

УДК 101

К.С. Мочалов

Современная гуманитарная академия

г. Москва, Россия

kostja_mochalov@mail.ru

**ВРЕМЕННЫЕ ПРИЧИННО-ЦЕЛЕВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ
В УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНОЙ ЗНАКОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ЗНАК КАК ВОЗМОЖНОСТЬ, ФОРМА И ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ**

**[Mochalov K.S. Temporal cause and purpose transformation
in conditioned reflex sign activities: sign as potentiality, form and actuality]**

The starting point in the model of the formation of sign-signal conditional activities is a form of the unconditioned stimulus-cause which is transformed into the opposite - the future form of the stimulus-purpose (reinforcement). To transform the first form to the second the potentiality to the combination of opposing definitions is required. The «new» matter (matter of the sign) provides this potentiality. In potentiality based on the present time the matter in the sign combines the past «efficient cause» and the «final cause» (future purpose). Therefore the sign denotes both a cause and purpose of the activity. Sign-signal is the potentiality and form without matter. However, it is the actuality, as its matter takes the integrated (dual) cause and purpose form, which provides a purposeful activity of living organisms.

Key words: sign, signal, time, conditioned reflex, potentiality, actuality.

Проблема знака и обозначаемых им явлений разрабатывается широким кругом дисциплин, прежде всего философией, лингвистикой, психологией и др. Относительно молодой наукой, специально посвященной знакам, является семиотика. Исследования знаков в основном проводятся на высших уровнях организации – систем языка, речи и мышления человека. Несмотря на большое число исследований знака, остается далеко не раскрытым вопрос о том, как знаки возникают и что они обозначают.

Наш подход к пониманию природы знака включает в себя различные модели исследования знаковой деятельности, как по вышеуказанным направлениям, так и поведенческого характера. Хотя участие знаков обнаруживается в самых разных вариантах поведенческой деятельности, за центральную модель исходно следует взять схему условного рефлекса, в которой в качестве знака выступает сигнальный условный раздражитель, а объектом обозначения – безуслов-

ный раздражитель, подкрепление. Предпосылкой к ее использованию является павловский взгляд на то, что в поведенческой деятельности, исследуемой в экспериментальном лабиринте (в частности, в опытах К. Лешли на крысах) участвуют знаки [7]. Их восприятие животными И.П. Павлов понимает как неотъемлемую составляющую поискового условно-рефлекторного поведения.

Важным шагом разработки проблемы знака в модели условного рефлекса является теоретико-философская концепция, рассматривающая становление знака (сигнального раздражителя) как результат изменения причинно-целевых отношений организма с безусловным раздражителем [8]. Данную концепцию мы и избрали в качестве первоосновы наших исследований. Согласно ее положениям первоначальным пунктом формирования знака является преобразование безусловного раздражителя. При усвоении безусловного раздражителя его способность причинять деятельность не упраздняется полностью по завершении деятельности, а сохраняется в «идеализированном» виде. Различные раздражители, которые предшествовали по времени безусловному раздражителю, связываются с этой «идеализированной» причиной и, таким образом, превращаются в знаки-сигналы. В соответствии с таким «оборачиванием» причинно-целевых отношений «идеализированная» причина, будучи «концом» деятельности в безусловном рефлексе, становится «началом» в условном рефлексе. В условном рефлексе прошлый безусловный раздражитель превращается в цель деятельности, то есть теперь вызываемая «идеализированной» причиной (условным раздражителем - знаком) деятельность направлена на достижение подкрепления [8; 9].

С появлением знака трансформируются отношения между субъектом и объектом во времени. Ведь в *прошлом* опыте раздражитель выступал как реальная причина, а в условно-рефлекторной знаковой деятельности он представлен как *будущая* цель. Рассмотрим суть временных трансформаций, сопровождающих причинно-целевые изменения знаковой деятельности.

Общая потребность для живых существ состоит в необходимости воссоздания определенных взаимодействий. Например, животное стремится к водоему, из которого оно раньше (в прошлом) пило воду для удовлетворения жажды. Вследствие необходимости возобновления такого прошлого взаимодействия (прошлой причины) важно наличие *возможности* возвращения к водоему. Благодаря ней прошлый водоем становится предметом активности живого суще-

ства. Оно направляется в соответствии с этой целью, а его достижение представляет собой осуществившуюся цель – овладение потребным объектом, питье. Данный механизм возобновления взаимодействия как раз и основан на преобразовании прошлого раздражителя-причины в будущий раздражитель-цель.

