

Адаптивные особенности строения птиц

Экологические группы птиц

Экология - наука о взаимодействии живых организмов с внешними по отношению к ним факторами среды, которые могут быть как абиотического, так и биотического происхождения. Приспособление к определенным условиям среды приводит к возникновению *адаптаций* организма. Ввиду многообразия способов адаптации к среде возникает необходимость множественности экологических классификаций.

Например, по местообитанию можно выделить следующие экологические группы птиц:

Дендрофильные

Болотные

Водные и околоводные

Открытых стаций

Синантропные



Славка садовая - Sylvia borin



Воробей полевой - Passer montanus

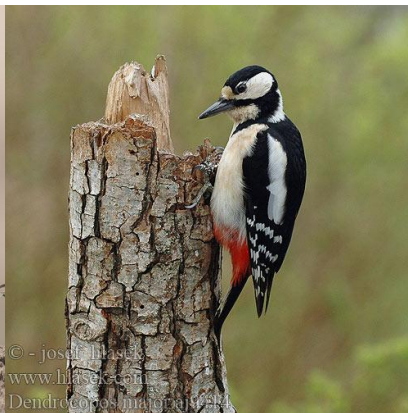


При анализе адаптивных особенностей строения животных в связи с особенностями их экологии необходимо учитывать положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза, комплекс его биоценотических связей и требований к абиотическим факторам среды, т.е. принадлежность к определенной *экологической нише*.

Существование вида в сообществе определяется сочетанием и действием многих факторов, но в определении принадлежности организмов к той или иной нише исходят из характера питания этих организмов, из их способности добывать или поставлять пищу.

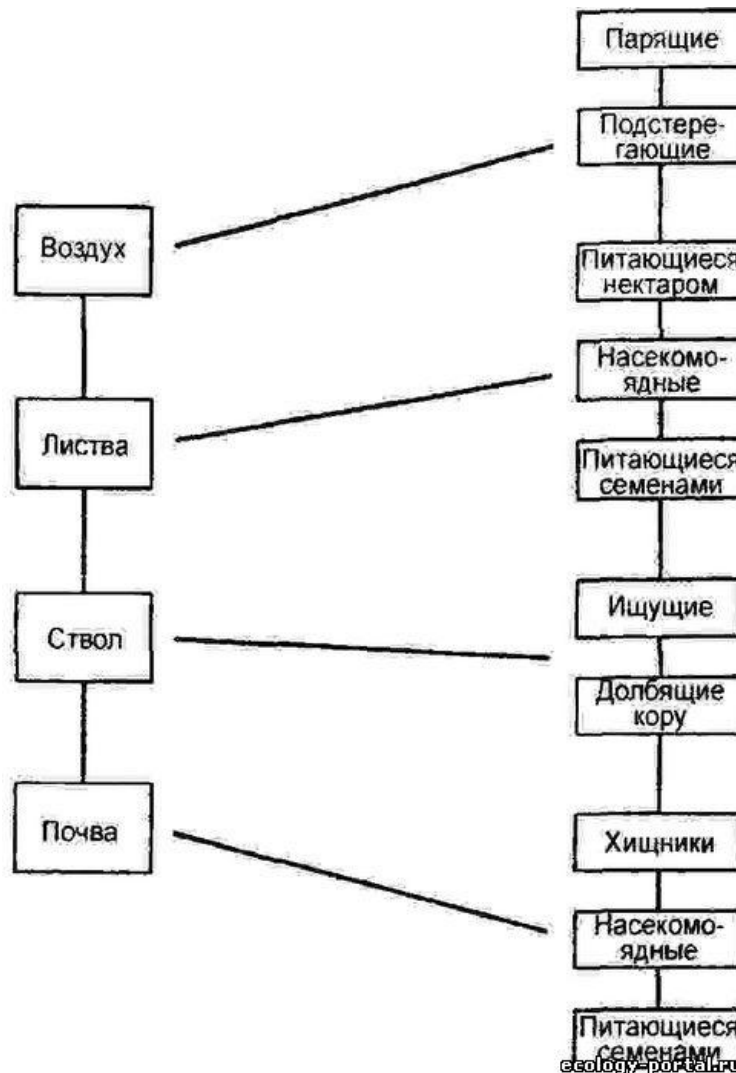
Существуют различные *типы разделения ресурсов*.

1. Специализация морфологии и поведения в соответствии с родом пищи: например, клюв у птиц может быть приспособлен для ловли насекомых, долбления отверстий, раскалывания орехов, разрывания мяса и др.

