

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ СИГНАЛИЗАЦИИ

0.1. Возможность возникновения и наличия сигналов предполагает существование дифференцированной системы, состоящей из интегрированных единиц, имеющих определенные свойства.

Под системой подразумевается некоторое множество материальных единиц, имеющее определенную ориентацию, т.е. относительно независимое от окружающей среды.

Сам факт возникновения, существования и гибели системы является следствием всеобщей связи и взаимообусловленности. Система представляет собой область повышенной взаимной связи. Усиление связи (взаимовлияния) между единицами системы в общем можно рассматривать как повышение организации (иногда именуемое негэнтропией), а ослабление — как повышение энтропии. Система тем больше организована, чем меньше она зависит от окружающей среды и чем больше сама на нее влияет. Иначе говоря, чем выше организация системы, тем больше «степеней свободы» у системы по отношению к окружающей среде и соответственно тем меньше «степеней свободы» у составляющих систему единиц.

Следует отметить, что повышение организации системы отнюдь не всегда связано с повышением ее устойчивости. В условиях быстро изменяющейся окружающей среды системы с некоторой автономией («степенями свободы») составляющих единиц могут оказаться более устойчивыми, чем системы с очень высокой организацией. По-видимому, для наибольшей устойчивости системы требуется определенный минимум организации, отклонение от которого понижает устойчивость.

Составляющие систему материальные единицы (известные в форме вещества и поля) могут быть однородными, но по мере повышения организации приобретают различные свойства, т.е. специализируются. Чрезмерная (необратимая) специализация составляющих систему единиц повышает организацию и понижает устойчивость системы.

В рамках определенной стабильной системы составляющие ее единицы могут регулярно или нерегулярно сменяться («поточная система»), что открывает возможность ускоренного развития в условиях активного взаимодействия со средой.

По мере развития системы количество составляющих ее единиц возрастает. Если количество единиц превышает некоторый минимум, устойчивость системы начинает понижаться.

Составляющие систему материальные единицы могут быть соединены друг с другом (интегрированная система) либо разъединены

в пространстве (дифференцированная система). Интегрированная и дифференцированная системы находятся в генетической связи. В силу общей закономерности в развивающейся системе количество составляющих единиц увеличивается. Когда дальнейшее увеличение количества единиц ведет к потере устойчивости интегрированной системы, возникает дифференцированная система высшего порядка с интегрированными системами в качестве составляющих единиц.

Развитие системы предусматривает увеличение количества составляющих единиц и повышение организации. Эти две тенденции находятся в противоречии, так как увеличение количества единиц затрудняет организацию. Для динамических систем характерно ускорение развития. Медленное на первых этапах развитие системы в дальнейшем идет с нарастающей скоростью до определенного минимакса (превышение которого угрожает устойчивости системы), после чего следует качественный скачок. Воспроизведение уже сложившейся системы идет в обратном порядке, т.е. развитие замедляется. Так, закон Геккеля можно сформулировать следующим образом: онтогенез повторяет филогенез с обратно пропорциональной скоростью.

Все системы неживой и живой природы подчиняются общим закономерностям, действующим во Вселенной («универсальной системе»). Основной закономерностью для всех систем является тенденция к развитию от низших форм к высшим. Развитие можно интерпретировать как приобретение данной системой в определенной степени некоторых свойств «универсальной системы».

Возникновение системы высшего порядка в результате качественного скачка приводит к появлению новых свойств, которые, естественно, не могут быть сведены к свойствам составляющих систему единиц. Так, свойства элементарных частиц не аналогичны свойствам основной дифференцированной системы неживой природы — атома, а свойства высших интегрированных систем — молекулы, кристалла — не являются суммой свойств составляющих их атомов. Каждому уровню свойственны свои особенности и закономерности развития.

В условиях нашей планеты наиболее высокой по организации интегрированной системой является живой организм. Сигнализация — необходимый элемент дифференцированной системы, единицами которой являются живые организмы, имеющие достаточно развитой аппарат управления и двигательный механизм (в основном членистоногие и хордовые).

0.2. Сигнализация в ассоциации животных обеспечивает координацию действий членов ассоциации. У млекопитающих животных ассоциация (объединение) имеет различный состав, структуру и степень организации. Однако все объединения животных характеризуются однородностью — составляющие их особи являются членами только

данного объединения, что, конечно, не исключает текучести членов этого объединения.

