

Известно, что в сумерки самцы сверчков начинают петь, сидя около своей норки, а их самки находят избранников исключительно по песенке. Но оказывается, в Северной Америке эти сигналы привлекают не только самок сверчков — на пение идут также и паразитические мухи из рода *Ormia*, чтобы обеспечить едой свое потомство. Зараженные сверчки погибают через 7–10 дней. Перед сверчком дилемма: чтобы привлечь больше самок, надо громче и чаще петь, но при этом возрастает риск получить смертельного паразита. Разные виды сверчков решают эту дилемму совершенно разными способами.

[software development companies](#)

Многие виды животных используют акустические сигналы для привлечения полового партнера. Известно, что самки многих видов предпочитают наиболее громких певцов. Но также известно, что громкие певцы больше рискуют быть схваченными потенциальными хищниками, чем тихие исполнители. Таким образом, происходит конфликт между естественным и половым отбором, о котором уже писалось на «Элементах» (см. Половой отбор способствует эволюции углеводородного состава кутикулы у дрозофил, 15.11.2012). На этом конфликте, в определенной степени, основана одна из концепций полового отбора — теория гандикапа. Согласно этой теории, самки выбирают самцов с такими признаками, которые вредны для выживаемости, потому что только очень приспособленный самец сможет дожить с этими признаками до момента размножения (см. Как правильно выбрать партнера (полезные советы для девушек), «Элементы», 01.11.2006).

Животные нередко пытаются достичь компромисса в решении этого конфликта. Если говорить опять об акустических сигналах, то было показано, что в одних случаях давление хищников приводит к снижению акустической активности, в других — к суточному или сезонному сдвигу этой активности на то время, когда меньше шанс попасться хищнику. Есть даже примеры, когда животные меняют модальность сигнала на такую, к которой хищники менее восприимчивы; например, переходят от акустической к вибрационной или зрительной коммуникации. А есть уж совсем удивительные случаи, когда часть самцов перестает генерировать какой-либо сигнал и эгоистически использует своих поющих собратьев.

Паразитическая муха *Ormia ochracea* из семейства Tachinidae охотится исключительно на сверчков из двух родов — *Gryllus* и *Teleogryllus*. Эта муха удивительна тем, что имеет органы слуха, совсем не похожие на органы слуха других мух. Расположены они около оснований передних ног и немного напоминают тимпанальные органы тех же сверчков. Когда муха по звуку находит поющего сверчка, она производит на свет личинку и помещает ее или прямо на сверчка, или рядом с ним. Личинка тут же вбуравливается в хозяина и начинает свое черное дело. Зараженные сверчки погибают через 7–10 дней. Эта муха обитает в Северной Америке, а на юге встречается также на Гавайских островах.

Так случилось, что один вид сверчка, *Teleogryllus oceanicus*, распространенный в Австралии и Океании, был завезен на Гавайские острова. В 1991 году американская исследовательница Марлен Зак (Marlene Zuk) из Мичиганского университета начала проводить регулярные исследования на нескольких Гавайских островах. На одном из островов, Кауаи, оказался достаточно высокий процент зараженности самцов

T. oceanicus

мухой

O. ochracea

(около 30%). Однако примерно через 10 лет на этом острове было обнаружено сильное снижение численности поющих сверчков. Оказалось, что у многих самцов звуковой аппарат редуцировался таким образом, что они потеряли способность издавать звук (рис. 1). Их крылья стали похожи на крылья самок. Из 133 собранных в 2004 году самцов только 12 самцов имели нормально развитый звуковой аппарат. И процент зараженности сверчков паразитической мухой резко упал — заражено было меньше 1% самцов (Zuk et al., 2006. Silent night: adaptive disappearance of a sexual signal in a parasitized population of field crickets).