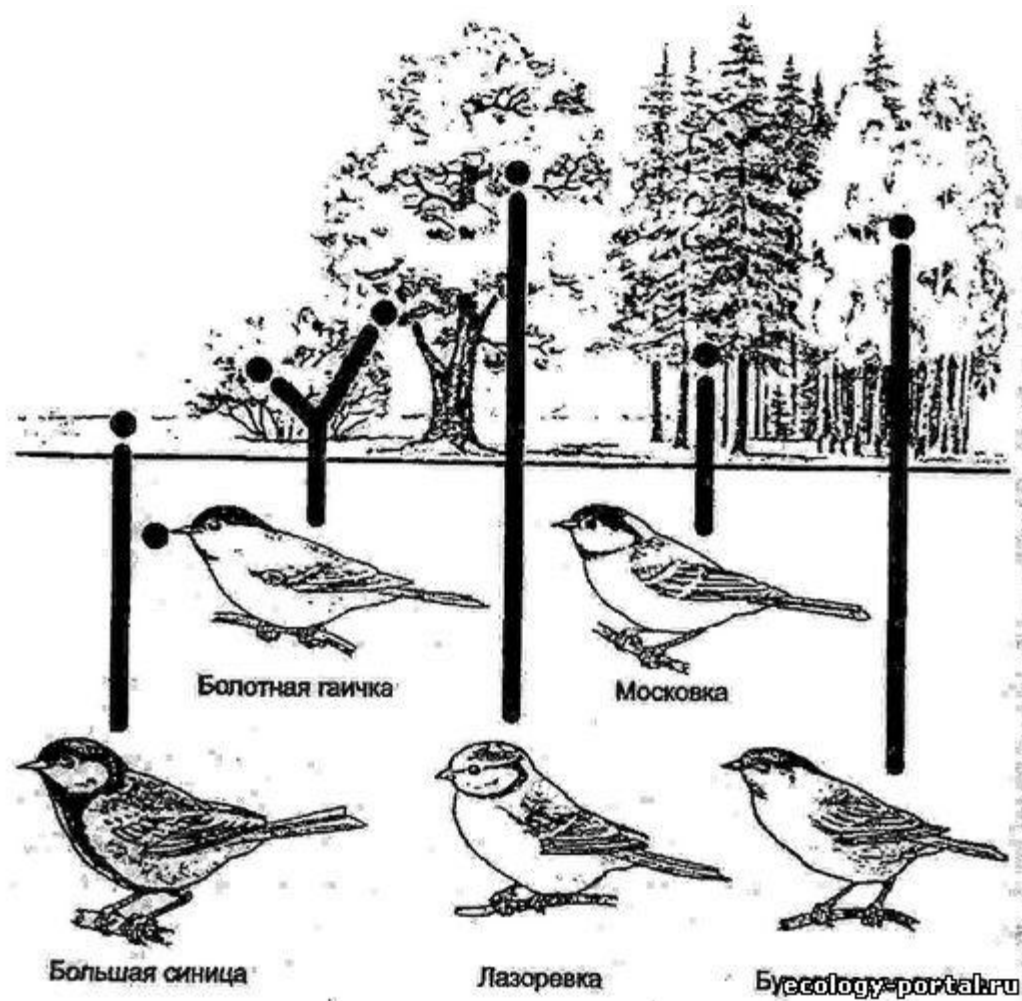


2. Вертикальное разделение, например, между обитателями полога и лесной подстилки.

3. Горизонтальное разделение, например, между обитателями различных микроместообитаний.



Разделение птиц на экологические группы, основанное на месте их питания: воздух, листва, ствол, земля (по Н. Грину и др., 1993)



Пищевые угодья у различных видов синиц
(по Е. А. Криксунову и др., 1995)

Следствием разграничения экологических ниш видов являются расхождение требований к среде, изменение образа жизни и выход из конкуренции между видами. Экологические различия отражаются, иногда незначительно, в ряде деталей внешнего строения, например, в изменениях длины и толщины клюва.

Морфологические особенности клюва в связи с пищевой специализацией





Клест-еловик – пример узкой пищевой специализации

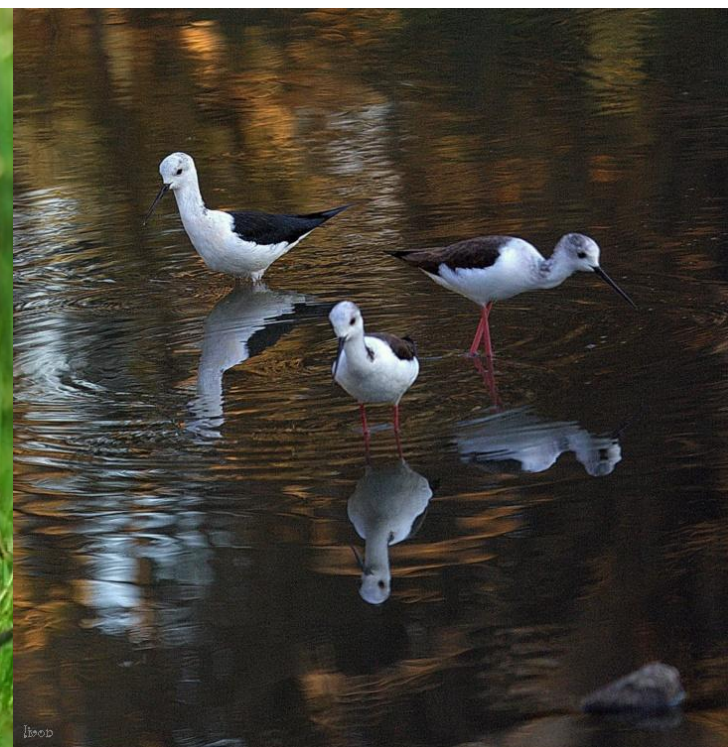


Крепкий клюв зерноядных птиц используется для разгрызания оболочки семян. Характерна конусообразная форма, режущие края, значительная мощность, обеспечиваемая жевательной мускулатурой.



Тонкий пинцетообразный клюв позволяет насекомоядным птицам вытаскивать насекомых из их убежищ.





Удлиненный тонкий клюв позволяет куликам найти на ощупь мелких беспозвоночных в почве или иле, зондируя их.



Клюв хищных птиц используется для умерщвления добычи и разрывания мяса. Характерно наличие острого крючка на конце и наличие режущего края.

У пеликана клюв преобразован в ловчий сачок.

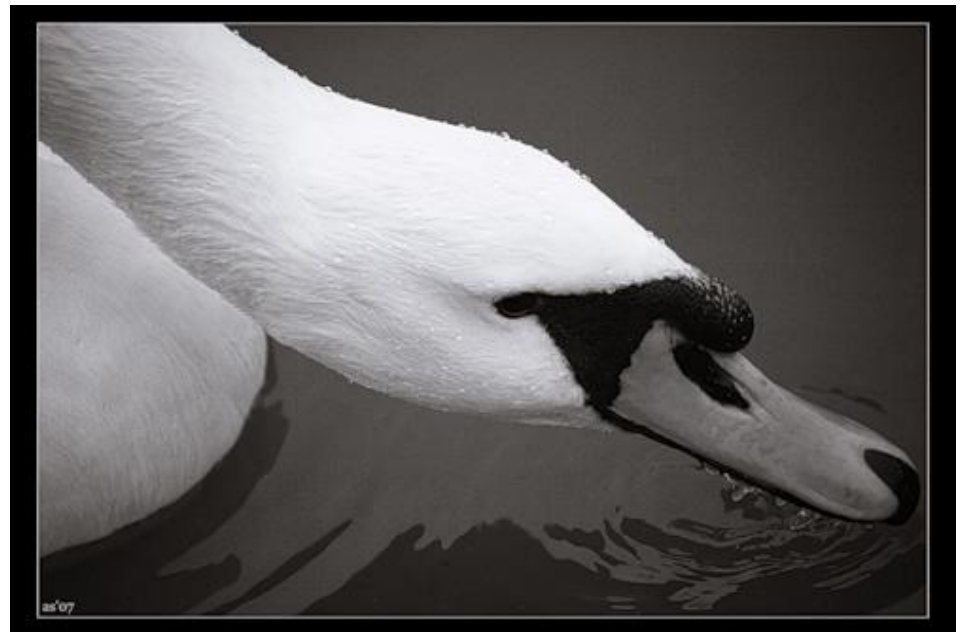


У большого крохали край клюва имеет зубчики.



