

Антропоморфизм и редукционизм в науках о поведении сдает свои позиции.

В своей недавней статье «Современные подходы к изучению языкового поведения животных» (2008) Ж.И. Резникова пишет: «Расшифровку символического «языка танцев» медоносной пчелы Карлом фон Фришем (Фриш 1923; 1967) можно считать самым выдающимся достижением в области декодирования естественных коммуникативных сигналов животных» (с. 302). Затем она добавляет: «Однако признание было отнюдь не безоговорочно, и споры по поводу этого открытия длились и после того, как в 1973 г. фон Фриш получил за свое открытие Нобелевскую премию. Основные вопросы были связаны с тем, действительно ли пчелы передают информацию с помощью системы дистанционного наведения, включающей некие символы, или они могут мобилизовать сборщиц при помощи запаха, *оставляя пахучие метки на своем пути*» (с. 304-305, курсив мой – Е.П).

Автор статьи почему-то даже не упоминает имен *целого коллектива ученых*, которые выступили с содержательной критикой идеи Фриша еще до того, как он получил свою Нобелевскую премию. Глубокий интерес к их исследованиям проявила в свое время выдающийся знаток поведения пчел Н.Г. Лопатина. В своей книге «Сигнальная деятельность в семье медоносной пчелы» (Л.: Наука, 1971) она многократно цитирует работы А. Виннера, Д. Джонсона и Р.Уэллса. Для полноты картины приведу перечень этих цитирований: Wenner, 1959, 1962a, 1962b, 1964, 1967; Wenner, Johnson, 1966; Wenner, Wells, Johnson, 1968; Johnson, 1967a, 1967b.

Ж.И. Резникова неверно обозначает предмет противоречий между ними и Фришем. Фриш утверждал, что наведение пчел-рекрутов на цель может осуществляться одними лишь двигательными сигналами (типа пантомимы)¹, в то время как перечисленные мной исследователи настаивали на том, что главным стимулом при таком наведении являются не движения танца, а запах цветов, адсорбированный на теле танцовщицы. Тем самым Виннер и его коллеги ставили под сомнение способность насекомых, каковыми являются пчелы, пользоваться символической системой коммуникации.

Как писал еще в 1901 г. знаток пчел, также Нобелевский лауреат М. Метерлинк, «в улье достаточно чудес и не стоит прибавлять к ним новые». Идеи

¹ Виннер первым, будучи еще приверженцем гипотезы языка танцев, открыл в 1962 году звуковой компонент этого поведения, о чем также нет никаких упоминаний в статьях Ж.И. Резниковой.

Виннера и его коллег были близки Н.Г. Лопатиной, и она очень близко подошла к опровержению теории Фриша, не решившись, однако, сделать последнего шага в этом направлении. А вот американские исследователи, о которых идет речь, этот шаг сделали и добились полного успеха. Их позиция была полностью принята методологом науки Р. Росиным (Rosin, 1980, 1988a, 1988b и др.). Той же точки зрения придерживается японский ученый Т. Охтани (Ohtani, 1983, 2008 и др.).

Факты, обнаруженные всеми этими исследователями, полностью противоречат современной тенденции очеловечивания животных, из которой следует, что несходство между их сигнальными системами и языком человека – это различия в степени, а не в качестве. Именно эту позицию разделяет Ж.И. Резникова. Правда, избегая цитировать своих оппонентов, она все же упоминает в кратком обсуждении вопроса ряд других ученых, изучавших пчел².

О «языке танцев», как о чем-то реально существующем сказано и в Оксфордском «Зоологическом словаре (1999), и в книге Д. МакФарленда «Словарь (терминов) по поведению животных (2006). Но, к такого рода изданиям требования ниже, чем к публикациям узких специалистов по поведению социальных насекомых. Откроем книгу известного энтомолога В.Е. Кипяткова «Мир общественных насекомых», изданную в 2007 г. (издание второе, М.: ЛКИ). На 408 ее страницах вы, как и в статье Ж.И. Резниковой, не найдете упоминания работ Виннера и его коллег, зато достаточно подробно описывается «открытие» Фриша.

