

А. Р. Лурия

Лекции по общей психологии

Эволюционное введение в психологию

(по материалам лекций, прочитанных на факультете психологии МГУ)

- 1. Проблема возникновения психики. Допсихическая и психическая жизнь
 - о Часть I
 - о Часть II
 - о Часть III
- 2. Развитие поведения на ранних этапах филогенеза. Донервная жизнь и формирование нервной системы
- 3. Инстинктивное поведение животных
- 4. Индивидуально-изменчивое поведение
- 5. Интеллектуальное поведение животных
- 6. Границы поведения животных и психологическая деятельность человека
- 7. Язык и формирование сознания
- 8. Язык и формирование высших психологических функций
 - о Часть I
 - о Часть II
 - о Часть III
- 9. Основные принципы психологического развития в онтогенезе
 - о Часть I
 - о Часть II

Александр Романович Лурия

Родился: 1902, Казань, Россия; скончался: 1977, Москва, Россия.

Интересы: клиническая нейропсихология, клиническая психология, экспериментальная психология, психофизиология и сравнительная психология.

Образование: доктор педагогических наук (психология) Московского университета, 1936, доктор медицинских наук Московского университета, 1943.

Профессиональная деятельность: почетная степень доктора Лейстерского университета, 1968, Университета в Нижмегене, 1969, Люблинского университета, 1973, Брюссельского университета, 1975, Университета в Тампере, 1975; вице-президент Международного союза психологических наук, 1969-72; член редколлегий Вопросы психологии, Нейропсихология, Cortex, Cognition.

Основные публикации

1962 Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. Издательство МГУ, Москва.

1963-1970 Мозг человека и психические процессы: В 2 т. Издательство АПН РСФСР, Москва.

1966 Лобные доли и регуляция психических процессов. Нейропсихол. исследования.

Издательство МГУ, Москва.

1970 Курс общей психологии "Психология памяти». Издательство МГУ, Москва. .

1974 Нейропсихология памяти: В 2 т. Педагогика, Москва.

1974 Об историческом развитии познавательных процессов. Наука, Москва.

1975 Материалы к курсу лекций по общей психологии: В 4 вып. Издательство МГУ, Москва.

1975 Основные проблемы нейролингвистики. Издательство МГУ, Москва.

1979 Язык и сознание. Издательство МГУ, Москва.

1982 Этапы пройденного пути: Научная автобиография. Издательство МГУ, Москва.

1994 Маленькая книжка о большой памяти. Эйдос, Москва.

Рекомендуемая литература

Cole M. and Cole S. (eds) (1979) The Making of Mind. Harvard University Press. (1982) A. P. Лурия и современная психология.

Издательство МГУ, Москва. Лурия Е. А. (1994) Мой отец А. Р. Лурия. Гнозис, Москва.

Александр Романович Лурия родился в Казани в еврейской семье. Поступил в Казанский университет в 1918, где изучал социальные науки. После окончания университета в 1921 отец принудил его поступить на медицинский факультет, но собственным желанием Лурия было стать психологом. Он пошел на компромисс, изучая обе науки одновременно — в то время было возможно поступление на два факультета. Он начал обучаться медицине, а психологическую подготовку получал в Педагогическом институте и Казанской психиатрической больнице. Двумя годами позже он прервал свои медицинские занятия для того, чтобы занять должность ассистента в лаборатории научной организации труда Казанского института, где приступил к изучению воздействия тяжелой физической работы на психическую активность. Это привело его затем в Москву, где в 1923 он получил место младшего научного сотрудника в Московском институте психологии, работая под руководством Н. К. Корнилова. Здесь он продолжал исследовательскую программу, посвященную изучению воздействия эмоционального стресса на моторные реакции человека. Эта работа имела нечто общее с исследованиями И. П. Павловым экспериментальных неврозов у собак, хотя Лурия никогда не придерживался Павловских взглядов на возможность удовлетворительного объяснения всей сложности человеческого поведения в терминах условных рефлексов.

В 1924 Лурия познакомился с Л. С. Выготским, чей интерес к изучению воздействия нервных заболеваний на функционирование интеллекта, возможно, повлиял на возвращение Лурия к медицине и обращение к нейропсихологии. Совместная работа с Выготским над изучением эволюции психологических процессов привела к написанию ими книги Этюды по истории поведения (1930). После сдачи экзаменов в 1937 он познакомился с Н. Н. Бурденко, главой Института нейропсихологии (Москва), и поступил в интернатуру. В своей автобиографии он описывает последовавшие затем два года как "наиболее продуктивные в моей жизни. У меня не было персонала и научных обязанностей, кроме рутинной медицинской работы. . . Я начал разрабатывать свой собственный подход в нейропсихологии локальных мозговых поражений". В 1939 он перешел в клинику неврологии Института экспериментальной медицины (Москва), где возглавил лабораторию экспериментальной психологии.

Когда в 1941 разразилась война, Лурия стал военным врачом и занимался реабилитацией больных с черепно-мозговыми травмами. Затем он перебрался в Институт нейрохирургии в Москве, где продолжал трудиться до 1950. В 1950 он был уволен, очевидно, по идеологическим причинам, поскольку проявлял недостаточно энтузиазма по отношению к идеям Павлова, и был вынужден перенести свою деятельность в Институт дефектологии, много лет назад основанный Выготским.

Позже он был восстановлен в своей должности в Москве, где и продолжал работать до самой смерти.

В период своего обучения и после окончания университета Лурия был горячим приверженцем психоанализа и находился под воздействием идей Фрейда, Адлера и Юнга. Он основал психоаналитический кружок в Казани, о деятельности которого известил Фрейда. Позже он отошел от психоанализа и отдал предпочтение более точным экспериментальным методам. Лурия первым занялся серьезным научным изучением конфликтов. Опираясь на свой ранний интерес к психоанализу, он пользовался методом словесных ассоциаций Юнга, предлагая испытуемым отвечать ассоциацией на то или иное слово (например, дом — комната) и включая в эксперимент "невозможные" стимулы (например, луна — ?). По изменению времени реакции делалось заключение о степени психического конфликта. Более детально им была разработана методика Лурии, в которой одновременно измерялись произвольные и произвольные моторные реакции испытуемых, а также вербальные реакции. Он различал три типа конфликтов, возникающих от: 1) прерывания распространяющегося возбуждения, 2) недостатка готовности к ответной реакции, 3) подавления активности центральных процессов.

Новые методы восстановления функций мозга были развиты Лурией преимущественно во время его работы военным врачом и базировались на понимании им мозга скорее как комплексной функциональной системы, чем как единой сущности. Его позиция суммирована в трех "базовых законах" функционирования высших корковых функций: иерархической структуре кортикальных зон, их уменьшающейся специфичности и прогрессивной латерализации. Лурия также сделал значительный вклад в развитие и уточнение клинических тестов для определения поражений мозга, данные этих тестов коррелировали с данными хирургических и пато-логоанатомических отчетов.

Сила подхода Лурии определяется тремя главными характеристиками: 1) он основан на четко сформулированной теории церебральной организации, хотя необходимо заметить, что некоторые эмпирические данные частично противоречат его теоретической модели; 2) Лурия обращает внимание преимущественно на качественный аспект функционирования, его интересует, каким образом выполнено действие, а не только достигнутые результаты; 3) гибкость диагностики нарушений, точное и тщательное описание проблем пациента. Конечно, эффективность любой системы в большой степени зависит от врачебной проницательности каждого нейропсихолога. Такой одаренный клиницист, как Лурия, мог использовать свой метод с большой эффективностью, что, впрочем, не гарантирует эффективности его использования другими специалистами. Возможно, вследствие этого психометрические характеристики его "клинико-аналитического" подхода часто воспринимаются с подозрением и плохо известны за пределами Европы. Хотя Лурия интенсивно публиковался на протяжении 45 лет, многие из этих публикаций в России не доступны.

Лекция 1. Проблема возникновения психики. Допсихическая и психическая жизнь

- Часть I
- Часть II
- Часть III

Часть I

В течение долгого времени психология была областью знания, обособленной как от наук о природе, так и от наук об обществе. Это было в значительной мере связано с тем, что психология подходила к своему предмету с открыто идеалистических позиций. Она ставила перед собой задачу изучать внутренний мир

человека, его переживания, понимая этот внутренний мир как свойство изначально присущее духовной жизни, рождающееся в глубинах организма и независимо от влияния окружающей среды.

Такое положение проявилось, например, в учении Декарта, считавшего, что самосознание человека является первичным свойством его душевной жизни, из которого можно вывести всю дальнейшую сложность его психических переживаний.

Преодоление такой обособленности психологии и было предметом острой борьбы, которая развернулась в науке за последнее столетие. Еще сто лет тому назад И. М. Сеченов выдвинул борьбу с обособителями психологии от других положительных наук в качестве основной задачи как психологии, так и шире – всякого научного мировоззрения. Он высказывал мысль, что психология должна быть включена в число других наук о природе и что ее предметом должно быть изучение «формирование психологических деятельностей», которое протекает под непосредственным влиянием воздействий среды, испытываемых человеком. Рефлекторная концепция психологии, выдвинутая И. М. Сеченовым, была едва ли не первой научной попыткой преодолеть дуализм взглядов на психическую жизнь и включить психологию в систему других положительных наук.

Включение психологии в число наук о природе и обществе стало основной задачей и советской материалистической науки.

В работах советских психологов, развивающих материалистические взгляды Сеченова, психология перестала быть наукой о внутреннем мире, обособленном от внешних явлений. Психология стала пониматься не как изначальное свойство душевной жизни, а как результат длительного развития жизнедеятельности, в процессе которой организм вступает в активные взаимодействия с окружающей средой, начинает ориентироваться в ней, активно отражать объективный мир. В процессе такого отражения объективных воздействий среды и возникают те функции мозга, которые можно назвать психическими.

Легко видеть, что такое изменение подхода к основным проблемам имело коренное значение для построения психологии как материалистической науки. Оно устраняло ложное представление о психике как о внутреннем мире, обособленном от внешних воздействий, и давало возможность развитию тех форм отражения объективной действительности, которые изменяются в процессе эволюции природы и общества.

Психические процессы становятся, таким образом, предметом объективного изучения, а психология, наряду с другими дисциплинами – отраслью объективного научного знания.

Часть II

Такой подход ставит нас перед основным вопросом: как возникает психика? какие объективные приводят к тому, что на определенном этапе эволюции новые, сложные формы отражения действительности, которые на известной стадии приобретают особенности, характеризующие наш «внутренний мир»?

В решении этого вопроса советская наука исходит из твердых материалистических позиций, исходящих из учения Маркса и сформулированных в наше время рядом советских психологов (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев и другие) [!]

Советская психология считает, что психика не «прибавляется» к жизнедеятельности на определенном этапе развития, а порождается жизнедеятельностью организма в определенных условиях, причем она порождается известными формами существования живой материи.

Попытаемся посмотреть, как происходит такой процесс.

В неживой природе, как известно, всегда существуют связи, взаимодействия отдельных вещей.

Однако такое взаимодействие отдельных вещей еще не является условием, необходимым для их существования. Скала может существовать независимо от воды, а вода – независимо от того берега, который она смывает. Лишь в единичных условиях вещество может существовать только в определенных условиях, и если этих условий нет, оно распадается. Так, например, будет с калием, который может существовать в керосине, но сразу же распадается, если его поместить на открытом воздухе.

Таким образом, как правило, среда может влиять извне на неживые тела, иногда приводя к их распаду (ветер может выветривать скалы), но она еще не является условием, без которого тело не может существовать.

Существенный скачок происходит при переходе к живой материи.

В процессе развития земли появились особо сложные соединения, для которых была характерна огромная величина и сложность тех молекул, из которых это вещество состоит. Такие гигантские молекулы, в основе которых лежат атомы углерода в соединении с другими веществами, появились много лет назад при охлаждении поверхности. Эти гигантские молекулы, с которыми советские ученые (академик А. И. Опарин) связывают происхождение жизни, были названы коацерватами. Их особенность заключалась в том, что они легко распадались на свои составные части и что для поддержания их существования был необходим постоянный обмен веществ со средой: эти молекулы должны были получать приток новых веществ из среды, усваивать (ассимилировать) эти вещества и выделять (диссимилировать) продукты распада во внешнюю среду. Таким образом, существование таких гигантских молекул было возможным лишь при условии постоянного обмена веществ со средой. Следует иметь в виду, что этот обмен веществ со средой вовсе не является пассивным процессом. Он осуществляется в процессе жизнедеятельности этих белковых молекул. Так возникло живое существо, которое уже очень рано приняло характер клеток, иначе говоря, мельчайших организмов, существование которых поддерживалось постоянным обменом веществ со внешней средой.

Характерная особенность существования этих клеток заключалась в том, что они всегда обнаруживали известную раздражимость к веществам, необходимым для поддержания существования, оставаясь индифферентными к веществам, которые не принимали непосредственного участия в их жизнедеятельности. Иначе говоря, уже на этом уровне существования жизни возникли известные «потребности» живого вещества, и из всех явлений внешней среды выделялись существенные для поддержания жизни биотические влияния и несущественные для нее – абиотические влияния, к которым живая клетка оставалась безразличной.

Это явление обмена веществ и возникновения раздражимости по отношению к биотическим веществам и составляло существенную черту этого этапа эволюции материи – этапа появления жизни.

Если мы подробнее рассмотрим эволюцию жизни, мы, в свою очередь, сумеем выделить в ней ряд существенных ступеней.

Первой ступенью существования жизни является та форма, которую можно назвать растительной жизнью. Эта форма встречается на всех этапах эволюции, начиная с простейших одноклеточных водорослей, появившихся на заре развития жизни, и кончая многообразными формами современной растительной жизни.

Многие исследователи считают одной из основных особенностей растительной жизни тот факт, что растения связаны с определенным местом и не имеют подвижности. Это определение сравнительно, но все же очень относительно. Значительно более существенным является тот факт, что растительная жизнь исчерпывается основными упомянутыми выше процессами обмена веществ и что жизнедеятельность растения проявляется в наличии раздражимости по отношению к

одним биотическим факторам при безразличии по отношению к другим, не входящим в обмен веществ (абиотическим) факторам.

Существенная особенность сложных форм растительной жизни заключается лишь в том, что в число биотических факторов входят не только те вещества, которые непосредственно усваиваются растениями (например, углекислота), но и те условия (например, солнечный свет), без которых такое усвоение не может протекать. Поэтому растение становится чувствительным и к целому ряду условий, входящих в сложный процесс обмена веществ.

Все это говорит о том, что растения имеют определенные потребности или, как говорят современные биологи, предъявляют к условиям среды определенные требования.

Однако, что является очень существенным, растение активно ведет себя лишь по отношению к непосредственно воздействующим на него биотическим условиям; оно не ищет этих условий, если они не действуют на него непосредственно, и совершенно не реагирует на иные, абиотические факторы, не входящие в процесс обмена веществ. Иначе говоря, растение ориентируется в окружающей среде лишь в очень узких непосредственных пределах, никогда не выходя за их границы.

Это можно показать на очень простом примере.

Известно, что для жизнедеятельности растения необходим свет, произведем теперь опыт. Посадим горошину в землю в темной комнате и обильно смочим эту землю водой. Естественно, что под влиянием происходящего обмена веществ у горошины появится корень, уходящий в Землю, и возникнет росток, который начнет расти вверх. Бросим вертикально рядом с развивающимся ростком пучок света. Несмотря на то, что наличие света жизненно необходимо растению для его дальнейшего роста, – росток не будет искать света, растение не будет делать никаких активных попыток ориентироваться в окружающей среде с тем, чтобы найти те условия, которые необходимы для его дальнейшего существования. У него нельзя наблюдать никаких поисковых движений, никакой в подлинном смысле этого слова ориентировочной деятельности. Все движения растения продолжают носить элементарный характер, ограничиваясь теми процессами обмена веществ, которые оставляют его непосредственную жизнедеятельность.

Мы можем, следовательно, сказать, что жизнедеятельность растения ограничивается явлениями обмена веществ и раздражимости к биотическим веществам, но что она еще лишена характера активной ориентировочной деятельности.

Мы уже отметили, что растения раздражимы не только по отношению к тем вещам, которые непосредственно усваиваются ими, но и к тем влияниям, которые составляют условия, необходимые для такого обмена веществ. Примером такой раздражимости может быть раздражимость по отношению к свету. Это положение послужило основанием для целого ряда наблюдений над своеобразными движениями растений по отношению к этим, необходимым для непосредственной жизнедеятельности условиям.

Такие движения были названы тропизмами или таксисами.

Разновидностью таких тропизмов является фототропизм (тенденция растения двигаться к свету), термотропизм (тенденция движения растения по направлению к теплу), хемотропизм (тенденция растения двигаться по направлению к определенным химическим воздействиям), сюда же относятся явления геотропизм (корешок растения всегда движется по направлению к центру земли) и т. д.

Как показали исследователи, тропизмы могут иметь положительный характер (движение по направлению к соответствующему воздействию) или отрицательный характер (движение к вредному воздействию).

Наличие таких тропизмов одновременно с деятельностью усвоения веществ,

ассимилируемых растением, и освобождение от продуктов распада, диссимилируемых растением, и исчерпывается вся жизнедеятельность растения.

Часть III

От этапа растительной жизни коренным образом отличается следующий этап эволюции – этап животной жизни.