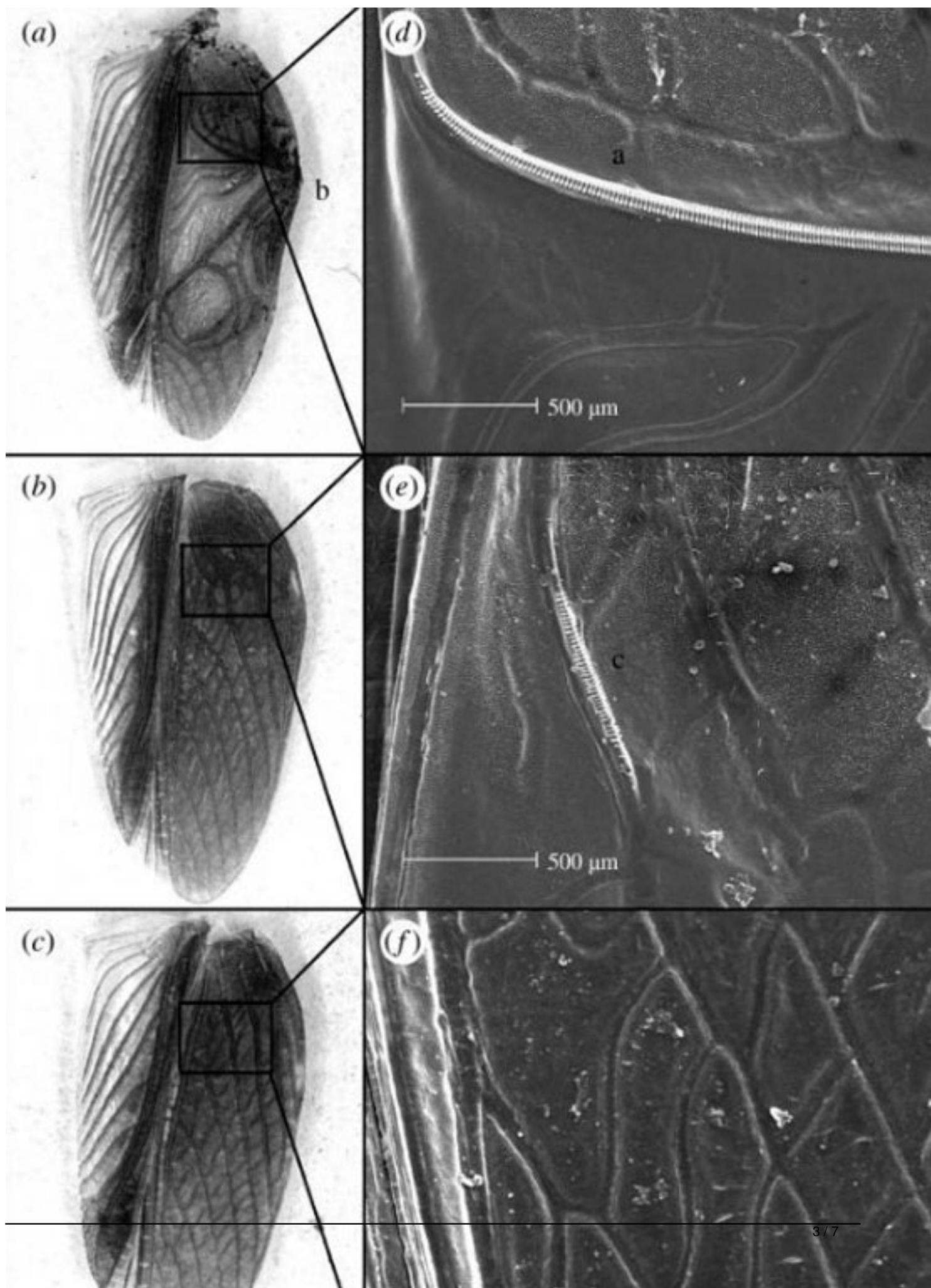


Рис. 1. Нижняя сторона правого крыла сверчка *T. oceanicus*

а

Напрашивается естественный вопрос: а как же в таком случае самки находят немых самцов? И как немые самцы умудряются оставлять потомство, если им нечем зазывать к себе самок? Оказывается, немые самцы выбрали хитрую тактику — они пристраиваются к поющим самцам и поджидают вместе с ними самок. Когда самка приходит к поющему самцу, немые самцы пользуются случаем и копулируют с самкой. При этом они тоже ухаживают, но беззвучно — то есть двигают крыльями, как при пении. Конечно, на месте самки я бы еще сильно подумала, копулировать с таким самцом или нет. Но надо помнить, что эти сверчки живут на островах, то есть на очень ограниченной территории, а, как показывают различные исследования островных животных, в маленьких популяциях самки менее привередливы. Ведь если будешь капризничать, можешь остаться совсем без кавалера, поскольку кавалеров вообще немного. Поэтому неудивительно, что самки на острове Кауаи стали менее разборчивы.