Создается впечатление, что эти исследователи, не ссылаясь на специальную литературу, активно используют переводные учебники по этологии. Ж.И. Резникова пересказывает автора одного из них – О. Меннинга: «В результате изучения “языка танцев” ... мир вынужден признать, что передавать информацию в символической форме может не только человек – это способно сделать такое скромное создание, как пчела» (с. 304). Между тем, анализ литературы

² Ж.И. Резникова пишет, что «известный британский ученый Дж. Лёббок в конце XIX века проводил эксперименты, которые, по-видимому, легли в основу будущих исследований К. фон Фриша». А вот слова самого этого ученого: «Каждому известно, что муравей или пчела во время своих экскурсий вне гнезда находят источник пищи, и что многие другие члены того же жилища вскоре находят дорогу сюда. Это, однако, не предполагает обязательным образом, что у этих насекомых есть способность описывать [для других – Е.П.] место находки. Очень простые знаки могут быть использованы, и очень мало сообразительности требуется для того, чтобы муравей просто следовал за другим, обнаружившим дорогу к источнику корма (Lubbock, 1882:160).

показывает, что именитые авторы учебников, такие, в частности, как Меннинг и МакФарленд, также переписывают друг у друга давно устаревшие сведения.

Но цепочка этим не заканчивается. Далее эта искаженная, чтобы не сказать, ложная, информация попадает в поле зрения исследователей других специальностей, которые создают на этой почве новые мифы (см. на этом сайте подраздел «Книги научно-популярные»: «Таинственные танцы»).

Вот лишь один пример: в книге археолога Л.Б. Вишняцкого «История одной случайности, или происхождение человека (2005, изд-во «Век 2») читаем: «И действительно, врожденные программы и простейшие (механические) формы научения могут обеспечивать столь впечатляющие своей целесообразностью и согласованностью последовательности действий или даже взаимодействий, *что на их фоне сама человеческая речь перестает порой казаться чем-то из ряда вон выходящим.*

В области коммуникативного поведения лучшей иллюстрацией сказанному является «танец» медоносной пчелы, содержащий весьма сложным образом закодированную информацию о местонахождении источника пыльцы или нектара и о расстоянии до него. Этот феномен многократно описан в специальной и популярной литературе и широко известен. Из описаний явствует, что «танцу» пчелы присущ *ряд свойств, которые в работах лингвистов, антропологов и философов часто фигурируют в качестве определяющих особенностей человеческих систем коммуникации, не встречающихся в животном мире*... и т.д. (курсив мой – Е.П).

Человек, пишущий это со ссылкой на книгу Фриша 60-летней давности, разумеется, не может знать, что миф о символическом языке пчел полностью опровергнут еще в 70-х годах прошлого века. Подобная неосведомленность – результат избирательного цитирования в книгах и статьях тех специалистов, которые призваны давать объективную картину происходящего в своей области.

Итак, с сожалением приходится констатировать, что о «языке танцев» пишут все, а о работах Виннера и его коллег не упоминают даже те, для кого эти сведения могли бы представлять большой профессиональный интерес. Но это совершенно не значит, что прав Нобелевский лауреат Фриш, а не критики его построений, История науки многократно показывала, что научные споры не решаются голосованием.

Ряд доводов против идеи о том, что пчелы пользуются неким «языком танцев», приведены в моем тексте об этих замечательных насекомых, который можно найти на сайте. Здесь же я приведу небольшой отрывок из книги авторов описанных там экспериментов – А. Виннера и П.Уэллса «Анатомия научного противостояния. Есть ли “язык” у пчел?» (1990, Columbia Univ. Press)³.

«В свое время Фриш пришел к убеждению (и убедил других), что рекруты используют информацию о направлении и расстоянии на цель, получаемую ими из танцевальных маневров фуражира. При этом он не заметил многочисленных противоречий в результатах своих экспериментов (см. von Frisch, 1947) В частности, когда в ранних экспериментах этого автора *рекруты использовали, как казалось, информацию о направлении, они игнорировали сведения о расстоянии, и наоборот.*

Схемы экспериментов Фриша были на редкость плохо продуманы, они изначально предопределяли характер распределения рекрутов на кормушках (Wenner, 1962, 1971). Когда Фриш опубликовал свои первоначальные результаты (см., например, von Frisch, 1947, 1950), никто не заметил вопиющих различий между экспериментальной и контрольными кормушками в этих опытах. Между тем, чтобы контрольные кормушки реально выполняли предназначенную им функцию, они должны быть, насколько это возможно, идентичны экспериментальной.

