

Eagle Flight Behavior and Risk from Wind Energy

ПОЛЁТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ОРЛОВ И РИСК, СВЯЗАННЫЙ С ВЕТРОЭНЕРГЕТИКОЙ

Katzner T. (US Geological Survey, ID, USA)

Miller T.A. (Conservation Science Global, NJ, USA)

Duerr A.E. (Bloom Biological, PA, USA)

Braham M.A. (West Virginia University, WV, USA)

Lanzone M. (Cellular Tracking Technologies, NJ, USA)

Brandes D. (Lafayette University, PA, USA)

Cooper J. (Virginia Department of Game and Inland Fisheries, VA, USA)

Кацнер Т. (Геологическая служба США, Айдахо, США)

Миллер Т.А. (Природоохранная наука, Нью-Джерси, США)

Дуерр А.Е. (Консалтинговая компания ВВІ, Пенсильвания, США)

Брахам М.А. (Университет западной Вирджинии, Вирджиния, США)

Ланцоне М. (Компания СТТ, Нью-Джерси, США)

Брандс Д. (Университет Лафайет, Пенсильвания, США)

Купер Д. (Департамент охоты и рыбалки штата Вирджиния, Вирджиния, США)

Contact:

Todd Katzner
todd.katzner@gmail.com

Tricia A. Miller
trish.miller@
consciglobal.org

Adam E. Duerr
adam.duerr@
mail.wvu.edu

Melissa A. Braham
missybraham1@
gmail.com

Michael Lanzone
michael.lanzone@
celltracktech.com

David Brandes
brandesd@lafayette.edu

Jeff Cooper
jeff.cooper@
dgif.virginia.gov

Ветряные электростанции – быстро растущая индустрия с большим потенциалом влияния на летающих животных. Важно понимать это влияние, чтобы разработать эффективные стратегии и рекомендации для расположения турбин и для снижения влияния на животных. Мы отследили около 80 беркутов (*Aquila chrysaetos*) в восточной части Северной Америки с помощью систем GPS/GSM-телеметрии. Высокая частота сбора данных, которую мы использовали, позволила нам лучше понять поведение птиц в полёте и, таким образом, оценить риск, который создают ветряные турбины, расположенные по маршрутам миграций и на местах зимовок орлов.

Беркуты в восточной части Северной Америки гнездятся на востоке Канады, а затем мигрируют и зимуют в горах Аппалачи. Поведенческая реакция мигрирующих орлов была сильно привязана к топографии таким образом, что птицы летели на низкой высоте над относительно гористыми местностями и поднимались выше над плоскими местностями. Таким же образом, чем больше увеличивалась скорость ветра, тем ниже опускались птицы. Эти тенденции показывают, что орлы изменяли поведение в полёте, чтобы получить преимущество от изменяющейся среды. Чтобы понять эту реакцию, мы классифицировали данные GPS-телеметрии согласно тому, какие типы восходящих потоков орлы использовали, чтобы поддержать полёт. В начале года, по утрам и

Wind power is a fast-growing industry with broad potential to impact flying wildlife. Understanding these impacts is critical to developing effective strategies and recommendations for siting turbines and for mitigating impacts to animals. We tracked ~80 Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in eastern North America with GPS-GSM telemetry systems. The fast data collection frequency we used allowed us to understand details of flight behavior and thus risk to birds from wind turbines along migration routes and on wintering grounds.

Golden Eagles in eastern North America nest in eastern Canada and migrate through and winter in the Appalachian Mountains. Behavioral response of migrating eagles was strongly tied to topography, such that birds flew at lower flight altitudes over steeper terrain and at higher flight altitudes over flatter terrain. Likewise, as wind speed increased, birds were progressively more likely to fly at lower flight altitudes. These trends suggest that eagles were changing their flight behavior to take advantage of environmental variation. To understand this flight response, we classified GPS telemetry data based on the type of updraft eagles were using to subsidize their flight. Eagles were more likely to use orographic (deflected) updraft earlier in the year, in the evening and morning, when solar radiation was weaker and when wind speed was lower. At other times they were more likely to use thermal updraft to subsidize flight.

вечерам, когда солнечное излучение слабее и скорость ветра ниже, орлы предпочитают использовать орографические (отражённые) потоки. В остальное время они использовали восходящие термальные потоки воздуха.

Современные горизонтальные турбины ветростанций около 150 м высотой. Так как орографический полёт происходит на высоте меньше 300 м над землёй, а термальный может быть гораздо выше, орлы, использующие орографические потоки подвергаются большему риску от ветростанций, чем орлы, использующие термальные потоки. Понимание связей между высотой полёта и топографией, погодой и прочими условиями среды могут дать необходимые знания, чтобы оценить риск, представляемый ветряными турбинами для парящих птиц.

Modern horizontal axis wind turbines are ~150m in height. Since orographic flight is generally <300m above ground but thermal flight can be much higher, eagles using orographic updraft are at greater risk from wind turbines than are birds using thermal updraft. Understanding linkages between flight altitude to topography, weather and other environmental conditions can provide important insight to map risk to soaring birds from wind turbines.

Беркут (Aquila chrysaetos). Фото Е. Шнайдер.

*Golden Eagle (Aquila chrysaetos).
Photo by E. Shnyder.*

