

0. Введение

0.1. Концепция работы

1. Коммуникация животных – основные определения и механизмы взаимодействий

1.1. Базовые понятия, их связь друг с другом

1.2. Методология анализа сигнальной функции демонстраций: «управляющее воздействие» против «информационного подхода» и лингвистических аналогий

1.3. Механизмы коммуникации животных в сообществе: настройка информирования над стимуляцией

1.4. Биологический смысл социального поведения

1.5. Биологический смысл коммуникации

1.6. Коммуникация как «предмет роскоши»

2. Сигналы и материальные носители сигналов – демонстрации: какие бывают, как описываются и классифицируются этологами

2.1. Ритуальный танец и коммуникация: изоомфизмы, полезные для семантического анализа демонстраций

2.2. Коммуникативные сигналы позвоночных: кодровка «значений» формой

2.3. Значение стереотипности исполнения демонстраций для образования (и распознавания) инвариантов формы сигналов

2.4. Форма демонстраций и её объективное описание – вычленение «значащих структур», существенных для самих особей

2.5. Сигнальный репертуар (и ряд демонстраций) - видоспецифический набор «инструментов управления» поведением партнёра

3. Сигналы и механизмы коммуникации в дествии: обзор установленных закономерностей и поиск универсалий

3.1. Сигналы животных: семантическое кодирование или «просто эмоции»?

3.2. Разделение знаков и стимулов: критерии для анализа

3.3. Символизация внешнего мира позвоночных – основа коммуникативного использования знаков и символов

3.4. Используются ли знаки (и символы) в коммуникации животных? История вопроса

3.5. Демонстрации как специфические средства информационного обмена во взаимодействиях

3.6. Знак и стимул: альтернативные способы коммуникации

3.7. Сигналы-символы (referential signals) и передача информации идеального характера

3.8. Идея сигнальности и «знаковости» демонстраций: необходимость восстановления на повышенном основании

3.9. Анализ сигнальных эффектов демонстраций: ни «предельной вырожденности», ни «семантической пустоты»

4. Знак в коммуникации животных: функционирование

4.1. Образование знака в ритуализированных демонстрациях: «двойное членение» и комбинативность.

4.2. Знак в коммуникации животных: произвольность, передача информации идеального характера (на примере сигналов-символов)

4.3. Использование символов в социальной коммуникации животных

4.4. Живые машины Тьюринга

5. Эволюция систем сигнализации позвоночных: факторы, формы и тенденции

5.1. Эволюция сигнальных систем в филогенетических линиях: образование сигналов-символов из сигналов-стимулов на базе гомологичных демонстраций

5.2. Эволюционная трансформация сигнальной функции демонстраций: от стимулов к знакам

5.3. Эволюционная необходимость преобразования стимулов в знаки в коммуникативной системе

5.4. Рабочая гипотеза о происхождении сигнальности демонстраций

5.5. Популяция как система и задачи коммуникации

5.6. Необходимость сигналов для дальнего действия в системе

- 5.7. Устойчивость форм демонстраций к риску и к беспокойству - индикатор сигнальной ценности воспроизводимых ими образов
- 5.8. Необходимость демонстраций-посредников для уменьшения риска взаимодействия, протекающего из борьбы
- 5.9. Сигналы используются в преодолении средовой нестабильности
- 5.10. Закономерности выделения коммуникативной системы во взаимодействиях
- 5.11. В чём «выгода» и эволюционное значение пеехода от стимулов к знаку в коммуникации животных?