Впрочем, мы сами пришли к пониманию вытекающих отсюда следствий только после того, как обнаружили, что поведение рекрутов не отвечает предсказаниям гипотезы языка танцев. Тогда нам стало ясно, что *в отношении всех результатов Фриша возможны альтернативные объяснения.* Для рекрутов, разыскивающих источники пищи, совокупность кормушек выступает как единая система, к которой они следуют с ее подветренной стороны.

Наши претензии к постановке этих опытов Фриша станут ясны, если читатель сравнит результаты, полученные им (рис. 45 в работе: von Frisch, 1950) с теми, которые *ожидаются при вероятностном распределении рекрутов на кормушках.*

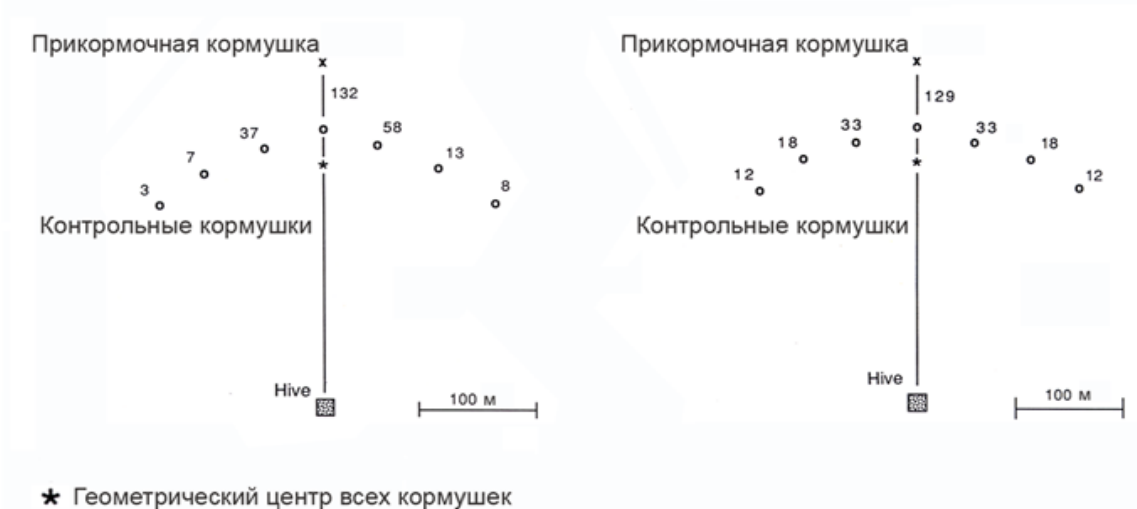
Конечным результатом такого рода соображений явилась наша модель поиска по запаху (Wenner 1962, 1971a: 47). Ее весомость подтверждается

³ Готовится к изданию на русском языке.

сопоставлением ожидаемого и наблюдаемого распределения рекрутов на кормушках в «веерных» экспериментах Фриша. Сравнение двух приведенных рисунков говорит о почти полной их идентичности:

Веерный эксперимент Фриша.
Цифры - число рекрутов,
прилетевших на кормушки

Теоретически ожидаемое распределение
рекрутов по кормушкам в случае
обратной зависимости этих показателей
от расстояний кормушек до центра
запахового поля



Из: Wenner, Wells, 1990

Напомним еще раз, что задолго до того, как мы раскрыли все несовершенство классических опытов Фриша, научное сообщество перестало задавать вопросы относительно того, действительно ли у пчел существует «язык». Авторитеты в области поведения животных не стали углубляться в вопрос, насколько правдоподобно такое явление. Они оказались в окончательном плену парадигмы языка танцев, превратившейся в «правлящую теорию» (курсив мой – Е.П.).