С первого взгляда основные отличия жизнедеятельности животного от жизнедеятельности растения заключается в том, что животные обладают подвижностью, которая, как правило, отсутствует у растений. Однако это определение, как мы уже сказали, вряд ли является достаточным. С одной стороны, существуют растения, в известной мере проявляющие подвижность. Достаточно вспомнить движение подсолнуха, следующего за солнцем, или движение интересного растения – мухоловки, которое в ответ на раздражение, производимое насекомым, садящимся на цветок, производит известное движение, в результате которого насекомое оказывается в плену. Но все эти движения не выходят за пределы раздражимости по отношению к биотическим условиям и имеют в своей основе процессы изменения тургора (напряжение в тканях растения) или изменение роста тканей. Когда подсолнух поворачивает свою головку вслед за солнцем, это движение является результатом того, что в клетках, не освещенных солнцем, рост протекает быстрее, чем в клетках освещенной поверхности. Аналогичные явления лежат в основе таких движений растения, как, например, складывание листиков мимозы. Эти явления и определяют движение растения. Таким образом движения растений не выходят за пределы тех процессов обмена веществ, которые мы описывали выше, и никогда не принимают того активного ориентационного характера, которым отличаются движения животных.

Новая особенность, которая появляется при переходе от растительной жизни к животной, заключается в том, что у животного возникает новый вид раздражимости: даже наиболее просто построенное животное в известных условиях начинает реагировать не только на непосредственные, входящие в процесс обмена веществ биотические раздражения, которые обычно были индифферентными, но которые могут сигнализировать появление биотических раздражений. Эта новая форма раздражимости по отношению к ранее индифферентным агентам, вступающим в связь с биотическими условиями и приобретающими сигнальное значение, может быть, что это предложил А. Н. Леонтьев – названа чувствительностью. Возникновение чувствительности и является новым качественным скачком, характеризующим переход от растительного существования к животному; оно приводит к возникновению совершенно новых форм жизнедеятельности и может служить основным объективным критерием для возникновения психики.

Наличие этой новой формы жизнедеятельности можно показать на ряде опытов, которые неоднократно проводились уже над простейшими.

Представим себе, что простейшее одноклеточное животное помещено в трубку с водой. Одна сторона этой трубки нагревается, другая остается холодной. Одноклеточные, обладающие положительным термотропизмом, очень быстро сосредотачиваются в теплой части трубки. Попробуем сейчас сочетать нагревание одного из концов трубки с освещением его; свет был раньше индифферентным для одноклеточного агента, простейшее никогда не реагировало на свет, приближаясь к нему или избегая его. Если, однако, несколько раз подряд освещать нагретую часть трубки, свет начинает приобретать для животного положительное значение: после этого опыта достаточно бывает осветить один конец равномерно нагретой трубки, чтобы одноклеточные сосредотачивались на этом освещенном конце. Этот опыт, проведенный Брамштедтом, показывает, что влияние, которое было раньше индифферентным, перестает быть безразличным для одноклеточного и вызывает у него такие реакции, которые раньше вызывал лишь непосредственный биотический

агент – нагревание соответствующей части трубки.

Этот опыт имеет принципиальное значение. Он показывает, что даже у простейшего животного возникает новый тип реакции, не имеющий место у растения: даже простейшее начинает реагировать на ранее индифферентный абиотический раздражитель, если только этот раздражитель начинает сигнализировать жизненно важные для животного изменения в среде. Близкие к опыту Брамштедта исследования были проведены и другими авторами. Некоторые из этих авторов помещали одноклеточные в равномерно нагретую трубку, часть которой была затемнена, в то время как другая оставлялась освещенной. Единственное, что одноклеточные, бывшие не чувствительные к свету, продолжали беспорядочно двигаться по однородной водной среде. Если же исследователи сочетали место перехода от затемненного участка к освещенному с током и одноклеточные каждый раз получали удары электрическим током в месте перехода от темноты к свету, то через некоторое время это место приобретало сигнальное значение, и даже в отсутствии тока одноклеточное, приближавшееся к месту, где темная часть трубки переходила в освещенную, останавливалось и не двигалось дальше. В таких опытах, приведенные Зестом, Вовжанчиком и другими, было убедительно показано то новое свойство, о котором мы только что говорили. Даже простейшие животные начинали реагировать на ранее индифферентные раздражители (свет), которые приобрели сигнальное значение.

Этот переход к реакциям на ранее индифферентные раздражители знаменует собой целую важнейшую эпоху в эволюции жизни. Начиная реагировать на биотические условия, которые приобрели сигнальное значение, животное получает новые формы отражения объективной действительности. Его мир существенно, он не ограничен теперь лишь одними биотическими условиями, за пределы которых растение не выходило. Животное начинает существовать в более широком мире, элементы которого сигнализируют появление жизненно важных условий. Оно начинает ориентироваться во внешней среде, активно искать те взаимодействия, которые сигнализируют жизненно полезные условия, и избегать тех раздражений, которые сигнализируют вредные для жизни условия. Возникает активное поведение животного в окружающей среде, возникают зачатки того, что в будущем сможет быть названо психической жизнью.

Именно в силу этого появление чувствительности (или реакции на ранее индифферентные, но сигнальные раздражители) и может рассматриваться как объективный признак появления новой, пусть самой элементарной, психологической формы существования.

Наличие реакции индифферентные абиотические раздражения являются основной чертой для возникновения активного поведения животного во внешней среде; его отличительной чертой вместе с тем является и известная пластичность, которое характеризует поведение всех и даже простейших животных.

В самом деле, если простейшие начинают реагировать на абиотические, ранее индифферентные сигналы, оно начинает проявлять те формы жизнедеятельности, которые раньше не были свойственны ему и которые возникают лишь в процессе видового или индивидуального опыта. Иначе говоря, те формы пластичного изменчивого поведения, которые не наблюдались у растений. Этот факт можно подтвердить целым рядом наблюдений, в которых с особой отчетливостью выступает отличие поведение животных от поведения растений.

Известно, что растения можно приспособить к изменяющимся условиям окружающей среды; можно создать сорта морозоустойчивых растений и передвинуть полезные культуры далеко на север. Однако, как показывает опыт, это «переучивание» растений Создается путем отбора соответствующих растительных форм и тех изменений, которые могут наследственно закрепляться. Следовательно,

такое «переучивание» растений носит очень медленный характер и в основном проявляется не столько в изменения индивидуального поведения растений, сколько в явлениях его наследственной изменчивости. Совершенно иными качествами отличается пластичность в поведении даже элементарных животных. Для иллюстрации этого можно привести ряд примеров, частью взятых из наблюдений над поведением одноклеточных животных.

Преставим себе, что одноклеточное – туфелька – помещено в очень тонкую трубку, в которой ее тело еле – еле может продвигаться. Изменим температуру одного из концов трубки таким образом, чтобы туфелька была принуждена совершить движение в обратную сторону; для этого ее следует повернуться в тесной трубке, а это естественно занимает время. Как показали наблюдения Смита, первоначально такое действие поворота в тесной трубке и выхода и выхода из нее занимает у туфельки 4 – 5 минут. Если же такой опыт повторять много раз, можно видеть, что весь процесс значительно ускоряется, и то же действие начинает занимать лишь 10 – 15 сек. Можно сказать, что туфелька «научилась» приспособляться к новым условиям, и в ней появились те формы активности, которые раньше не имели места.

Природа этого пластичного изменения поведения простейших еще не ясна. Возможно, что здесь имеет место некоторые еще не изученные физико – химические изменения. Однако сам факт индивидуального «переучивания» простейшего, резко отличный от медленного или наследственного «переучивания» растений, не оставляет сомнений.

Вторым опытом, иллюстрирующим пластичность поведения простейшего, является хорошо известный в литературе опыт Блееса, воспроизведенный в дальнейшем А. Н. Леонтьевым и его сотрудниками. Одноклеточная – дафния – опускается в вертикальную трубку с изогнутым концом. Изогнутый конец направлен к свету, к которому это животное обнаруживает положительный фототропизм. Опущенная в трубку дафния проплывает через изогнутый конец трубки и направляется к источнику света. После того, как это установлено, изогнутый конец трубки постепенно поворачивается – сначала на 45, затем на 90, затем на 180 от источника света; она ударяется о стеклянные стенки, находит выход из повернутого на 180 конца трубки и некоторое время начинает вынужденно плыть от источника света, с тем чтобы затем, выйдя из трубки, реализовать свой положительный фототропизм. После этого – и это составляет решающую часть опыта – изогнутый конец трубки устраняется, и дафния опускается просто в вертикально опущенную в воду трубку. Животное, приучившись делать «петлю», и сначала вынужденное идти от света, чтобы затем идти по направлению к нему, сохраняет эту форму поведения даже и после того, как условия, которые вынуждали его к тому «обходному пути», устранены. Поэтому еще в течение нескольких опытов исследователи могли наблюдать, как выходя из вертикальной трубки, животное сначала направляется от света и только затем, меняя свое направление, начинает приближаться к нему. Постепенно такая «петля» начинает сглаживаться, приобретенный навык исчезает и первоначальный положительный фототропизм восстанавливается.

Мы также знаем еще очень мало о природе этой изменчивости и о тех физико – химических явлениях, которые лежат в его основе. Но и в этом случае возможность вызвать пластичное изменение в поведении животного остается очевидной.

Мы можем обратиться к третьему примеру, в котором отличия движения животного от движения растения выступают, пожалуй, с большой отчетливостью. Если положить прорастающую горошину на сетку, расположенную в равномерно влажной среде, то корешек горошины в силу положительного геотропизма опускается вниз; если затем перевернуть сетку, так чтобы корешок оказался направленный вверх, он снова изгибается, и в силу того же положительного

геотропизма проходит через сетку и опять опускается вниз. Можно несколько раз повторить этот опыт, и каждый раз корешок, которому придается неестественное положение, изменяет это положение, подчиняется положительному геотропизму и начинает прорастать вниз. В результате этого опыта можно придать растущему корешку причудливую зигзагообразную форму.

Совершенно отличные результаты мы получим, если проведем такой же опыт с животными. Наиболее удачным для такого опыта объектом является гидроидная медуза, тело которой состоит из расширенной ротовой части и длинного вытянутого мешка. Если мы поместим гидроидную медузу на сетку, ее удлиненное тело – в силу положительного геотропизма – проходит через сетку и опускается вниз, а широкий головной конец застревает в сетке. Если мы теперь перевернем сетку так, чтобы широкий головной конец оказался снизу, а удлиненное тело было бы направлено вверх, – гидроидная медуза реализует положительный геотропизм в той же форме, в какой мы наблюдали это у растения. Ее удлиненный конец изгибается, проходит через сетку и направляется вниз. Если мы в третий раз перевернем сетку, такой положительный геотропизм еще можно наблюдать. Однако, если мы повторим опыт и снова перевернем сетку, придав гидроидной медузе неестественное положение, она просто высвобождается из сетки и уплывает. Такой пластичной индивидуальной реакции нельзя наблюдать у растения.

Все, что мы говорили до сих пор, указывает на некоторые чрезвычайные изменения, которые наступают при переходе от растительных форм жизни к ее животным формам.

С переходом к животному существованию возникает прежде всего раздражимость по отношению к небиотическим, ранее индифферентным агентам, если они приобретают сигнальное значение. Иначе говоря, возникает та форма раздражимости, которую можно обозначить как чувствительность. Благодаря этому факту, несуществовавшему на этапе растительной жизни, возникают новые формы отражения объективной действительности. Мир животного расширяется, животное начинает отражать значительно больше воздействий, чем отражало растение.

Одновременно с этим меняются сам способ поведения животного. Животное начинает обнаруживать формы активной ориентировки в окружающей среде. Оно начинает активно искать те условия, при которых появляются жизненно важные агенты, и активно избегать тех условий, при которых могут появиться вредящие его жизнедеятельности факторы. Возникает, следовательно, пластичная форма поведения животного, резко отличающаяся от «поведения» растения. Эта активная ориентировочная деятельность, направленная на поиски адекватных условий и выработку новых, наиболее совершенных форм поведения в окружающей среде, и может быть обозначена как психологическая деятельность животного. На первом этапе она носит еще очень элементарные формы; в дальнейшем она все более и более усложняется, начиная составлять сложную и многообразную форму поведения животного.

Все это позволяет видеть, что к возникновению психических форм жизни можно подойти с теми же объективными методами, с которыми мы подходим к изучению более элементарных растительных форм жизни.

Психические процессы не являются внутренними, изначально существующими и независимыми от среды «внутренними» свойствами духовной жизни; они возникают на определенном этапе усложнения жизнедеятельности; они возникают на этапе перехода к животной жизни и проявляются в тех доступных для объективного исследования признаках, которые мы описали выше.

Возможности подойти к возникновению психических форм жизни с помощью объективных методов, описывать условия ее возникновения и проследить формы ее развития и является одним из важнейших достижений материалистической науки.

Такой подход позволяет ликвидировать обособленность психологии от других естественно – научных областей знания, включая психологию в число наук, изучающих доступные научному познанию формы существования материи. Такой подход и является основным для советской материалистической психологической науки.

Лекция 2. Развитие поведения на ранних этапах филогенеза. Донервная жизнь и формирование нервной системы

В прошлый раз мы обсуждали вопрос о происхождении психики и остановились на таких явлениях, которые принципиально отличают отношение с внешней среде у животных от отношения к среде у растений.

Мы показали, что существуют признаки, которые могут быть объективными критериями возникновения психики. Эти признаки были найдены в возникающей у животного возможности реагировать на нейтральные абиотические стимулы, если они становятся сигналами жизненно важных биотических воздействий. Такая возможность реагировать на индифферентные, но сигнальные признаки, характерные для жизнедеятельности животных, может быть названа чувствительностью и возникновение самых элементарных форм чувствительности может быть расценено как объективный критерий возникновения психических форм жизни.

Если мы видели, что реакция на индифферентные, но сигнальные раздражения могут быть сформулированы в прижизненном опыте даже простейших животных и что, следовательно, эта форма жизнедеятельности, связанная с простейшей ориентировкой в окружающей среде, обнаруживает известную пластичность.

Возникает, однако, вопрос: какие механизмы характеризуют эти простые формы поведения животных? Эти пластичные формы поведения на ранних этапах филогенеза отличаются от сложнейшей условно – рефлекторной деятельности, которая до сих пор описывалась лишь при наблюдениях высокоразвитых животных, обладающих корой головного мозга?

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, остановимся сначала на некоторых типовых формах поведения простейших, иначе говоря, на стадии донервной жизни, и лишь затем перейдем к анализу тех форм поведения, которые формируются при возникновении нервной системы.

В качестве исходного фактора мы остановимся на наблюдениях над поведением амебы, в свое время проведенных американским исследователем Дженнингсом.

Известно, что прикосновение к телу амебы вызывает изменение в ее состоянии. На месте прикосновения возникают ложно – ножки (псевдоподии), амеба обхватывает этими лженожками объект, который вызвал раздражение (например, кусочек пищи или пылинки); если этот объект – кусочек пищи, который может быть усвоен амебой, лженожки замыкаются, пища заключается в протоплазму амебы и переваривается ею; если этот объект нейтральный, он выбрасывается амебой.

Близкое к этому, но более сложное поведение можно наблюдать и при реакции амебы на дистантные раздражители. В одних случаях амеба начинает приближаться к расположенному на расстоянии объекту и пытается захватить его; в других случаях она делает обратные движения, пытается уйти от раздражающего объекта. Иногда такое поведение амебы обнаруживает настолько значительную сложность, что у исследователей создается впечатление о том, что амебы «охотятся» или о том, что она «убегает от опасности».

Каковы механизмы этого поведения?

В литературе было высказано предположение, имеющее некоторые основания, что относительно слабые стимулы вызывают у амебы активную ориентационную реакцию, которая приводит к движениям, направленным к объекту; наоборот, более

сильные стимулы вызывают эффект обратного знака и приводят к уходу от воздействующего раздражителя.

Каковы же те механизмы, которые вызывают такие двигательные реакции амёбы?

Известно, что тело амёбы состоит из неоднородных по своей физико – химической характеристике слоев протоплазмы. Протоплазма наружного, более плотного слоя находится в состоянии геля; протоплазма внутренних, более жидких слоев тела – в состоянии золя. Наружный слой протоплазмы обладает вместе с тем большей возбудимостью по отношению к внешним раздражителям. Приложение внешнего стимула вызывает повышение обмена в том месте протоплазмы, на который он непосредственно воздействует, а протоплазма в этом месте переходит в состояние золя. Это приводит к образованию ложноножек, а затем и к движению амёбы, причем направление этого движения, как было уже сказано, зависит от интенсивности или характера действующего на амёбу раздражителя.

Характерно, наиболее слабые подпороговые стимулы могут суммироваться и начинают вызывать реакцию, которую они по отдельности не вызывали.

Так, опыты Фогера показали, что при 20 – кратном приложении слабого механического стимула амёба реагировала только два раза, а в ответ на слабое освещение вовсе не реагировала; однако при комбинированном раздражении светом и механическим стимулом действия раздражения повышалось и при 20 – ти пробах реакция амёбы проявлялась в 16 случаях.

Возможно, что такой механизм «суммации раздражения» и является одним из существенных механизмов образования ответов на нейтральные, но сигнальные раздражители.

От чего же зависит влияние внешнего стимула, вызывающего соответствующее поведение амёбы?

Мы уже упоминали первый существенный, определяющий это влияние; дело идет об интенсивности раздражителя. Если верить предположению, высказанному рядом американских авторов (Мейер и Шнейрла и др.) относительно слабые раздражители вызывают положительные, сильные и сверхсильные раздражители – отрицательные реакции животных.

Однако интенсивность реакций на соответствующее раздражение в высокой степени зависит и от состояния самого животного. Известно, что голодная амёба гораздо реактивнее, чем сытая и движения, которым она отвечает на сигналы, гораздо интенсивнее.

