лучше использовать телеобъектив.



200-миллиметровый телеобъектив





Крыло фазана

# Птица.

Автор текста Дэвид Берни

Яйцо вороны

ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ

Лондон, Нью-Йорк, Штутгарт, Москва

Книга подготовлена в сотрудничестве с

МУЗЕЕМ ЕСТЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ, ЛОНДОН

Яйцо чистика

Яйцо сороки