6. Методология анализа сигнальных систем

- 6.1. Стимул, знак, и концепции коммуникации животных
- 6.2. Бокс и шахматы – эвристические модели анализа коммуникации
- 6.3. Методические проблемы расшифровки «языка животных»

7. Заключение. Инстинкт и его эволюция в ряду позвоночных, в связи с проблемой происхождения язык

Список литературы

Указатель видов животных

Терминологический указатель, с элементами словаря

Предисловие

*Предисловие всегда, по существу, есть послесловие.
Книга долго писалась, совсем закончена – предисловие
пытается в сравнительно немногих словах выразить то, что направляло
помыслы автора в течение ряда лет.
Лев Шестов "Афины и Иерусалим"*

Эта книга родилась из чувства противоречия. Ещё в 1984 году, первокурсником, прочитанные "Механизмы коммуникации у птиц" Е. Н. Панова вызвали у меня некий внутренний диссонанс. С одной стороны – критика классической этологии, едкая и точная, после которой прежде стройные концепции кажутся построенными на песке, на выхваченных отдельных фактах (сейчас я думаю иначе, но описываю тогдашнее впечатление). С другой стороны, атакуя теорию классической этологии, Е. Н. Панов продолжает пользоваться её специфическим "языком" и даже не пытается создать собственный.

Однако выдвижение альтернативной теории требует создания альтернативного же языка – иначе критика, адресованная "господствующему" варианту последней, парадигме, разрушит её, не создав ничего взамен (Имре Лакатос пишет об этом в явном виде, но я его тогда не читал). Тогда, первокурсником, я не мог объяснить себе это противоречие с "Механизмами коммуникации у птиц", которое я и чувствовал в себе, и одновременно не мог с ним согласиться. Согласие уменьшило бы моё восхищение этой замечательной книгой, перевело бы её в разряд заурадных произведений, где противоречиям и логическим ошибкам удивляться не стоит.

Возникшее несогласие и задало направление моих исследований сигналов и механизмов коммуникации у птиц (преимущественно дятлов *Picidae*) в следующие 25 лет. И чем дальше, тем ясней я понимал, что *критиковать* концепции классической этологии нужно и нужно именно так, как это делает Е. Н. Панов. "Оружие критики" выводит их из забвения, где они находятся уже 20 лет с начала концептуального кризиса сравнительной этологии. Однако ни в коем случае от них *нельзя отказываться*; выход из концептуального кризиса этологии как дисциплины состоит не в мультипликации альтернативных концепций (как это происходит сейчас), а в восстановлении классической этологии "на повышенном основании", по известному выражению А. А. Любищева.

Сейчас, 25 лет спустя, я вроде бы знаю, как разрешить противоречие между критикой классической этологии, разрушающей её основания – "теорию инстинкта" Лоренца— Тинбергена, и необходимостью эти основания сохранить для дальнейшего теоретического развития дисциплины. Достаточно предположить, что сигнальная функция ритуализированных демонстраций животных (исследованиями которой началась классическая этология), осуществляется благодаря тому, что видоспецифические демонстрации – не знаковые стимулы, а просто знаки, элементы специализированной сигнальной системы ("языка животных").

Роль сигналов социальной коммуникации животных сравнима с ролью фигурок в шахматах, костей в домино. Или – самое точное сравнение – с ролью денег в рыночной экономике, обмен которыми в процессе взаимодействия донора и реципиента сигнала определяет "цену" и "стоимость" конкурентных усилий особей, направленных на достижение определённой социальной "позиции" в сообществе с определённой структурой. То есть это роль семиотической системы и её элементов – знаков, обслуживающих информационный обмен между индивидами-носителями специфических поведенческих ролей, дифференцированных в предшествующих актах коммуникации.

Естественно, это так лишь для самых продвинутых и дифференцированных сигнальных систем, где сигналы имеют внешнего референта и указывают на логически альтернативные категории объектов внешнего мира, на возможности взаимодействия с ними, возникающие при развёртывании специфического поведения особи. Менее специализированный вариант сигнальных систем основан на том, что видовые сигналы – не знаки семиотической системы, а стимулы, подобные уколу, давлению или толчку. По форме выражения они – пантомима, ритуализированная форма которой отражает определённый уровень мотивации особи и через это действует на партнёра таким же образом, как на нас непроизвольно действует ритуализованное выражение угрозы, ухаживания или страха в реакциях собеседника. Но об этом подробнее в самой книге.