Ассоциация людей не является дальнейшим развитием или высшей формой объединения животных, а представляет собой следующий тип дифференцированной системы, т.е. объединение объединений. Составляющей единицей ассоциации у людей (не совпадающей с обществом) является не особь, а коллектив. В связи с этим сигнализация в человеческой ассоциации относится к высшему типу, по сравнению с сигнализацией в объединениях животных, и приобретает качественно иные свойства и функции.

По отношению к сигналу среди членов ассоциации следует различать индуктора (подающего сигнал), адресата (которому адресован сигнал), свидетеля (случайно принимающего сигнал) и перехватчика (умышленно перехватывающего сигнал, адресованный другому члену ассоциации). Индуктор обычно один. Адресат часто множественный, т.е. сигнал адресован группе членов ассоциации.

0.3. Сигнал подается с помощью произвольной мускулатуры и является особой разновидностью действия.

Под действием понимается не любое биологическое движение, а серия движений произвольной мускулатуры, имеющая определенную цель (например, взять, укусить). Серия действий, имеющая общую конечную цель, составляет операцию (например, поймать добычу, устроить логово).

Между членами ассоциации, совместно выполняющими операцию, устанавливается связь, т.е. коррелятивная зависимость действий одного члена ассоциации от действий другого. При определенных условиях связь может стать функциональной, а именно когда действие одного члена ассоциации вызывает строго определенное действие другого.

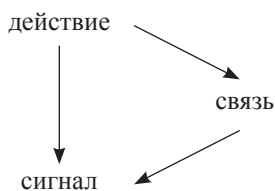
Сигналы первоначально возникают для обеспечения существующих связей при совместном выполнении операций. При этом сигнал можно рассматривать главным образом как реакцию на отсутствие соответствующего действия другого члена ассоциации (в условиях полной синхронизации совместных действий сигнализации, естественно, не требуется).

Часть широко распространенных сигналов у животных связана не с объединением, а с экологическим сообществом, например сигнал угрозы (шипение, рычание), имеющий целью остановить противника.

0.4. Сигнал является действием, вызывающим действие у другого члена ассоциации. Само по себе сигнальное действие никакого отношения к выполняемой операции не имеет и может только мешать индуктору. Таким образом, хотя сигнал является одним из многих различных действий при совместном выполнении операции, он принципиально отличается от других, утилитарных действий.

Первоначально появляясь на базе существующих связей и для их обеспечения, в дальнейшем сигналы служат средством установления и поддержания новых связей между членами ассоциации. Тем самым сигналы являются специальной разновидностью действий, обеспечивающих координацию обычных (утилитарных) действий членов ассоциации и управление ассоциацией.

Соотношение между основными элементами объединения животных (действие — связь — сигнал) можно представить следующим образом:



Совместные действия вызывают появление связей (коррелятивной зависимости) между членами объединения, а связи вызывают появление особой разновидности действий — сигналов (действий, вызывающих действия).

0.5. Сигнал можно рассматривать как частный случай физического воздействия.

Можно легко подобрать примеры полусигнальных действий. Например, чтобы заставить идти, можно подтолкнуть с различной силой.

Преобладающие в объединениях животных сигналы имеют, однако, совершенно иное происхождение, а именно: они связаны с различными побочными действиями и полупроизвольными движениями, сопровождающими совместное выполнение операций (например, так называемые жизненные шумы в области звуковой сигнализации).

Принимая тот факт, что действие адресата является результатом воздействия на него сигнала индуктора, можно констатировать, что передача энергии отсутствует. Энергия сигнального действия и энергия действия-реакции между собой вообще не связаны.

0.6. Возможность возникновения сигнализации обусловлена определенными свойствами организма членов объединения, а именно органов чувств, позволяющих принимать сигналы на расстоянии. В связи с этим необходимо провести резкое различие между активным сигналом (поданным индуктором) и всеми другими ощущениями, воспринимаемыми органами чувств адресата.

Любой раздражитель, вызывающий ощущение, каким-то образом действует на организм, хотя воздействие многих раздражителей практически нейтрально. Любой раздражитель, помимо прямого воздействия, может (во всяком случае теоретически) после ряда сочетаний

заменять другой раздражитель, т.е. стать условным раздражителем (объективным сигналом) и вызывать произвольную реакцию (условный рефлекс), примерно такую же, какую мог бы вызывать подмененный прямой раздражитель. Таким образом, любой условный раздражитель вызывает две реакции — первую как прямой раздражитель и вторую как заменитель другого прямого раздражителя.

Активный сигнал, поданный индуктором, для органов чувств адресата является одним из многих раздражителей и может рассматриваться как разновидность условного раздражителя, вызывающего условный рефлекс.

