

Обложка

О проекте | Новости сайта | Размещение рекламы

Логин:   
 Пароль:   
  
 Регистрация •  
 Забыли пароль? •

Новый проект  
от создателей  
«Мембраны»  
и DRIVE.RU

**DRIVE2.RU**  
СОВЕЩЕСТВО МАШИНЫ И ЛЮДЕЙ

Это такой сайт, на котором люди рассказывают о своих машинах, показывают их фотографии, общаются и проводят время с пользой для себя. Заходите и вы.

**membrana**  
Люди. Идеи. Технологии.

- Мировые новости
- Форумы и дискуссии
- Ярмарка идей
- Клуб «Мембрана»
- Фотогалереи
- Стоп-кадры

Поиск по сайту

ДЕЛО ТЕХНИКИ

ПЛАНЕТАРНЫЙ МАСШТАБ

ИГРА ВОООБРАЖЕНИЯ

СЕТЕВОЕ ОКРУЖЕНИЕ

СЛОЖНО О ПРОСТОМ

БОЛЬШИЕ СВЯЗИ

ЗДОРОВЫЙ ИНТЕРЕС

СЕКРЕТ ФИРМЫ

ЭВРИКА

СВОБОДА СЛОВА

КРУГЛЫЙ СТОЛ

ТЕХНОФЕТИШ

ИСПОРЧЕННЫЙ ТЕЛЕФОН

**АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ**

Тематический доступ к статьям

- Клонирование (24)
- Виртуальная реальность (56)
- Освоение космоса (339)
- Альтернативные виды транспорта (247)
- Роботы и искусственный интеллект (232)
- Биоинженерия (72)
- Чипы-имплантаты (22)
- Дурацкие изобретения (43)
- Жизнь после смерти (26)
- Нанотехнологии (44)
- Музыка и техника (41)
- Компьютерные игры (49)
- Военные технологии (145)
- Реклама и общество (56)
- Назад в будущее (14)
- Segway Human Transporter (27)
- Летающие машины (62)
- Архитектура (175)
- Вредные привычки (32)
- Искусство и дизайн (246)
- Дети и родители (46)
- "Зелёные" технологии (161)
- Живая природа (123)

Все темы...

**ПОДПИШИТЕСЬ НА НАШУ РАССЫЛКУ!**Ваш e-mail  

Ежедневно в Вашем ящике:  
новые статьи, лента новостей,  
новые темы форумов.

**МИРОВЫЕ НОВОСТИ**

**Новый холодильник  
распыляет на еду  
антиоксидант**  
( 3 сентября 2008)

Голландцы выиграли первую гонку автомобилей на топливных элементах ( 3 сентября 2008)

Исследователи научились перепрограммировать живые клетки ( 3 сентября 2008)

Планеты без ядра могут быть неблагоприятны для жизни ( 2 сентября 2008)

Быстроочищаемые апельсины стоят вдвое дороже обычных ( 2 сентября 2008)

В Израиле найдено кладбище девятого тысячелетия до нашей эры ( 2 сентября 2008)

Полёты шаттлов могут продлить на пять лет ( 2 сентября 2008)

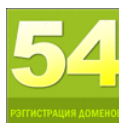


## Бинокулярное зрение позволяет видеть сквозь предметы

3 сентября 2008  
membrana

- Обсуждение
- Отправить
- Распечатать

Глаза некоторых млекопитающих эволюционировали так, чтобы смотреть в одну сторону. История появления и сближения двух глаз длинная и запутанная, и биологи до сих пор пытаются в ней разобраться, выстраивая на пути к истине самые разные теории (фото Rensselaer/Changizi).



**Reggi.Ru —  
54 доменные  
зоны!**

Уже открыта  
регистрация доменов  
.me



**Подарок вашему  
щенку  
бесплатно!**

Получите вкусный  
подарок для вашего  
щенка  
на www.pedigree.ru



**Saab на DRIVE.RU**

Все модели и цены,  
новости, тесты,  
отзывы, форумы, фото  
и видео!