Будучи знаками, видоспецифические демонстрации в коммуникативном взаимодействии осуществляют информационный обмен, оставляющий участникам свободу выбора действий на основании сигнальной информации, а не обмен воздействиями, понуждающий (согласно "классической" этологии) к стереотипному выбору нужной реакции в нужный момент взаимодействия, жёстко заданному мотивацией внутри и стимуляцией извне индивида.

Это "обезвреживает" все критические аргументы Е. Н. Панова и других авторов (в основном социобиологов), направленные на утверждение нежёсткости, неустойчивости и изменчивости связи стимула и реакции в коммуникативном процессе, также как утверждения "семантической пустоты" и "предельной вырожденности" сигналов животных. Они не аннулируются, но обращаются в собственную противоположность, в доказательство произвольности знака и идеального характера информации, которой обмениваются особи в сообществе.

Конечно, это верно лишь в случае, когда соответствующие сигналы обладают устойчивым инвариантом формы, надёжно дифференцируемым всеми "компетентными участниками" процесса от форм других сигналов по некоей общей системе дискриминирующих признаков (см. логические требования к конструкции языка у А. И. Ракитова). То же можно сказать относительно выделения "значащих" и метрических единиц (единиц поведения и единиц сообщения) в речевой коммуникации людей.

О том, что ритуализированные демонстрации животных и обмен демонстрациями в коммуникативном процессе действительно удовлетворяют этому требованию и тем самым представляют собой знаковую систему, язык, а не набор стимулов, и рассказывается в книге. Другая её тема – какие изменения в этологической теории следуют из фактов "сигнальности" и "знаковости" демонстраций, которые (факты) сейчас противоречат традиционным этологическим концепциям коммуникации.

Книга представляет собой результат работы, натуралистической и теоретической, по "снятию" того давнего противоречия. Читателю судить, насколько заявленную программу удалось выполнить и насколько хорошо.

Благодарности

Никакая книга не делается в одиночку. Ключевые идеи, которые развиваются в ней ("язык животных", знаковая концепция коммуникации, "морфологический анализ" поведения, дополненный семиотическим подходом) я воспринял от Геннадия Николаевича Симкина. Я с радостью называю его своим учителем, хотя не уверен, назвал бы он меня своим учеником (в разные годы бывало по-разному). Отчасти это верно – нельзя сказать, что он меня учил тому, что рассказано здесь.

В том, что эта книга вообще была написана, главная заслуга принадлежит М. В. Голубевой. Она стала первым читателем книги и положила немало сил на улучшение стиля изложения, языка, и других экстерьерных характеристик текста.

В отношении идейного содержания книги я очень многим обязан В. В. Корбуту. Всякое столкновение концепций – благо, ибо открывает новые перспективы в эмпирических исследованиях, выявляет "слабые места" каждой из "столкнувшихся" концепций и, в конце концов, совершенствует их. При исходной симпатии к "морфологии поведения" классических этологов и структуралистскому анализу процессов обмена демонстрациями во взаимодействии, мне было полезно столкнуться с прямо противоположным функциональным пониманием поведения как пластичного действия, которое образует "значащие структуры" – сигналы лишь в той мере, в какой это необходимо для индивидуальной адаптации к среде. В споре выяснилось, что это необходимо всегда, и главная адаптация здесь – к социальной среде группировки, а не к экологической среде окружающего местообитания, и тут без образования "значащих структур" не обойтись.

Я признателен всем коллегам, взявшим на себя труд просмотреть отдельные главы рукописи, их замечания были исключительно ценными. Это В. В. Корбут, Н. Н. Мешкова, А. Г. Козинцев, А. А. Махров, И. В. Муратов, С. А. Бурлак, А. Н. Барулин, И. А. Шмерлина.

Особенно велика здесь роль Натальи Николаевны Мешковой. Она первая поддержала идею перехода от стимулов к знакам в системах сигнализации позвоночных, которая стала центральной в этой книге. Ужасно горько, что она так неожиданно ушла из жизни, и не увидит работы, которой интересовалась в самом начале.