По – видимому, в основе этого лежат своеобразные физико – химические особенности состояния протоплазмы, в результате которых у амёбы создается известное повышение чувствительности к соответствующим раздражениям, иначе говоря, соответствующая потребность и соответствующая установка на ожидаемое воздействие. При насыщении амёбы эта возбудимость снижается и животное становится менее активным.

Следует указать также, что в реакции амёбы на внешнее раздражение проявляется известная изменчивость: амёба привыкает к сигналам, и повторение однородных сигналов может при известных условиях перестать вызывать соответствующие реакции.

Наоборот, как показали опыты, изменение сигнала вновь вызывают оживление угасшей реакции. Можно подумать, что уже на этом этапе у животного появляются зачаточные того вида поведения, которое дальше на сложных ступенях развития принимают формы ориентировочного рефлекса с характерными для него явления привыкания к повторяющимся стимулам и к повышению реакции на новизну сигналов.

Все эти механизмы и приводят к тому факту, на котором мы уже останавливались в прошлый раз и который проявляется в индивидуальной изменчивости поведения простейших животных.

Какие же особенности проявляет эта индивидуальная изменчивость поведения простейших?

В прошлый раз мы уже привели примеры, показывающие, что акт перевертывания одноклеточного в узкой трубке при повторении опытов убыстряется во много раз. Мы показали, что в опытах Блееса и Леонтьева, дафнию можно постепенно приучить идти не прямо к световому раздражителю, а предварительно описывать дугу, которая лишь постепенно спрямляется.

Близкие к этим опытам, показывающие на возможность «научения» у простейших, были проведены известным польским исследователем Дембровским.

Помещая одноклеточных в круглый сосуд, он мог видеть что их движения вначале носят хаотичный характер; однако, после того, как животные многократно ударялись о стенки сосуда, направление их движений менялось и приобретало характер вписанного в круг многоугольника, при котором они начинали испытывать минимальное количество ударов. Это движение приобретало организованный структурный характер.

Аналогичные данные были получены в опыте, при котором одноклеточные помещались в квадратный сосуд; формы движения, которые приобретали животные в этом случае, принимали другой характер, и животные начинали двигаться по траектории ромба, вписанного в квадрат, при минимальном количестве ударов о стенки сосуда.

Возможность «научения» простейших была в свое время описана Метальниковым, наблюдавшим, как одноклеточные приучались быстро выбрасывать заглатываемые ими крупинки кармина.

Все эти данные с первого взгляда могут напоминать процесс обучения, хорошо известный из наблюдений над высшими животными; поэтому некоторые авторы пытались описать эти факты как своеобразное проявление «условно – рефлекторной» деятельности».

Есть ли для этого какие – либо основание и не проявляется ли «научение» у простейших иные черты, существенно отличающие этот процесс от условно – рефлекторной деятельности?

Этот вопрос рассматривался рядом исследователей, и в последнее время был предметом специального анализа, проделанного известным советским физиологом Э. А. Аоратяном. Наблюдения, проведенные многими авторами, показали, что такое научение простейших действительно проявляет ряд особенностей, резко отличающих их от словно – рефлекторных форм деятельности высших животных.

Прежде всего изменения поведения, полученные в процессе такого научения, оказываются очень не прочные и быстро угасают, как только внешние условия перестают поддерживать вызванные к жизни формы поведения. С другой стороны, эти формы поведения, раз угаснув, не восстанавливаются самостоятельно, и животное, потерявшее эти формы поведения, должно «обучаться» снова.

Наконец, раздражители, действующие на простейших, приобретают лишь кратковременное сигнальное значение; у животного не вырабатываются те стойкие формы сигнального поведения, которые характерны для условно – рефлекторной деятельности высших животных.

Все это позволяет прийти к выводу, что на стадии простейших имеются лишь подступы к изменчивому пластичному поведению, но еще нет тех форм внутренне программированных реакций на условные сигналы, которые характерны для поведения высших животных.

Изменчивость поведения одноклеточных можно скорее объяснить физико – химическими особенностями пластично меняющейся протоплазмы, в которой в силу механизма суммации и проторения возникают временные доминанты, быстро угасающие, когда внешние условия перестают их поддерживать.

Такая характеристика изменчивого поведения типична для реакций низших и, прежде всего, одноклеточных животных, которые лишены нервной системы и у которых нет центрального регулирующего аппарата в виде головного мозга, воспринимающие идущие извне раздражители, сохраняющие их следы, замыкающего временные связи и придающего поведению направленный характер.

Можно сказать, что каждое взаимодействие вызывает у одноклеточного «временный» головной конец, который возникает в месте приложения стимула. Здесь проявляется повышенный процесс обмена, возникает повышенная активность протоплазмы, появляются ложноножки, и этот пункт на некоторое время становится ведущим или «головным» концом животного. При приложении раздражения к другому месту, этот ведущий конец может переместиться на новый пункт.

Характерно, что на высших этапах развития одноклеточных такой «ведущий конец» приобретает уже постоянный характер. В одном из пунктов тела высших одноклеточных возникают жгутики, представляющие постоянные выросты протоплазмы, обладающие максимальной чувствительностью. Эти жгутики становятся первыми специализированными рецепторами и представляют собой постоянный ведущий орган, придающий поведению одноклеточного вполне определенное направление. Появление таких органов на высших этапах одноклеточных есть первый признак переходного этапа от донервной жизни к возникновению нервной системы и соответствующему изменению поведения.

Как возникает нервная система и какие изменения в поведении появляются с ее возникновением?

Предпосылкой для возникновения нервной системы имеют место уже у одноклеточных.

Как мы говорили выше, в месте приложения возбуждения возникает очаг повышенного обмена веществ и максимальное возбуждение, постоянно распространяющееся от этого очага на остальные участки тела одноклеточного.

Как показывают наблюдения, место максимального возбуждения оказывается наиболее податливым для разрушительных химических влияний, и, как показывают некоторые опыты, диссимиляция тела одноклеточного, помещенного в раствор щелочи, начинается именно с этих очагов повышенного обмена. Есть все основания предположить, что распространение возбуждения от очага наиболее интенсивного обмена к обратному концу идет, постепенно снижаясь, и, что таким образом, в теле одноклеточного появляются известные «градиенты возбуждения», постепенно понижающиеся от временного «головного конца» к временному «хвостовому концу». Эти градиенты возбуждения и являются основами для того, чтобы в дальнейшем возникли морфологические постоянные дорожки особенно возбудимой протоплазмы, которые составляют зачаток будущей сети.

Переход от одноклеточных форм жизни к многоклеточному существованию усложняет жизнедеятельность животного и приводит к возникновению необходимости усовершенствования проведения возбуждения.

С одной стороны, для того, чтобы животное могло приспособиться к условиям окружающей среды, распространение возбуждения по его телу должно значительно ускориться. С другой стороны, возбуждение возможно в более короткие сроки должно распространяться на возможно большие участки тела, охватывая такую площадь, которую не могло сразу же охватить непосредственное распространение возбуждения по протоплазме.

Именно в силу этих биологических причин угасательные градиенты возбуждения начинают превращаться у многоклеточных в уже отмеченные выше морфологические фиксированные дорожки особенно возбудимой протоплазмы; тем самым появляется проводящий аппарат нервной системы. Этот аппарат оказывается в состоянии проводить возбуждение со значительно большей

скоростью и в кратчайшие сроки доводить его до отдельных участков тела многоклеточного.

Исследования показали, что если скорость распространения Возбуждения по протоплазме не превышает 1 – 2 микрона в секунду, скорость распространения возбуждения по простейшей нервной системе несравнима большая; она достигает 0,5 метров в секунду; скорость проведения возбуждения в нервной системе лягушки достигает 25 метров в секунду, а у человека – 125 метров в секунду.

Все это обеспечивает несравненно лучшие условия для приспособления Многоклеточного животного к окружающей среде и переводит поведение на следующий этап – этап нервной жизни.

Какими же особенностями отличается простейшая нервная система в тех ее формах, которые мы наблюдаем на ранних этапах филогенеза – медузы, гидры, морские звезды, наиболее просто организованных водных многоклеточных?

Характерной особенностью этой нервной системы является тот акт, что вся она состоит из сети нервных волокон, которые возбуждаются особо чувствительными клетками «сензилами», расположенными на поверхности тела животного, и передают это возбуждение на элементарные двигательные клетки «миомы», возбуждение которых и приводит к сокращению тела животного.

Эта сетевидная нервная система во многом напоминает те нервные образования, которые существуют и у высших позвоночных и которые известны там под названием «ретикулярные формации». Однако, если ретикулярная формация высших животных представляет собой лишь низкий этаж нервной системы, то у низших многоклеточных она представляет единственную форму нервной системы. Эта нервная система обладает рядом значительных преимуществ; однако она еще лишена тех возможностей регуляции поведения, которые появляются лишь на высших этапах эволюции.

С появлением специальных высокочастотных рецепторных клеток и сетевидной нервной системы возникает повышение чувствительности не только к контактным (непосредственно приложенным к поверхности тела), но и к дистанционным (действующим на расстоянии) раздражителям. Возбуждение, вызванное этими раздражителями, распространяется несравненно быстрее, чем это было на стадии донервной жизни, и охватывает гораздо большую поверхность.

Наконец, возникает повышенная, возможность дозировать возбуждение при более интенсивных и меньшее при менее интенсивных раздражителях.

Этим самым осуществляются первоначальные формы регуляции поведения, характерные для фазы сетевидной нервной системы.

Однако, сетевидная нервная система обладает и рядом существенных недостатков,

Обеспечивая повышенную проводимость возбуждения, она еще не обладает способностью передавать воспринимаемую информацию, создавать сложные дифференцированные программы возбуждения, которые легко создаются на высших этапах развития центральной нервной системы; поэтому можно сказать, что сетевидная нервная система еще в недостаточной степени обеспечивает программирование и контроль поведения животного.

Наиболее характерной особенностью сетевидной нервной системы является тот факт, что на этой фазе у животного еще нет постоянного ведущего головного конца. Ведущий конец возникает и здесь также, как это имело место у одноклеточного – в непосредственном месте приложения раздражителя, вызывающий повышенный обмен веществ и создающего временно доминирующий очаг возбуждения. Если этот очаг устраняется – ведущее место перемещается к соседним участкам тела многоклеточного.

Эти факты могут быть найдены в наблюдениях, проведенных немецким

исследователем Бетс над морской звездой.

Эти наблюдения показывают, что, как правило, один из лучей морской звезды (видимо тот, к которому чаще адресовались раздражения) становится ведущим, и тело морской звезды начинает двигаться вслед за движением этого ведущего луча. Однако, если ампутировать этот ведущий луч морской звезды, функция ведущего луча перемещается на ближайший луч; это показывает, что нервный аппарат морской звезды сохраняет тот же принцип постепенно снижающегося градиента возбуждения, на который мы указывали выше.

Существенным недостатком этой диффузной сетевидной нервной системы является и тот факт, что она может обеспечивать лишь диффузное распространение возбуждения и что возможность создавать дифференцированные системы возбуждения еще не имеет места на этом этапе развития.

Как легко видеть, эта нервная система еще не обеспечивает нужного анализа раздражителей и, тем более, создания синтетических схем, которые в дальнейшем программировали бы сложное поведение.

Именно поэтому, поведение животного, стоящего на данной фазе развития, может проявлять известную пластичность, но здесь мы еще не можем видеть тех форм дифференцированного замыкания новых связей или прочных навыков, которые проявляются лишь на следующем этапе эволюции.

Формы поведения, обеспечиваемые сетевидной нервной системой, вполне достаточны для простейших условий водного существования животных питающих диффузной (растворенной в воде или взвешенной в ней) пищей. Однако, они становятся совершенно недостаточными при дальнейшем усложнении форм существования, при переходе к питанию дискретной (растительной и животной) пищей и особенно при переходе к условиям наземного существования. На этих этапах условия существования животного становятся несравненно более сложными. Животное должно не просто воспринимать сигналы о поступающей пище или об угрожающих его существованию воздействиях, оно должно активно искать пищу, ориентироваться в окружающей среде, активно воспринимать сигналы, говорящие о пище или указывающие на появляющуюся опасность. Вместе с тем оно должно реагировать на указанные условия системой дифференцированных реакций, меняющихся в зависимости от направления воздействующих сигналов и их характера.

Все это делает необходимой выработку специализированных форм получения информации, обеспечения анализа и синтеза сигналов, образование новых, быстро меняющихся связей и контроля над избирательными формами движения.

Все это может быть обеспечено лишь при условии появления новых форм нервной системы и выделения центрального нервного аппарата, контролирующего поведение. Такие условия обеспечиваются возникновением центральной нервной системы.

Характерной особенностью для центральной нервной системы, появление которой впервые можно наблюдать в классе червей, является тот факт, что дистантные рецепторы, улавливающие основную массу раздражений, постоянно связаны здесь с одним передним концом, который становится постоянным ведущим головным концом животного. Возбуждения, вызванные стимуляцией этих рецепторных клеток, стекаются в передний ганглий, который состоит из скоплений нервных клеток, воспринимающих раздражения, анализирующих их, переключающих их на другие клетки и направляющих возникшие импульсы к мышечному аппарату.

Возникновение переднего ганглия и есть важнейший факт, указывающий на появление нового типа регуляций, связанных с центральной нервной системой.

Уже ближайшее рассмотрение строения переднего конца тела плоских, а затем и круглых червей позволяет увидеть эту первоначальную организацию центральной

нервной системы в достаточно отчетливых формах.

В переднем головном конце червя сосредоточены свободно оканчивающиеся нервные волокна, представляющие собой рецепторы химической чувствительности, а также особые светочувствительные клетки. У низших видов червей эти рецепторы равномерно распределены по всему головному концу тела (а); у высших светочувствительные рецепторы складываются по обоим сторонам головного конца в виде светочувствительных пластинок (б), которые обеспечивают не только общую рецепцию световых воздействий, но и оценку направления, с которого падает свет. В дальнейшей эволюции эти боковые светочувствительные пластинки изгибаются и принимают характер вогнутой сферы (в) с одним свободным участком. В дальнейшем этот свободный участок заполняется сплюснутым шаровидным прозрачным образованием – хрусталиком, способным преломлять световые лучи. Отраженные соответствующими предметами лучи поступают в отверстие этого незамкнутого шара, преломляются в хрусталике и отражаются светочувствительной внутренней поверхностью шара – сетчаткой. Это дает возможность не только улавливать направление световых лучей но и отражать форму видимых предметов. Возникает аппарат, необходимый для образованного «эйдоскопического» (образного) зрения.

Волокна, несущие химические, механические, световые, а в дальнейшем и звуковые раздражения, передают соответствующие возбуждения переднему нервному ганглию. Этот ганглий включает как рецепторные клетки, куда поступают соответствующие возбуждения, так и ассоциативные нейтроны, обеспечивающие связь поступивших специализированных раздражений друг с другом.

В переднем ганглии расположено нервное сплетение, состоящее из комплекса волокон, обеспечивающих интеграцию этих импульсов. Возбуждение, переработанное в переднем ганглии, передаются на мотонейроны – нервные клетки, доносящие импульсы до соответствующих групп мышц.

Все это указывает на то, что передний ганглий позволяет объединить информацию, полученную с периферии, переработать и хранить дифференцированные программы реакции и передавать их на соответствующие сегментарные мотонейроны, обеспечивая тем самым контроль над дальнейшим поведением.

Легко видеть, что этот передний ганглий обладает теми новыми свойствами, которые совсем не имели места на этапе сетевидной нервной системы, и что он играет ту регулируемую роль, которая составляет основную функцию центрального нервного аппарата.

Совершенно естественно, что поведение животного на первом этапе нервной системы существенно отличается от поведения животного, обладающего лишь диффузной сетевидной нервной системой.

Как легко можно увидеть из наблюдений, червь, обладающий такой ганглионарной нервной системой, обнаруживает значительно более дифференцированные формы поведения, чем те которые можно было наблюдать у морской звезды, гидры или медузы.

Воспринимая специальные сигналы жизненно важных для него воздействий, например, сигналы сытости, червь активно зарывается в землю. Воспринимая сигналы химических раздражений, морской червь активно плывет по тому направлению, откуда идут сигналы мясного раствора. Иначе говоря, во всех этих случаях реакции уже не носят диффузного характера, но заменяются избирательными реакциями, направленными к пище или воспринимающими характер направленных оборонительных реакций на вредные раздражения.

Тот факт, что передний ганглий регулирует активное поведение червя, можно показать на следующем наблюдении. Нормальный червь активно зарывается в

землю, избегая света и двигаясь по направлению к сырой почве. Однако после экстирпации (или анестезии) переднего ганглия такое поведение исчезает, этот червь продолжает диффузно извиваться, но теряет признаки направленного движения. То же самое можно наблюдать, если перерезать червя на две половины; передняя часть тела, включая передние нервные ганглии, продолжает активно закапываться в землю; задняя, не имеющая такого ганглия, проявляет лишь диффузную реакцию, продолжает извиваться, но никогда не закапывается в землю. Таким образом, передний ганглий дает возможность не только переработать информацию, но и создавать программу целесообразного приспособления животного к окружающей среде.

Характерно, что наличие переднего ганглия дает животному возможность обучаться, приспосабливаясь к новым условиям, причем это обучение носит гораздо более совершенный характер, чем те формы пластичного поведения, которые наблюдались на стадии донервной жизни или на стадии диффузно – нервной системы. Возможность избирательного обучения червя была показана в известных опытах и американского исследователя Иеркса. Этот автор помещал червя в Т – образный лабиринт в один из концов которого был вмонтирован провод, при прикосновении издававший электрический удар.

Как показали исследования, в первых опытах червь с равной вероятностью направлялся в правое и левое плечо лабиринта. Однако после ряда повторений, число ошибок резко уменьшилось, и червь направлялся в то плечо лабиринта, где он не получал соответствующего шока.

