

## Лекция 34

### Системные механизмы поведения

Живые существа, вписавшись в процессе длительной эволюции в окружающие их условия существования, приспособились к повторяющимся и эпизодическим воздействиям.

Эпизодические воздействия на организм вызывают разнообразные поведенческие рефлекторные ответы. Рефлекторные ответы могут быть врожденными (простые и сложные безусловные рефлексы) и приобретенными (условные рефлексы). Наряду с рефлекторными ответами на внешние воздействия живые существа строят активные формы поведения, направленные на взаимодействие и овладение факторами окружающей среды с целью удовлетворения своих ведущих потребностей. При этом формируются системные кванты поведения, каждый из которых направлен на удовлетворение той или иной ведущей потребности.

Вся жизнь животных и человека подразделяется на такие системные кванты поведения, однако их качественное содержание различно у разных видов животных, приспособившихся к стабильным и изменяющимся условиям существования.

И.П.Павлов рассматривал инстинкты как сложные безусловные рефлексы. Канадский психолог Д.Хебб полагал, что инстинкты составляют врожденные механизмы основных влечений организма: голода, жажды, страха, агрессии, половых влечений и др.

Инстинкт включает в себя все элементы системных квантов: потребность, мотивацию, целенаправленную деятельность и подкрепление. Особенностью инстинктивного поведения является то, что все указанные компоненты его системного кванта генетически детерминированы. Инстинктивная деятельность животных включает генетически обусловленные механизмы формирования метаболических потребностей, биологических мотиваций, аппарат предвидения и оценки результатов поведенческой деятельности и, наконец, генетически детерминированные механизмы удовлетворения соответствующей потребности — средства их достижения.

Существенная роль принадлежит в инстинктивном поведении врожденным механизмам ориентировочно-исследовательской деятельности, которая возникает в новой обстановке и во всех случаях неожиданных препятствий на пути животных к удовлетворению их насущных метаболических потребностей.

Каждый системный квант инстинктивной деятельности при наличии соответствующих внешних условий у животных разворачивается самостоятельно, без специального обучения. При этом внешние раздражители играют своеобразную ключевую, или освобождающую, роль в разворачивании инстинктивной деятельности. Нередко они и тормозят ее.

Как правило, инстинктивная деятельность проявляется у тех животных, у которых потомки не встречаются с родителями. Животные осуществляют свою деятельность на

основе генетически обусловленных системных квантов поведения. Инстинктивные кванты поведения всегда осуществляются под влиянием либо сигналов внутренней среды, порождаемых соответствующей метаболической потребностью, либо «ключевых» факторов внешней среды, которые могут стимулировать или, наоборот, тормозить их.

Врожденное квантование поведения, как правило, наблюдается в случаях приспособления живых существ к относительно стабильным условиям существования, к специальной жесткой окружающей «обстановочной нише». Инстинктивная деятельность также проявляется на ранних стадиях онтогенетического развития высших животных, и главным условием ее проявления могут быть относительно постоянные условия существования для многих поколений того или иного вида животных.

Отличительной особенностью инстинктивного поведения является то, что любые его формы строятся по жестко детерминированным врожденным программам поведения. Именно с ними постоянно сравниваются этапные и конечные результаты каждого системного кванта поведения. Благодаря этому оцениваются результаты инстинктивной деятельности.

Только после получения полноценной информации о предыдущем этапном результате животные осуществляют деятельность, направленную на достижение следующего результата. Характерно, что при невозможности достижения этапного результата и отсутствии соответствующей информации о достигнутом результате животные, действующие по врожденным программам поведения, не переходят к следующему этапу деятельности, а продолжают бесчисленное число раз пытаться получить неосуществленный этапный результат. Это — одно из наиболее существенных свойств жесткого программирования инстинктивной деятельности.

Программы инстинктивной деятельности определяются наследственными механизмами. Реализация наследственных механизмов в действие происходит только при наличии определенных для каждого последующего поколения факторов внешней среды, имеющих сигнальное значение. Именно эти ключевые факторы и направляют животных к конечному приспособительному результату, вызывающему удовлетворение их исходных доминирующих потребностей.

Существуют общие закономерности формирования врожденных форм поведения.

- 1). Каждый системный квант инстинктивной деятельности разворачивается на основе внутренней потребности и действия специальных ключевых факторов внешней среды.

- 2). Системный квант поведения характеризуется жестким программированием этапных и конечного результатов поведения, удовлетворяющих доминирующую потребность организма.

- 3). Разворачивание инстинктивной деятельности животных по удовлетворению доминирующих потребностей в условиях жесткого программирования происходит при постоянной оценке параметров достигнутых результатов и в сравнении их с генетически

запрограммированными свойствами акцептора результатов действия. Обязательным условием удовлетворения ведущей потребности животных в этом случае является достижение всех этапных результатов. Только получив информацию о конечном результате, удовлетворяющем доминирующую потребность, животные завершают инстинктивный системный квант поведения и переключаются на другие формы деятельности.