Всем указанным лицам автор приносит свою искреннюю признательность. Всю ответственность за имеющиеся в работе недостатки несёт только автор. Любые комментарии, замечания и возражения будут приняты с благодарностью, их можно присылать по e-mail: vl.friedmann@gmail.com

Этимология слов греческого и латинского происхождения любезно предоставлена С. А. Бурлак. Термины латинского происхождения взяты из словаря иностранных слов и латинско-русского словаря И. Х. Дворецкого, греческого происхождения – из словаря А. Д. Вейсмана.

1997–2011 гг.
Владимир Фридман

Введение

*Откуда взялось столько противоречивых мнений?
Из постоянной привычки людей исследовать, что представляет собой
какая-либо вещь, ещё не выяснив, существует ли она.*
Вольтер

Постановка проблемы. Коммуникативные сигналы животных этологи традиционно считали стимулами (в крайнем случае знаковыми стимулами – релизерами, Lorenz, 1989). Это мешало до конца реализовать идею "сигнальности" и "знаковости" демонстраций, исходно лежащую в основе этологических исследований коммуникации животных. Так, Оскар Хейнрот определял этологию как изучение "языка и ритуалов" животных, объединённых им в понятии "система коммуникации".

Хейнрот ввёл понятие *arteigene Triebhandlung* ("свойственное виду импульсивное поведение" или "видоспецифические врождённые координации действий") и тем конкретизировал понимание поведения, ставшее специфическим знаком сравнительной этологии. Это представление о значимых элементах поведения как о специфических структурах, выделимых в потоке деятельности животных в силу своей существенности для животных-участников взаимодействия, допускающих "морфологическое" и функциональное описание в той же степени, что и "обычные" морфоструктуры (Heinroth, 1911).

Почти одновременно Джулиан Хаксли обнаружил, что соответствующие структуры поведения суть демонстрации и они осуществляют сигнальную функцию как минимум в той же степени, в какой воздействуют на партнёра. Он ввёл понятие *ритуализации*, показав, что точная координация социального поведения животных в сообществах осуществляется с помощью сигналов, *символизирующих вполне определённую форму* поведения (Huxley, 1914). Тем самым демонстрация побуждений и намерений животного превращается в *знак*, указывающий на возможности развития поведения обоих участников в следующие моменты процесса, а после выигрыша взаимодействия одной и проигрыша другой особи – на наиболее вероятные модификации поведения обоих в ближайшей перспективе развития их отношений (Bartley, 1995; Лоренц, 1998).

Очевидно, этот знак–посредник в социальной коммуникации индивидов обслуживает информационный обмен в социуме как целом (в частности, обеспечивая ретрансляцию общезначимой информации о тех возможностях развития процесса, которые он символизирует собой), а не просто сигнализирует о мотивации особи. Но эта последняя мысль, естественно следующая уже из раннеэтологических работ (Huxley, 1914, 1923; Whitman, 1919) и исключительно плодотворная для анализа сигналов и механизмов коммуникации позвоночных, совсем не могла развиваться, пока этологи считали сигналы и их материальные носители – демонстрации исключительно и только стимулами. Поэтому не была реализована до конца исследовательская программа классической этологии, требовавшая расшифровки "языка животных" и сравнительного анализа эволюции сигналов на базе реконструкций коммуникативных систем разных видов и

более крупных таксономических групп позвоночных в соотношении с филогенетическими линиями (Панов, 2005а).

Однако сейчас накапливается всё больше данных, показывающих, что этологам не стоит держаться за представление, что сигналы животных – это именно и только стимулы.