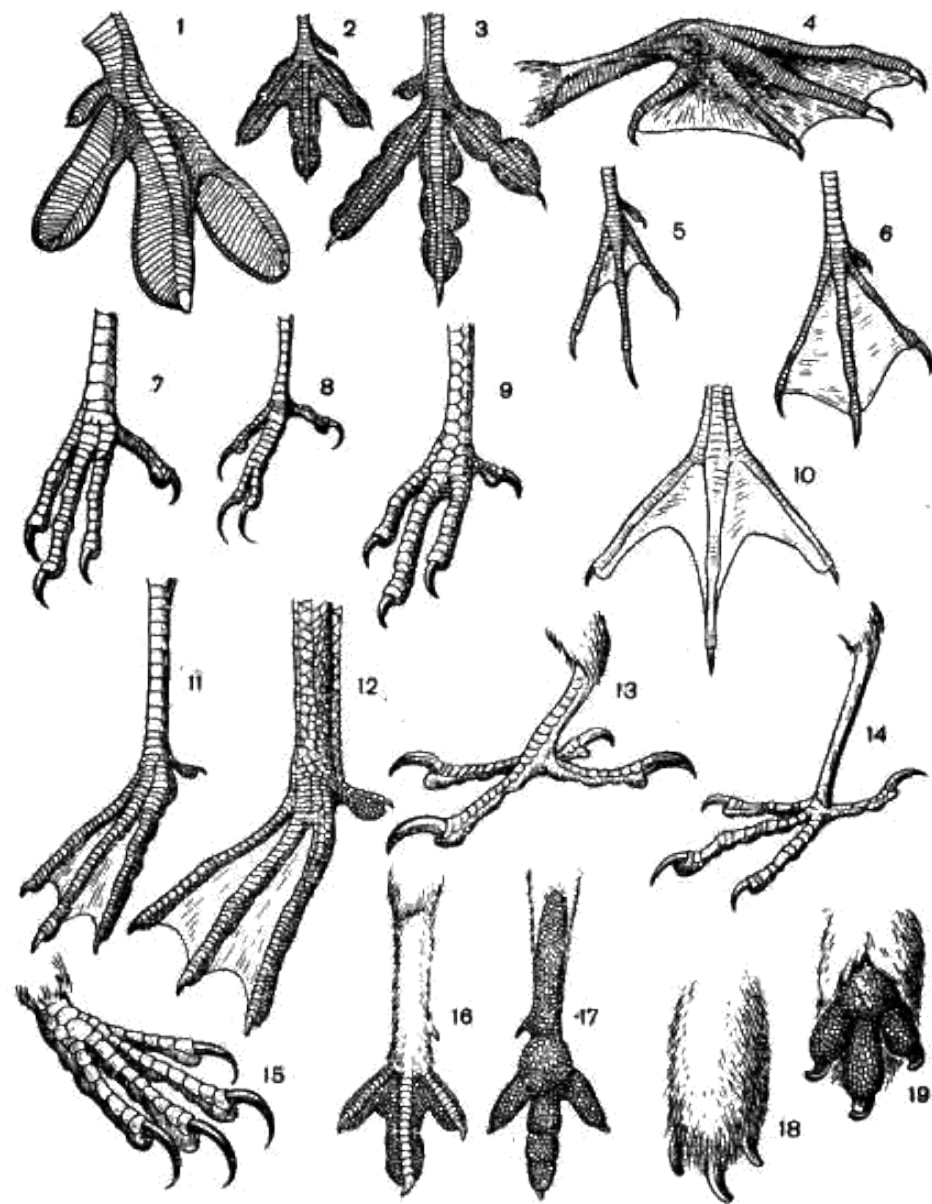
Удлиненный клюв рыбацких птиц часто имеет острые края и крючок на конце, позволяющие удерживать крупную скользкую добычу.

Клювы некоторых околоводных и водных птиц образуют цедильный аппарат, использующийся для питания мелкими ракообразными, червями и моллюсками, а также водорослями, семенами и прочими составляющими планктона и бентоса.



Морфологические особенности птиц в связи со способами движения





Основные способы движения

Плавание



Бег (ходьба)



Полет



Плавание

1. Плавание на поверхности воды, ныряние

Ноги отнесены несколько назад по отношению к центру туловища. Между пальцами перепонки, может быть оторочка пальцев. Плотное оперение, обладающее водоотталкивающими свойствами, большое количество пуха.



2. Плавание в толще воды, ныряние

Ноги отнесены назад по отношению к центру туловища, поэтому на суше тело приобретает более или менее вертикальное положение. Между пальцами перепонки. Плотное оперение, обладающее водоотталкивающими свойствами, большое количество пуха. Укорочение крыльев, как следствие – ухудшение летных качеств. У некоторых крылья преобразованы в ласты.



Бег (ходьба)