Однако, хотя механизм условных рефлексов широко используется в сигнализации объединений животных, имеется существенная разница между активным сигналом и условным раздражителем.

Условный раздражитель вызывает произвольную реакцию организма, но вовсе не обязательно отражается на поведении члена объединения. Сигнал имеет целью вызвать определенную реакцию, побудить адресата совершить определенное действие. Сигнал обычно является командой, которая, однако, выполняется не всегда, т.е. не рефлекторно. При совместном выполнении операции органы чувств каждого члена объединения воспринимают множество прямых и условных раздражителей, значительная часть которых отвлекает его от выполнения операции. Сигнал как раз направлен против этих помех и обеспечивает успешное выполнение операции.

В естественно возникших условных рефлексах условный раздражитель заменяет определенный конкретный прямой раздражитель. Так, вид конкретной пищи вызывает представление о связанных с ней определенных вкусовых ощущениях. Сигнал в объединениях животных, наоборот, всегда обобщен (часто до предела) и никогда не обозначает конкретный раздражитель. Например, призывный сигнал к еде никогда не дает указания на характер пищи.

0.7. Сигнал в объединениях животных является материальной формой сообщения. Сообщение обычно становится командой (в открытом или скрытом виде). Сигнал передает сообщение о ситуации, в том числе и о событии (как частном случае ситуации). Во многих случаях сообщение о ситуации (событии), например о приближении врага, является одновременно и командой (типа «тревога!»).

Сообщение о ситуации дается, как правило, одним сигналом. В звуковой сигнализации такой сигнал состоит из комплекса звуков, группирующихся вокруг «слобообразующего», который можно артикулировать протяжно.

Вместе с тем важно подчеркнуть, что в сигнализации животных встречается сдвигивание сигналов. При этом каждый сигнал сохраняет свое значение, но один употребляется в роли своего рода детерминати-

ва, например призывный сигнал кошки к котяткам состоит из короткого мурлыканья, переходящего в мяуканье («благожелательный призыв»).

Встречаются случаи перехвата сигналов в объединениях животных. Так, тигр имитирует брачный призыв оленя с целью заманить добычу. По некоторым рассказам, волк, подкопавшись под свинарник, имитирует хрюканье свиньи, чтобы успокоить поросят.

1.1. Переход от объединения к высшему типу дифференцированной системы («объединению объединений»), приведший к возникновению человеческого коллектива в качестве составляющей единицы, потребовал соответственно и сигнализации высшего типа.

В человеческой сигнализации, т.е. звуковой речи, содержанием сообщения также является ситуация, однако расчлененная на составные части (триада):

субъект — действие — объект

Определение и обстоятельство не являются членами триады, так как введение их не изменяет сообщения о ситуации, а только дает дополнительную информацию.

Расчленение ситуации на триаду потребовало значительного количества новых сигналов для передачи сообщений. Теоретически могло быть два основных технических пути — либо наращивание количества сигналов прежнего типа, либо использование сдваивания (соединения) уже имеющихся сигналов, причем пара получала новое значение. Практически возможен был только второй путь, так как органы артикуляции и слуха не давали возможности резко увеличить количество обычных сигналов. В конечном счете пара сигналов (каждый из которых раньше передавал ситуацию) стала обозначать элемент триады.

Применение принципа соединения (сдваивания) дало возможность создать сигнализацию нового типа, т.е. язык, с громадной избыточностью. Потенциального запаса возможных комбинаций вполне хватило не только для ближайших потребностей, но и для весьма отдаленного будущего.

1.2. Во время возникновения языка применялось только сдваивание. Полученные новые единицы соответствовали наименьшей семантической единице, т.е. приблизительно современной морфеме. Таким образом, каждая морфема первоначально являлась биномом (в том числе, конечно, и с нулевым компонентом).

Учитывая, что количество синхронно употребляемых морфем в любом языке около 1600, можно полагать, что числа исходных сигналов, послуживших материалом для языка, было порядка 40 (что соответствует примерно количеству сигналов в объединениях антропоидов).

Перестановка компонентов бинома при этом, по-видимому, не должна учитываться, так как, скорее всего, на ранних этапах она не вос-

принималась (о чем свидетельствуют и перестановки в ранней детской речи).

Первоначальные единицы языка, конечно, не были морфемами в современном смысле слова, а стали таковыми по ходу развития языка с использованием того же принципа соединения, т.е. с возникновением словоформ.

С точки зрения фонетической первоначальные единицы языка имеют весьма мало общего с современными морфемами (хотя бы уже по различию органов артикуляции). Далее, по ходу развития языка фонетический состав морфем, насколько можно судить, полностью сменился несколько раз.