С одной стороны, коммуникативные сигналы могут быть не только стимулом, но и знаком, а система сигнализации – специализированной знаковой системой, "языком" (Hauser, 1996; Evans, 2002). Причём именно они – эволюционно более продвинутый вариант по сравнению с сигналами близких видов, по способу действия представляющих собой специфические или знаковые стимулы, сила действия которых определяется уровнем мотивации демонстратора. Если первые – знаки проблемных ситуаций, с которыми животные сталкиваются во взаимодействии, и которые они вынуждены разрешать в свою пользу, то вторые – сигналы о мотивации, то есть о среднеожидаемом уровне активности животного в разрешении соответствующих проблемных ситуаций. В англоязычной литературе первые получили название *referential signals*, поскольку имеют внешнего референта, вторые – *motivational signals*; понятно, что первые "объективнее" и "информативнее" вторых (Evans, 1997).

С другой стороны, функциональный анализ использования сигналов в реальных процессах коммуникации у тех же или близких видов подтверждает приём-передачу информации идеального характера (Evans et al., 1993a-b; Evans, Marler, 1995; Фридман, 2006, 2007; Evans, Evans, 2007). Далее участники её используют "в собственных интересах" для сведения взаимодействия к нужному результату в условиях свободы выбора поведения на основании сигнальной информации (Senar, 1990; Newman, Symmens, 1982; Owhren et al., 1992; Фридман, 1998, 1999; Zuberbühler, 2000).

В коммуникативных системах, использующих знак, исходы взаимодействий определяются именно приёмом-передачей информации и реализацией полученной сигнальной информации в выборе дифференцированных программ поведения ("разворачивающих" течение процесса в сторону исхода, выгодного именно данному животному), а не только воздействием материальных носителей сигналов-демонстраций на партнёра в режиме "укола", "давления" и "толчка".

Если эффекты воздействия демонстраций как социальных релизеров изучаются этологами давно и успешно, то исследование их функциональной роли как знаков специализированной знаковой системы ещё только начинается. Чтобы оно было успешным, его надо ввести в структуру теории, "сняв" прежнее представление о сигналах животных как о только и исключительно стимулах, ввиду несоответствия новым фактам.

С третьей стороны, это снятие и связанное с ним реформирование этологических концепций коммуникаций позволит реализовать до конца исходную идею ритуализированных демонстраций как символов – предикторов потенциальных траекторий развития взаимодействия в сторону одного из N возможных исходов. Открытие *referential signals* у всё новых и новых видов позвоночных (**раздел 3.7**) заставляет считать, что у всех соответствующих видов обмен демонстрациями в процессе взаимодействия суть обмен знаками, вроде игры в домино. Лишь во вторую очередь это обмен воздействиями, изменяющими мотивацию партнёра и тем "подготавливающими" его поведение к следующей стадии процесса. Такое достижимо потому, что сигналы животного не только осуществляют воздействие на партнёра, "подчиняя" его поведение поведению демонстратора, сколько *обоим* передают информацию, на основе которой они выбирают себе оптимальную модель поведения на следующий период процесса, а

выигрыш достанется тому, чей выбор поведения точнее, адекватнее и быстрее. Опять же, как в случае выбора кости в игре в домино (Фридман, 2009).

Концепция работы. Книга посвящена развитию данной точки зрения путём обобщения новых данных о сигналах и механизмах коммуникации позвоночных. Последнее требует "снятия" противоречий, связанных с альтернативными трактовками природы сигналов, эволюции сигнальности и смежных проблем, которые возникли в дискуссии 1970–1980-х гг. и не разрешены по сей пору (Панов, 1978, 2005а, б; Caryl, 1979; Hinde, 1981; Espmark et al., 2000; Maynard Smith, Harper, 2003).

Предполагается, что это послужит созданию новой знаковой концепции коммуникации и на её основе – новому синтезу в современной этологии, восстанавливающему на повышенном основании "программу Лоренца—Тинбергена" 1930-х гг. (Evans, 2002; Фридман, 2007).

В период классической этологии в центре проблемного поля соответствующих исследований была "морфология поведения" – инстинкты, врождённые координации, врождённые разрешающие механизмы, обеспечивающие реализацию инстинкта во взаимодействии со специфическим партнёром. Поведенческие элементы, последовательно реализуемые особями для демонстрации друг другу, интерпретировались этологами как морфоструктуры, "механически" (или "гидравлически") действующие на партнёра; каждая из них по сути дела представляет собой "временный орган" животного, удерживаемый ровно столько, сколько необходимо для оказания специфического эффекта.