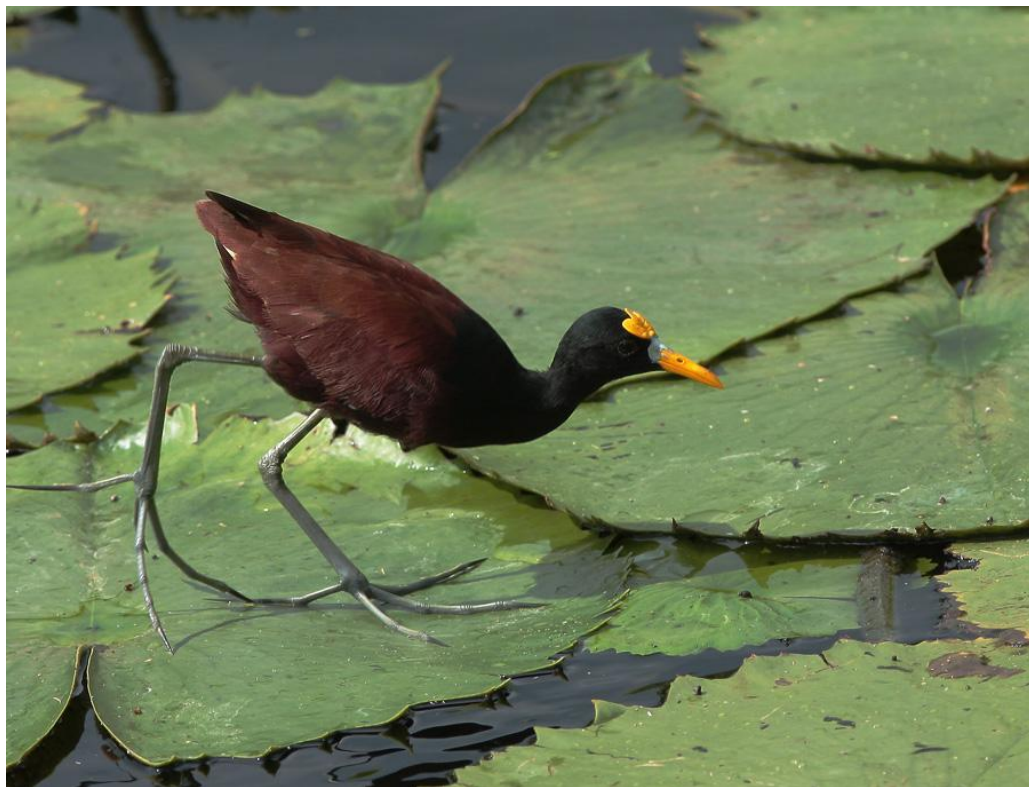
1. Ходьба по твердой почве

Хорошо развитые, крепкие конечности с хорошо развитыми тремя пальцами. У некоторых покрыты перьями, на боках пальцев имеются разрастания роговых чешуй, или обильное оперение – «снежные лыжи»



2. Ходьба по болотистой почве, листьям водных растений

Длинные пальцы, позволяющие распределить вес тела на большую площадь поверхности. Могут быть длинные неоперенные ноги, длинные клювы



3. Ходьба по мелководью

Мелкое мелководье
Средней длины лапы,
удлиненные клювы

Большая глубина
Длинные ноги, шеи, клювы



4. Бег по твердой почве

Удлинение конечностей, уменьшение площади опорной поверхности за счет уменьшения количества пальцев. Недоразвитые крылья, отсутствие сцепления боронок первого порядка. Отсутствия аптерий, киля.



5. Лазание по деревьям, кустам, траве

Цепкие пальцы, хорошо приспособленные к обхватыванию веток (три пальца обращены вперед, один назад). Специализация проявляется в обращении двух пальцев вперед, двух – назад.



Полет



1. Машущий полет

Такой полет, когда птица ритмично поднимает и опускает крылья.

Источником энергии служит мускульная сила птицы.



а. Вибрирующий полет

Полет, при котором крыло совершает 50 – 80 взмахов в секунду.

Крылья почти не гнутся, малоподвижны в запястном и локтевом суставах, свободно вращаются в плечевом суставе. Конечности укорочены, перья на концах крыльев выполняют роль пропеллера. Такой тип полета характерен колибри, стригам (сочетание вибрирующего полета со скольжением).



б. Трепещущий полет

Полет, когда птица, усиленно работая крыльями, на короткое время «повисает» в воздухе на одном месте.



Так делают чайки, крачки, мелкие хищники, высматривающие добычу. Специфических особенностей в строении крыла нет.

в. Волнообразный полет

Взмахи чередуются с паузами, при которых крылья прижаты к телу.



Характерно *эллиптическое крыло* – короткие широкие крылья с множеством щелей (изменяемые промежутки между маховыми перьями первого порядка). Обеспечивается высокая маневренность и быстрый взлет. Таким типом полета обладают птицы, живущие в лесах и на земле, в частности мелкие воробьинообразные.



г. Хлопающий полет

Взлет с быстрыми и шумными взмахами крыльев, кратковременный, характерна большая стартовая скорость.



Кормящиеся на земле и старающиеся при опасности сначала затаиться куриные птицы имеют короткие и широкие крылья (*эллиптическое крыло*), позволяющие им с шумом стремительно взлетать под носом ошеломленного хищника и, пролетев небольшое расстояние, скрыться в зарослях. При этом громкое хлопанье крыльев при взлете предупреждает об опасности соседей.



г. Гребной полет

Различия в размерах и форме тела, размерах и форме крыльев и хвоста, в интенсивности и амплитуде взмахов крыла определяют свойственный каждому виду характер полета.

При высокоскоростном полете характерно *высокоскоростное крыло* – это длинные относительно узкие крылья. Жесткое упругое оперение. Такое крыло лучше приспособлено к быстрому равномерному полету, чем к скоростному взлету и маневрированию в ограниченном пространстве. Характерно быстро летающим (утки, соколообразные) или совершающим длительные миграции птицам (крячки).



2. Парящий полет

**Полет на почти неподвижных крыльях.
Используется энергия воздушных потоков.**



а. Статическое парение

Используются термические восходящие потоки, возникающие на неравномерно нагреваемой подстилающей поверхности, например на стыках ландшафтов (лес и поле), при обтекании воздухом препятствий (склон холма).



Для птиц, использующих устойчивые токи воздуха, характерно *щелевое крыло*, создающее большую подъемную силу. Это большие, длинные и широкие, закругленные крылья с множеством щелей – расходящимися на концах вершинами первостепенных маховых. Такой тип полета используют хищные птицы, аисты, пеликаны.



б. Динамическое парение

Используются воздушные потоки обтекания – это восходящие потоки, возникающие при встрече движущихся масс воздуха с препятствиями, например, океанскими волнами, берегом.

Для птиц характерны *крылья с высоким отношением длины к ширине*. В частности, очень длинные узкие с заостренной вершиной крылья парящих морских птиц приспособлены к высокоскоростному планированию при сильных устойчивых ветрах.