1.3. Переход к сигнализации принципиально нового типа, в которой ситуация передается не одним сигналом, а сигнальным рядом с расчленением ситуации на триаду (субъект — действие — объект), привел к появлению в сигнализации совершенно новых качеств.

Расчленение ситуации обусловило возможность отрыва от нее сигнального ряда. До этого сигнал мог относиться только к синхронной ситуации. Теперь сигнальный ряд мог сообщить о ситуации, имевшей место раньше или имеющей произойти в будущем.

Расчленение ситуации обусловило возможность моделировать ее, т.е. сообщать о такой ситуации, которая была, о такой, которая могла бы быть, а также о такой, которой вообще не может быть. Причем все это достигалось самыми простыми средствами, а именно заменой элементов триады.

В связи с этим основной функцией новой сигнализации (языка) стала моделирующая (помимо прежней коммуникативной). Мышление, т.е. внутреннее (немое) воспроизведение сигнального ряда, в основном является моделированием ситуаций. Именно моделирующая функция человеческой сигнализации дала возможность заранее планировать операции, в том числе и никогда ранее не выполнявшиеся.

2.1. Сигнал (сигнальный ряд), как и условный раздражитель, действует двояко. В качестве сигнала он передает сообщение о ситуации (команду). Одновременно он является некоторым физическим фактом, действующим на органы чувств, прямым раздражителем (а иногда и условным, помимо референта). Эта двойственность сигнала и возможность видоизменять его в достаточно широком диапазоне при том же референте дала основание использовать его физические свойства (как раздражителя для повышения вероятности выполнения команды).

Анализатор адресата находится в различных состояниях в зависимости от внешних и внутренних раздражителей. Некоторые раздражители, особенно ритмически повторяющиеся, приводят к некоторому затормаживанию анализатора. Такое воздействие (фасцинация) широко используется для усыпления и приведения адресата в состояние гипно-

тического сна. В последнем различается несколько фаз: сонливость, шарм, сомнамбулизм, каталепсия. В фазе шарма анализатор перестает воспринимать поступающие в рецепторы раздражители, за исключением сигналов индуктора.

Механизм воздействия фасцинации обычно объясняется законом иррадиации. Воздействие через рецептор на один участок анализатора постепенно распространяется на весь анализатор, за исключением «сторожевого поста», через который осуществляется контакт с индуктором (раппорт). При этом важно отметить, что связь между индуктором (гипнотизером) и находящимся в фазе шарма или сомнамбулизма адресатом близка к функциональной, т.е. адресат выполняет любые нормальные команды, за исключением резко противоречащих практике своего коллектива.

В состоянии бодрствования обычно быстро сменяются различные микрофазы (в основном связанные с эмоциями), причем некоторые из них в той или иной степени напоминают начальные гипнотические фазы (сонливость, шарм). Минимальная продолжительность микрофазы, по-видимому, равна времени «бесшумной» работы мозга (долям секунды). Переход от одной микрофазы к другой может быть вызван как постоянным или ритмическим раздражителем, так и внезапным «шокирующим» раздражителем.

2.2. Вероятность выполнения команды, принятой адресатом, находящимся в микрофазе, сходной с шармом, естественно, резко повышается. В связи с этим в сигнализации широко используются физические свойства сигнала как фасцинирующего раздражителя.

В объединениях животных многие сигналы (например, призывный сигнал кошки, ищущей кота) повторяются довольно большое число раз через короткий интервал. Такое повторение команды является, с одной стороны, контрольным, или избыточным (пока не услышит адресат), а с другой стороны, в силу ритмического построения обладает определенными фасцинирующими свойствами. Такие свойства (постепенного или внезапного, «шокирующего» действия) присущи большинству сигналов в объединениях животных.

2.3. Человеческая сигнализация с длинными рядами является весьма удобной для использования фасцинирующих приемов, в том числе для ритмической организации. По-видимому, одним из наиболее ранних приемов было растягивание гласных (глиссандирующее пение, речитатив). Ритмическая организация звукового сигнального ряда достигалась различным путем, в том числе повторением ударений (даже с нарушением принятых), или фоном (рифмованная проза), или того и другого (рифмованные стихи).

Однако анализатор, неоднократно подвергаясь определенному ритмическому раздражению, перестает его воспринимать (например,

постоянное тиканье стенных часов), что, очевидно, следует квалифицировать как «противотормозную (антирезонансную) защиту». Построенный строго ритмически сигнальный ряд может сходным образом утратить фасцинирующие свойства после нескольких повторений. В порядке борьбы с «противотормозной защитой» широко применялись различные нарушения однообразного ритма, например перебой стопы в стихах (естественно, при декламации, а тем более при пении фасцинирующие свойства резко усиливаются).