Марлен Зак показала, что морфологические изменения надкрылий, приводящие к потере «голоса» у *T. oceanicus*, контролируются всего одним геном. Вот почему эта мутация так быстро распространилась на острове Кауаи. На других Гавайских островах, правда, все самцы остались полноценными певцами. Но там и степень зараженности *O. ochracea* была существенно ниже.

Американские биологи из Университета Небраски и Индианского университета в Блумингтоне недавно исследовали разные популяции сверчков *Gryllus lineaticeps* в Калифорнии, где

O. ochracea

также активно заражает уже другой вид сверчков. Задача была сравнить популяции с низкой и высокой частотой встречаемости паразитических мух и исследовать акустическую активность сверчков в разных популяциях. Авторы предположили, что в популяциях с высокой частотой встречаемости мух сверчки будут петь иначе или в другое время, чем в менее зараженных популяциях. В популяциях с высокой степенью зараженности мухой было заражено около 60% самцов, то есть в два раза больше, чем в популяции

T. oceanicus

на Гавайях. Запись акустических сигналов проводили в лаборатории, поместив самцов в индивидуальные контейнеры и имитируя, насколько это возможно, естественные условия. Авторы особенно обращали внимание на поведение сверчков в течение первых двух часов после захода солнца, когда мухи особенно активно идут на пение.