Характерно, что такой червь может не только обучаться, но переучиваться. Если электрод, вызывающий электрический шок, перемещался в другое плечо лабиринта, червь сначала продолжает идти в привычном направлении, но затем очень быстро переучивался и начинал идти в новом направлении.

После ряда проб этот навык становился настолько прочным, что за каждые 40 проб червь делал не более 5 – 6 ошибок. Таким образом, в отличие от животных, стоящих на более низком этапе развития, животные, обладающие ганглионарной нервной системой, обнаруживали возможность дифференцированного обучения и переобучения. Что представляет особенно важным – этот навык просто сохранился у животного, и приобретенные формы поведения становились заметно более дифференцированными.

Несмотря на значительные приобретения, характерные для этого этапа развития, многие признаки поведения животного, у которых впервые появилась нервная система, сохранили еще много примитивных особенностей. Сформированный «навык» продолжал еще иметь очень косвенный характер, и животному нужно было значительное число проб, чтобы сменить один выработанный навык на другой.

Несмотря на это, появление первой центральной нервной системы знаменует собой существенный скачок в развитии форм поведения, доступных для животных. Возникновение центральной нервной системы впервые дает возможность анализировать воздействие внешней среды, замыкать новые связи и вызывать дифференцированные программы приспособительного поведения.

О том, какие сложные формы программы могут быть обеспечены на этой стадии и какие сложные наследственно закрепленные программы поведения здесь возникают, мы расскажем в следующей лекции.

Лекция 3. Инстинктивное поведение животных

В прошлый раз мы остановились на проблеме происхождения психики и на основных механизмах наиболее простых форм поведения.

Мы видели, какое решающее значение имеет факт возникновения реакций на нейтральные раздражители, приобретающие значение сигналов некоторых

жизненно важных для животного – биотический агентов и какое значение имеет появление чувствительности к этим сигналам для развития новых форм жизнедеятельности животного.

Мы видели, что при переходе от растительного мира к животным формам существования возникает новая форма жизнедеятельности – ориентировка в окружающей среде, придающая поведению животного активный характер и составляющая основную черту психологической жизни.

Мы рассмотрели, какие механизмы лежат в основе наиболее простейших форм проявления этой активной ориентировочной деятельности; остановились на анализе того, в каком виде она проявляется в поведении простейших и что вносится в эти формы поведения с усложнением условий жизни, переходом к наземному существованию и появлением нервной системы.

Мы показали, наконец, как развивается диффузная, сетевидная, а затем и центральная (ганглионарная) нервная система и какие формы поведения становятся возможными с их появлением.

Из того материала, который был изложен в предыдущих лекциях, можно видеть, что до сих пор мы не выходили за пределы рассмотрения лишь самых элементарных форм деятельности, сводившихся к тому, что животное улавливало относительно простые сигналы и реагировало на них относительно несложными движениями – приближаясь к одним раздражителям и отдаляясь от других.

Однако поведение животных вовсе не исчерпывается этими простыми видами реакций; у животных, обладающих центральной нервной системой (построенной по типу цепочки нервных ганглиев) можно наблюдать и гораздо более сложные формы поведения, которые вызываются относительно элементарными сигналами, но развертываются в виде сложных программ, которые приводят к высокой степени целесообразным дифференцированным актам. Интерес этих сложных форм поведения заключается не только в их высокой целесообразности, но и в том, что эти программы наследственно закреплены, что животное, которое их выполняет, не нуждается в специальном обучении, но рождается с относительно готовыми программами поведения, которые представляют значительную сложность. Иногда эти наследственные программы видового поведения являются настолько сложными, что создают впечатление разумных видов приспособления животных к окружающей среде; поэтому у некоторых исследователей возникла тенденция толковать их как разумные интеллектуальные формы поведения животных и приписывать таким животным разум, близкий к человеческому.

На этих формах поведения, которые называются инстинктами и которые в истории науки всегда вызывали массу трудностей и массу споров, мы сегодня и остановимся.

Под инстинктом принято понимать, как это формулируют некоторые авторы, «целесообразное поведение при отсутствии сознания цели». Иначе говоря, речь идет здесь о тех сложных наследственно запрограммированных формах целесообразного поведения, посредством которых животное без специального обучения начинает приспосабливаться к условиям окружающей среды. Эти формы поведения преобладают на ранних этапах развития беспозвоночных, например у насекомых эти формы поведения являются основными, и иногда почти что единственными; у других животных – низших позвоночных – остаются преобладающими и только постепенно уступают свое место более сложным индивидуально изменчивым формам поведения, вырабатываемым в процессе прижизненного обучения. Сегодня, излагая материал, я попытаюсь рассказать о тех замечательных фактах, которые наблюдали исследователи этих форм поведения, о том какие трудности вызывало объяснение этих фактов, и как, благодаря строгому анализу, удалось показать, что факты, с первого взгляда создающие впечатление

необычных по сложности и трудно объяснимые, могут быть расшифрованы и выпажены в системы понятий.

В прошлый раз я уже останавливался на некоторых организационных формах поведения, которые можно наблюдать у простых дождевых червей. Как мы помните, эти формы поведения, например, активное закапывание в землю или активные движения в определенную сторону можно было наблюдать у любого дождевого червя с сохранным передним ганглием.

Особенно интересным представляется, однако, тот факт, что у дождевого червя можно наблюдать и гораздо более сложные формы поведения, объяснение которых является гораздо более трудным.

Позвольте привести один факт.

Для того, чтобы сохранить пищу на зиму и закрыть вход в свою нору, дождевой червь очень часто втаскивает в свою нору листья, которые остаются там и которыми червь может питаться в течении довольно длительного периода. Исследователи обратили внимание на удивительный факт: втаскивая в нору лист, червь всегда берет его за передний конец; казалось бы во всех возможных способах он выбирает наиболее целесообразный способ введения листа в узкое отверстие норы. Казалось бы, червь различает форму листа и использует его острый конец, позволяющий ему провести нужную операцию самым экономным путем. Интересно, что еще Дарвин, этот тончайший наблюдатель, анализируя такое поведение, пришел к мысли, что и у червя наблюдается разумная форма поведения, в основе которой, видимо, стоит соответствующий «расчет», делающий это поведение самым целесообразным. Можем ли мы согласиться с этим? Естественно, что такое предположение вряд ли может показаться убедительным: при такой простой нервной системе, о которой шла речь, вряд ли можно думать о каких либо аналогах сложного процесса восприятия и тем более – сложного разумного поведения. Однако, как расшифровать те механизмы, которые лежат в основе таких форм целесообразного действия.

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, ученые провели ряд остроумных исследований, которые показали, что целесообразное поведение червя, втаскивающего лист в нору за узкий конец, на самом деле гораздо проще, чем это кажется, и что оно детерминировано гораздо более элементарными и вполне понятными для нас факторами.

Прежде всего – нужно ответить на вопрос: существует ли у червя восприятие формы? Для того, чтобы проверить это, один из исследователей провел очень остроумный опыт: он взял лист и вырезал из него кусочек, по форме напоминающий лист, только так, что в этом кусочке острый конец был обращен вниз, а тупой конец – вверх. Если целесообразное поведение червя определяется восприятием форм, то теперь червь будет втаскивать в нору кусок листа тоже за острый конец, и та часть листа, которая раньше была обращена к основанию, сейчас превратиться в предпочитаемый червем конец. Результаты этих опытов были удивительны: червь всегда втаскивал в нору вырезанный из листа кусочек за тупой конец, а не за острый. Значит, в основе действия червя лежало не восприятие форм листа, а какой – то другой фактор.

Возникает вопрос, может быть в основе этих действий червя лежат какие – то химические сигналы? Вы помните, как хорошо развиты у червя эти химические рецепторы расположены на переднем конце его тела. Чтобы проверить это предположение, была проведена еще одна серия остроумных опытов; она принадлежит исследователю Мангольду. Этот исследователь взял палочки одинаковой толщины и смазал один конец эмульсией, полученной из верхней (острой) части листа, а другой конец – эмульсией, полученной из нижней (тупой) части листа. Оказалось, что в этом случае червь брал эти палочки всегда за тот конец, который был смазан эмульсией из острой части листа. Значит, в острой части

листа были какие – то химические вещества, которые являлись сигналом для червя к тому, чтобы брать лист за острый конец. Если в контрольных опытах обо конца палочек смазывались нейтральной желатиной, такая избирательность исчезала, и червь втаскивал палочки в нору то за один, то за другой конец.

Следовательно, можно предполагать, что целесообразное поведение червей вовсе не является реакцией на форму на форму листа, а скорее реакцией на химические вещества, которые отличают вершину листа от его основания. Таким образом, целесообразное поведение червя, втягивающего лист в норку именно за верхний конец, ничего общего не имеет ни с восприятием формы, ни с разумными расчетами червя. Это поведение определяется гораздо более простыми факторами и прежде всего химическим чувством, и сложное поведение возникает как результат относительно простых сигналов. Вы видите, сколько остроумия пришлось проявить исследователям, чтобы отвести неправильное предположение о сложной «разумной» деятельности червя и чтобы свести ее к гораздо более простым и понятным формам.

Я хотел привести этот пример для того, чтобы показать, сколько усилия и сколько остроумия нужно было проявить исследователю для того, чтобы прийти к настоящему научному объяснению, казалось бы, очень сложных и мало понятных явлений, связанных с поведением относительно очень простых животных. Эти примеры дают возможность к следующей серии наблюдений, которые представляют уже гораздо большую сложность и гораздо больший теоретический интерес. Если у червя, описанные формы врожденного поведения, являются еще относительно простыми, то у высших беспозвоночных, например, насекомых – наследственно запрограммированные формы поведения приобретают несравненно более сложный характер и становятся действительно удивительными по своей сложности и дифференцированности. Как мы уже говорили, эти формы поведения являются ведущими формами у беспозвоночных; они могут служить наиболее яркими примерами того, что обычно называется «инстинктивным» поведением, и на их анализе стоит подробно остановиться.

В чем же заключается основной принцип организаций этих сложных форм поведения, достигающих предельного развития у насекомых? Этот принцип заключается в следующем: в процессе эволюции какими – то ближе еще неизвестными путями (может быть, путем мутации, может быть, иными путями) создаются как более соответствующие условиям существования этих животных – форма строения их тела и форма их поведения.

Крыло мухи или бабочки является идеальным прибором для полета. Хоботок пчелы является идеальным прибором для того, чтобы добывать нектар цветов; как известно длина хоботка такова, что он приспособлен как раз для добывания нектара из всех растений, которыми питаются пчелы. Строение тела у любого насекомого поражает своей целесообразностью и приспособленностью к условиям его существования. Такое целесообразное строение тела результат законов эволюции и отбора, изученных Дарвиным. Такие же целесообразные и приспособленные к условиям среды характером отличается не только строение тела беспозвоночных, но и программа их поведения.

Следовательно, у разбираемых нами животных наследственно закрепленными являются не только такие признаки, как строение крыла, строение хоботка, строение ноги и т. д. , но и целый ряд форм поведения. Вот эти сложные наследственно заложенные формы поведения, одинаковые у всех представителей данного вида, с которыми животные рождаются, но которые являются очень сложными, а иногда производят впечатление разумных, и называются инстинктами.

Остановимся на нескольких примерах таких инстинктов, а затем попытаемся показать, как современные исследователи пытаются расшифровать механизмы,

лежащие с основе этих форм поведения.

Известно, что комар, когда приходит время кладет яичко на поверхность воды. Если бы он отложил яички не на поверхность воды, а на сухом месте, то яички погибли бы. Комар избирает определенный способ откладывания яичек на поверхности воды, являющейся наиболее целесообразным, и делает это без всякого специального научения. Личинки многих жуков делают шелковый кокон во много раз больше своего собственного размера, причем величина этого кокона соответствует той, которая понадобится для зрелого жука, который из него выйдет.

Оса проделывает удивительную технику откладывания яичек. Есть виды, которые откладывают свои яички в теле гусеницы. Для того, чтобы эти яички сохранились длительное время и чтобы личинки, которые вылупятся из них, имели бы возможность питаться, оса производит удивительную операцию. Она забирается на гусеницу и жалом укалывает ее в двигательные ганглии. Гусеница не умирает, но обездвиживается, и, когда из яичек вылупляются личинки оси, у них есть своя свежая пища – тело гусеницы, мясо которой не разложилось, но которая остается обездвиженной и, таким образом, дает возможность питаться.

Вся организация такого сложного поведения поражает своей целесообразностью. Можно подумать, что оса может делать расчеты, показывающие, где у гусеницы расположены двигательные ганглии, и затем согласно своим расчетам направляет свой укус и обездвиживает гусеницу, чтобы таким путем создать наилучшие условия для созревания своей личинки.

Можно подумать, что пчела, которая строит соты по максимально экономному плану (а исследователи – геометры подсчитали, что нельзя придумать более экономной формы построения сот из воска, чем многоугольная форма ячеек), делает это по каким – то расчетам. То же самое можно подумать об одной из личинок, которая разрезает листья и свертывает трубочки из них, проделывая это с удивительным геометрическим «расчетом» и разрезает лист так, как может его разрезать только математик, который с предельной точностью рассчитывает наиболее экономную форму разреза листа.

Я привел только несколько примеров сложнейшей деятельности относительно простых животных – насекомых, которые создают впечатление кажущей разумности их поведения. Наиболее интересным является, однако, тот факт, что во всех этих случаях это поведение одинаково у всех особей данного вида; каждая особь не должна вырабатывать свою программу поведения в индивидуальном опыте, и одновременно это поведение оказывается целесообразным, соответствуя тем условиям, среди которых живет данное животное.

Можно дополнить все эти факты рядом других, не менее удивительных примеров. Я ограничусь лишь одним из них, который я возьму из поведения низших позвоночных; этот пример является, может быть, самым изумительным из тех, которые были приведены выше. Известно, что личинка европейского угря в Балтийском и Северном морях совершают путешествие через всю Атлантику до Бермудских островов в Северной Америке, и только там, после того, как угрь окрепнет, он возвращается снова на родину. Это путешествие занимает три года, и личинки в один миллиметр длиной покрывают расстояние в тысячи километров, каждый раз приходя в одно и тоже место, а затем возвращаясь обратно. В то же время личинки американского угря делают аналогичное путешествие в обратном направлении. И здесь сложное поведение оказывается точно программированным, хотя те ориентиры, по которым действует животное, остаются неизвестными. Аналогичное можно наблюдать, изучая перелеты птиц, в которых самое интересное заключается в том, что птицы делают перелеты, занимающие много и много тысяч километров, точно ориентируясь в направлении своего полета и точно возвращаясь к соответствующему сезону на исходное место.

Все это показывает, что многие формы поведения насекомых и низших позвоночных состоят из сложнейших врожденных программ, одинаковых для всех представителей данного вида и предельно целесообразных в обычных для животных условиях существования. Именно и это дало возможность некоторым авторам определить инстинкт, как «целесообразное поведение без сознания цели» и указать на четыре основных качества такого инстинкта; наследственность и независимость от обучения, однородность, одинаковость у всех особей данного вида и приспособленность к условиям существования.

Теперь – то и возникает самая большая проблема; каким образом формируются эти сложнейшие формы поведения? Что лежит в их основе, что их вызывает? Чем они отличаются от подлинных разумных форм поведения? И, наконец, как эти врожденные формы поведения относятся к индивидуально изменчивым формам поведения животных? Эти вопросы я и попытаюсь осветить в дальнейшем изложении, хотя заранее хочу предупредить, что из этих вопросов решена лишь только основная небольшая часть, поэтому многие проблемы из организации инстинктивных программ поведения (например, перелет птиц) до сих пор остаются не раскрытыми в науке.

Обратимся к тем данным, которыми сейчас располагает наука для того, чтобы хотя бы немного осветить эту удивительную область.

Сложные виды инстинктов возникают, конечно, не у медузы или морской звезды; их еще нет у животных с сетевидной нервной системой; они еще только намечаются у животных с элементарными формами ганглионарной нервной системы (например, у червей). Лишь сложно построенная ганглионарная нервная система является аппаратом, который позволит осуществлять описанные выше наследственно программированные формы поведения.

Рассмотрим некоторые данные о строении ганглионарной нервной системы насекомых (пчелы, мухи, бабочки, жуки).

Остановимся на строении нервной системы пчелы и попытаемся найти в нем ответ на некоторые вопросы в механизме инстинктивного поведения.

Известно, что нервная система пчелы состоит из цепочки нервных узлов, расположенных по всей длине ее тела. Однако, эти узлы неодинаковые; узлы, расположенные на головном конце тела и тесно связанные с периферийными экстерорецепторами – имеют гораздо более крупные размеры и гораздо более сложное строение.

Рассмотрим их организацию подробнее.

Известно, что на переднем головном конце тела пчелы расположены рецепторы, значительно более дифференцированные и сложные, чем те рецепторы, которыми располагает червь. У пчелы есть, по сути говоря, все те органы чувств, которые есть у человека, а кроме того, есть и некоторые органы чувств, которых нет у человека. На передней части головы расположены обонятельные органы пчелы, включенные в усики, причем эти усики пчелы являются органами двойного значения: это орган для ощупывания и орган для обоняния. Комбинация этих двух рецепторов в органе дает возможность говорить о том, что пчела имеет своеобразные «топохимические» органы, которые отражают как форму предмета, так и его запах. Поэтому некоторые исследователи говорят о том, что пчела может воспринимать «круглый» запах и «угловатый» запах, получая одновременно и химические и топологические сигналы. Пчела обладает тончайшим обонянием, которое позволяет ей различать запах на длинном расстоянии. Тонкость обоняния пчелы проявляется, например, в том, что она может различать запах померанцевого масла, выделяя его из 140 других запахов.

