

Биологи объяснили способность птиц предчувствовать природные катаклизмы



Американские птицы смогли почувствовать приближение чудовищной бури с торнадо за несколько дней — и заблаговременно улететь на юг. **Как выяснили ученые, у пернатых это получилось благодаря способности слышать инфразвуковые сигналы приближающегося шторма.** Исследование на данную тему опубликовано в журнале *Current Biology*, а коротко о нем сообщает *Science News*.

В конце апреля 2014 года на юг США обрушилась мощнейшая буря: она создала 84 торнадо, и в результате от нее погибло 35 человек и был нанесен ущерб на сумму более миллиарда долларов. Биологи выяснили, что пять золотокрылых пеночковых певунов (*Vermivora chrysoptera*) за два дня до приближения бури к границам штата Теннесси неожиданно покинули родной штат и улетели на 700 километров южнее, во Флориду (одна птица даже добралась до Кубы).

О маршруте птиц ученые узнали благодаря GPS-меткам: их надели на нескольких певунов, чтобы изучить их ежегодные перелеты на юг (в Латинскую Америку). Примечательно, что в апреле птицы только что вернулись из Колумбии, преодолев почти 5 тысяч километров: риск истощения и усталости для певунов оказался менее важным, чем риск погибнуть в бурю.

Ученые предположили, что торнадо создают инфразвуковые волны, которые опережают их на тысячи километров — именно по этой причине птицы узнали о приближении бури, пока та еще шла по соседнему штату.

К инфразвуку относят акустические волны с частотой ниже 20 герц. В норме человек не способен их услышать — в отличие от птиц и других животных.

Извержение вулканов, удары цунами и ядерные взрывы создают инфразвуковые волны, которые распространяются на расстояние тысяч километров.

Авторы исследования указывают на растущее значение птиц в прогнозировании природных катастроф: из-за глобального потепления в США в ближайшие годы ожидается все больше торнадо.

Английский и русский языки оказались важнее китайского и арабского

Ученые предложили новый метод оценки глобальной значимости международных языков — тех, что используются для коммуникации значительным количеством людей по всему миру. Исследователи построили карту контактов основных языков планеты и выяснили, что китайский и арабский, несмотря на огромное количество говорящих, уступают по влиянию не только английскому, но и другим европейским языкам. Новое исследование представлено в журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Взаимосвязи мировых языков ученые определили на основе трех типов данных:

1. это информация о 2,2 миллиона переведенных с 1979 по 2011 год книг, учтенных в базе данных ЮНЕСКО Index Translationum,
2. сведения о редакторах Википедии, участвовавших в написании статей на нескольких языках (обработано 2,5 миллиона редакторов, работавших над 382 миллионами статей),
3. и данные по миллиарду твитов, опубликованных с декабря 2011 по февраль 2012 года (связи отслеживались по наличию двух и более языков в одном Twitter-аккаунте).

Оказалось, **что глобальная карта влияния языков имеет иерархическую структуру: центральный узел коммуникаций (хаб) — английский, окруженный хабами второго порядка: немецким, французским, испанским, русским и португальским.** Хотя арабский, китайский и хинди считаются куда более важными международными языками — на них говорит гораздо больше людей, чем, например, на немецком или русском — по культурной значимости они существенно уступают последним.

Скорее всего, дело в изоляции этих языков: с китайского и на арабский переводится очень мало книг и статей, при этом **английский, русский, испанский по историческим причинам остаются языками-посредниками для сотен малых языков планеты.** Например, мысли сибирского эвенка дойдут до индейцев кечуа только через посредничество трех глобальных языков: их понадобится перевести с эвенкийского на русский, с русского на английский, с английского на испанский и, наконец, с испанского на кечуа.

Авторы исследования подчеркивают, что выявленная структура действует как в консервативной культурной сфере (переводные книги), так и новых медиа (Twitter и Википедия). Ученые указывают на важность долгосрочного мониторинга: так получится понять, усиливается ли глобальная значимость английского, и насколько экономический рост в Китае и Индии влияет на культурное влияние их языков

«Интерстеллар»



Рис.1.Изображения: Warner Bros. Pictures International

Выход на экраны фильма «Интерстеллар», пожалуй, тоже можно приравнять к достижениям науки. В смысле ее популяризации, конечно. Несмотря на широкую известность черных дыр и прочих темных субстанций, общая теория относительности, которая, собственно, и описывает физику этих объектов, как правило, остается в тени. Это не самая простая для понимания теория, и редко когда удается красочно показать какой-либо из ее конкретных выводов.

Символом фильма стал аккреционный диск вокруг черной дыры (ЧД), искаженный ее гравитационным полем. Консультировал съемочную группу признанный классик этой теории — **Кип Торн**. В результате спецэффект получился почти точно «по науке».