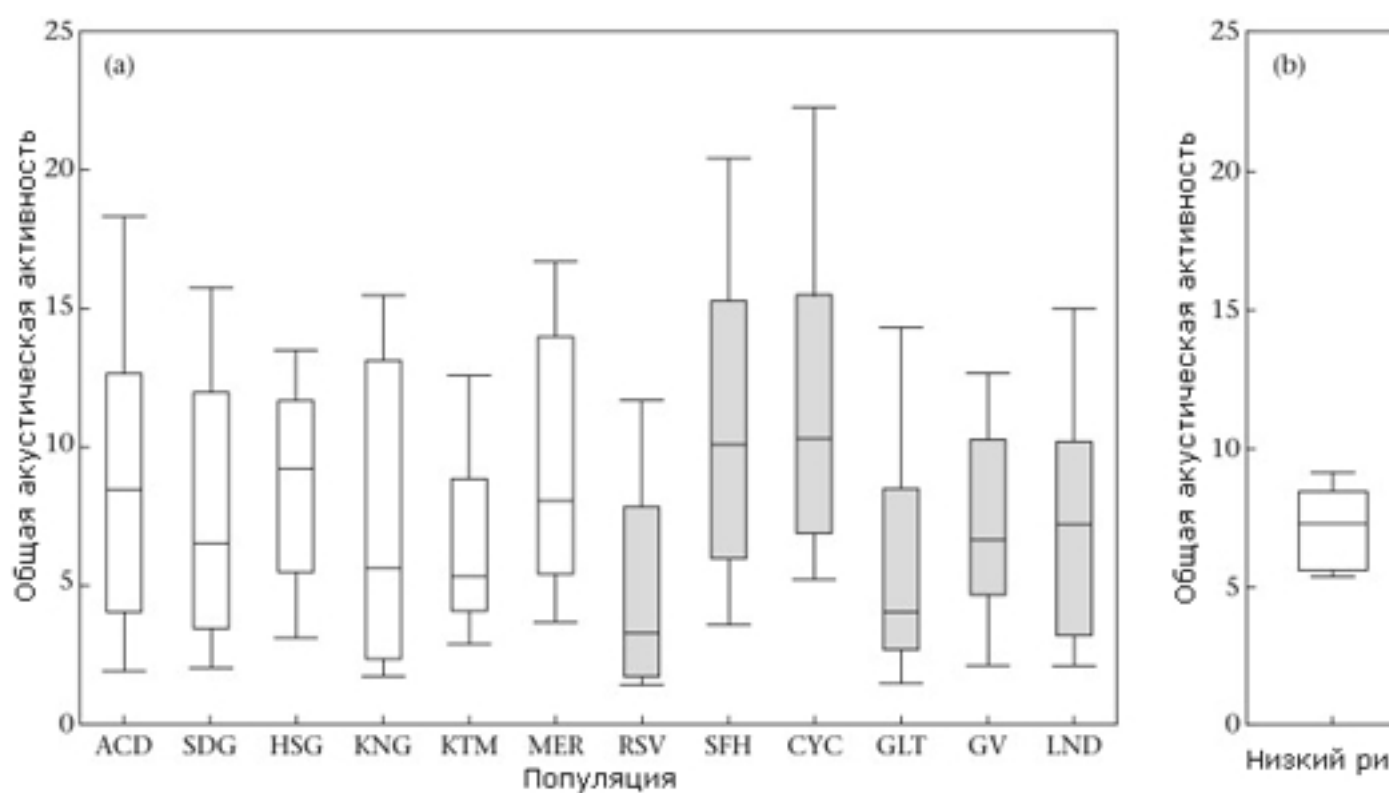


Рис. 2.

(a)

— суммарная акустическая активность самцов

Сравнение акустической активности сверчков из шести слабо зараженных популяций и

шести сильно зараженных популяций не выявило достоверных различий (рис. 2). Самцы пели одинаково активно во всех случаях. Акустическая активность постепенно нарастала в течение первых двух часов после захода солнца, а потом оставалась постоянной (рис. 3). Но достоверных различий в активности в разные часы авторы также не нашли.