Сейчас вместо инстинкта в центре рассмотрения этологов следует поставить сигнал, вместо моделей мотивации "внутри" особи – моделирование механизмов коммуникации *между ними*, вместо эффектов воздействия релизеров, изменяющих мотивационное состояние партнёра – сигнальные значения тех самых структур поведения – демонстраций, изменяющих уровень компетентности особи в выборе поведения для следующих этапов процесса независимо от текущего и будущего состояния (Фридман, 2007, 2009).

То есть открытая классическими этологами тема *исследований инстинкта* и "морфологического анализа демонстраций" животных должна быть дополнена темой семиотического анализа функционирования данных элементов видоспецифического поведения [рассматриваемых как стереотипные и дифференцированные отдельности – демонстрации, элементы видовой системы поведения – этограммы] в коммуникативном процессе как знаков, опосредующих обмен "позиционной информацией" между особями.

Раньше демонстрации понимали как дифференцированные структуры поведения, обладающие видоспецифичностью и типологически определённой формой, интерпретировали в первую очередь как инстинктивный акт, элемент в "цепной реакции" совместной реализации инстинкта взаимодействующими особями. Сейчас на первый план выходит интерпретация тех же структур как знаков, обладающих определённым значением и ценностью, связанным с ценностью передаваемой информации (Brodsky, Montgomene, 1987; Фридман, 1993а, 1995а; Рябицев, 1995; Hurd, 1997, 2004; Hurd, Enquist, 1998; Brick, 1998).

Это объясняет инвариантность формы сигнала и готовность идти на дополнительный риск в процессе демонстрирования (раздел 1.4–1.5). То и другое необъяснимо в рамках "классического" представления демонстраций как сигналов состояния, пантомимы,

ритуализированно выражающей уровень мотивации животного в связи с ситуацией, и соответствующим образом воздействующей на партнёра (Tinbergen, 1975; Lorenz, 1975).

Иными словами, предлагается семиотическая интерпретация демонстраций как знаков коммуникативных взаимодействий индивидов внутри социума. Тогда стереотипность исполнения комплексов фиксированных действий, образующих каждую демонстрацию, высокая дифференцированность разных демонстраций ухаживания, угрозы и т. п. (по сравнению с полным континуумом несигнальных элементов поведения) и типологическая определённая форм демонстраций интерпретируются как выполнение формально-логических требований, приложимых к любому "языку" (Ракитов, 1971). Она отнюдь не вытесняет "классическую интерпретацию" демонстраций как последовательных элементов (или этапов) реализации инстинкта в соответствующих взаимодействиях особей, но взаимно-дополнительна к ней. Тем более что семиотическая интерпретация демонстраций, ритуалов и других *компонентов инстинкта* даст новую жизнь тем идеям и методам сравнительной этологии, которые были созданы в "классический период" и оказались в забвении с конца 1980-х гг.

Это в первую очередь "морфологический подход к поведению", объективное выделение демонстраций как реально существующих элементов потока деятельности животного, обладающих определённой формой, дискриминация которых существенна для участников и "зрителей" *взаимодействия* как источник информации о возможностях развития данного процесса. Эта информация "учитывается" в следующий момент, и служит основанием для адекватной корректировки прежней модели поведения, у участников – в соответствии с ожидаемым "ходом" оппонента у "зрителей", непосредственно не вовлечённых в данный процесс – в соответствии с ожидаемым исходом взаимодействия (**раздел 2.3, кн. 2**).

Точность идентификации формы сигнала при определении "значения" сообщений партнёра и выборе действий на основании сигнальной информации как минимум существенней, чем мотивационные изменения под воздействием стимуляции, производимой теми же элементами уже как релизерами, а не только сигналами (Lorenz, 1935, 1937a, b, 1950a, 1952), а часто и единственно значима для успеха коммуникации.