У пчелы есть орган вкуса, причем вкусовые рецепторы расположены в хоботке, во рту, в ножках. Тонкость вкусовых ощущений меняется у пчелы в зависимости от ее

состояния. Голодная пчела или бабочка различает очень тонкую концентрацию раствора сахара, а сытая пчела различает только более концентрированный.

У пчелы есть слуховые и вибрационные органы, воспринимающие колебания большого диапазона частот, причем эти органы слуха и вибрации расположены в перепонках, которые натянуты на ножки. Возможно, что насекомые различают гораздо более тонкие колебания звуковых волн, чем человек. Человек различает колебания частотой от 20 до 20 тысяч в секунду, а насекомые, по всем данным, реагируют и на ультразвуковые колебания. Возможно, что восприятие ультразвука этими тимпанальными перепончатыми органами создает у насекомых возможность локации, т. е. позволяет облететь в темноте те объекты, на которые они могли бы натолкнуться. Кстати, именно так и действует летучая мышь, которая может миновать все препятствия в темноте, потому что она обладает локационным аппаратом, позволяющим использовать для этой цели восприятие ультразвуковых волн.

У насекомых есть, наконец, и в высшей степени развитое зрение. Глаза насекомых, в отличие от глаз позвоночных, состоят из многих тысяч отдельных ячеек, каждая из которых свою световую точку, разлагая образ на массу отдельных элементов так, как это делается, например, в телевидении.

Таким образом у насекомых есть все органы чувств, которые есть и у высших животных, и, вероятно, еще некоторые нам неизвестные органы. Возбуждения, возникающие в этих органах, передаются затем в передний ганглий, который у червя носил еще скромный характер, у всех насекомых сильно развивается и обнаруживает уже очень сложное строение.

В этом переднем ганглии можно выделить три совершенно разные части: передняя часть, куда доходят волокна от зрительного рецептора; средняя часть, куда доходят волокна от обонятельного рецептора; задняя часть, куда доходят волокна из ротовой области. Таким образом, у пчелы есть дифференцированный передний ганглий, который во многих отношениях можно сравнить с передним мозгом позвоночных.

Значительную новизну представляет и гистологическое строение этого ганглия. Замечательный русский гистолог Заварзин показал, что передний ганглий у пчел построен совершенно не так, как у червей. Он построен не по принципу хаотичного скопления нейронов, а по принципу плоскостного расположения нейронов, или, как он говорил, по «экранному» принципу. В переднем ганглии пчелы, именно в той части, куда доходят волокна от зрительного рецептора, создается, как бы экранное расположение нервных элементов по плоскости. Это строение позволяет пчеле организовано отражать световые сигналы, доходящих из среды, и воспринимать ту конфигурацию, в которой расположены эти раздражители. Наоборот, в отличие от этого, строение обонятельной части переднего ганглия не имеет такого «экранного» строения и носит характер клубочков, которые расположены в беспорядке. Следовательно пчела имеет возможность отражать зрительные раздражения от «экрана», но обонятельные раздражения – более диффузно.

Этот передний ганглий пчелы и производит синтез обонятельных, зрительных и вкусовых раздражений; по всей вероятности, этот передний ганглий насекомого и служит аппаратом, который позволяет выработать сложные программы поведения. Эти сложные программы, вырабатываемые в переднем ганглии, переводятся на следующий грудной ганглий, который дает возможность перешифровать складывающиеся системы на двигательную программу и пустить в ход сложные двигательные программы поведения.

Характерно, как мы увидим дальше, что эти сложные программы поведения возникают в ответ на сигналы, полученные из среды, не вырабатываются каждым насекомым в процессе его жизненного развития, а в готовом виде существуют у всех

представителей данного вида. Иначе говоря они закодировано наследственно, и доходящий до переднего ганглия раздражитель лишь возбуждает эти готовые программы, приводит их к реализации.

Вот то немногое, что известно о механизмах, лежащих в основе описанных сложнейших форм инстинктивного поведения высших беспозвоночных.

Указать нервные ганглии, которые осуществляют интеграцию раздражителей и являются аппаратом, в котором заложены врожденные программы поведения, это еще не значит сделать основной шаг для решения вопроса о механизмах этих форм поведения. Возникает основной решающий вопрос: чем вызываются и как протекают эти инстинктивные формы поведения. Возникают ли эти сложные программы в результате детального анализа ситуации или же в результате относительно простых стимулов, которые пускают вход программы, заложенные в нервных ганглиях, и ведут к дальнейшему развертыванию врожденных форм поведения? Если инстинктивные формы поведения возникают в результате сложного анализа окружающей обстановки и соответствующей синтетической работы – они приближаются к разумным формам психической деятельности; если же инстинктивные формы поведения осуществляются по наследственно закрепленным программам, но вызываются к жизни относительно простыми сигналами, которые служат лишь толчком к реализации сложных программ – то такое поведение по своему типу приближается к рефлекторному, и разница заключается только в том, что в простых рефлексах ответы носят относительно простой характер (выделение слюны, вздрагивание мышцы), а в интересующем нас случае ответом является целая программа, которая включается тогда, когда появляется известный сигнал. Ответу на этот вопрос и были посвящены многие исследования самого последнего времени; наибольший интерес здесь представляют исследования ряда немецких и английских исследователей; Лоренца, Тинбергена, Торпа и других, объединенных в целую школу, которая получила название «этология» («Этос» – действие, поведение, следовательно, этология – наука о поведении). В отличие от бихевиоризма – американская наука о поведении, этология занимается не только анализом индивидуально формируемых видов поведения (навыков), но главным образом, анализом механизма врожденных форм поведения и механизмов, которыми эти врожденные формы поведения вызываются к жизни.

Какие же основные положения выдвигаются представителями этологии? Инстинктивное поведение – говорят эти авторы – действительно является системой наследственно запрограммированных действий, одинаковых для всех представителей данного вида. Однако вызываются эти действия совершенно определенными раздражителями и сигналами. Для каждого вида животных существует большой репертуар наследственно заложенных склонностей реагировать на определенные сигналы включением целой врожденной программы действий. Значит, для того, чтобы инстинктивное действие проявилось, нужен известный сигнал, известный раздражитель, который и включает сложные врожденные программы, которые наследственно сохраняются в нервных аппаратах передних нервных ганглиев. Тщательно изучая те сигналы, на которые животные предпочтительно реагируют включением таких врожденных программ поведения, и можно изучать основные механизмы инстинктов. Механизмы реакции на избирательные сигналы эти авторы называют термином «ИРМ», или по – немецки «ААМ». Таким образом, основная идея этологии заключается в том, что инстинктивное поведение вовсе не заключается в спонтанно возникающих программах, но в том, что эти программы возникают в ответ на определенный набор внешних раздражителей, которые можно изучить. Значит, к инстинктам можно подходить как к сложным детерминированным рефлекторным актам, которыми животное отвечает на появление вполне определенных внешних сигналов.

Как же можно показать правильность этой позиции? Попробуем с этой точки зрения проанализировать некоторые из фактов инстинктивного поведения, которые я упомянул в первой части моей лекции.

Комар откладывает яички на поверхность воды. Это унаследованная и в высокой степени целесообразная программа поведения; однако, что является ее врожденным механизмом? На какой сигнал отвечает комар, когда кладет яички в воду? Естественно, что это поведение возникает тогда, когда наступает пора откладывать яички и когда создается биологическая необходимость этого действия, но, как показали опыты, для откладывания яичек необходим специальный сигнал и таким сигналом является блеск воды. Когда самка, которая должна откладывать яички, раздражается блеском воды, то она откладывает яички на блестящую поверхность. Было установлено, что достаточно показать комару зеркало или даже блестящее стекло, чтобы комар отложил яички на этой поверхности. Значит механизм этого инстинкта заключается в реакции на признак блеска, а вовсе не в разумной деятельности или расчете, в результате которого и возникает эта программа поведения.

Второй пример. Паук, который сидит в паутине набрасывается на муху, запутавшуюся в паутине, и пожирает ее. Это тоже врожденная программа поведения. Чем она определяется? Оказывается, что сигналом, вызывающим реализацию этой программы действия, является вибрация. Когда муха запутывается в паутине, паутина начинает вибрировать и паук бросается на муху. Характерно, что достаточно приложить к паутине вибрирующий камертон, чтобы вызвать такое же поведение: паук вылезает из своего гнезда и бросается на камертон, производя все движения, которые он производил в отношении мухи.

Аналогичные факты можно наблюдать и в поведении позвоночных. Лягушка подстерегает свою жертву; когда она видит летящую мошку, она делает прыжок и заглатывает жертву. Таким образом, вид летящей мошки вызывает у лягушки инстинктивные действия. Было высказано предположение, что признаком, реализующим индуктивный акт, в этом случае является мелькание. Это легко проверить в специальных опытах. Если на маленьком волоске прикрепить бумажку и сделать так, чтобы это бумажка мелькала перед лягушкой, последняя непременно бросится на нее. Значит, у комара инстинктивное действие, вызывается блеском, а у паука – вибрацией, у лягушки – мельканием.

Приведу еще один пример. Профессор Анохин П. К. и его сотрудники показали, что когда в гнезде грача появляются птенцы и отец подлетает к гнезду с червяками, которые он несет в клюве, возникает следующее поведение птенцов, как только отец подлетает к гнезду, птенцы сейчас же раскрывают рты и готовятся к тому, чтобы заглотать пищу. Чем же вызывается это сложное инстинктивное действие? Оказывается и здесь оно вызывается простыми сигналами. Этим сигналом является звук «карр», который испускает подлетающий грач, и колебание, которое возникает от того, что он садится на край гнезда. И если сотрудники П. К. Анохина в искусственных условиях давали птенцам этот звук «карр» или колебали край гнезда, грачата делали точно такие же движения, какие они делали в ожидании пищи. Так что и здесь был найден этот врожденный механизм, реализующий сложные врожденные программы поведения.

Остановимся еще на одном, но очень интересном примере. Маленький только что родившийся щенок ищет сосок матери и как только находит, начинает энергично сосать. То же самое делает и только что родившейся ягненок. Это показывает, что у этих только что родившихся детенышей, которых никто еще не учил, есть целесообразные программы инстинктивного действия. Но чем вызываются программы этих действий? Для того, чтобы ответить на этот вопрос, очень интересные исследования были проведены одним из советских авторов,

профессором Слономом. Эти исследования дали удивительно интересные результаты. Опыты ставились так: вся ситуация – щенок под телом матери – разлагалась на отдельные компоненты. Щенку дали гладкую теплую грелку, она не вызывала сосание; но если ему давали теплую шерсть – начинались сосательные движения. Значит сигналом, который пускает в ход эту программу действия, является шерсть. Интересно, что такая врожденная программа поведения ягненка вызывается совершенно другими сигналами. Сигнал, вызывающий сосательные движения у ягненка, может показаться неожиданным: таким сигналом является затемнение темени ягненка. Этот удивительный факт объясняется тем, что только что родившийся ягненок начинает сосать, когда он подходит под мать и когда его головка затемняется. Поэтому этот сигнал и становится сигналом, вызывающим врожденно заложенный механизм сосания.

Вы видите, как разнообразны могут быть те сигналы, которые вызывают программы инстинктивных действий.

Из всего сказанного можно сделать два очень существенных вывода. Первый вывод заключается в том, что удивительные по своей целесообразности инстинктивные врожденные программы действий, которые у беспозвоночных являются основными формами поведения, построены по рефлекторным механизмам. Они вызываются элементарными факторами – относительно простыми сигналами, которые вызывают включение всей сложной программы. Такими факторами является отражение отдельных простейших свойств или признаков (блеск, вибрация, мелькание, колебание, затемнение темени, мягкая шерсть). Причем, во всех этих случаях это могут быть отражения несложных образов, а элементарно сенсорно воспринимаемых свойств, которые и включают сложные врожденные программы. Значит, врожденные сложные программы поведения включаются простейшими сенсорными факторами.

Второй существенный вывод заключается в том, что программы сложного инстинктивного поведения включаются не любыми свойствами, воспринимаемыми животными, а только теми свойствами, которые соответствуют способу жизни животных или, как говорят, их «экологии». Можно сказать, что экологические механизмы, определяющиеся экологическими условиями, иначе говоря, сложные врожденные программы поведения вызываются сигналами, которые соответствуют экологическим условиям жизни животных.

Можно привести несколько примеров, показывающие, что различные условия жизни (разная экология) может определить специфическую и очень различную избирательность к сигналам и очень различные реакции на одни и те же сигналы даже у животных очень близких семейств.

Существуют два очень близких вида птиц: домашняя утка и дикая кряква; домашняя утка питается растительной, а кряква – разложившейся животной пищей. Поэтому инстинктивные программы поведения вызываются у утки растительными запахами, а на запах аммиака утка никак не реагирует, а кряква же – наоборот, никак не реагирует на запахи растительные и остро реагирует на запах аммиака. Те сигналы, которые отражают образ жизни, включают в действие эти врожденные программы поведения. Существенно, что типовые способы существования животных определяют не только то, какие сигналы действуют на животное, но и то какие программы действий включаются этими раздражителями. Вот очень разительный пример: собака и лиса представляют зоологически очень близкие разновидности, но экологически они очень различны: собака живет в домашних условиях и питается готовой пищей, которую ее дает человек, а лиса живет в диких условиях и сама добывает себе пищу. Это формирует противоположное поведение, возникающей у обеих при виде пищи или ощущения запаха пищи: у собаки в этот случае начинает выделяться слюна (вся павловская физиология построена на изучении этого

безусловного рефлекса), у лисицы возникает обратная реакция – запах или вид пищи тормозит слюну, потому что ей сначала надо добыть пищу, а выделение слюны может мешать добычи пищи. Значит в силу экологических условий один и тот же раздражитель вызывает разные реакции у собаки и лисы. На этот факт, показывающий зависимость даже безусловных реакций от экологических условий, следовало бы обратить особенно пристальное внимание.

Аналогичные факты зависимости избирательного отношения к разным сигналам от условий жизни (экологии животного) можно видеть и при изучении высших беспозвоночных.

Известно, что пчела обладает глазом, который может различать известные признаки формы, но какие из этих признаков реально используются как сигналы, которые вызывают известные инстинктивные программы поведения: подлетание, попытка выпуска хоботка и акт вытягивания сока? Для того, чтобы ответить на этот вопрос, немецкий психолог Фриш провел очень интересные опыты. Опыты заключаются вот в чем: становилось несколько баночек. В одних был сахарный раствор, в других вода без сахара. Баночки с сахарным раствором покрывались крышками с одним изображением (скажем, треугольником), а баночки, в которых не было сахара, покрывались крышечками с другим изображением, например, квадрата. Таким образом фигура треугольника всегда подкреплялась, а фигура квадрата оставалась без подкрепления. Ставится вопрос – возможно ли вызвать у пчелы различие этих форм? Опыты дали интересные и, на первый взгляд, неожиданные результаты. Казалось бы, такие простые геометрические фигуры, как треугольник или квадрат, легко различить, в то время как более сложные фигуры (например, пятиугольную или шестиугольную звезду или крестообразную фигуру с разным расположением лучей) различить труднее. Однако опыт показал обратное. У пчелы было трудно выработать различие простых геометрических фигур (например, вызвать реакцию на треугольник, квадрат или на круг и квадрат), но было очень просто выработать различие простых геометрических фигур (например, вызвать реакцию треугольника и квадрата или круга и квадрата), но было очень трудно выработать различие более сложных фигур, изображенных на рис. 3. Дело в том, что эти более сложные фигуры по своим основным признакам (лучеобразный характер, изрезанность) напоминают цветы, а круг, квадрат и треугольник ничего не напоминают. Поэтому в процессе видовой опытки сигналами, которые хорошо улавливают пчела или бабочка, стали какие – то признаки, напоминающие фигуру цветка. Какие же это признаки.

Вслед за Фишем были проведены опыты другим немецким исследователем, Матильдой Герц. Эти опыты показали, что признаком, который хорошо улавливается насекомым, является признак изрезанности, или признак радиального расположения лучей.

Совершенно то же самое выяснилось и при исследовании реакции на цвета. Оказалось, что у пчелы очень трудно выработать различие чистого зеленого от чистого красного цвета или ахроматических цветов, но сравнительно легко выработать различие смешанных цветов (желто – зеленого от желто – оранжевого). Это происходит потому, что цветы на которые садится пчела, всегда являются комплексными по своим цветовым оттенкам и эти комплексные оттенки прочно вошли в экологию пчелы. Поэтому она великолепно различает зелено – желтые цвета от зелено – голубых, красно – фиолетовые от ультрафиолетовых. Дифференцированные реакции на них и является составной частью ее естественного поведения, и этим определяется тонкость различая пчелой комплексных цветовых оттенков.

Все приведенные факты показывают, что сложнейшие инстинктивные программы поведения могут вызываться относительно простыми сигнальными признаками, и

что эти врожденные программы вызываются принципиально тем же путем, как и более простые безусловные рефлексy.

Существенным является тот факт, что на этом этапе развития деятельность животных вызывается и регулируется не отражением сложных образов или сложных картин целой ситуации, а отражением элементарных свойств, отдельных изолированных раздражителей, действующих на животное. Вот почему эту стадию развития можно назвать сенсорной психикой, отличая ее от более сложной стадии перцептивной психики, на которой основным фактором, формирующим поведение животного, является отражение комплексных сложных форм или предметов, воспринимаемых животным. Об этой стадии перцептивной психики речь будет идти в следующей лекции.

Как было показано, эти признаки, получающие врожденные программы поведения, зависят от экологии животного, и в специальных экспериментах удалось подвергнуть их анализу и показать механизмы сложных врожденных программ поведения.