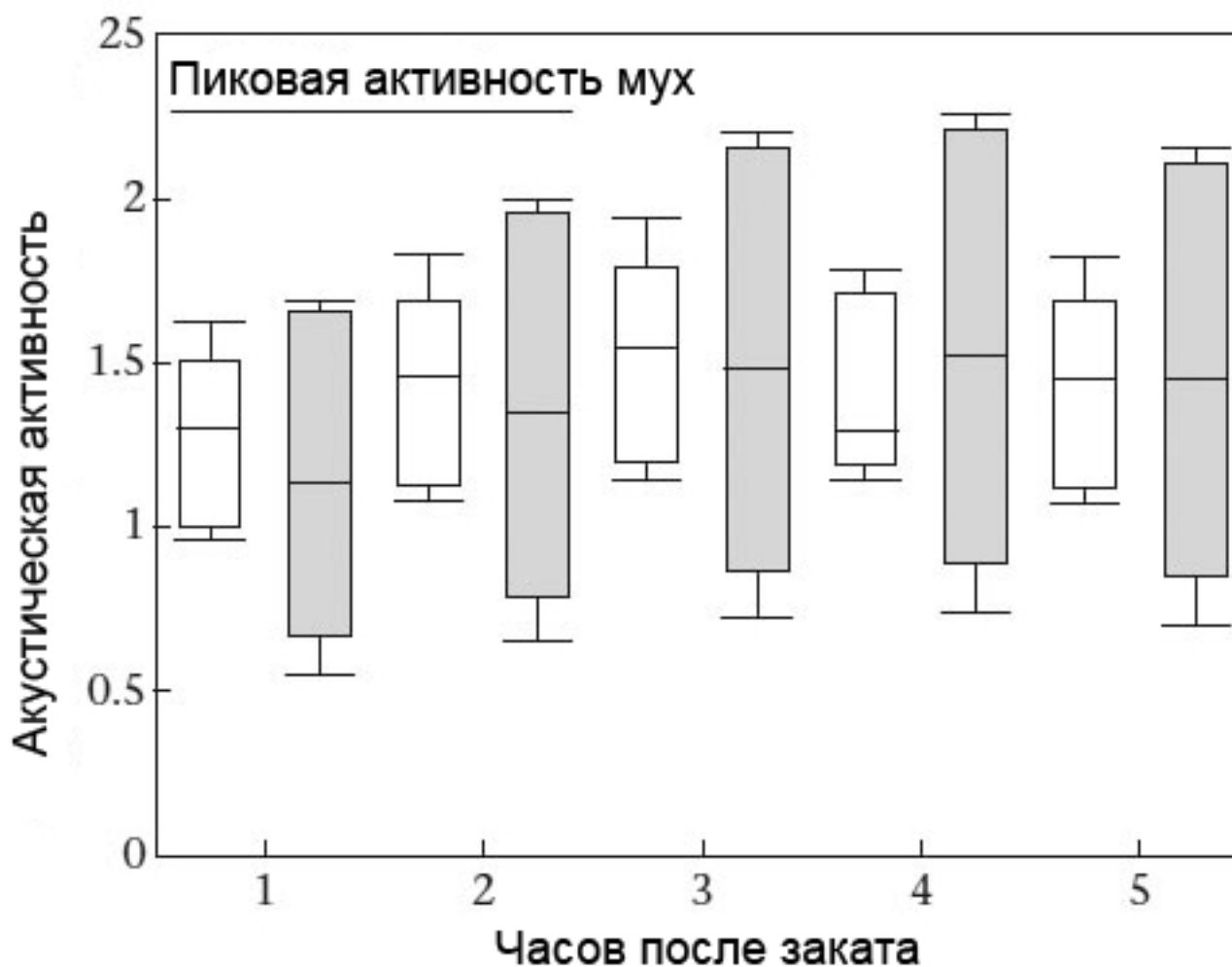


Рис. 3.

Акустическая активность мух

из популяций с низким уровнем

Итак, налицо два совершенно разных сценария. В одном случае давление естественного отбора привело к полной потере голоса у подавляющего числа самцов в популяции. В другом случае, несмотря на более высокий процент зараженности среди сверчков, давление естественного отбора не привело даже к незначительному снижению песенной активности — самцы продолжают активно петь, подвергаясь риску быть зараженными мухой. Можно предположить, что половой отбор настолько силен в этих популяциях, что его давление перевешивает давление естественного отбора.

Возникает вопрос: а возможно ли вообще развитие Гавайского сценария на материке? Вероятность появления мутации, приводящей к потере голоса у сверчков, довольно высока, так как эта мутация затрагивает всего один ген. Это должно происходить параллельно с изменением поведения самцов — они должны переходить от активного песенного поведения к так называемому сателлитному поведению: подкрадываться к другим поющим самцам и молча ждать прихода самки. Это тоже достаточно реалистичное событие. Такое поведение, например, было отмечено у другого вида североамериканского сверчка, *Gryllus texensis*, который также активно заражается паразитической мухой. Но, кроме того, должна сильно снизиться избирательность самок: они должны проявлять толерантность к немым самцам, спариваясь с ними так же активно, как и с поющими. Такое снижение избирательности трудно себе представить в большой материковой популяции, где постоянно есть приток полноценных самцов. Поэтому неудивительно, что биологи не смогли обнаружить снижения акустической активности у сверчка

G. lineaticeps

в Калифорнии.