«История» формирования знака начинается с действия исходной формы – безусловного раздражителя-причины. От этой исходной формы в процессе возникновения знака происходит «движение» к противоположной – будущей форме раздражителя-цели. Этот осуществленный раздражитель-цель представляет собой своеобразно модифицированный безусловный раздражитель – подкрепление. Подкрепление отличается от исходного безусловного раздражителя тем, что всегда должно выступать в выгодной, полезной для организма форме. Подчеркнем, что в *действительности* безусловный раздражитель, будучи причиной, противоположен раздражителю-цели; они исключают друг друга. Для продвижения от первой формы ко второй необходима *возможность* сочетания противоположных определений. Такую возможность предоставляет «новая» материя (в аристотелевском смысле) – материя знака (материальный носитель). Именно на ее общей основе в возможности сохраняется раздражитель-причина, который «оборачивается» в потенциальный, еще должный осуществиться раздражитель-цель.

В ходе деятельности по усвоению безусловного раздражителя его причиняющая форма освобождается от материи посредством «идеализации»: вещественно-материальное бытие безусловного раздражителя уходит в «прошедшее». Целевая же форма раздражителя еще не осуществлена в будущей материи – будущего подкрепления. Функционирование «идеализированной» причиняющей формы раздражителя и организацию будущей целевой формы раздражителя обеспечивает именно материя знака.

С точки зрения принадлежности обозначаемых событий ко времени материя знака характеризуется настоящим временем. При этом оно в возможности: *в одно и то же время* объединяет уже не существующий раздражитель-причину (безусловный раздражитель) и еще не существующий раздражитель – цель (подкрепление). Настоящее время в материи знака объединяет то, что в действительности не может быть вместе. В свою очередь, синтез причины и цели организует новую форму, которая и является осуществлением материи знака. Поэтому знак обладает жизненной силой и обуславливает целесообразную деятельность.

В качестве доказательной основы наших рассуждений следует привести наиболее демонстративные экспериментальные методики, которые раскрывают определенные способы создания знаков. Среди них в физиологии высшей нервной деятельности отдельного внимания заслуживают эксперименты, обосновывающие идею о так называемой обратной условной связи или связи с двусторонней проводимостью.

Впервые эта идея была высказана И.П. Павловым. Поясняя ее смысл, И.П. Павлов касается наглядного метода в дрессировке домашних собак. Собаке поднимают лапу и говорят при этом «дай лапу», а затем дают еду. После многократного повторения данной дрессировки, собака начинает самостоятельно поднимать лапу при словах, или даже без слов, когда испытывает пищевое возбуждение (аппетит). Эта идея была положена в основу экспериментальных разработок, из которых были сделаны следующие физиологические выводы: определенному пассивному движению – сгибанию соответствует раздражение определенных кинестезических клеток коры больших полушарий, вступающих в связь как с клетками слухового, так и пищевого раздражения. Самое интересное, что в данной системе клеток раздражение движется «туда и обратно», то есть в *противоположных* направлениях: от кинестезической клетки к пищевой, и, наоборот, от пищевой (при пищевом возбуждении) к кинестезической. Связь кинестезических клеток со всеми клетками коры (представителями внешних и внутренних воздействий) рассматривается И.П. Павловым как физиологическое основание произвольности движений [7].

В дальнейшем идея об обратной условной связи творчески развивалась видным учеником И.П. Павлова Э.А. Асратяном. В многочисленных и разносторонних исследованиях Э.А. Асратян выделяет одну из существенных особенностей мотивационного поведения, которая выражается в выборе определенных целенаправленных действий в виде специализированных двигательных актов [2]. Э.А. Асратяном поднимается вопрос: каким образом мотивационное возбуждение под влиянием тех или иных факторов осуществляет адекватные движения, ориентирует движения животного в адекватном направлении? Подчеркивая, что на этот вопрос не существует вразумительного ответа, Э.А. Асратян предлагает рассмотреть его в свете концепции о двусторонней условной связи.

Функционирование обратной условной связи рельефнее всего обнаруживается в инструментальных условных рефлексах – то есть рефлексах, в которых для получения подкрепления животные должны выполнить определенную операцию (действие, деятельность).