4). Для осуществления инстинктивной деятельности необходимы стабильные условия существования живых существ.

5). Инстинктивное квантование поведения практически не использует механизмы индивидуального обучения. Как правило, инстинктивное поведение более выражено у животных, не встречающихся со своими родителями.

Поведение в изменяющейся среде существования связано с обучением животных. В меняющейся среде квантование поведенческой деятельности строится с помощью приобретенных механизмов. Генетические механизмы приобретенного поведения составляют начальный этап системных квантов. Врожденными являются механизмы подкрепления и ориентировочно-исследовательской реакции, на основе которых происходит обучение.

Импринтинг - это запечатление. На первых стадиях развития обучение происходит по принципу запечатления, импринтинга. Импринтинг способствует обогащению аппарата - акцептора результата действия. Каждый фактор внешней среды, особенно несущий жизненно важную информацию для организма в плане удовлетворения его ведущих потребностей, оставляет своеобразный, только ему присущий «след» на структуре возбужденных соответствующей потребностью нервных элементов. Этот «след» по опережающему типу «оживляется» всякий раз при очередном возникновении данной потребности и направляет животное к более успешному ее удовлетворению.

Обучение с помощью родителей. В обучении животных на ранних стадиях онтогенеза важная роль принадлежит родителям. Значение родителей тем необходимее, чем выше находится животное на иерархической лестнице эволюционного развития. Родители обучают потомков выделять из внешней среды специальные раздражители или целые события, способствующие или, наоборот, препятствующие удовлетворению их жизненно важных потребностей и, в конечном счете — сохранению их жизни по принципу: «Это можно, это — нельзя».

Индивидуальное обучение. Животные путем общения со средой обитания обогащают системные кванты поведенческой деятельности. Процесс обучения включает механизмы предвидения результатов, удовлетворяющих ведущие потребности организма, а также совершенствование способов и средств достижения жизненно важных результатов.

Роль игры в обучении. Самостоятельному обучению в значительной степени способствуют игры. В играх формируются и совершенствуются двигательные навыки.

Животные обучаются выделять сигналы (объекты), способствующие или препятствующие удовлетворению их ведущих потребностей. По отношению к этим сигнальным раздражителям строятся динамические программы поведения, включающие в себя реакции, опережающие действительные события.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

В отличие от инстинктивных форм поведения программирование осуществляется с ориентацией во внешней среде только на определенные, жизненно важные в плане удовлетворения ведущих потребностей раздражители. Менее значимые раздражители, ранее сопровождавшие удовлетворение потребностей, могут при этом не учитываться. Значение условных раздражителей, кроме того, может меняться в зависимости от их связи с подкрепляющими раздражителями; они могут сохранять или утрачивать свою сигнальную роль.

Поведение в меняющейся среде строится по принципу системного квантования: от возникновения потребности к ее удовлетворению. Однако, в отличие от инстинктивной деятельности, эти системные кванты поведения включают не только генетически детерминированные механизмы биологических мотиваций. Животные при этом в своей поведенческой деятельности на стадии афферентного синтеза учитывают действие определенных факторов обстановки и ранее приобретенный опыт.

В новой, неизвестной обстановке такое поведение строится с использованием выраженной ориентировочно-исследовательской деятельности.

На основе имеющейся потребности животные активно исследуют все ранее не известные раздражители окружающей среды и оценивают их в плане, способствующем или, наоборот, препятствующем удовлетворению доминирующей потребности.

Ориентировочно-исследовательская реакция усиливается при возрастающей потребности, а также в тех случаях, когда факторы внешней среды не приводят к удовлетворению исходной жизненно важной потребности. Ориентировочно-исследовательская реакция оказывает на мозговую деятельность довольно сильное воздействие. Информация о наиболее значимых воздействиях может фиксироваться в памяти животных. Но особенно сильный след оставляет подкрепляющее воздействие, удовлетворяющее доминирующую потребность.

Поведение животных в изменяющейся среде характеризуют следующие особенности.

- 1). Выраженная ориентировочно-исследовательская деятельность, приспособительное значение которой состоит в извлечении генетических и ранее приобретенных навыков для удовлетворения ведущих потребностей организма в новой, ранее не известной обстановке.

- 2). На основе механизмов условных рефлексов животные связывают с удовлетворением потребности только определенные наиболее информационно-значимые раздражители внешнего мира. Импринтинговый механизм формирования акцептора результата действия продолжается всю жизнь.

- 3). Программирование поведения в изменяющейся среде носит динамический, а иногда временный характер, существенно зависят от подкрепления. В случае если те или иные сигналы внешнего мира перестают связываться с последующим подкреплением, они

теряют свое сигнальное значение, и животные начинают реагировать на другие сигналы, более надежные в плане удовлетворения ведущей потребности.

4). Динамическое программирование поведения, по сравнению с жестким программированием, характеризуются разветвленным и более обогащенным аппаратом акцептора результатов действия, позволяющим животным более надежно предвидеть свойства потребного результата и способы его достижения.