Дать объявление | Другая реклама | Убрать



правильная реклама

Но плюс не только в этом, считает Марк Чангизи ([Mark Changizi](#)) из политехнического института Ренсселеера ([Rensselaer Polytechnic Institute](#) — RPI), по сути обнаруживший другое поистине раскрывающее глаза преимущество бинокулярного зрения: "прямосмотрящие" животные также способны видеть сквозь предметы.

Тем, кто не верит, учёный предлагает провести простой эксперимент. Возьмите авторучку и держите её вертикально, посмотрите на панораму прямо за ней. Если вы сначала закроете один глаз, затем второй, то увидите, что ручка в любом случае закрывает какую-то область пространства. Но если посмотреть обоими глазами, то всё, что ранее было "спрятано", теперь вполне обозримо. Так просто! Не правда ли?

**Большинство животных  
обладает глазами,  
расположенными по разные  
стороны головы. У человека и  
приматов глаза  
эволюционировали и  
"перешли" на переднюю  
часть головы. Долгое время  
считалось, что единственное  
преимущество такого  
преобразования – объёмное  
видение окружающего  
пространства. Но теперь  
американские учёные готовы  
добавить ещё один  
"движущий фактор"  
эволюции.**

В том, что мы можем видеть окружающее пространство в трёхмерном изображении (пусть для этого придётся изрядно покрутить головой), есть определённое преимущество.

Обновлённый самый маленький компьютер полетит на МКС ( 1 сентября 2008)

Открыт новый вид вкусовых ощущений ( 1 сентября 2008)

Войны возникли как генная рулетка ( 1 сентября 2008)

Все мировые новости...

#### ВАШЕ МНЕНИЕ

##### Вы храпите во сне?

- Нет, никогда
- Да, к сожалению
- Да, но не переживаю по этому поводу
- Не могу знать!
- Очень редко
- Говорят, бывает
- Раньше да, но удалось вылечиться

ОТВЕТИТЬ



Зрение животных столетиями подстраивалось под нужды вида. Так, кошки почти не различают цвета, для их образа жизни куда важнее "ночное зрение", именно поэтому их зрачок способен расширяться до 14 миллиметров (у человека только до 8). Пчёлы не замечают красный цвет и не опыляют красные цветы. Ястребы видят ультрафиолетовый свет, который помогает им выслеживать добычу. К тому же птицы могут одинаково хорошо видеть сразу два объекта, находящихся в стороне друг от друга. Собаки не способны сильно менять преломляющую способность хрусталика, то есть хорошо видят либо в отдалении от себя, либо прямо перед собой, третьего не дано (фото с сайтов wikimedia.org, eyedesignbook.com, headonhawking.com, flickr.com).

Рыбы, насекомые, рептилии, птицы, кролики и лошади проводят свою жизнь на открытых пространствах (равнины, поля), то есть там, где необходимо видение всего, что происходит вокруг — панорамное зрение. И именно этому способствует их боковое расположение глаз.

Впрочем, существуют **необычные представители** животного мира, которые, несмотря на те же условия обитания, отличаются от остальных своих сородичей.



Глаза очень многих животных расположены по бокам головы, что позволяет им видеть всё как впереди, так и сзади себя (фото Rensseber/Change2).

Люди и крупные млекопитающие (приматы, тигры, медведи) подчас проживают в среде, загромождённой мелкими предметами, перегруженной мелкими деталями и препятствиями (леса, джунгли).