Вышеперечисленное в 1970–1990 гг. дополнилось анализом баланса "плат" и "выигрышей", риска и эффективности демонстрирования, предложенным социобиологами (Maynard Smith, Price, 1973; Maynard Smith, Parker, 1976; Payne, 1998; Maynard Smith, Harper, 2003). Последний позволяет определить "относительную ценность" использования разных демонстраций в процессе коммуникации и "относительную стоимость" конкурентных усилий разных особей, связанных с предъявлением тех, а не этих сигналов "против" тех, а не этих демонстраций партнёра в конкуренции за долговременный выигрыш (Фридман, 1995a, 2007; Espmark et al., 2000). "Плата" и "выигрыш" коммуникативного использования демонстраций характеризует эволюционные преимущества особи от сигнального поведения по сравнению с альтернативой в виде несигнального ответа на демонстрацию и некоммуникативного развития взаимодействия (**раздел 3.6–3.7**). Они делятся на ближайшие, связанные с данным конкретным актом коммуникации, данным процессом взаимодействия и данной стадией годового цикла, в которых реализуются соответствующие модели с большим или меньшим успехом, и на отдалённые, связанные с "горизонтальным" процессом распространения разных моделей сигнального поведения в популяции (Фридман, 2006, 2007).

Знаковая концепция коммуникации утверждает взаимодополнительность "морфологического" и "семиотического" рассмотрения элементов видоспецифического поведения

как специфических структур процесса взаимодействия животных в сообществе, специализированных на выполнении сигнальной функции и тем самым элементов видового инстинкта, реализуемого определённым набором социальных компаньонов в определенном контексте общения и в сообществах с определённой (видоспецифической) организацией отношений между индивидами;

как знаков-посредников в обмене "позиционной информацией" между особями в сообществе, необходимой для дифференциации поведенческих ролей и специализации поведения особи к исполнению соответствующей роли. Асимметричность социальных связей между особями в сообществе есть специфический результат коммуникативных процессов; устойчивость асимметрии, её "последствие" (способность канализировать выбор поведения в следующих взаимодействиях) и склонность всей системы связей к углублению дифференциации ролей отражает "овеществление" результатов информационного обмена в выборах стратегий поведения особей, делающихся всё более специализированными и взаимно-комплементарными.

Из-за неявного запрета на интерпретацию сигналов животных как "настоящих знаков", а системы сигналов – как специализированного "языка", предшествующая релизерная концепция коммуникации видела и анализировала одну "морфологическую" и "мотивационную" сторону демонстративного поведения особей в социальных взаимодействиях, упуская из вида семантико-информационную часть. Поэтому в её рамках не удалось отделить сигналы, информирующие партнёра, от воздействий, понуждающих к определённой реакции или неспецифически возбуждающих реципиента (а благодаря самостимуляции – и демонстратора). Знаковая концепция коммуникации ведёт к установлению этой грани (если она вообще существенна в сигнальном репертуаре именно данного вида) и тем самым восстанавливает на повышенном основании представления классической этологии о "языке животных" (раздел 3.4).

Это позволит, наконец, провести расшифровку "языка" животных, интерпретировав сигнальные системы видов, наиболее продвинутых в своей филогенетической линии, как "язык", обслуживающий информационный обмен в одном из существенных для вида контекстов общения. Отдельные элементы подобного "языка" – демонстрации, ритуалы, иные структурные либо функциональные единицы потоков поведения, развёртываемых особями-участниками взаимодействия, представляют собой знаки. У филогенетических близких видов того же рода или семейства, но более анцестральных, системы сигнализации сложены стимулами, специфическими или знаковыми (Blumstein, 2002, 2007).