5). Совершенствование системных квантов поведения в процессе обучения и общение животных с окружающей средой, наряду с обогащением аппарата программирования поведения включает совершенствование исполнительного аппарата, тех средств, с помощью которых индивидуум достигает жизненно важных результатов, удовлетворения индивидуальных или общественных потребностей.

Совершенствование системных квантов поведения по мере обучения индивидов удовлетворению их жизненно важных потребностей рассматривается как системогенез поведенческих актов. Системогенез поведенческого акта в первую очередь затрагивает также узловые стадии системной архитектуры поведенческих актов, как формирование акцептора результатов действия и афферентный синтез.

В случае, когда новые условия существования становятся относительно стабильными и периодически повторяющимися удовлетворение однотипных потребностей живых существ приобретает стереотипный характер. Такая форма деятельности впервые была обнаружена И.П.Павловым и названа им динамическим стереотипом.

В стереотипном поведении деятельность все в большей степени утрачивает активный ориентировочно-исследовательский компонент. Программы поведения, приобретающие жесткий характер, начинают строиться подсознательно с преимущественным участием подкорковых механизмов. Только в случае, если этапный или конечный результат автоматизированной деятельности по той или иной причине не достигается, снова включается ориентировочно-исследовательская деятельность и активируются динамические корковые механизмы.

Любые формы поведения являются оптимальными для определенных условий существования живых организмов. Инстинктивное поведение, адекватное относительно неизменным условиям существования многих поколений, обеспечивается преимущественно подкорковыми, в частности лимбическими структурами мозга.

Приобретенные формы поведения характерны для существования в меняющейся внешней среде, когда внешние раздражители приобретают значение сигналов для удовлетворения ведущих потребностей. Такое поведение реализуется с максимальным участием коры большого мозга.

Процессы разрушения временных связей происходят в результате торможения условно-рефлекторной деятельности.

Выявлено несколько разновидностей торможения условных рефлексов. Внешнее (безусловное) торможение - наблюдается в случаях, когда на животное с ранее выработанным условным рефлексом неожиданно действует какой-то новый, довольно сильный внешний раздражитель. Внешнее торможение проявляется также в новой обстановке. В этом случае у животного возникает ориентировочно-исследовательская деятельность, которая и является причиной торможения ранее выработанного условного рефлекса. Внешнее торможение не требует обучения. Торможение происходит в результате взаимодействия двух возбуждений. С системных позиций при этом более сильная функциональная система на уровне отдельных нейронов мозга побеждает и тормозит более слабую функциональную систему.

К внешнему торможению по механизму близко охранительное торможение. В этом случае под влиянием раздражителя чрезмерной силы, превышающей оптимум функциональной лабильности нервных клеток, клетки мозга приходят в состояние пессимизма, которое защищает их от повреждающего действия чрезвычайного раздражителя. Охранительное торможение часто является причиной ряда психических расстройств у человека и имеет важное клиническое значение. Оно проявляется при ступоре, шоке и сне.

Внутреннее торможение, как полагал И.П.Павлов, возникает в самой дуге условного рефлекса.

Внутреннее торможение требует специального обучения. Главным условием формирования внутреннего торможения является отсутствие подкрепления условного сигнала. При этом у животных сначала, так же как и в случае внешнего торможения, в ответ на условный раздражитель развивается ориентировочно-исследовательская реакция, которая в дальнейшем сменяется отрицательной эмоцией. Выработка внутреннего торможения на первых этапах довольно трудна.

Различают несколько видов внутреннего торможения. Угасательное торможение развивается в тех случаях, когда условный сигнал ранее выработанного условного рефлекса перестает подкрепляться.

Дифференцировочное торможение формируется в случае, когда один из условных раздражителей подкрепляется, а другой, близкий к нему по физическим параметрам не подкрепляется. Торможение проявляется в этом случае по отношению к неподкрепляемому воздействию и развивается в две фазы. Сначала возникает фаза генерализации, в которой животное отвечает на оба условных — подкрепляемый и неподкрепляемый — раздражителя. Затем формируется стадия концентрации, когда на ранее подкрепляемый условный раздражитель животное отвечает условно-рефлекторной реакцией, а на не подкрепляемый условный раздражитель условно-рефлекторная реакция не наступает.

Обучение человека правилам поведения тоже строится на выработке дифференцировочных торможений. Запоздывательное торможение формируется в

случаях, когда подкрепление отстоит от условного раздражителя, например на 2 — 3 мин. При этом при пищевых запаздывательных условных рефлексах торможение проявляется в течение всего времени действия условного сигнала. Пищевая реакция приурочена в этом случае только к подаче пищи. И.П.Павлов образно назвал такую реакцию у животных «деловой подход». Выработка запаздывательного торможения важна при воспитании детей.

Условный тормоз проявляется в тех случаях, когда условный раздражитель подкрепляется, а сочетание его с другим условным раздражителем не подкрепляется. В этом случае второй условный раздражитель становится тормозом любой условно-рефлекторной деятельности, к какому бы ранее выработанному условному раздражителю он ни присоединялся.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