Вот каким образом был сделан решающе важный шаг в анализе инстинктивной деятельности.

Все эти положения дают возможность ответить и на второй важный вопрос – на вопрос о том, чем отличаются инстинктивные формы поведения от разумных форм. На этом вопросе следует остановиться подробнее.

Известно, что разумные формы поведения отличаются тонким учетом ситуации и значительной пластичностью. Они предполагают учет каждого изменения ситуации и пластичные изменения поведения, которое соответствовало бы новым условиям, появившимся во внешней среде. Естественно, что для этого необходим тонкий анализ условий среды, ставших перед животным соответствующей задачей, и выработка реакций, меняющихся при измененных условиях.

Существует ли такая пластичность поведения на этих стадиях эволюции, где доминируют врожденные наследственно закрепленные программы поведения? Обнаруживают ли инстинктивные формы поведения такую же изменчивость и пластичность, как и разумные формы поведения?

Наблюдения позволяют ответить на этот вопрос и обнаружить глубокое отличие инстинктивного поведения от разумного. Как показывают эти наблюдения, инстинктивные программы поведения являются целесообразными только в строго определенных ситуациях, в тех, которые и являются наиболее постоянными для способа жизни данного животного. Поэтому инстинктивные программы поведения, проявляющие максимум целесообразности в мало меняющихся условиях, становятся совсем не целесообразными, если условия, в которых находится животное, быстро меняются. Эта особенность характерна для основного биологического принципа существования насекомых: насекомые приспособлены к постоянным условиям среды с помощью прочных, унаследованных закрепленных программ поведения. Однако, если условия меняются, насекомые не могут приспособиться к ним путем выработки новых форм поведения и вымирают. Этим поведением насекомых и отличается коренным образом от поведения высших позвоночных.

Я уже привел выше примеры, показывающие с какой легкостью эти врожденные механизмы теряют свою адекватность при небольших изменениях среды. Вы помните, что комар откладывает яйца на блеск воды в пруде, и это целесообразно, но если он так же реагирует на блеск зеркала, поведение лишается целесообразности. Паук реагирует на вибрацию паутины, вызванной запутавшей в ней мухой, – и это целесообразно; но камертон, вызывающий такую же вибрацию паутины, – приводит к реализации той же программы поведения, и это уже перестает быть целесообразным. Следовательно, стадия сенсорной психики и

вызываемого отдельными сигналами инстинктивного поведения еще не обеспечивают нужного анализа ситуации, и именно поэтому инстинктивное поведение может легко потерять свою целесообразность.

Относительно мало подвижности врожденных инстинктов как программ поведения, которые легко становятся в изменяющихся условиях нецелесообразными, можно показать на таком опыте.

Есть разновидность осы, которая прежде чем откладывать яички в норе или зарыть там пищу, проделывает сложную и очень целесообразную программу врожденного поведения. Она оставляет добычу на входе, вползает в нору, обследует ее, и только если в норе никого нет, втаскивает в нее пищу, оставляет ее в норе и улетает. Естественно, что это очень целесообразные действия. Учитывает ли оса эти условия, делающие это обследование норы необходимым? Для ответа на этот вопрос был произведен такой опыт: когда оса прилетает в нору, оставляет у входа добычу и уходит обследовать норку, экспериментатор отодвигает эту добычу на два сантиметра. Оса выходит из норы, не находит оставленную добычу на прежнем месте, ползет дальше, находит добычу, снова подтаскивает ее к норе, а затем опять. . . оставляет у входа и снова ползет в нору. Если в это время экспериментатор опять отодвигает добычу, оса, вернувшись из норы, снова ищет добычу, снова подтаскивает, и уходит обследовать нору. Такое действие продолжается и дальше, в результате оса так и оказывается не в состоянии втащить добычу в нору, подчиняясь косной, твердо упроченной программе врожденного инстинктивного поведения.

Это убедительно показывает, что инстинктивная программа действует очень четко, очень приспособлено в стандартных условиях и оказывается совершенно неадекватной в изменившихся условиях.

Другой пример. Пчела откладывает мед в ячейки, а потом запечатывает эти ячейки. Это действие бесспорно целесообразно и напоминает разумное действие. Для того, чтобы проверить это, был проведен опыт. Дно ячеек было срезано, и мед отложенный пчелами, проваливался в пустоту. В этом случае поведение пчелы не менялось. Она откладывала столько меда, сколько обычно откладывалось в ячейку, запечатывала пустую ячейку, а затем закрывала мед в следующую ячейку, не учитывая, что срезанное дно делает бессмысленным ее работу. Таким образом, программа поведения, которая была очень целесообразной в стандартных условиях, становилась бессмысленной в изменившихся условиях. Значит, инстинктивное поведение пчелы не приспособлялось к изменившимся условиям, и ее инстинкт, оставаясь мало пластичным, легко теряет свой целесообразный характер.

Все это позволяет прийти ко второму большому выводу, характеризующему инстинктивную деятельность животного. Инстинктивное поведение, осуществляющееся по сложной наследственно упроченной программе, четко приспособлено к стандартным условиям видового опыта, но оказывается неприспособленным к изменившимся индивидуальным условиям. Поэтому достаточно немного изменить стандартные условия, чтобы инстинктивное поведение теряло свой целесообразный характер. Именно этим инстинктивные формы поведения животных отличаются от разумных форм поведения, которые меняются в соответствии с изменившимися условиями.

Мы остановились на характеристике этого этапа в развитии поведения, когда основные акты поведения определяются унаследованными врожденными программами. Как эти программы сформировались в процессе развития вида, остается неизвестным: возможно что это произошло путем мутации, возможно этот процесс происходил другими путями. Решение этого вопроса остается задачей будущего. Успех современной науки заключается в том что относительно более ясным стал другой вопрос – о механизме реализации этих программ и о тех

условиях, которые вызывают эти сложные инстинктивные формы поведения. Поэтому тот факт, что сложные инстинктивные программы поведения возникают как ответы на воздействия относительно элементарных раздражителей и, что таким образом, инстинктивное поведение следует рассматривать как особую разновидность рефлекторного поведения, выработанного в процессе эволюции – представляется для нас столь важным.

В этой лекции мы остановились на сложнейших формах видового поведения животных. Следующий раз мы перейдем к анализу более сложных и пластичных индивидуально – изменчивых форм поведения, возникающих у высших позвоночных и постепенно становящихся основ

Лекция 4. Индивидуально–изменчивое поведение

Прошлые занятия были посвящены наследственно закрепленным формам поведения, которые позволяют животному осуществлять наиболее адекватные формы поведения к медленно изменяющейся или неизменной среде. Эти наследственно закрепленные или «инстинктивные» формы поведения являются ведущими на низших этапах филогенеза, а у беспозвоночных (особенно у насекомых) могут приобретать исключительно сложные формы.

Вспомним основные характеристики этих видовых форм поведения. Во – первых, те программы, которые определяют поведение этих животных, заложены и закреплены наследственно. Эти программы поведения не нуждаются в обучении, каждая особь рождается с этими программами, и именно поэтому эти программы, несмотря на их сложность, являются не только индивидуальными формами поведения (отличающими одну особь от другой), сколько устойчивыми видовыми формами поведения. Их часто называют инстинктивными формами поведения.

Как я сказал в прошлый раз, эти сложные программы поведения, очень хорошо приспособленные к постоянным, мало изменчивым условиям жизни данного вида, включаются определенными сигналами, к которым животное обладает врожденной чувствительностью. Эти сигналы автоматически включают врожденные программы поведения, так что пусковой сигнал нередко бывает очень простым, а программы врожденных реакций на этот сигнал – очень сложными. Таким образом животное располагает репертуаром сложных реакций на элементарное воздействие окружающей среды. Эти сигналы некоторые психологи обозначают символом М и вызываемые ими программы поведения осуществляют приспособление животного к окружающей среде. Во всех этих случаях животное само не анализирует среду; оно улавливает отдельные свойства, включает готовые врожденные формы поведения. Это поведение характерно для стадии сенсорной психики, на которой поведение запускается в ход элементарным восприятием отдельных свойств вещей, характеризуя сложные программы врожденных форм поведения, которые автоматически включаются этими сигналами, – оно может быть названо «инстинктивным» поведением.

Существенно, что врожденные программы поведения настолько хорошо приспособлены для постоянных, мало изменчивых условий, что они могут создавать впечатление разумных форм поведения; однако они оказываются совершенно неадекватными для быстро меняющихся условий жизни. Этим они отличаются от разумных форм поведения высших животных и человека, как и от тех индивидуально – изменчивых форм поведения, которые складываются на высших этапах развития животного мира и которые постепенно начинают занимать ведущее место.

Таким образом, характеристика тех форм поведения, с которыми мы встречались, заключается в том, что они являются врожденными формами поведения, вызываемыми относительно простыми сенсорными сигналами и являются

приспособленными к неизменным или медленно меняющимся условиям. Целая большая ветвь развития животного мира, ветвь беспозвоночных (особенно, насекомых) идет по пути выработки именно таких сложных форм врожденного поведения, и приспособление к окружающей среде, осуществляемое с помощью видовых, наследственно закрепленных программ поведения занимает ведущее место у этих животных.

Следует отметить, что такие формы поведения оказываются адекватными только при постоянных или медленно меняющихся условиях. Если условия существования меняются, – эта форма приспособления с помощью врожденных программ поведения оказываются очень не экономными, а часто даже неадекватными. Основным недостатком этих форм поведения является недостаточная пластичность этих программ. В самом деле, иногда достаточно внести очень незначительные изменения в условия, чтобы эти программы переставали обеспечивать приспособление животного к окружающей среде. Именно по этому описанный тип приспособления к действительности путем наследственно зафиксированных программ поведения очень скоро становится неадекватным, и усложняющиеся условия жизни начинают требовать новых, гораздо более пластичных форм поведения.

Однако в процессе эволюции сам тип приспособления животных к окружающей среде радикально меняется: врожденные программы поведения, занимающие ведущее место у насекомых и у низших позвоночных, отступают на высших этапах эволюции на второй план, и у позвоночных, особенно у млекопитающих, поведение становится уже совершенно по другому принципу.

На этом этапе развития условия жизни становятся настолько сложными, что необходима выработка новых форм приспособления индивидов к меняющимся формам среды.

Рождения большого числа детенышей, резко отличающее высших животных и особенно млекопитающих от низших позвоночных, предполагает резкое изменение принципов существования с перемещением пластичности видовых форм приспособления животных к изменчивым формам поведения отдельных особей. Нужно, чтобы развились такие формы поведения, при которых индивидуальная особь меняла бы свое поведение в зависимости от изменчивых условий.

Как же возможны эти индивидуально – изменчивые формы поведения, какими механизмами они осуществляются и по каким законам они протекают? Сегодняшнюю лекцию я и посвящаю анализу этих более сложных индивидуально – изменчивых форм поведения.

Позвольте остановиться на этом подробнее. Часто думают, что на низших этапах развития существуют только врожденные и неизменные формы видового поведения, а на высших этапах развития формируются пластичные индивидуально – изменчивые формы поведения. В целом это верно, но и к этому положению следует относиться осторожно. Известно, что индивидуальная изменчивость поведения характерна для всех этапов развития, и, что индивидуальные формы приспособления животных к среде можно наблюдать даже у простейших. Вспомним только те опыты, которые я приводил несколько лекций назад.

Если тифельку поместить в узкую трубочку, она идет в том направлении, в котором ее толкает положительный тропизм. Но если знак меняется, она начинает идти в обратном направлении. Для этого нужно перевернуться в трубочке, на что утрачивается известное время. Я говорил вам, что если повторить такой опыт много раз, то это одноклеточное начинает переворачиваться во много десятков раз быстрее; если сначала ему требовалось 1, 5 – 2 минуты для того, чтобы перевернуться и пройти трубочку, то после ряда тренировок требуется лишь несколько секунд. Значит здесь развивается индивидуальная пластичная форма

поведения.

Другой опыт, который мы приводили выше, имеет виду выработку пути, который проделывает одноклеточное под влиянием условий, осложняющих его путь к положительно действующему агенту. Если трубка, куда спускается одноклеточное, изогнута на конце, и конец обращен в сторону от света, к которому движется одноклеточное, оно принуждено делать дугу, не сразу направляясь на путь, определенный положительным фототропизмом. Если, однако, после этого опыта одноклеточное опускается в трубочку без такого колена, – оно проделывает ту же петлю, которой оно научилось, но постепенно петля исчезает, и животное возвращается к первоначальному прямому движению, направленному в сторону действующего на него агента.

Значит, уже у одноклеточных есть возможность индивидуального приспособления, есть индивидуальная изменчивость поведения. Существенная особенность этого индивидуального заключается, однако, в том, что оно основано на изменении непосредственных физико – химических свойств протоплазмы: этот «навык» действует очень недолго, он очень быстро у животных исчезает, и оно возвращается к элементарным врожденным формам поведения.

Переход к многоклеточным и развитие сетевидной нервной системы вносит лишь сравнительно не так много в индивидуальные формы приспособления. Здесь только ускоряется быстрота проходки импульсов в нервной системе и сфера возбуждения покрывает большую площадь. Однако преобладание врожденных – и в основном мало расчлененных диффузных форм приспособления остается.

С формированием сложных видов рецептов и ганглионарной нервной системы многое меняется.

Животные с ганглионарной нервной системой (в первую очередь, насекомые) функционально могут воспринимать целый комплекс раздражений, но практически реагирует только на отдельные сигнальные свойства, которые возбуждают в них врожденные программы поведения. На этом этапе развития врожденные формы приспособления продолжают быть ведущими.

Было бы неправильно, думать что у этих животных нет индивидуальных форм поведения, и таких животных нельзя ничему научить.

Индивидуально – изменчивые формы поведения есть и у насекомых, и они могут быть обучены и переучены, и это используется с большим успехом в сельском хозяйстве.

Известно, например, что когда надо переучить пчелу на новый вид растения, это оказывается возможным. Для этого этот новый вид растений смазывается жидкостью, которая обладает запахом того вида растения, на который у пчелы есть врожденная система реакций. После того, как пчела начинает летать к новому растению с запахом прежнего, этот запах устраняется, и рефлекторно пчела начинает летать к новому растению, которое не обладает этим запахом.

Значит пчел можно переучивать; однако, это очень медленный процесс, не обладающий нужной устойчивостью.

В чем же состоит лимит этого обучения и приобретения индивидуально – изменчивой формы поведения у этих животных, которые обладают ганглионарной нервной системой?

Прежде всего, это переучивание может протекать только в пределах инстинктивных программ поведения.

Иллюстрацией могут служить приведенные в прошлый раз опыты немецкого исследователя Фриша, при которых было обнаружено, что пчела легко приучивается реагировать на сложные фигуры, похожие на цветки, но лишь с большим трудом различает простые геометрические фигуры, не имеющие естественных аналогов.

Значит, научить пчелу различать определенную форму можно только в пределах

только тех врожденных реализующих механизмов, которые наследственно закреплены и которые соответствуют ее экологии. Совершенно то же самое оказалось, когда Фриш пытался обучать пчел различать смешенные цвета или чистые цвета. Пчелу очень трудно было натренировать на различие чистых цветов, например, чистого голубого от зеленого, черного и белого, но у нее легко было образовать навыки на смешенные цвета, например, различие желто – зеленого от зелено – голубого потому, что цветы, на которые она садится, характеризуются смешенными, а нечистыми цветами.

Значит и здесь, индивидуально – изменчивые формы приспособления могут возникать только внутри наследственно закрепленных видовых форм поведения животного.

Близкие к этому факты можно наблюдать у птиц. Например, можно легко вызвать у хищной птицы тормозные реакции подстерегания, но такие тормозные реакции подстерегания совершенно невозможно вызвать у курицы, в экологию которой не входит акт подстерегания. Путешественники с удивлением отмечают, что в Антарктиде пингинов совершенно невозможно научить бояться людей потому, что в их жизненном репертуаре нет рефлекса настороженности, нет рефлекса страха; они на суше не встречают хищников, опасных для них, и в их репертуаре нет такого поведения; поэтому нельзя их обучить сложным формам оборонительной реакции на суше.

Значит, во всех случаях у низших животных или насекомых есть возможность изменить врожденные формы поведения, но эти изменения ограничены пределами инстинктивных реакций, происходящих очень медленно и очень мало подвижны.

Хорошие примеры относительно малой пластичности поведения можно видеть в опыте, проведенным сотрудниками А. Н. Леонтьева с американским сомиком.

Аквариум был перегорожен экраном из марли, и рыбы, пытавшиеся достигнуть пищи, наткнулись на этот экран. Постепенно они научились оплывать этот экран, и, следовательно, у них появилась индивидуально – изменчивая форма поведения. Но, когда экран был убран, то рыбы долгое время продолжали делать дугу, которую они делали, обходя экран, хотя она стала теперь излишней.

Значит, даже выработанные изменяющиеся индивидуальные формы поведения являются настолько инертными, что они остаются относительно мало пригодными как формы приспособления индивидуального поведения. Таким образом, на этапе сенсорной психики, то есть на этапе, когда животные реагируют только на один сигнал, запускающие врожденные программы инстинктивного поведения, существует и индивидуальная изменчивость, но она возможна только внутри этого врожденного репертуара поведения и ее пределы очень ограничены. Поэтому тезис, что сенсорная психика и соответствующие ей инстинктивные формы поведения хороши при неизменных условиях среды – остается в силе.

Поэтому ясно, что для животных, живущих в более сложных условиях быстро изменяющейся среды – необходим скачок на другой уровень поведения. Наиболее существенным для этого скачка является необходимость смены формы отражения действительности, которым животное располагает.