Разумеется, фасцинирующие свойства сигнального ряда не могут оцениваться в информационных единицах. Как уже упоминалось, фасцинирующие свойства связаны с прямым раздражителем, а не с сигналом. Естественной технической единицей измерения при ритмическом построении является такт или стопа, т.е. наименьшая ритмическая единица. Основной единицей становится некоторый минимум ритмических единиц, достаточный для перевода адресата из одной микрофазы в другую (строфа, куплет, мотив).

2.4. Современную человеческую сигнализацию в двух ее основных разновидностях (звуковая и зрительная) можно подразделить на нейтральную, в которой преобладающую роль играет информация (смысл сообщения), и фасцинирующую, в которой основную роль играет фасцинация (свойства сигнального ряда). Простейшим критерием для отнесения ко второму из них подразделений является желание адресата получить дважды и более уже принятое сообщение (например, прослушать второй раз уже известную песню).

В соответствии с существующей в настоящее время практикой наиболее целесообразно выделить пять подразделений (с симметричным расположением).

Информация (смысл)	Фасцинация (свойство)	Звуковая сигнализация	Зрительная сигнализация
1. Действует	нейтральна	речь	текст
2. Действует	действует частично	интонация	каллиграфия
3. Действует	действует	декламация	плакат
4. Действует частично	действует	пение	живопись
5. Нейтральна	действует	музыка	орнамент

Первое подразделение представлено в основном печатными текстами, шрифт которых практически нейтрален. Неинтонированная речь практически не встречается, хотя интонация может быть представлена очень слабо. Монотонная речь обладает определенными фасцинирующими свойствами.

Второе подразделение преобладает в бытовой жизни в виде более или менее сильно интонированной речи, а также рукописных текстов (письма, записки), так как почерк оказывает определенное воздействие. Преобладающую роль играет, однако, информация, т.е. смысл сообщения.

Третье подразделение характеризуется равновесием информации и фасцинации. Оно изредка встречается в бытовой жизни, так как речь сильно взволнованного (или же притворяющегося таковым) часто приобретает ритмическое построение (спонтанная фасцинация). Третье подразделение широко применяется в различных торжественных случаях (например, речитатив в церковной службе). Ее графическая разновидность (соответствующая древней пиктографии) широко используется в рекламных целях.

Четвертое подразделение характеризуется преобладанием фасцинации. Содержание сообщения обычно давно известно адресату. В бытовой жизни довольно широко используется, например в виде песен, не только для фасцинации, но и для аутофасцинации (приведения себя в определенную микрофазу). В государстве становится областью мастеров-профессионалов и широко используется для пропаганды.

Пятое подразделение почти или полностью утрачивает сигнальный характер, т.е. не передает никаких сообщений, обладая фасцинирующими свойствами. Широко используется для создания некоторого общего фона или вступления.

2.5. Фасцинирующая сигнализация, обеспечивающая связи, близкие к функциональным, играет огромную роль и является (как и сигнализация вообще) неотъемлемым элементом коллектива. В связи с этим попытки частичного запрещения фасцинирующей сигнализации (имевшие место при смене религий) оказались невозможными и привели только к появлению новых разновидностей.

Несмотря на то что фасцинация очень широко применяется в области искусства, последнее никак нельзя сводить к фасцинации. Задачей искусства является в основном создание образа (реже ситуации), т.е. создание у адресата представления о личности, которая могла бы быть положительным или отрицательным эталоном, подходящим для следования, подражания или проецирования. Для создания представления о личности необходимо выбрать ситуацию (фокусный момент), которая бы дала соответствующую характеристику. В бытовой жизни фокусный момент, изменяющий представление о личности, обычно наступает неожиданно и часто связан с совершенно незначительной ситуацией. В области искусства избрать ситуацию, которая была бы фокусным моментом, т.е. создала или изменила представление о личности, обычно удается только мастерам.

Если фокусный момент удачно избран, то у адресата возникает адекватное представление о личности и в том случае, если мастер

не применил или почти не применил фасцинирующие приемы. Наоборот, если ситуация не является фокусным моментом, то у адресата не возникает адекватного представления, независимо от того, какие при этом применены фасцинирующие приемы. Таким образом, в искусстве используется фасцинация, но искусство не сводится к технике фасцинации, если не считать отдельных разновидностей (например, орнаментики).