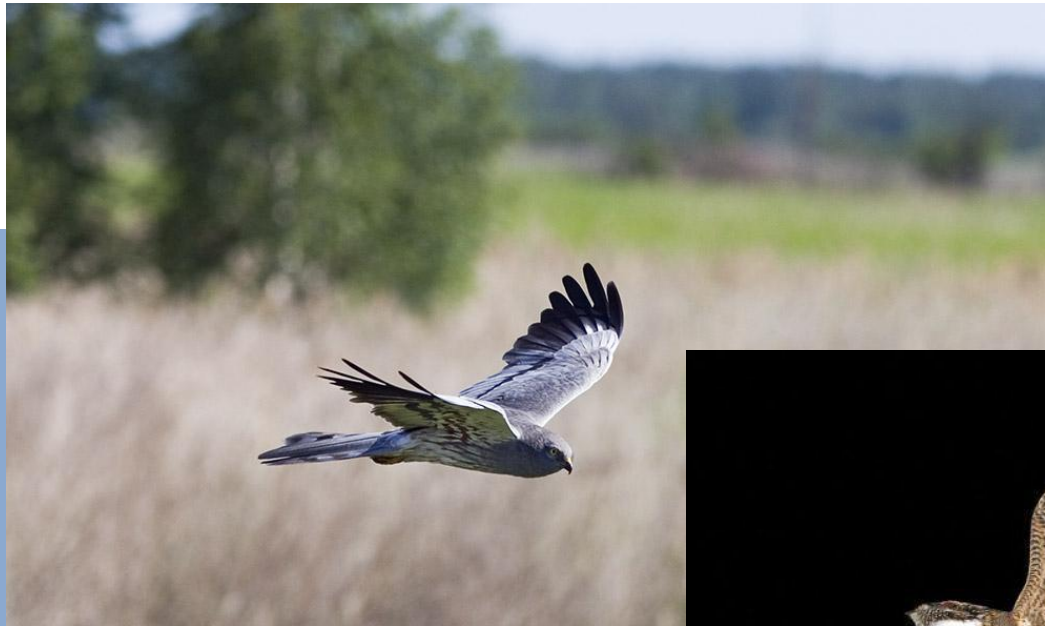


3. Скользящий (планирующий) полет

Полет при спуске на почти неподвижных крыльях.

Используется энергия из ускорения силы тяжести и энергии поступательного движения.

Не является основным способом полета. Используется многими птицами. Виды, для которых этот тип полета более или менее характерен (луни, козодои, стрижи), имеют крылья по строению сходные с *крыльями с высоким отношением длины к ширине*.



4.Фигурный полет

Полет, при котором выполняются фигуры высшего пилотажа: мертвые петли, бочки, полет вверх ногами и пр.

Для подавляющего большинства птиц не является основным способом полета. Возможен для многих видов, часто используется во время брачных игр. Наиболее способны к такому полету колибри.



Отряд Гусеобразные

Тело плотное, вальковатой формы, с удлинённой шеей, облегчающей добывание пищи из воды. Некоторая сплюснутость тела в спинно-брюшном направлении придает большую устойчивость в воде.

Характерно высокоскоростное крыло — длинные относительно узкие крылья с заостренной вершиной и жестким упругим оперением.



Клюв уплощенный, широкий. Края надклювья и подклювья с узкими поперечными пластинками, образующими цедильный аппарат.

Оперение густое, плотное, с большим количеством пуха, равномерно покрывающего тело — адаптация к сохранению тепла в водной среде.

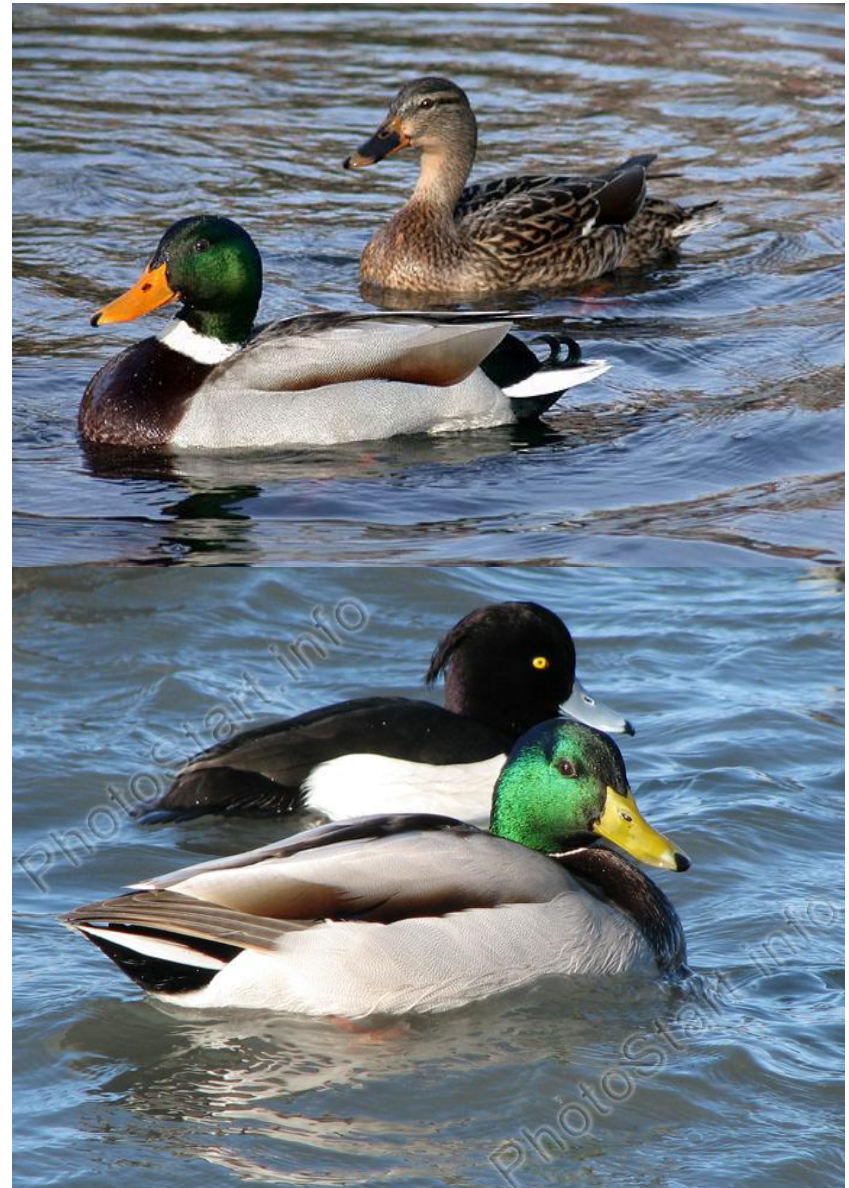
Связь

Ноги широко расставлены и смещены несколько назад, три пальца соединены плавательной перепонкой, что увеличивает силу гребка.

