

## Физические и анатомические особенности крылья перелетных птиц

Григорьев Кирилл

МБУ ДО «ЦДО им ЛЕ Лукиной» МР «Горный» 6 класс

Руководитель: Жиркова М.П, Григорьева Т.Г, Дьяконова Л.П

Дикие утки относятся к перелетным птицам и каждый год вынуждена мигрировать на время холодов в теплые страны, чтобы выжить. Основные причины перелета – нехватка пищи и неблагоприятные погодные условия.

Актуальность работы состоит в том, чтобы определить зависимость полёта птиц от формы крыла. В данной работе рассматриваются особенности, при которых птицы способны летать. Эти способности уникальны и могут объяснить определенный раздел физики.

**Цель исследования:** изучение физические анатомические особенности крылья перелетных птиц.

**Задачи:**

Изучить литературу по данной теме;

Наблюдать за поведением уток в естественной среде;

Изучить миграцию и видовое разнообразие уток;

определить анатомические и физические особенности крыла птиц, связанных с полётом;

провести эксперимент и сделать вывод;

**Объект исследования:** полёт перелетных птиц

**Предмет исследования:** физические и анатомические особенности крылья перелетных птиц.

**Гипотеза:** если изменить форму крыла, то поменяется полёт перелетных птиц.

**Новизна:** работы заключается в том, что предпринята попытка в школьных условиях рассмотреть влияние воздушных потоков и формы крыла на полёт перелетных птиц.

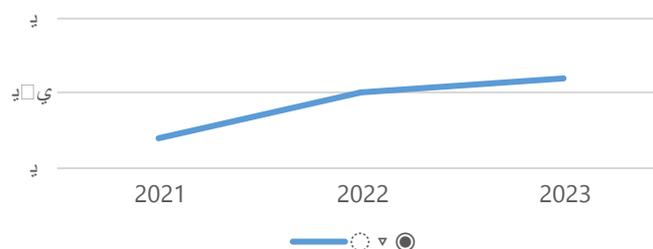
**Методы исследования:** анализ научной литературы, наблюдение, беседа со специалистами, анализ наблюдений, эксперимент.

Виды водоплавающих уток в Якутии. Различных птиц в Якутии водится много, по подсчетам орнитологов, больше трехсот видов. Дикие утки среди них занимают важное место. Происхождения сезонных перелетов в исторически связано с оледенением и появилось еще в третичном периоде, оно повлияло на перелеты птиц северного полушария. Утки прилетают больших расстояний для находений наиболее благоприятных для них территорий, связано с размножением и питанием.

Наблюдения за весенней миграцией птиц проводились в течение мая месяца 2021 года.

Сроки и продолжительность работ определялись исходя, прежде всего, из доступности территории и погодных условий в период наблюдений.

А по времени — до 3–4-х часов/день. Среднее количество учётных дней составило 20.



Для того что бы узнать миграции диких уток мы изучили температуру воздуха за последние три года. Средняя температура воздуха в мая + 7 С в среднем.

Год	День
2021	12 мая – 21 мая
2022	14 мая – 23 мая
2023	11 мая -20 мая

Вывод: разрешение охоты на диких уток, оказывается каждый год немного отличаются. Это наверно зависит от погодных условий. И как наверно зависит от ледохода крупных рек Якутии.



Результаты наблюдений показали, первыми прилетают утки кряква, чирок свистунок, шилохвость.

Изучив перьевой водолазный костюм утки, нам становится ясно, что структура пера весьма крепкая и создает прочный барьер для воды, чтобы та не проникла внутрь.

У утки над хвостом есть копчиковая железа, она то и вырабатывает специальное вещество, которое отталкивает воду. В науке такое вещество называется ГИДРОФОБИЗАТОР. От латинского Гидро – вода, фобос – бояться.

У жестких перьев от длинного основания в две стороны симметрично отходят ровные отростки. Они накладываются друг на друга, образуя защитную решетку. А если ещё и промазать такие «веточки» жиром, то получится хорошая защита от дождя. Капли воды будут легко скатываться по таким желобкам.

#### **Опыт №1. По определению подъемной силы крыла птицы**

Мы решили проверить тот факт, что в природе при определенных условиях возникает подъемная сила.

Цель опыта: определить опытным путем, что в природе при определенных условиях возникает подъемная сила.

Для опыта мы взяли: - фен, теннисный мячик.

Включили фен и в струю воздуха опускаем теннисный шарик. Шарик поднимается в потоках воздуха.

Результат опыта: мячик поднимается, пытается улететь в направлении движения воздуха, но при этом как только шарик покидает поток воздуха, то он сразу падает. Полёт длится всего несколько секунд.

Вывод: при движении воздуха мячик начинает подниматься, что свидетельствует о существовании в природе подъемной силы.

Мы задумались, что можно сделать, для того чтобы шарик более устойчиво парил в струе теплого воздуха, исходящего от фена.

мы изготовили аналог аэродинамической трубы, который позволил сформировать более устойчивый поток теплого воздуха, в котором шарик парил уже более устойчиво и длительнее.

#### **Опыт №2. Определить в природе подъёмную силу**

Цель опыта: определить опытным путем, что в природе при определенных условиях возникает подъемная сила.

Описание опыта.

Для опыта мы взяли: -фен, полоска бумаги.

Включили фен и направляем струю воздуха на полоску бумаги зажатую.

Полоска бумаги поднимается в потоках воздуха.

Результат опыта: полоска поднимается, парит в направлении движения воздуха.

Вывод: при движении воздуха полоска начинает подниматься и парить, что свидетельствует о существовании в природе подъемной силы.

### **Опыт №3. Зависимость подъемной силы от формы крыла.**

Цель опыта: выяснить зависит ли подъемная сила от формы крыла птицы.

Описание опыта.

Для проведения опыта потребовалось:

- картон,
- бумага,
- клей,
- нитки,
- английские булавки,
- фен.

Из картона и бумаги были построены модели крыла птицы разной формы:

плосковыпуклое, ромбовидное, дельтовидное, S-образное, зная примерно каким оно должно быть в разрезе. При этом площадь всех моделей крыла одинакова и составит 120 см<sup>2</sup>. Включили фен. Струю воздуха направили на модель крыла снизу. По высоте подъема определяем подъемную силу крыла Опыт провели с разной скоростью струи воздуха.

Форма крыла	1 скорость (меньшая)	2 скорость (большая)
Плосковыпуклое	15 см	18 см
Ромбовидное	10 см	12 см
Дельтовидное	13 см	14 см
S-образное	7 см	8 см

Результаты опыта: подъемная сила крыла птицы зависит от формы крыла. Наибольшая подъемная сила у плосковыпуклового крыла.

Выводы:

Анатомические особенности полёта перелетных птиц: При взмахах, поворачивая перья, птица снижает давление над крылом, а давление снизу, называемое подъемным, позволяет ей взлететь. Давление на переднюю стенку крыла для успешного взлета так же должно быть меньше чем на заднюю.

Расправив крылья, поддерживаемая воздушными потоками, птица без усилий поднимает вверх.

Подъемная сила крыла птицы зависит от формы крыла. Наибольшая подъемная сила у плосковыпуклового крыла

Подъемная сила крыла птицы зависит от толщины крыла. Наибольшая подъемная сила у крыла оптимальной толщины.