Для того, чтобы животное могло учитывать изменяющиеся условия среды, реагировать быстрой сменой поведения, соответствующей среде – ему становится недостаточно отражения только отдельных сигналов, которые пускают в ход врожденный репертуар поведения. Для более сложных форм пластичного индивидуального поведения становится необходим анализ и синтез условий окружающей среды. Для этого необходимо, чтобы животное отражало не отдельные свойства, а целые предметы, целые предметы, целые ситуации, целый комплекс свойств, чтобы проанализировать эти меняющиеся условия среды, животное оказалось в состоянии ориентироваться в окружающей его действительности и

выработать те формы поведения, которые были бы соответствующими конкретной предметной среде.

Естественно, что для этого нужно возникновение аппаратов, которые бы не только позволяли выделять отдельные свойства, но и дали бы возможность проанализировать условия среды; необходимо, чтобы на основании анализа могли создаваться новые, уже не врожденные, а индивидуальные условные рефлексы и программы, соответствующие меняющимся условиям среды. Необходимо, наконец, чтобы животные, вырабатывающие новые, изменчивые программы поведения, могли сличать результаты действия с условиями среды, вовремя обнаружить ошибочные действия, вовремя менять эти ошибочные действия на правильные, и тем самым обеспечивать нужные формы пластичного изменчивого поведения.

Вот для всего этого необходим скачок к совершенно новым формам нервных механизмов и прежде всего к аппаратам большого мозга и его коры.

Этот новый аппарат надстраивается над элементарным древним мозгом и на интересующей нас ступени эволюции становится основным аппаратом индивидуальных форм изменчивого поведения.

На приводимом рисунке () я даю принципиальную схему трех основных этапов развития нервного аппарата и поведения позвоночных. Наверху изображен мозг лягушки, в середине – мозг ящерицы, а внизу дана принципиальная схема мозга млекопитающего. Рассмотрим внимательно, как строится эта схема. Глаз получает известный сигнал, этот сигнал передается волокнам, которые идут в средний мозг; в среднем мозгу возбуждение, доходящее по этим волокнам, сразу переключается на другой цикл волокон, проводящих двигательные импульсы; замыкается элементарный рефлекс. Лягушка, увидевшая трепетание мухи или бумажки, мелькание, сразу делает прыжок и захватывает добычу. Этот элементарный рефлекс, который возникает по типу врожденного реализующего механизма. Рефлексы улавливают мерцание, вызванное возбуждением доходит до среднего мозга, сразу переключается на двигательные нейроны, и включается врожденная программа прыжка и захвата. Заметьте, что лягушку, которая имеет только эти механизмы, очень трудно переучить, очень трудно выработать у нее торможение этого врожденного рефлекса и, пожалуй, невозможно выработать новые формы поведения в этих условиях.

Совершенно иное строение мы видим, когда переходим к следующему большому этапу пресмыкающихся (змей, ящериц). Здесь к этажу, который единственно существует у лягушки, прибавляется, по крайней мере, два новых этажа. Зрительное возбуждение идет здесь по зрительным волокнам, которые раздваиваются; часть волокон идет в средний мозг, в четыреххолмие, и здесь и у ящерицы (как и у лягушки) возникает быстрое переключение данного возбуждения на двигательный аппарат, однако другая – и при том основная – часть волокон идет в образования промежуточного мозга (подкорковые зрительные центры) – этот путь не является тупиком; из него зрительные волокна идут дальше и направляются в мозговую кору, которая является мощным аппаратом, обеспечивающим сложнейшую переработку полученной информации. Здесь они связываются с волокнами, несущими информацию от отдельных рецепторов, и вступают в сложнейший нейронный аппарат, обеспечивающий наиболее сложные формы анализа и синтеза этих раздражений.

Еще более отчетливо этот механизм выступает у высших позвоночных, у млекопитающих. Только единичные веточки зрительных волокон идут в четыреххолмие и поэтому элементарные зрительные рефлексы уже не играют здесь решающей роли. Лишь наиболее простые зрительные функции – простейшие компоненты ориентировочного рефлекса, реакции сужения зрачка – осуществляются этим механизмом; основной путь зрительной системы здесь другой. Волокна этого

зрительного пути идут к наружным коленчатым телам и дальше – в составе зрительного сияния – в кору головного мозга, куда проходит подавляющее большинство зрительных волокон.

Что же осуществляется в аппарате зрительной коры головного мозга?

Известно, что в затылочную область коры головного мозга (поле 17 Бродмана) приходит ряд волокон, которые кончаются в 4 – м слое. Это афферентные волокна. Возбуждение, приносимое этими волокнами, лишь частично передается на афферентные пути, образуя тем самым относительно простые зрительные рефлексы. Большая часть этих волокон посредством так называемых вставочных нейронов (или звездчатых клеток) передает возбуждение на другие клетки коры, образуя постоянно циркулирующие круги возбуждения, которые и составляют основу организации зрительных процессов на более высоком корковом уровне.

Этот механизм циркуляции в коре головного мозга и позволяет осуществлять сложные функции анализа и синтеза, то есть ту форму поведения, которая необходима для того, чтобы животное выработало сложные индивидуально – изменчивые программы поведения, которые соответствовали бы воспринимаемому объекту внешнего мира и целой меняющейся ситуации, в которой оказывается животное.

В отличие от элементарных уровней нервной системы, где нейроны образуют ядро, как правило, состоящих из элементов, относящихся к одной модальности и расположенных в случайном порядке, – кора головного мозга построена, по крайней мере, из трех видов совершенно разных нейронов; афферентные нейроны, приносящие возбуждение с периферии; переключательные или звездчатые, которые перенимают возбуждение с афферентных, дают возможность возбуждению длительно циркулировать по коре головного мозга и передают это возбуждение на третий вид нейрона – эфферентные нейроны. С другой стороны, эти нейроны, количество которых грандиозно (вы знаете, что в коре головного мозга человека их около 12 – 14 миллиардов), в отличие от ганглиев, расположены не случайно, а по плоскости организовано. Кора головного мозга представляет собой экран, который имеет шестислойное строение и который позволяет возбуждению циркулировать пространственно, в известной мере отражая структуру тех раздражений, которые доходят из внешнего мира. В некоторых областях, которые получили название первичных проекционных областей коры, преобладающее место занимают элементы четвертого афферентного слоя. В других отделах афферентный слой клеток сходит на нет и занимает очень незначительное место; но огромное место начинают занимать второй и третий слои клеток, которые по своей функции являются ассоциативными клетками.

Интересно, что у разных животных эти слои развиты не одинаково, и чем выше на эволюционной лестницы стоит животное, тем большее развитие у него приобретают верхние ассоциативные слои коры.

Третья отличительная особенность коры головного мозга очень существенна. Строение отдельных разделов мозговой коры не одинаково.

Кора распадается на ряд совершенно дифференцированных полей, которые вы уже достаточно отчетливо изучили по курсу анатомии и эволюционной морфологии.

На низших этапах развития – те области коры, куда приходят зрительные, тактильные, слуховые раздражения, расположены очень близко один от других, фактически перекрываясь друг другом. Значит кора головного мозга у более низших животных, скажем, у ежа, представляет возможности непосредственного синтеза слухового, зрительного, тактильного раздражения. У более организованных животных аппарату, куда доходят волокна от зрительных, тактильных и слуховых рецепторов, – раздвигаются и между ними вставляются специальные вторичные, третичные поля; поля эти состоят в основном из нейронов или из зон, в которые

приходят волокна, идущие от тех ядер зрительного бугра, которые сами непосредственно не связаны с периферией и которые сами принимают уже переработанные импульсы.

Интересно, что чем выше стоит животное на эволюционной лестницы, тем большее место занимает в его коре вторичные и третичные поля и тем больше отодвигаются на задний план первичные проекционные поля.

Обратимся к последней особенности в строении коры головного мозга, имеющей для нас существенное значение.

Выше мы уже говорили, что разные разделы коры головного мозга имеют отношение к разным рецепторам (зрительному, слуховому, тактильному). Однако, место, которое занимают эти зоны, у животных с разной экологией неодинаково. Чем большую роль играет тот или иной рецептор, тот или иной анализатор в поведении животного, тем больше он представлен в коре головного мозга. Иначе говоря, представительство отдельных рецепторов (зрительного, слухового, тактильного) в коре головного мозга построено не по геометрическому, а функциональному принципу. Поэтому, у ежа, в поведении которого ведущую роль играет обоняние – обонятельные участки коры представлены особенно большой площадью, занимающей примерно две трети полушарий. У обезьяны – в основном ориентирующейся на зрительные раздражители – особенно большое место занимают зрительные разделы коры; наконец, у человека, у которого, как мы увидим дальше, ведущее место занимают сложные, опосредствованные речью формы отражения действительности, – подавляющая часть коры относится к вторичным и третичным зонам, осуществляющим наиболее сложные формы работы корковой деятельности.

Для иллюстрации того положения, что ведущий анализатор особенно сильно представлен в коре, – может служить один пример.

Известно, что у свиньи органом, с помощью которого она воспринимает внешний мир, является пяточок, а у овцы – губы, которыми они знакомятся с пищей прежде, чем отправить ее в рот. Пяточок у свиньи и губы у овцы играют ту же роль, какую у человека играет рука. Этому соответствуют и очень интересные особенности мозговой коры.

Когда известный английский физиолог Эдриан попытался проследить, какие участки мозга разных животных реагируют на раздражение различных частей тела, он нашел, что на наибольшей площади у свиньи представлен ее «пяточок», а у овцы ее губы.

Это является прекрасной иллюстрацией того положения, что эти органы тела представлены в мозговой коре не соответственно той роли, которую они играют в поведении животного.

Все, что мы сказали, показывает, что кора головного мозга позвоночных и особенно высших позвоночных приспособлена специально не только для приема сигналов, но и для анализа и синтеза сложных сигналов.

Кора головного мозга позволяет отражать комплекс сигналов, выделять существенное, тормозить не существенное, отражать целые предметы и целые ситуации и программировать сложные изменчивые формы поведения. Это является важнейшей функцией коры головного мозга. И именно поэтому кора головного мозга, сильно возрастающая в животном ряде и играющая все большую роль, и должна расцениваться как механизм, позволяющий животному перейти от приема отдельных сигналов, которые пускают в ход врожденные формы поведения, – к аппарату, позволяющему анализировать и синтезировать комплексное раздражение и обеспечивающему переход от сенсорной психики к перцептивной психики, отражающей целые образы.

В процессе эволюции удельный вес этого органа, позволяющего перейти к

анализу и синтезу внешних раздражений, осуществить индивидуальные формы поведения, все более и более возрастает. В связи с этим все большее и большее число функций начинает зависеть от коры. Это правило исследователи называют перемещение функций к коре или законом «прогрессивной кортикализации функции».

Тот факт, что на высших этапах эволюции все большее и большее число функций зависит от коры головного мозга, можно доказать простыми фактами. Если у птицы вырезать еще слабо развитую у нее мозговую кору, она продолжает видеть, может избежать препятствий, садиться на площадки. Если вырезать головную кору у крысы, она продолжает различать освещенность, хотя теряет возможность различать формы; обезьяна, у которой вырезана кора, оказывается слепой. Птица с вырезанной корой может также плавно лететь, как и раньше; если разрушить мозговую кору у кошки, то через несколько часов достаточно плавные движения к ней возвращаются. Значит, плавные движения у кошки еще не зависят от коры, а осуществляются подкорковыми аппаратами. Собака, у которой вырезали кору, через 24 часа может стоять, но самостоятельно двигаться не может; к обезьяне с вырезанной корой движения не возвращаются; у человека поражение небольших участков двигательной коры вызывает полный паралич.

Следовательно, действительно в процессе эволюции регуляция функций все больше и больше начинает зависеть от аппарата больших полушарий.

Перейдем теперь к основному, для чего мы вспомнили приведенные анатомические данные. На определенном этапе развития позвоночных к элементарным корковым ганглиям прибавляется новый уровень: кора головного мозга. Для поведения животного это означает решающий сдвиг. Если подкорковые ганглии есть орган унаследованного поведения, позволяющий воспринимать сигналы и включать унаследованные программы поведения, то кора головного мозга есть орган, который позволяет осуществлять анализ и синтез внешних раздражений, отражать предметы и отражать целые ситуации, замыкать новые связи и строить поведение уже не согласно врожденным, заложенным наследственным программам, а соответственно этим условиям предметной среды, которые животное воспринимает. Поэтому с развитием коры головного мозга возникают принципиально новые возможности индивидуально изменчивых форм поведения, которые основываются на анализе и синтезе сигналов, доходящих из внешнего мира, на отражении целых образов объективного внешнего мира.

Именно, в связи с этим, ту стадию психики, о которой я сейчас буду говорить, в отличие от сенсорной психики, можно назвать перцептивной, то есть психикой, которая основана на отражении уже не отдельных свойств, а целых предметных ситуаций, которая делает возможным формирование субъективного образа объективного мира и позволяет приспособлять поведение к этим, несравненно более сложным формам отражения.

Именно на этой стадии сенсорной психики ведущая роль с врожденных программ поведения перемещается на анализ быстро меняющихся форм среды и на выработку индивидуальных изменчивых форм поведения.

Чем больше развита кора головного мозга, тем больше животное начинает анализировать внешнюю среду и реагировать соответственно анализу этой среды.

Физиологические механизмы этих индивидуальных форм поведения хорошо известны из физиологии высшей нервной деятельности; они сводятся к хорошо изученным в школе И. П. Павлова процессам анализа и синтеза и формирования временных связей. Поэтому я не буду на них останавливаться и вкратце упомяну лишь те формы поведения, которые возникают на этой стадии.

Какими опытами можно показать, что животные, обладающие хорошо развитой корой головного мозга, не только улавливают сигналы, но и анализируют целые

ситуации и сохраняют известный образ внешней деятельности? Опыты, показывающие эти факты, были проведены многими исследователями и получили название опытов с «отстроченными реакциями». У нас среди других они проводились длительно прекрасным советским психологом, покойным профессором Н. Ю. Войтонисом.

Если перед животным на расстоянии нескольких метров поставить два ящика и в одном из ящиков (герметически закрытом) – на глазах животного положить кусок мяса, закрыть ящик и затем удержать животное 2 – 3 минуты и лишь затем отпустить его, можно наблюдать интересную картину. Если образ предмета сохраняется у животного, то оно обязательно подбежит к тому ящику, куда положена приманка. Если образ предмете не сохраняется, то оно может случайно побежать либо к одному, либо к другому ящику.

Как показали исследования, эти опыты дали четкий результат; животное, как правило, реагировало на то место, где был спрятан предмет. Значит, ясно, что животное удерживает в памяти, где был спрятан предмет, и шло к нему. Если предмет перемещался, то животное шло в другое место, соответствующее этому предмету.

Похоже ли это на опыты с насекомыми? Совсем нет. Эти опыты показывают, что животное легко меняет свои реакции в зависимости от перемещения подкрепленного места, не обнаруживая при этом никакой инертности. Более того, оказалось, что животное сохраняет не только сигналы места, но и более четкий образ предмета, который был туда положен.

Опыты, которые подтверждали это, были поставлены следующим образом; на глазах животного в ящик клалась одна приманка, а затем незаметно для животного она заменялась другой приманкой. Иногда животное отпускали, оно бежало к ящику, открывало его и видело приманку, равноценной по вкусу первой, но другую по виду. Здесь и проявлялась интересная особенность; животное отворачивалось и бежало искать приманку, которую видело раньше. Значит у животного сохранился образ приманки, образ раздражителя, причем, этот образ носил избирательный характер. Эти опыты привели к очень интересным выводам. Следовательно, на данном этапе развития внешняя среда, которая воспринимается животным, вызывает у него установку на известный образ ожидаемого предмета. Если образ найденного предмета совпал с ожидаемым, действие прекращалось, а если образ найденного предмета не совпадал с образом ожидаемого – продолжались поиски. В последнем случае говорили, что реальный образ рассогласован с ожидаемым, а в первой раз согласован с ним. Поведение животного и определялось этим согласованием или рассогласование образа, который животное ожидало, с тем образом предмета, который оно получало. Таким образом, поведение животного на этом этапе характеризовалось совсем иной структурой; программа поведения начинала регулироваться этим образом объективной действительности, а эффект поведения – сличение полученного образа с образом ожидаемого.

Таким образом, все поведение животного на этой стадии приобретает несравненно более сложный и качественно другой характер, чем оно имело на стадии сенсорной психики и инстинктивного поведения. Сигнал начинает здесь вызывать не врожденные формы поведения, не изменяющиеся от условий среды, а вызывает анализ ситуации, создает известный субъективный образ объективного мира; этот образ и вызывает соответствующую программу действия, если эта программа действий приводит к ожидаемому, действию, действие возобновляется и продолжается.

Таким образом, действие животного здесь строится на основе отражения сложной предметной действительности и приспосаблиется к ней. Поэтому такая форма отражения и называется перцептивной. Это действие меняется в зависимости от тех

сигналов, которое получает животное от среды. Поэтому оно называется не инстинктивным, а индивидуально – изменчивым поведением.

Чем выше животное по эволюционной лестницы, тем более сложный образ оно может воспринимать и тем дольше длится влияние этих образов.

Как показали исследования, отсроченных реакции, действие такого образа у крысы остается 10 – 22 секунды, у собаки – около 10 минут; обезьяна может сохранить образ от 16 до 46 часов. Чем выше животное, тем более стойким является тот образ, который животное сформировало, и тем более прочным является его регулирующее влияние.

Однако стадия перцептивной психики отличается не только тем, что животное реагирует на сложный комплекс раздражителей и отражает образы предметного мира. Она отличается и тем, что животное программирует свое поведение совсем не так, как было запрограммировано поведение на стадии инстинктивной.