Однако, Ж.И. Резникова пишет в 2008 г. : «Было высказано предположение о том, что идеальным разрешением этого спора были бы результаты, полученные с помощью пчелы-робота, модели, изготовленной для выполнения танца под контролем экспериментатора». В 1990-е годы датский инженер Б. Андерсен и руководитель Центра изучения акустической коммуникации животных А. Михельсен создали такую пчелу-робота, которая точно передавала информацию живым пчелам».

На с. 306 Ж.И. Резникова утверждает: «Эти исследования практически закрыли дискуссию по поводу того, действительно ли пчелы могут передавать информацию абстрактного характера». И в самом деле закрыли, только не с тем результатом, как думает автор. В статье Виннера с соавторами (Wenner et al., 1991), вышедшей вскоре после экспериментов с пчелой-роботом, сказано: «Результаты Михелсена и его коллег не отвечают предсказаниям гипотезы языка танцев».

А вот совсем свежий комментарий П. Уэллса и А. Виннера с соавторами относительно этих опытов:

«Недавно при анализе мобилизации рекрутов-новичков на взятку была использована механическая пчела. Мобилизацию удавалось осуществить лишь в тех случаях, когда «робот» подавал рекрутам капельку сахарного раствора из «рта», а те могли перед вылетом из улья *ознакомиться с запахом* «цели» (Michelsen et al. 1989). В линейном эксперименте (по схеме Фриша) большинство рекрутов не прилетали на заданное роботом расстояние, а их распределение по кормушкам было случайным и подчинялось логнормальной функции. В веерном эксперименте они прилетали в точку, близкую к центру ольфакторного поля (Wenner et al. 1991; Michelsen et al. 1989). Эти эксперименты дали также богатый материал в пользу идеи, что в улье формируется условный рефлекс на запах и подтвердили предсказания нашей модели поиска по запаху» (Wells et al., 2010; курсив мой – Е.П.).

Так что здесь нет и следа какого-либо торжества гипотезы «языка танцев». Но, на мой взгляд, здесь не менее (если не более) важно другое обстоятельство чисто методологического свойства. О нем А. Виннер и П. Уэллс говорят следующее:

«Дело в том, что только тот, у кого нет ни малейших сомнений в неопровержимости парадигмы языка танцев, решится затратить уйму времени, денег и усилий на конструирование подобной модели, работа с которой неизбежно породит трудно разрешимые проблемы порочного круга в рассуждениях. Явления, которые здесь обсуждаются, слишком сложны и многоплановы, чтобы их можно было решить одной лишь попыткой направить пчел на заранее заданную точку с помощью механической модели. Все, что было сказано в этой книге, восстает против такого упрощенческого подхода» (Wenner, Wells, 1990: 371-372).

На с. 302 Ж.И. Резникова пишет: «К настоящему времени известны два, ставшие классическими, случая успешной расшифровки систем коммуникации животных: это “язык танцев” медоносных пчел и акустические сигналы опасности у зеленых мартышек». Первый из них оказался мифом: достоверно показано, что поисковое поведение пчел детерминировано запахом источника пищи и не отличается в этом отношении от того, что известно для других летающих насекомых, которые разыскивают корм, руководствуясь ольфакторными стимулами. Так что главный бастион антропоморфизма и редукционизма в науках о поведении животных пал.

Остается, однако, вопрос: как объяснить отсутствие ссылок в работах Ж.И. Резниковой на истинные сведения о состоянии дел в изучении поведения пчел? Трудно представить себе, что это сделано по незнанию: уж о работах Н.Г. Лопатиной и о том, что я писал на эту тему в неоднократно переиздававшейся книге «Знаки, символы, языки» известно каждому специалисту в этой области.

Видимо, Ж.И. Резникова, как и большинство, полностью принимает авторитет Фриша и его выводы. Миф о «языке танцев» служит трамплином для выдвижения собственной теории автора о «счете» у муравьев. Нобелевская премия за открытие символической коммуникации у одного из представителей класса насекомых - крепкая подпорка идеи, что муравьи «умеют считать» и сообщают друг другу о выводах, сделанных ими на основе таких «подсчетов».