Приведем отдельные примеры функционирования обратной условной связи в инструментальных условных рефлексах. Животное (собака) в ответ на действие определенного условного раздражителя нажимает на педаль, находящуюся на некотором расстоянии от кормушки, что приводит к появлению в ней пищи. После этого собака подбегает к кормушке и съедает ее. По ходу таких экспериментов выявлено, что в интервалах между применением раздражителей подопытные животные находятся в непосредственной близости к педали, «ожидая» действие сигнального раздражителя [2].

Прямая связь здесь вырабатывается на последовательность: сигнал (условный раздражитель, педаль) → пища реальная. В обратной же связи эта последовательность меняет направление на противоположное. Животное как бы стремится добиться условного раздражителя. При этом формируется новый знак-сигнал, направленный на «идеализированную» пищу. Его актуализация в свою очередь вызывает активность организма по отношению к сигналу прошлой прямой условной связи (педаль, условный раздражитель). Этот прошлый сигнал в обратной условной связи становится целью деятельности.

Аналогично сказанному и в лаборатории П.С. Купалова было показано, что животное после поедания пищи не сразу направляется к исходному квадрату на полу, а сначала к местоположению сигнального раздражителя [4]. В опытах по образованию классического пищевого условного рефлекса (к примеру, на зажигание электролампы) также можно наблюдать осуществление обратной условной связи. Она проявляется в том, что уже после окончания еды животное поворачивает голову к местоположению лампы, хотя та уже не горит [2].

Схема функционирования обратной условной связи раскрывает логику причинно-целевых изменений, сопровождающих образование знаков. В ней отражается процесс превращения прошлого раздражителя-причины в противоположный раздражитель-цель. Ведь сам термин «обратная» означает что-то противоположное, обратное исходному. Процесс «оборачивания» в физиологическом отношении проявляется в активации связи в противоположном направлении от кортикального центра безусловного рефлекса к кортикально-

му центру движения. В поведенческом отношении животные благодаря своей *деятельности* превращают раздражители, приводящие в прошлом опыте к определенным следствиям в *цели* деятельности. Подобным образом появляются знаки – условные раздражители обратных связей, которые направляют свою активность на сигнальные раздражители прямых связей. Животное «возвращается» к «прошлому» – прошлой причине (педаль, местоположение раздражителя), которая ранее вызывала появление подкрепления.

Таким образом, появление обратной условной связи неотъемлемо связано с вопросом о *цели* деятельности. Именно в связи с этим Э.А. Асратяном формирование обратной условной связи рассматривается как существенный физиологический механизм целенаправленного поведения.

О противоположности форм прошлой причины и будущей цели речь идет не случайно. Особенно это хорошо видно на оборонительных условных рефлекссах. Приведем пример из лаборатории Ю. Конорского. Правая задняя лапа собаки присоединяется к механизму, позволяющему сгибать ее посредством подвешивания груза. Каждое пассивное сгибание лапы сопровождается вдуванием в ухо струи воздуха, что вызывает оборонительную безусловно-рефлекторную реакцию. Примечательно, что поначалу, чтобы согнуть лапу требуется всего 0,5 кг. Далее груз приходится увеличивать. И в итоге даже 3 кг. не может вызывать сгибание лапы. Собака максимально разгибает лапу, которая остается все время неподвижной, словно прикованная к полу [3]. В свете представлений об обратной условной связи, очевидно, что причиняющей форме раздражителя (вдувание струи воздуха) противоположна целевая форма (освобождение, отсутствие данного раздражителя). Данный эксперимент подчеркивает роль собственной активности – деятельности организма в формировании знака.

И.П. Павлов анализировал эксперименты аналогичные приведенному выше, но с кислотным раздражителем. Сгибание ноги он рассматривал как сигнал, замену кислоты. Поэтому с этим сигналом, как с кислотой осуществляется борьба. Устранение сгибания есть разгибание, что и имеет место в данном случае [7].

Как можно видеть, и здесь прошлая причина – сигнал (знак) в виде сгибания в инструментальном оборонительном рефлекссе превращается в цель. Прошлой движущей причиной является сигнал, вызывающий появление кислоты. Целью же является освобождение от него – «лишенность» кислоты.

Поэтому организм направляет свою активность на прошлое сгибание, реализуя противоположный акт – разгибание. Деятельностью животного «снимается» – отрицается неблагоприятный прошлый раздражитель-причина.