Семейство Утиные

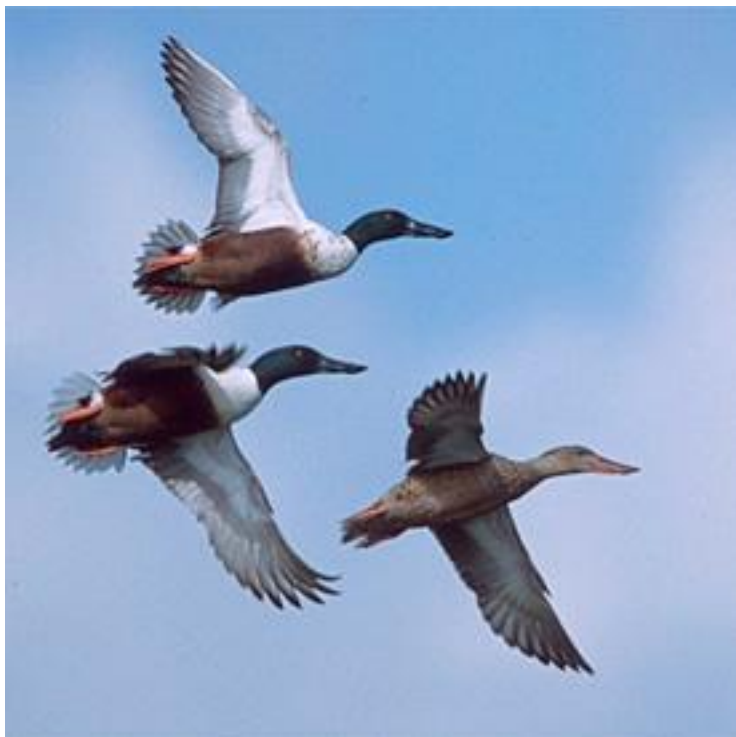
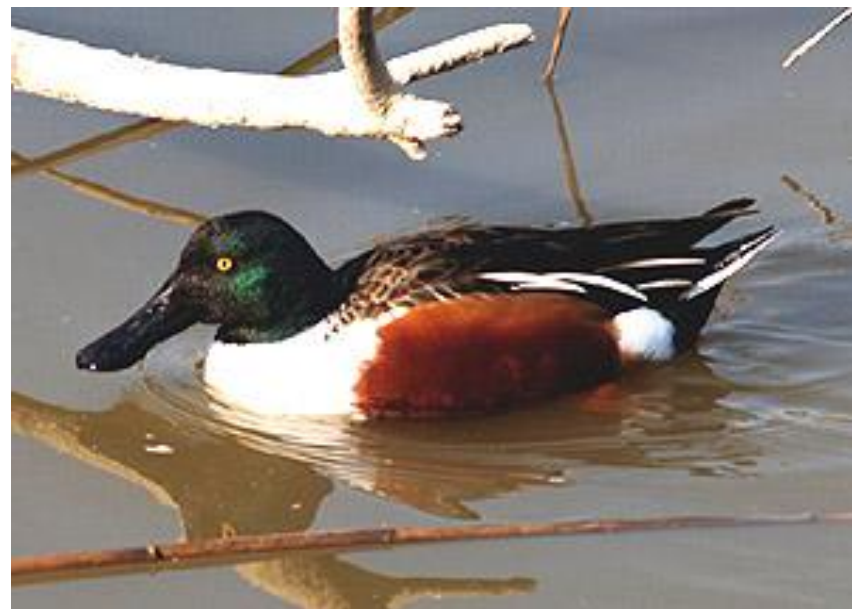
Кряква обыкновенная

Крупная утка (масса 0,8-2 кг), ярко выражен половой диморфизм. Состав кормов разнообразен, приблизительно пополам растительные и животные корма. Добывают пищу лишь на глубине, до которой достают опущенные в воду шея и передняя часть туловища.



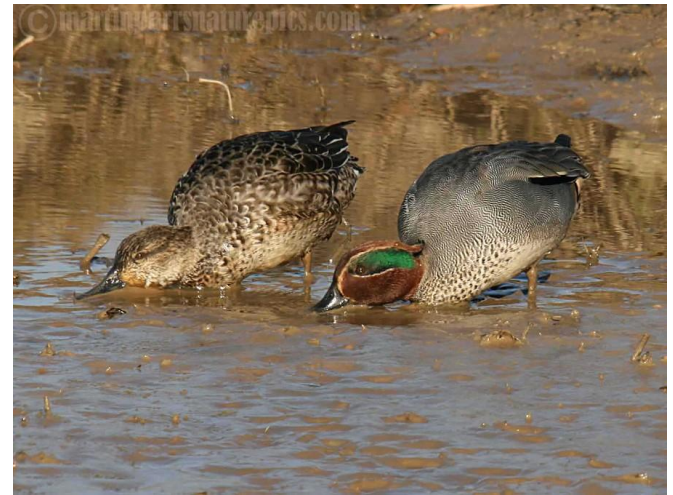
Широконоска

Небольшая утка (масса 0,47-1,1 кг) с короткой шеей, небольшой головой и крупным широким клювом. Питание – смешанное. В состав животных кормов входят моллюски, планктонные ракообразные, водные насекомые и их личинки. В состав растительных кормов входят зеленые части и семена различных водных растений.



Чирок-свистунок

Самая мелкая из наших уток, её масса составляет всего лишь 200-450 г. От всех других уток отличается, помимо размеров, ярким зеленым зеркальцем на крыле. Имеет наиболее узкие и острые крылья среди всех речных уток и соответственно этому наиболее быстрый полет. Питается как растительными, так и животными кормами. В состав растительных кормов входят семена и зеленые части различных водных растений, в состав животных – различные водные беспозвоночные.



Отряд СOVOобразные

Надклювье загнутое, с острыми режущими краями и крючковой вершиной. Используется для разделки добычи.

Когти острые, длинные, загнутые. Используются для умерщвления добычи.

Крылья длинные, с широкими и закругленными на вершине первостепенными маховыми. Полет маневренный, машущий со скольжением.