Тем самым виды, эксплуатирующие знаковые системы, отделяются от близкородственных им, которые в тех же самых контекстах ухаживания, угрозы или предупреждения об опасности используют для коммуникации не знаки, а стимулы. Тогда системы сигнализации тех и других покажут нам две последовательные ступени эволюционного совершенствования сигнальной функции демонстраций. Соответственно, процесс эволюции сигналов и сопряжённый с ним процесс эволюции социальной организации вида, эволюции индивидуальности особей – субъектов процессов взаимодействия и социальной активности внутри сообщества обретает биологически осмысленные градации а, следовательно, направление, цель, различия в степени продвинутости и иные характеристики, требующиеся для классического сравнительного анализа.

"Значения" коммуникативных сигналов могут быть поняты через системные гомологии с такими "человеческими" знаковыми системами, как танец и деньги, которые сходным образом обслуживают обмен "позиционной информацией" в стохастической системе, построенной на конкуренции "эгоистических индивидов" по типу "все со всеми". Соответствующая информация нужна для формирования структуры отношений, одновременно устойчивой и способной к развитию, и адекватной дифференциации поведенческих ролей участников. Параметрическим воздействием коммуникативных актов поведение каждого из них при всей независимости особей друг от друга специализируется в разные стороны, но так, чтобы модели поведения доминантов и подчинённых, часто выигрывающих и часто проигрывающих индивидов стали взаимно-комплементарными. Это увеличивает социальную связанность индивидов, толкает взаимодействовать друг с другом снова и снова "по тем же правилам", увеличивает устойчивость системы в целом и взаимосвязанность индивидов, её элементов, несмотря на эгоистичность поведения каждого из них.

Эту информацию нельзя получить собственным наблюдением индивида за событиями и взаимодействием только в своём окружении. Каждая отдельная особь – лишь элемент социальной системы, специфическую структуру которой она воспроизводит собственными взаимодействиями и в которой пытается занять наилучшую "позицию", собственная динамика системы предполагает память и дальное действие сигналов и событий. Поведение особи в этих условиях может быть эффективно только при прогнозировании существенных системных изменений "дальнего порядка": они происходят в рамках взаимодействий, в которых животное не участвует или которые даже не видит, но реально влияющих на успех поведения, так что их нужно учитывать в выборе модели последнего. Отсюда необходимость "доверяться" сигналам, определённым образом и "автоматически" реагировать на сигнальные сообщения даже при невозможности непосредственного отслеживания ситуации, о которой сообщается (или именно в случае невозможности!), невозможность обойтись без "позиционной информации", отражающей последние, и знаков-посредников, обмен которыми в актах взаимодействия распространяет эту информацию дальше (Freeman, 1987; Popp, 1987a-c; Evans, Marler, 1995; Фридман, 1995a, 1999, 2006, 2007; Zuberbühler et al., 1997).

Дальнейший обзор сигнальных систем и механизмов коммуникации позвоночных показывает, что когда они являются "языком", то они в социальных системах животных передают информацию того же рода, что деньги в рыночной экономике или ритуальный танец – в престижной экономике на стадии разложения первобытного общества. И, соответственно, играют ту же самую роль регуляторов социального взаимодействия индивидов в процессе воспроизводства специфических паттернов социальной структуры, чтобы последнее, с одной стороны, сохраняло устойчивость в условиях "возмущений" внешней среды и "напряжений" внутренней, социальной, с другой – приспособляло систему к соответствующим средовым изменениям.



Владимир Семенович ФРИДМАН

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории экологии и охраны природы кафедры высших растений биологического факультета МГУ. Область научных интересов - экология города, сравнительная этология, механизмы коммуникации у птиц, поведенческая экология, эволюция социальной организации у птиц, концепции вида, изолирующие механизмы, эволюционная роль гибридизации и проблема вида. Темы исследований: урбанизация "диких" видов птиц, экологические, поведенческие и микроэволюционные аспекты формирования специализированных городских популяций птиц, сохранение биоразнообразия высокоурбанизированных территорий, формы и механизмы устойчивости популяций птиц в "островном ландшафте", конструктивная (реставрационная) экология в городской среде и др.