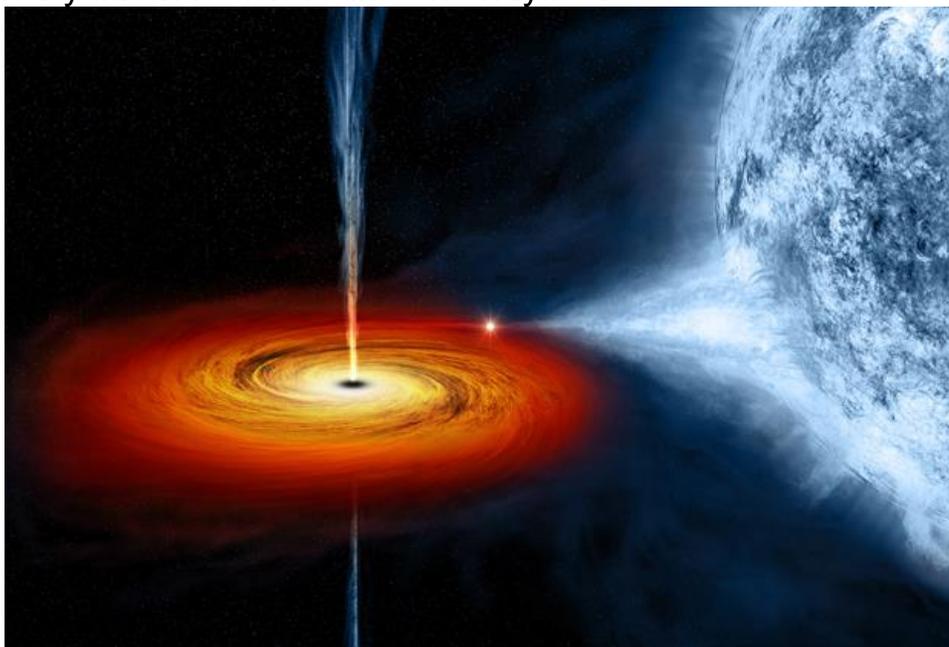


Рис.2 Изображение: NASA/CXC/M.Weiss

Аккреционный диск образуется из вещества, падающего на чёрную дыру (ЧД). Например, из-за перетекания оболочки с обычной звезды-компаньона (как на этой иллюстрации двойной системы Лебедь X-1). Если бы гравитационное поле ЧД не влияло на свет, то такая двойная система (вернее диск — раз уж речь идет только о нем) выглядела бы так, как показано на рис.2. Однако, согласно общей теории относительности, луч света в сильном гравитационном поле может очень сильно отклониться от прямой линии. Получится своего рода «шляпа»: часть диска, находящаяся за дырой, как бы приподнимается и формирует верх шляпы, а ближняя часть диска — ее поля.



Рис.3 Изображение: Павел Аболмасов, ГАИШ МГУ им. М.В. Ломоносова

Но даже «сделанное по науке» изображение ЧД в «Интерстеллар» рис.1 не совсем верное. Аккреционный диск должен очень быстро вращаться, чтобы удерживаться около ЧД, не падая в нее. В результате из-за эффекта Доплера, приближающийся (левый) и удаляющийся от нас (правый) край диска выглядят по-разному. Последний гораздо тусклее, как видно на рис.3. Это изображение — результат точного численного моделирования, проделанного (и любезно предоставленного) российским астрофизиком Павлом Аболмасовым.

Геологи объяснили коллапс цивилизации майя



*Великая голубая дыра в Белизе
Фото: U.S. Geological Survey*

Цивилизацию майя погубила столетняя засуха, доказывают американские ученые. Минералы, обнаруженные в Великой голубой дыре (у побережья Белиза) и соседних лагунах, указали на **экстремальную засуху в период с 800 по 900 год нашей эры.**

Как показали осадочные отложения, это произошло во время еще одного засушливого периода, сообщает издание **Live Science.**

По словам соавтора исследования Андре Дрокслера (André Droxler) из Университета Райса, ученым впервые удалось убедительно доказать климатическую версию упадка майя — благодаря образцам для анализа, взятым в различных местах.

Исследователи взяли осадочные керны в Великой голубой дыре и Ромбовидной лагуне. Эти лагуны окружены со всех сторон плотными стенами коралловых рифов. Во время бурь и периодов обильных осадков вода из рек и ручьев переливается через стенки и оседает в глубинах лагуны. В пробах этих донных отложений ученых интересовало прежде всего соотношение титана к алюминию: первый металл попадает в воду, когда дожди размывают вулканические породы на полуострове Юкатан. Таким образом низкая доля титана в отложениях указывает на периоды засухи.

Ученые обнаружили, что в годы упадка цивилизации майя (800-1000 годы нашей эры) количество тропических циклонов сократилось втрое: с пяти-шести до одного-двух в двадцать лет. После этого майя переместились к северу, к Чичен-

Ице. Однако в 1000-1100 годах снова воцарилась сильная засуха — именно в тот период разрушенную Чичен-Ицу и другие города севера оставляют их жители. **Основной причиной засухи ученые считают сдвиги в межтропической зоне конвергентности (intertropical convergence zone, ITCZ) — системе, которая в норме направляет осадки на тропические регионы планеты.** В летний период ITCZ поливает дождями Юкатан, однако в период заката мая, как подозревают ученые, связанные с ней муссоны могли вообще не попадать на полуостров. Скудность осадков привела к упадку сельского хозяйства, поддерживавшего жизнедеятельность городов — а затем, скорее всего, пришел голод и междоусобные конфликты.

Информацию подготовила Е.А.

Источник информации:
<http://lenta.ru/rubrics/science/>