Но, как было сказано ранее, для превращения посредством деятельности прошлого раздражителя в будущую цель – необходима материя знака, которая принимает противоположные определения (в потенции). В нашем случае материя знака обеспечивает совмещение движущей и целевой причин раздражителя. Знаком движет «идеализированный» раздражитель-причина и *одновременно* раздражитель выступает в качестве «ради чего» направлено это движение. Знак обозначает причину и одновременно цель деятельности.

В наших работах о преобразовании времени в знаковой деятельности в качестве центрального временного измерения, в которое синтезируется материал различных временных определений, рассматривается настоящее время [6]. В реальной осуществленности форма прошлого и будущего раздражителя не может существовать одновременно. Поэтому они не могут быть соотнесены друг с другом, причина не может трансформироваться в цель. Материя же знака производит синтез противоположностей в возможности благодаря тому, что подводит под них общую основу, проецируя противоположности в одно и то же время – *настоящее* время. В нем обеспечивается интеграция причины и цели, трансформация причины в цель, благодаря чему образуется новая двуединая форма. Эта форма и является осуществлением материи знака. Поэтому знак представляет собой не только возможность, но и действительность, которая обуславливает целенаправленную активность живых существ.

С ростом определений, которые принимает материя знака, происходит расширение диапазона настоящего времени. Необходимо подчеркнуть, что когда мы говорим о расширении диапазона настоящего времени речь идет о субъективном настоящем времени. Субъективное настоящее время рассматривается рядом философов (начиная с Аристотеля). Суть субъективного настоящего состоит в том, что оно может расширяться и в этом случае представляет собой не краткое мгновение – еле уловимую границу между прошлым и будущим, а целостный диапазон, отрезок, в пределах которого события оцениваются именно как настоящие и жизненно важные. Кроме того, расширение диапазона настоящего времени обусловлено воплощением обозначаемых событий в материи знака не в их актуальной действительности, а в возможности.

Проиллюстрируем сказанное на примере лингвистического анализе знаков, который мы проводили для грамматического настоящего времени в английском языке [5]. Было показано, что в The Present Continuous Tense (настоящее продолженное время) речь идет о коротком промежутке настоящего времени – текущем настоящем, например – He is playing football (он играет в футбол сейчас). Это грамматическое время отображает реальное действие, происходящее в текущий момент (реальная действительность). Во времени The Present Perfect Tense (настоящее совершенное время) реального действия нет (оно «идеализируется»). Это время обозначает результат действия, а именно: прошлый результат, который, тем не менее, актуален для настоящего – He has built a house (он построил дом). Поэтому здесь прошлое и выражается в настоящем времени. Таким образом, уже здесь происходит расширение диапазона настоящего времени, посредством включения в него прошлой формы, которая сохраняется в потенции. Следующим грамматическим временем английского языка является The Present Indefinite Tense – настоящее неопределенное время. Неопределенность во времени как раз и характеризует материю – то есть возможность произвести действие в любой координате времени. He plays football (он играет в футбол) – это настоящее время, которое охватывает все временные формы – определения, но не в действительности, а в возможности. Здесь нет реального действия. И вместе с тем эта интегральная форма, осуществленная на грамматическом субстрате The Present Indefinite, в другом отношении представляет собой действительность, что позволяет нам организовывать поведение определенным способом. Так, если мы слышим, что он (какой-либо человек) ловит рыбу прямо сейчас – He is catching fish right now (что соответствует The Present Continuous Tense), то это еще не значит, что данный человек вообще ловит рыбу и тем более является рыбаком. Ведь и обычный человек может иногда ездить на рыбалку. Но если мы знаем, что человек постоянно ловит рыбу (he catches fish), то мы можем с уверенностью отправляться с ним на рыбалку, например с целью обучиться ловле. Или мы можем обратиться к этому человеку, для приобретения улова.

Итак, подведем итоги всему сказанному выше. Формы, обуславливающие условно-рефлекторную знаковую деятельность в реальной действительности оказываются как бы «привязаны» к конкретным координатам, в которых происходит осуществление их природной материи. Поэтому противополож-

ные формы разобщены во времени (представлены материей разных временных измерений (прошлого и будущего)) и не могут быть вместе в действительности: прошлая причина противоположна будущей цели. В возможности же могут. Такая возможность создается посредством разворачивания «новой» материи (материи знака), которая способна принимать, сопоставлять и интегрировать противоположности в настоящем времени. В знаковой деятельности, на основе данной материи происходит трансформация «оборачивание» раздражителя-причины в противоположный раздражитель-цель деятельности. Знаковая деятельность предоставляет «субстрат», на котором осуществляется движение от одной формы к другой – противоположной форме.