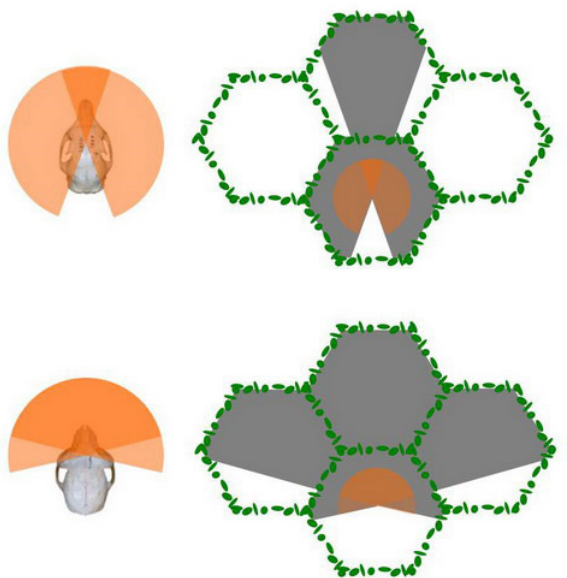
Их глаза устремились к передней части головы и стали смотреть вперёд прямо перед собой. И хотя "прямосмотрящие" животные утратили возможность видеть то, что происходит у них за спиной, они заполучили способность смотреть, например, сквозь листву, что

находится перед ними.

Поясним и это утверждение с помощью ещё одного небольшого эксперимента: поднимите прямо перед лицом раскрытую ладонь. Предположим, что пальцы – это листья. Закройте один глаз, затем другой, посмотрите обоими глазами на пространство за вашей рукой. И снова одним глазом видно немного (рука закрывает значительную часть обзора), а оба глаза вполне позволяют читать этот текст.

В этом смысле монокулярное зрение (одним глазом) никак не может сравниться с бинокулярным, даже если к первому варианту добавить вертящую шею и мощные мышцы, позволяющие довольно быстро менять положение тела в пространстве.

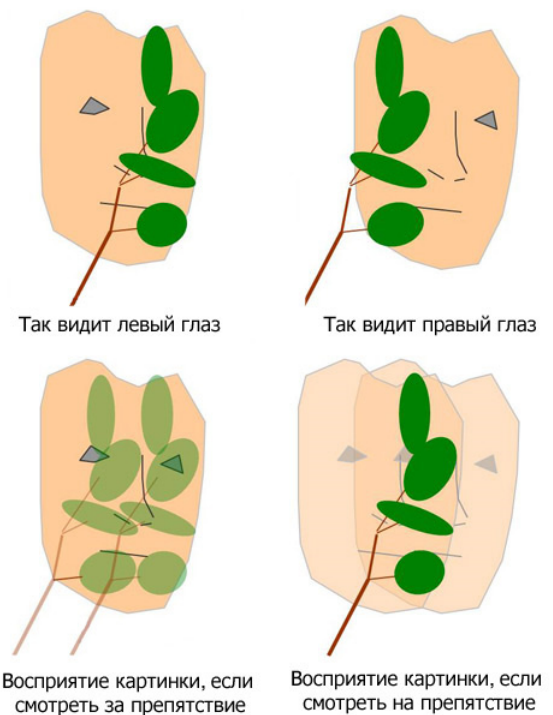
Впрочем, у всех животных есть так называемая зона бинокулярного зрения или перекрытия, где разные глаза видят один и тот же участок пространства одинаково хорошо. Если можно так выразиться, чем прямее смотрят глаза, тем зона шире, тем лучше животное видит "сквозь" предметы.



Слева для сравнения показаны зоны бинокулярного зрения (там, где два оранжевых полукруга перекрываются) для животных, глаза которых расположены по бокам головы либо смотрят вперед. Справа: обзор животных, способных к "рентгеновскому зрению" вглубь среды, при разном положении глаз (иллюстрация RensseBer/Changizi).

"Наш регион бинокулярного зрения позволяет нам видеть то, что находится за нагромождением мелких предметов", — поясняет Чангизи в [пресс-релизе RPI](#).

Конечно, размеры предметов не могут быть бесконечно большими. До тех пор пока расстояние между нашими глазами больше, чем ширина элементов, закрывающих обзор (как в случае с пальцами или листвой деревьев), мы будем способны видеть сквозь них.