Длиннохвостая неясыть

Глаза большие, направлены более или менее вперед, что увеличивает поле бинокулярного зрения.

Ушные отверстия очень велики и снабжены кожистой складкой. Характерный для сов *лицевой диск* является приспособлением, увеличивающим размеры наружного уха с помощью перьев специальной структуры – являются своеобразным аналогом наружного уха млекопитающих.

Оперение мягкое и рыхлое, что обеспечивает бесшумный полет.

Семейство Нормальный совы

Род Ушастые совы

Ушастая сова

Ушастые совы характеризуются стройным сложением, относительно слабым *клювом* и слабыми *ногами*, длинными *крыльями* и длинным *хвостом*, наличием перьевых ушек. *Пальцы* ног оперены до когтей. Размеры средние – имеет длину тела 35 - 39 см, при размахе крыльев 86 – 100 см, масса 240 - 330 г. *Пищу* составляют главным образом разные мышевидные грызуны; птицы в кормовом режиме совы занимают небольшое место, а другие позвоночные (лягушки) и насекомые только случайно.



Отряд Дятлообразные

Крылья умеренной длины, широкие и закругленные («лесной» тип крыла).

Рулевые перья заостренные на конце, с очень толстыми и пружинистыми ствoлами рулевых перьев – выполняют функцию опоры при лазании.



Седой дятел

Мощный долотообразный *клюв*. *Ноздри* покрыты жесткими, направленными вперед волосовидными перьями, предохраняющими дыхательные пути от попадания в них мелкой древесной стружки, образующейся при долблении.

Ноги короткие, но сильные, хорошо приспособленные к лазанию по стволу и ветвям деревьев: два пальца обращены вперед, два назад. *Когти* крючковатые, что помогает птице легко удерживаться на деревьях.

Семейство Дятловые

Большой пестрый дятел

Питание: большую часть года – семена хвойных, в летний период – беспозвоночные. Летом и в начале осени дятел осматривает и простукивает стволы деревьев. Если дятел обнаружит живущих под корой насекомых, он сильными ударами клюва разбивает кору дерева или проделывает в ней воронку, обнажая ходы насекомых-подкорников, а липким длинным языком извлекает из-под коры личинок и взрослых насекомых. Осенью и зимой дятел срывает с хвойного дерева шишку, зажимает её в естественную или выдолбленную самой птицей нишу в коре дерева и ударами клюва раскрывает чешуйки шишки, извлекая и поедая семена. Под такой «кузницей» дятла к концу зимы обычно скапливается гора шишек.



© - josef hlasek
www.hlasek.com
Dendrocopos major 9414

Отряд Соколообразные

Крылья мощные, длинные, обеспечивающие быстрый маневренный полет. Некоторые виды способны к парению.

Ноги сильные, с серповидно-изогнутыми острыми *когтями*.

Пальцы относительно длинные, на подошвенной стороне имеются подушечки, помогающие удерживать добычу.



Глаза несколько смещены к клюву, что позволяет увеличить поле бинокулярного зрения, и, как следствие, лучше оценить расстояние до добычи.

Характерен крепкий, загнутый крючком *клюв*.

Телосложение плотное, **оперение** жесткое, прилегающее, позволяющее уменьшить сопротивление воздуха при быстром полете.

Семейство Ястребиные

Ястреб-перепелятник

Охотник-засадчик. Выжидает добычу, сидя в укрытии, либо, пролетая вдоль опушек, хватает выпугнутых животных. Короткие тупые *крылья* и длинный *хвост* обеспечивают маневренность, позволяя преследовать *добычу* (преимущественно птиц) в кронах деревьев.

Добыча поражается длинными заостренными *когтями* (особенно острые и длинные два) и разделяется с помощью крючкообразного *клюва*.



Отряд Ржанкообразные

Подотряд Чайковые

Семейство Чайковые

Оперение густое и плотное, обладает хорошими термоизоляционными свойствами



Клюв удлиненный, несколько сжат с боков, иногда с крючком на конце. Неспециализированное строение клюва связано с широким спектром корм

Крылья длинные, довольно широкие, с заостренной вершиной. Это позволяет чайкам летать свободно и маневренно, используя все три основных типа полета: машущий, трепещущий и планирующий с парящим (динамическое парение).

Типичные прибрежные птицы. На *лапах* перепонки, что свидетельствует о способности к плаванию.



Чайка озерная (обыкновенная). Питается в основном животными кормами: водными и наземными насекомыми, мышевидными грызунами, рыбами, лягушками, дождевыми червями.

Чайка сизая. Питается рыбой, водными беспозвоночными, наземными насекомыми, мышевидными грызунами, ягодами.

Подотряд Куликовые

Семейство Бекасовые

Черныш



Длинные тонкие пальцы не дают проваливаться в вязком грунте.



Большой веретеник

Клюв длинный, тонкий, зачастую прямой, пинцетообразный, что позволяет вытаскивать мелких беспозвоночных из почвы, зондируя ее.

Околоводные птицы, немногие виды проникают в леса. Ноги длинные, цевка и нижняя часть голени не оперены, что позволяет бродить по мелководью, не смачивая оперение.

Вальдишнеп

Сравнительно крупный лесной кулик с довольно короткими *ногами*. *Клюв* длинный и сильный. Конец его несколько утолщен и покрыт бороздками – это осязательный орган. *Пищу* (дождевые черви, насекомые и их личинки) добывает с помощью зондирования, погружая клюв в почву. Характерна маскировочная *окраска* – ржавчато-бурая с темными пятнами, позволяющая этой птице оставаться незамеченной днем в подлеске. *Глаза* расположены по бокам головы, что обеспечивает широкий обзор, необходимый для того, чтобы вовремя заметить опасность. Относительно крупные *размеры* *глаз* свидетельствуют о сумеречном образе жизни.