Вот что пишет Ж.И. Резникова: «“Кандидатами” на то, чтобы их «язык» был расшифрован, являются и другие общественные насекомые, прежде всего муравьи. Природа поставила их в более сложные условия, чем пчел. Если пчела может лететь к цели подобно крошечной наведенной ракете, руководствуясь такими сравнительно простыми сведениями, как “координаты района в пространстве заданы, а ближний поиск точки надо осуществлять по известному заранее запаху”, то муравью, чтобы найти заданное место, придется пробираться в дремучих травах или обыскивать веточки в кронах деревьев» (с. 306).

Немного уклоняясь в сторону, задержимся на двух несоответствиях в этой цитате. Первое состоит в том, что автор рассматривает информацию о направлении на цель, данную по координатам направления и расстояния «сравнительно простыми сведениями». Понятно, что при такой оценке, «языковое» поведение насекомого не кажется автору чем-то из ряда вон выходящим. И, во-

вторых, Ж.И. Резникова не отрицает, что цель обнаруживается пчелой все-таки, в конечном счете, по запаху. А каков он, пчела узнает еще в улье, присутствуя при танце отправителя сообщения (не визуального либо звукового, но запахового). Именно об этом и говорили все время А. Виннер и его коллеги, а затем подтвердили эту точку зрения многочисленными неопровержимыми экспериментами. Также и в опытах с пчелой-роботом оказалось, что если она не пахнет, то никакой мобилизации на взятку не будет.

После опровержения теории Фриша, столь однозначно поддерживаемой Ж.И. Резниковой, возникает естественная потребность в проверке истинности гипотезы о «читающих» муравьях. Хочется надеяться, что рано или поздно и это будет сделано.

ЛИТЕРАТУРА

- Кипятков В.Е. 2007. Мир общественных насекомых. М.: ЛКИ. 408 с.
- Лопатина Н.Г. 1971. Сигнальная деятельность в семье медоносной пчелы (*Apis mellifera* L.). Л.: Наука. 155 с.
- Панов Е.Н. 2005. Знаки, символы, языки. Коммуникация в царстве животных и в мире людей. М.: КМК. 495 с.
- Резникова Ж. И. 2008. Современные подходы к изучению языкового поведения животных. В сб. «Разумное поведение и язык. Вып.1. Коммуникативные системы человека и животных. Происхождение языка». Сост. А.Д.Кошелев, Т.В. Черниговская. М.: Языки славянских культур. С. 293-336.
- Allaby M. Oxford dictionary in zoology. Oxford-New York: Oxford Univ. Press. 580 p.
- MacFarland D. 2006. Oxford dictionary of animal behavior. New York: Oxford Univ. Press. 222 p.
- Ohtani, T. 1983. Is honeybee's "dance language" really fact? A criticism of Gould's work (in Japanese). *Honeybee Science* 4:97-104. (Translation by Keiko Sekiguchi Wells available in the International Bee Research Association Library, 18 North Road, Cardiff CF1 3DY, United Kingdom.)
- Ohtani T. 2008. Recruitment efficiency of waggle dances performed by a worker honeybee and the influence on her dance performance by recruited foragers. *Humans and Nature* 19: 71–88.
- Rosin, R. 1980. Paradoxes of the honey-bee "dance language" hypothesis. *Journal of Theoretical Biology* 84:775-800.
- Rosin, R. 1988a. Do honey bees still have a "dance language"? *American Bee Journal* 128:267-268.
- Rosin, R. 1988b. Questioning von Frisch's honey-bee dance language (response to a letter by Walls). *American Bee Journal* 128:576-578.

- Wells P. H., Wenner A. M., Abramso Ch. I., Barthell J. F. and Wells H. 2010. Nectar odor and honey bee foraging. *Uludag Bee Journal* 10(1): 35-40.
- Wenner A.M. 1974. Information transfer in honey bees: A population approach. Pp. 133-169 in *Nonverbal communication* (eds L. Krsames, P. Pliner, T. Alloway). N.Y.-Lnd.: Plenum Press.
- Wenner, A.M., D. Meade, L. J. Friesen. 1991. Recruitment, search behavior, and flight ranges of honey bees. *Amer. Zool.* 31(6):768-782.
- Wenner A.M., Wells.P.H. 1990. *Anatomy of a Controversy. The question of a "Language" among Bees.* N.Y., Oxford: Columbia Univ. Press. 399 p.