Так мы видим удалённый объект всё за той же листвой, пальцами и прочими мелкими объектами, соизмеримыми по ширине с расстоянием между нашими глазами (иллюстрация Rensseler/Changez).

Чтобы выяснить, какие животные обладают "рентгеновским зрением", Марк и его коллега Синсукэ Симодзё ([Shinsuke Shimozu](#)) из Калифорнийского технологического института ([California Institute of Technology](#)) исследовали 319 видов 17 отрядов млекопитающих. Учёные узнали, что положение глаз соответствует наличию либо отсутствию в привычной среде обитания мелких предметов, а также их размерам относительно габаритов самих животных.

Авторы работы пишут, что у зверей, которые живут в "не лиственном окружении" или в среде, где внешние объекты значительно больше расстояния между глазами животного, глаза обычно смотрят в стороны.

"Представителям фауны, проживающим на открытых пространствах, такое "рентгеновское зрение" ни к чему, биноклярное зрение не даёт им никаких преимуществ", — подводит итог Марк. По его словам, для них куда важнее обзирать все окрестности, чтобы не попасться в лапы к хищнику.

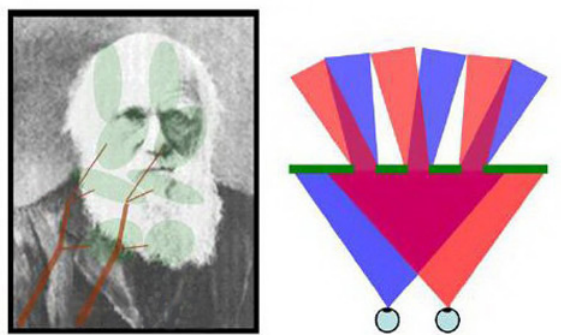


Иллюстрация слева показывает вид портрета Дарвина сквозь препятствие. Справа — линии прямой видимости каждого глаза: два в отличие от одного видят почти всё пространство за листьями (иллюстрация Rensseler/Changez).

В то же время животные, живущие в лесах, обладают подчас очень широкой зоной биноклярного зрения, почти прямо расположенными глазами и возможностью видеть сквозь стену леса. Всё это повышает их шансы на выживание во время ухода от преследования (легче ориентироваться) или, наоборот, охоты на добычу.

"Рентгеновское зрение позволяет этим животным видеть куда больше пространства, чем с монокулярным "боковым" зрением", — говорит Чангизи. А если учесть, что чем крупнее зверь, тем большие предметы ему по зубам (точнее, "по глазам"), то и вовсе никаких сомнений в выводах американского исследователя не остаётся.

Стало быть, вполне возможно, что основным "двигателем" эволюции глаз, смотрящих в одном направлении, была именно соответствующая среда обитания.

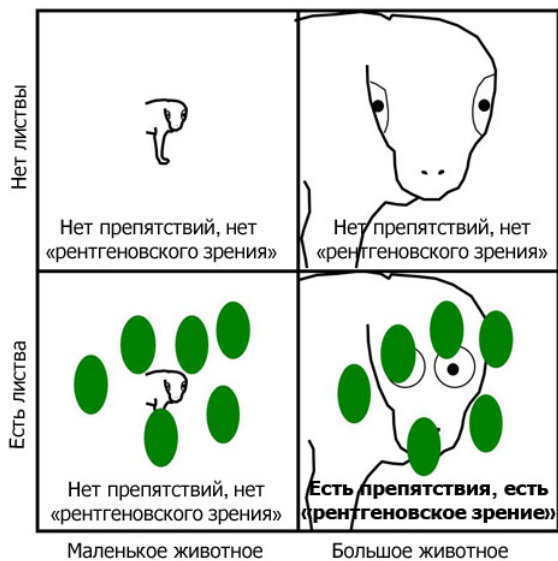


Таблица влияния различных факторов на появление "рентгеновского зрения" у различных животных (иллюстрация Rensseber/Changiz).