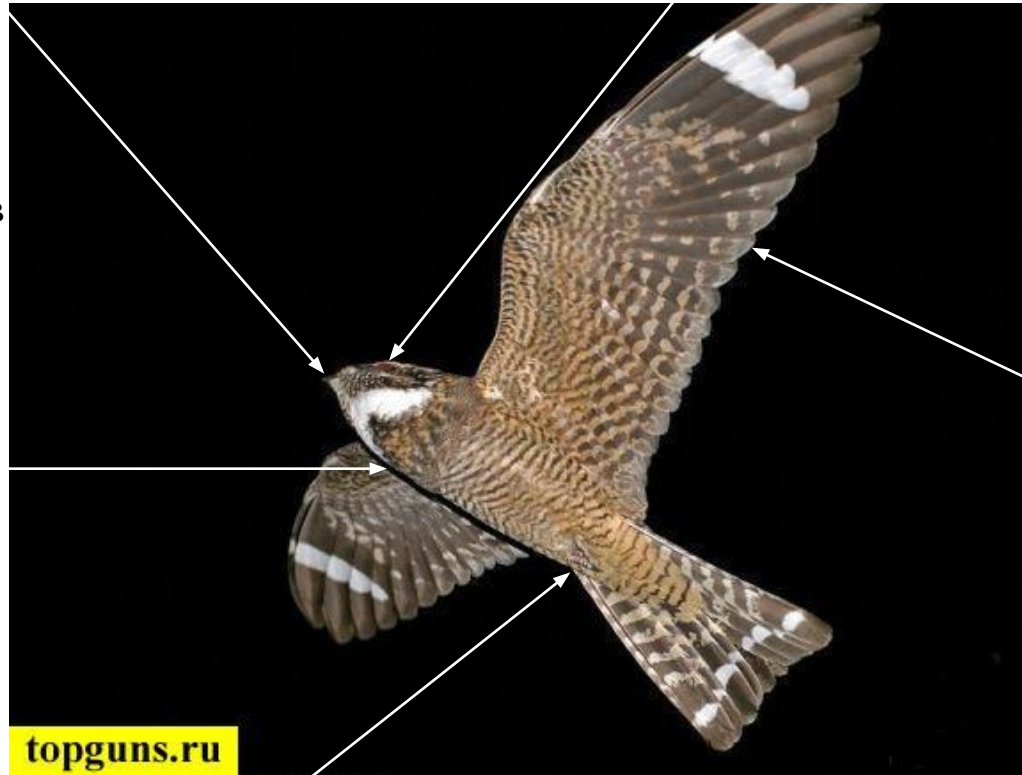
Отряд Козодоеобразные

Семейство Настоящие козодои

Козодой обыкновенный

Одна из самых характерных черт – короткий и очень широкий *клюв* с щетинкообразными перьями по углам разреза рта – приспособление к добыче насекомых в ночное время на лету.

Буровато-коричневая покровительственная *окраска* делает неподвижно сидящих днем птиц мало заметными. Характерно мягкое, рыхлое *оперение*, как у сов.



С ночным образом жизни связаны крупные *размеры глаз*. *Расположение глаз* по бокам головы позволяет сидящему козодоему видеть все, что происходит у него за спиной, не поворачивая головы.

Крылья длинные, заостренные, позволяющие маневренно летать, используя скольжение

Ноги маленькие, короткие, со слабыми пальцами, в связи с чем козодои садятся только на толстые ветки, располагаясь на них вдоль.

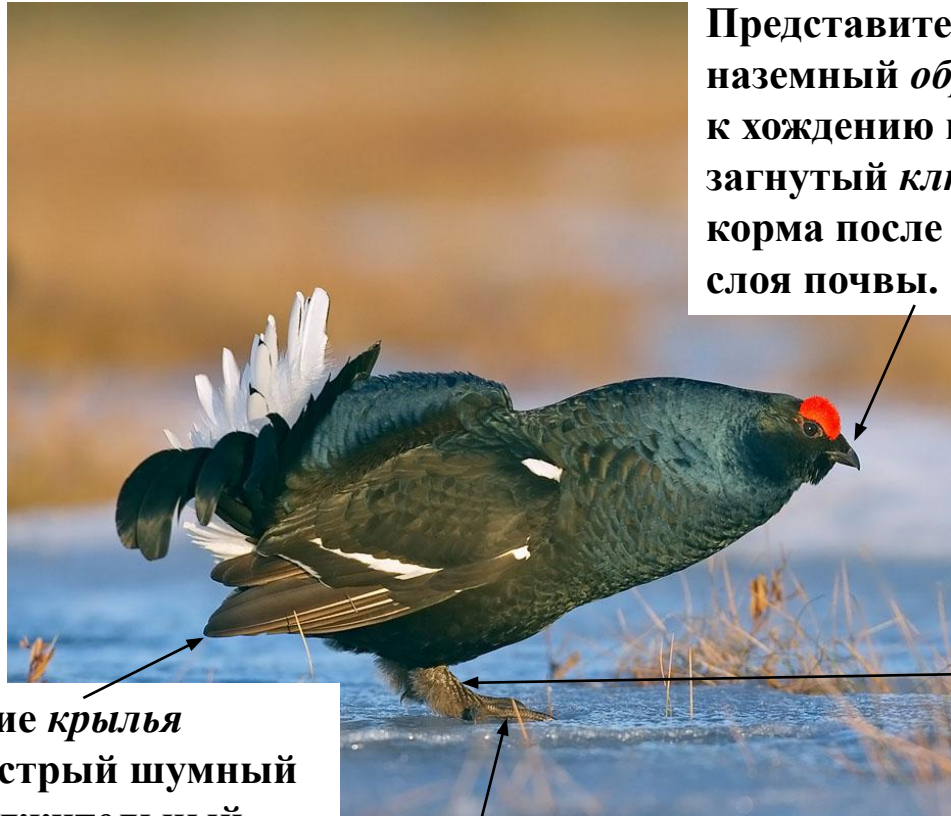
Питаются разнообразными насекомыми, которых ловят на лету.

Отряд Курообразные

Семейство Тетеревиные

Тетерев полевой

Преимущественно растительноядная птица; животные корма потребляются птенцами в раннем возрасте.



Представители отряда ведут древесно-наземный образ жизни. Приспособлены к хождению при поиске корма. Слегка загнутый *клюв* используется для сбора корма после раскапывания верхнего слоя почвы.

Плотное теплое *оперение* (контурное перо имеет боковой ствол пухового пера) обладает высокими термоизоляционными свойствами, характерна оперенная *цевка* – приспособления к условиям морозной снежной зимы.

Широкие короткие *крылья* обеспечивают быстрый шумный взлет, но непродолжительный прямолинейный полет.

Появляющиеся зимой чешуйки по бокам *пальцев* помогают не проваливаться птице при ходьбе по рыхлому снегу.



Спасибо за внимание