В трактате «О душе» Аристотель писал о том, что ощущение есть как бы середина между противоположными качествами (например, между холодным и теплым, черным и белым), находящимися в чувственных объектах. Благодаря этому возможно постижение чувственно-воспринимаемых различий, ведь такая ощущающая способность становится противоположностью по отношению к каждому члену пары противоположностей. Потенциально ощущающее начало содержит в себе противоположные определения, как например черное и белое, то есть оно является и тем и другим [1].

Знак – сигнал также является как бы серединой, синтезирующей противоположности в своей материи – в возможности. «Материя» знака (условного раздражителя) в возможности одновременно (симультанно) сочетает в себе прошлую движущую причину и будущую цель «ради чего» (целевую причину). Поэтому знак обозначает как причину, так и цель деятельности.

Таким образом, согласно нашей концепции функционирование знака (которое мы разрабатываем на основе сигнальных раздражителей условного рефлекса), знак – в одном отношении является возможностью, в другой же – формой и действительностью. Возможностью (потенцией) он является постольку, поскольку в своей материи принимает противоположные формы – причину и цель. Он является возможностью по отношению к причине и цели как к *отдельным формам (прошлой и будущей)*. Отдельное осуществление этих форм в материи является определениями прошлого и будущего времени. В этой связи знак является формой без материи: освобожденной от исходного (прошлого) субстрата, но еще не воплощенной в будущем субстрате.

Действующей формой знака является по отношению к причине и цели *как к интегральному целому (настоящее время)*. В этом отношении знак является *действительностью*: благодаря тому, что материя знака принимает воедино определения прошлого и будущего (в возможности) в эту материю привходит интегральная (двуединая) причинно-целевая форма, которая и обеспечивает целенаправленную деятельность живых существ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристотель. О душе. СПб., 2002.
2. *Асратян Э.А.* Очерки по высшей нервной деятельности. Ереван, 1977.
3. *Конорский Ю.* Интегративная деятельность мозга. М., 1970.
4. *Купалов П.С.* О механизме процесса условного возбуждения // Физиологический журнал СССР. 1949. Т.35. № 5.
5. *Мочалов К.С.* Преобразования онтологических оснований знаковой деятельности: трансформации грамматического настоящего времени глагола в английском языке // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2013. № 3 (13).
6. *Мочалов К.С.* Механизмы изменения отношений организма со средой во времени при образовании сигналов (знаков) в условно-рефлекторной деятельности // Гуманитарные и социальные науки. 2012. № 5.
7. *Павлов И.П.* Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. М., 1973.
8. *Шингаров Г.Х.* Павловский условный рефлекс – естественнонаучная модель изучения знаковых систем // Эпистемология и философия науки. 2008. Т. XVIII. № 4.
9. *Шингаров Г.Х.* Условный рефлекс и проблема знака и значения. М., 1978.

REFERENCES

1. Aristotle. On the soul. SPb., 2002.
2. *Asratyan E.A.* Essays on the higher nervous activity. Yerevan, 1977.
3. *Konorskii J.* Integrative activity of the brain. New York: Wiley, 1970.

4. *Kupalov P.S.* On the mechanism of the process of conditioned excitation // *Physiological Journal of the USSR*. 1949. V.35. № 5.
5. *Mochalov K.S.* The conversions of ontological foundations of sign activity: transformations of the grammatical present tense of verb in the English language // *Science of the Person: Humanitarian Researches*. 2013. № 3 (13).
6. *Mochalov K.S.* The mechanisms of changing the relationship between organism and environment in time during the formation of the sign – the conditioned stimulus // *Humanities and Social Sciences*. 2012. № 5.
7. *Pavlov I.P.* Twenty years of objective study of the higher nervous activity (behaviour) of animals. Moscow: Nauka, 1973.
8. *Shingarov G.H.* Pavlovian conditioned reflex – the natural science model for studying sign systems // *Epistemology and philosophy of science*. 2008. T. XVIII. № 4.
9. *Shingarov G.H.* Conditioned reflex and the problem of sign and meaning. M.: Nauka, 1978.

19 января 2015 г.