Чангизи также отмечает, что в современном мире человеку "прямовидение" помогает мало, так как мы в основном живём в не слишком загромождённом деталями пространстве.

"Человек сегодня чувствует себя в огромном мегаполисе скорее как мышь в лесу, а не как крупный хищник в джунглях. Мы не можем использовать свое зрение для "заглядывания" за небоскрёбы и машины", — пишет Марк в [статье](#), опубликованной в журнале Theoretical Biology (препринт [здесь](#), PDF-документ, 1,11 мегабайта).

"Если мы заморозим себя и проснёмся через миллион лет, то, пожалуй, нам будет сложно заглянуть в глаза проходящим мимо людям, так как они, скорее всего, будут обладать боковым зрением", — делает не слишком радостный прогноз Марк.

Время покажет, был ли прав учёный с революционной точкой зрения. Жаль только, что мы с вами этого уже не увидим. Во всех смыслах.

- Обсуждение
- Распечатать
- Отправить ссылку
- На обложку

#### ССЫЛКИ ПО ТЕМЕ

**Учёные открыли новую форму зрительного восприятия**  
**Своему великолепному зрению человек обязан опасным змеям**  
**Учёный объяснил механизм всех оптических иллюзий**  
**Биолог вскрыл ящик с загадками глаз камбалы**  
**Science Daily: Forward-facing Eyes Allow Animals To 'See Through' Clutter In The World**  
**e! Science News: Study says eyes evolved for X-Ray vision**

#### ПЛАНЕТАРНЫЙ МАСШТАБ

Африка раскрыла живые тысячелетия зелёной Сахары (18 августа 2008)

Россыпи круглых домов-деревень свернули с Пути (8 августа 2008)

Пропажа викингов раскрывает тайны нашей цивилизации (23 июля 2008)

Аэродинамика разделила летающих ящеров (18 июля 2008)

Пещерный человек стоит на страже современных генов (17 июля 2008)

Биолог вскрыл ящик с загадками глаз камбалы (15 июля 2008)

Художники расписывают французскую энергетику (9 июля 2008)

Долгий путь Одиссея домой обратится из мифа в реальность (3 июля 2008)

Генетики перетрясли ветви птичьего древа эволюции (1 июля 2008)

Спящее светило удерживает в небе останки китайского спутника (1 июля 2008)

Кольцехвостый лемуру умеет пахнуть за двоих (25 июня 2008)

Тайваньцы увидели невидимое воронство галактик (24 июня 2008)

#### ЧИТАЙТЕ СЕЙЧАС

**Жидкий свет бьёт через край переполненных ламп**



**Полуживой робот с биологическим мозгом приоткрывает тайны сознания**



**Эмо-роботы будут мечтать о настоящих овцах**



**Спутанные фотоны могут поколебать пространство и время**



**ЧИТАЙТЕ ТАКЖЕ**

Глухонемые увидят друг друга в сотовых телефонах (30 августа 2008)  
Трали-ВАЛЛ•И: роботы из мультика наделали шума в гостях у MEMBRANA (28 августа 2008)  
Японцы и новая органика продлили жизнь OLED-дисплеям (25 августа 2008)  
Деревянная обсерватория возвращает вкус к звёздам (21 августа 2008)  
Африка раскрыла живые тысячелетия зелёной Сахары (18 августа 2008)  
Альтернативные фермы поставят рекорды мощности (15 августа 2008)  
Полимерные шины повторно изобрели для городской войны (13 августа 2008)  
Шестимерные фото предметов кажутся подлинниками (11 августа 2008)  
Россыпи круглых домов-деревень свернули с Пути (8 августа 2008)  
Американцы тянут серийную резину из русских одуванчиков (7 августа 2008)  
Учёные-коммерсанты развязали мировые войны клонов (6 августа 2008)

**MEMBRANA**  
Проект компании bonotov.ru  
Информация о сайте



[На главную страницу](#) •  
[В начало страницы](#) •