Возникают новые формы поведения, которые многие исследователи называли навыком или привычкой или наученными формами поведения. Примером такого навыка может быть поведение, которое было внимательно изучено одним из советских психологов профессором Протопоповым. Он называет это поведение в условиях «стимул – преграда».

В этих опытах животному дается известный сигнал, но он дается в сложных условиях – обычно помещается за преграду. Животное должно отразить условия, в которые оно ставится, и приспособить к ним свое поведение. Факты показали, что если поставить такой опыт с животным, который находится на низшей стадии развития, у которого коры головного мозга развита еще очень недостаточно, то вид пищи включает у животного прямую наследственную программу поведения, не учитывающую условий, в которых этот стимул предъядвляется. Поэтому курица, которая сквозь сетку воспринимает зерно, начинает биться об эту сетку, и ее поведение целиком определяется прямой инстинктивной программой реакции. А вот собака или обезьяна в ситуации стимул – преграда действует иначе; она сначала пытается непосредственно достать приманку, а потом обегает преграду и достает приманку с другого конца. Значит, если у курицы поведение в условиях стимул – преграда исчерпывается включением инстинктивных программ поведения, то у высших животных, у собаки действие определяется не наследственной программой, а программируется соответственно анализу ситуации.

Следовательно, здесь мы имеем индивидуально – изменчивое поведение, причем поведение меняется в зависимости от изменений воспринимаемой внешней ситуации.

Чем выше позвоночное, тем большее место занимают эти сложные индивидуальные формы перцептивного поведения, основанные на анализе ситуации, и тем меньшее место занимают формы инстинктивного поведения. Физиологический механизм этих индивидуальных форм приспособления вы изучаете в курсе высшей нервной деятельности, а к некоторым поведенческим механизмам формирования навыков мы обратимся в следующий раз.

Лекция 5. Интеллектуальное поведение животных

В прошлом занятии мы дали характеристику двух типов поведения животных: один мы назвали типом сенсорной психики или инстинктивного поведения, второй – типом перцептивной психики или индивидуально – изменчивого поведения. Для первых этапов развития поведения – этапов сенсорной психики и инстинктивного поведения – характерен тот факт, что животные приспосабливаются к окружающим условиям среды, проявляя известные врожденные программы поведения в ответ на отдельные сенсорные стимулы. Одно такое – нибудь воспринимаемое свойство, например, блеск воды у комара, вибрация у паука вызывают сразу же целую

сложную врожденную, закрепленную в видовом опыте программу поведения. Эта программа поведения может быть очень сложной и малоподвижной, она приспособлена к мало меняющим условиям. По этому типу построены поведения низших позвоночных и насекомых.

Второй тип поведения формируется с изменением условий существования и с развитием коры головного мозга. Он проявляется особенно отчетливо у высших позвоночных, и в частности у млекопитающих. Для этого типа поведения характерен тот факт, что животное начинает воспринимать комплексные раздражители, идущие из среды, отражать целые ситуации, регулировать свое поведение посредством субъективных образов объективного мира и приспосабливаться к меняющимся условиям. У животного на этом этапе развития комплексный раздражитель уже не просто реализует врожденные репертуары инстинктивного поведения, а вызывает акты, приспособленные к предметному миру. Поэтому ведущим на этом этапе начинает становиться индивидуальное поведение; оно проявляется в отсроченных реакциях, о которых речь шла выше, в образовании условно – рефлекторных актов, в тех навыках, которые, видно формируются на основании анализа среды, совершаемого животными.

Сегодня мы сделаем еще один шаг дальше и будем говорить уже о наиболее сложных формах индивидуально – изменчивого поведения животных и о тех формах, которые сближаются с интеллектуальным поведением.

Рядом с инстинктивными и простыми формами изменчивого поведения у животных существует еще одна форма поведения, которая представляет собой интерес. Животные обнаруживают некоторые формы подлинно разумного интеллектуального поведения.

Возникает вопрос: в чем основа этих форм поведения? В каких формах это поведение проявляется у животных, в чем состоят его границы?

Позвольте сегодняшнюю лекцию посвятить рассмотрению этих вопросов.

Предпосылкой для инстинктивного поведения является отражение отдельных свойств внешней среды, которое действует на механизм, пускающий в ход врожденный инстинктивный акт.

Предпосылкой для сложных форм индивидуально – изменчивого поведения является перцепция, то есть отражение целых комплексных форм сложных ситуаций среды. На основе этого образа отражаемой действительности возникают индивидуально – изменчивые формы поведения.

Мы условно можем назвать эту стадию – стадией индивидуально изменчивых форм предметного поведения, то есть поведения, приспособленного к условиям внешней среды.

Что же составляет основу для наиболее сложных форм индивидуального поведения животного, интеллектуального поведения? Основу интеллектуального поведения, по – видимому, составляет восприятие сложных отношений между предметами внешнего мира. Это и есть дальнейшее усложнение форм отражения, которое ведет к появлению более интересующих нас форм поведения. Сначала животное отражало отдельные свойства и эти свойства пускали в ход заложенные от природы врожденные видовые механизмы. Затем животное начало воспринимать целые образы предметов действительности и приспосабливаться к ним; возникли индивидуально – изменчивые формы предметного поведения, которые могут быть проиллюстрированы в навыках. Но есть третья, очень существенная форма отражения, которая очень слабо выявлена у низших животных и выявляется все больше и больше у высших животных. Это – отражение не отдельных слов, не отдельных предметов и ситуаций, а сложных отношений между отдельными предметами. Она составляет основу интеллектуального поведения.

Позвольте привести несколько примеров. Мы начнем с анализа наиболее

элементарных форм отражения, которые немецкий психолог Кёлер проводил с курами.

Перед курицей размещались два квадрата: один квадрат был светлосерый, а другой – темносерый. На оба квадрата были насыпаны зерна, но только на одном, более темном квадрате они лежали свободно, а на другом, более светлом, они были приклеены так, что курица, которая пыталась клевать эти зерна, не получала эффекта. Постепенно курица приучалась направляться к более светлому квадрату.

Возникает вопрос: реагирует ли курица на абсолютный цвет квадрата, или же на относительно более светлый квадрат.

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, Кёлер предъявил курице два других квадрата – такой же темносерый и еще более темный. Прежний, более темный квадрат становился в новой паре относительно более светлым. К какому же квадрату шла курица? Оказывается она сразу же направлялась к более светлому квадрату, который был отрицательным, и игнорировала квадрат, которого прежде не было. Следовательно, она реагировала не на абсолютный цвет квадрата, а на отношение между двумя квадратами. Для того, чтобы окончательно подтвердить свое предположение, Кёлер сделал третий опыт: он дал светлосерый квадрат, который в первом опыте был положительным, и рядом с ним еще более светлый квадрат, почти белый, которого раньше не было. В этом контрольном опыте курица никогда не шла на светлосерый квадрат, и, наоборот, шла на белый, бывший ранее положительный квадрат, никогда не фигурировавший в ее прежнем опыте.

Таким образом, курица явно реагировала не на цвет, а на отношение между двумя цветами. Значит, уже на довольно раннем этапе развития существует восприятие не только свойств, но и их отношений, существует какой – то элементарный тип анализа ситуации и выделяются признаки не конкретные, а признаки, соотносящие один предмет к другому, типа разницы потенциалов.

Этот пример, ставший классическим, указывает еще на очень элементарное явление. Но можно привести другой пример восприятия отношений, который показывает эти же факты в значительно более интересных и сложных формах.

Опыт, который я сейчас приведу, принадлежит нашему советскому физиологу – профессору кафедры нервной деятельности университета Л. В. Крушинскому и называется опытом с экстраполяционным рефлексом. В данном случае речь идет тоже о восприятии отношений, но уже не пространстве, а восприятии отношений во времени. Аппарат, на котором демонстрируется указанный опыт, состоит из двух непрозрачных труб. В одну из них на глазах животного вводится на веревке приманка – кусок мяса или пачка зерен для птицы. Эта приманка движется в закрытой трубе. Животное видит, как приманка входит в трубу, видит, как приманка выходит в свободное отверстие и снова скрывается во второй трубе. Как ведет себя животное в этом случае? Как показали опыты, разные по уровню развития животные реагируют неодинаково. Те животные, которые стоят на более низком этапе развития (например, курицы) реагируют так: они бросаются на приманку проходящую через просвет и пытаются ее схватить, несмотря на то, что она прошла мимо, иначе говоря, реагируют лишь на непосредственное впечатление.

Отличие от них, животные, которые стоят на более высоком уровне, дают совершенно иную реакцию: они смотрят на приманку, проходящую через просвет, затем бегут к концу трубы и дожидаются, когда приманка появится у открытого конца.

Из птиц так делают хищные; так всегда делает кошка и собака.

Значит все эти животные реагируют не на непосредственное впечатление, а производят экстраполяцию, то есть учитывают, где появится данный предмет, если он движется. Они предвосхищают движение предмета, и в этом предвосхищающем поведении состоит особенность высокоразвитых животных.

Значит наряду с реакцией на непосредственное впечатление у высших позвоночных существует известный тип предвосхищающего поведения, то есть реакции с учетом отношений между тем, где предмет находится в данный момент и где он будет в последующем.

Это поведение уже является типом разумного поведения, которое резко отличается как от инстинктивного, так и обычных, более элементарных форм индивидуально – изменчивого поведения.

Эти формы поведения и стали предметом изучения целого ряда психологов и физиологов. Больше всего в изучении этого поведения стал немецкий психолог Кёлер, о котором я уже упоминал выше; много сделал и американский психолог Черкс и грузинский психолог Бериташвили.

Очень много интересных фактов было добыто в этом отношении и советским физиологом Протопоповым. Сейчас я расскажу вам о некоторых из этих исследований.

Первая группа исследователей вот такого интеллектуального поведения – это методика так называемого обходного пути. Она заключается в следующем.

Животное помещали в ящике, у которого одна стенка состоит из решетки. Перед решеткой располагается приманка. Приманка расположена так, что непосредственно животное не может его достать.

Как ведут себя в этом случае животные, стоящие на ступенях эволюционной лестницы?

Я начну с примера, приведенного академиком Беритовым. Курица, помещенная в только что описанную загородку, воспринимает зерна и просто бьется о сетку, никак не может отвлечься от непосредственного образа приманки; корова в аналогичных условиях довольно вяло стоит, тыкается мордой в перегородку и не делает никаких попыток обойти загородку. А вот собака ведет себя совершенно иначе; она несколько раз пытается достать приманку непосредственно. затем делает совершенно обратное – бежит от приманки, огибает загородку и берет приманку. Конечно так же поступает и обезьяна.

Сложное поведение, выступающее в последнем случае, разбивается на три фазы; первая фаза – фаза первоначальных проб, попыток; если эти попытки удаются, животное тормозит свои непосредственные реакции. После этого начинается вторая фаза: животное начинает исследовать ситуацию, и, когда это исследование заканчивается, оно совершает последний акт – бежит не к приманке, а от нее, и это, казалось бы, бессмысленное поведение получает свой смысл только потому, что в его результате животное достигает истинной цели.

Таким образом, если на первых этапах филогенетической лестницы поведение носит элементарный, непосредственный характер, если оно определяется непосредственным восприятием отдельного свойства, сигнала (блеск для комара, вибрация для паука) или комплексным отражением непосредственно – воспринимаемого предмета(когда животное, например, в опыте отсроченных реакций, бежит к ящику, в котором скрыта приманка), то здесь поведение животного принимает уже сложный характер и начинает состоять из цикла последовательных взаимно подчиненных звеньев. В таких случаях мы, несколько упрощая факты, говорим, что поведение животного приобретает многозначный характер; оно начинается с непосредственных попыток, включает ориентировочно – исследовательскую деятельность и завершается рядом организованных, вспомогательных операций, в результате которых оно достигает цели. Некоторые авторы с основанием говорят, что действие здесь разбивается здесь на три фазы: непосредственные пробы и ориентировка в окружающей среде, в этой первой фазе создается ориентировочная основа будущего действия и формируется общая схема тех путей, которые могут достичь цели; исполнительной операции, в течение

которой животное осуществляет выработанную схему действия, и поэтому третья фаза, во время которой животное сличает достигнутый эффект с искомым намерением, и либо заканчивает действие (если оно согласуется с исходным намерением), либо продолжает его (если такой согласованности не наступает) /П. К. Анохин/.

Недаром исследователи называют эту последнюю фазу фазой акцепции действия и считают ее важнейшим звеном саморегулирующего поведения животных.

Такой сложный характер действия, имеющего предварительно ориентировочную основу и распадающегося на ряд последовательных взаимноподчиненных операций, можно назвать структурой интеллектуального поведения.

Некоторые американские авторы применяют другой термин, который взят ими из теории игр и нередко применяется для анализа сложных форм деятельности. Они говорят, что всякое интеллектуальное действие имеет стратегию и тактику. Стратегией является общая схема действия, тактикой – существование этого акта с помощью вспомогательных операций.

Начиная с самых элементарных форм интеллектуального поведения животного и кончая самыми сложными формами интеллектуального поведения человека, интеллектуальные акты всегда отличаются наличием такой ориентировочной основы действия, такой стратегии и тактики.

Позвольте мне сейчас обратиться к некоторым классическим опытам, в которых изучалось интеллектуальное поведение животных. Эти опыты были проделаны Кёлером, и получили известность как элементарнейшие опыты с употреблением орудий. Употребление орудий есть всегда типичное интеллектуальное действие. Ведь для того, чтобы употребить орудие и обратиться, например, к молотку, с помощью которого человек отбивает кусок камня, которым он затем пользуется, он вынужден совершать акт, имеющий известную стратегию и распадающийся на ряд операций. Поэтому употребление орудий может быть типичным примером не только простого предметного действия, но и сложного интеллектуального акта. В силу этого, Кёлер и обратился к исследованию того, могут ли у обезьян быть в употреблении орудия, иначе говоря – способны ли обезьяны к более сложной форме интеллектуального действия.

Опыт был поставлен следующим образом.

Первый простой опыт. Обезьяна в клетке, передняя стенка решетка. вне клетки расположена приманка, которую обезьяна никак не может достать рукой; сбоку лежит палка, которая расположена ближе, чем приманка. Может ли обезьяна воспользоваться палкой для того, чтобы достать приманку? Опыты показали следующее: сначала обезьяна всячески пытается изловчиться, чтобы достать приманку рукой – стратегии еще нет, есть прямые попытки достать приманку рукой; затем, когда эти попытки оказываются тщетными, она останавливается и наступает следующий этап: обезьяна оглядывает ситуацию, берет палку, подтягивает ее к себе и палкой достает приманку.

Второй опыт носит более сложный характер. Приманка находится еще дальше. С одной стороны лежит короткая палка, которой приманку ни как не достанешь, а с другой стороны, немного дальше – длинная палка, которая годна для того, чтобы достать приманку. Исследователь ставит перед собой вопрос: может ли обезьяна сначала взять короткую палку, а затем с помощью короткой палки достать длинную и с помощью длинной палки достать приманку? Оказывается, что для обезьяны эта задача гораздо сложнее, но все же доступна. Обезьяна очень длительно делает непосредственные попытки достать приманку, истощается, затем оглядывает поле, и, как описывает Кёлер, берет первую палку, и ее помощью достает вторую, и второй палкой – приманку. Очевидно, в этот момент, говорит Кёлер, у обезьяны возникает схема будущего действия, схема решения и общая

стратегия действия. Кёлер говорит даже, что обезьяна испытывает нечто вроде того, что испытываем мы, когда говорим «ага, поняли», и называет этот акт «ага – переживем».

Третий опыт еще более сложный. Он построен так же, как и второй опыт, с той только разницей, что палка находится в разных полях зрения. Когда обезьяна смотрит на одну палку, она не видит второй, когда смотрит на вторую – не видит первой. В этом случае задача для обезьяны оказывается почти неразрешимой. Нужно, говорит Кёлер, чтобы обе палки и приманка были в одном поле зрения, чтобы их отношение могло быть наглядно воспринято. Только при этих условиях, если обезьяна наглядно воспринимает отношение всех трех предметов, у нее может появиться наглядная гипотеза решения и возникает соответствующая стратегия.

Последняя серия опытов Кёлера, которую мы упомянем – это тоже опыты с употреблением орудия, но эти опыты несколько иначе построены. Высоко на крючке подвешена приманка, обезьяна должна ее достать; на площадке разбросаны ящики.

Решение заключается в том, чтобы взять ящик и поставить его на другой ящик, сконструировать башню и достать плод.

Поведение обезьяны носит приближенно такой характер: сначала бесконечное прыганье к приманке, попытка непосредственно, прямо достать ее. В таких попытках обезьяна обнаруживает удивительную виртуозность. После этого обезьяна утомляется, как описывает Кёлер, осматривает ситуации и затем вдруг обращается к ящикам. Она берет ящик, ставит один ящик на другой, причем, интересно, что она ставит ящики иногда так, что зрительно составляют одно вертикальное целое, но не могут удержаться друг на друге. Затем обезьяна стремится влезть на ящики; иногда ей это удается благодаря ее ловкости, и тогда она достает высоко подвешенный плод. Следовательно, и в этом опыте обезьяна может употреблять известные орудия для того, чтобы достичь цели.

И здесь ее поведение разбивается на ряд последовательных звеньев: сначала беспомощные попытки и какая – то ориентировка в окружающей действительности, затем временный отход от непосредственного решения цели, торможение непосредственных попыток и обращение к орудиям – к ящикам, и, наконец, исполнение той схемы, которая была найдена обезьяной.

До сих пор речь шла об употреблении готовых предметов в качестве орудий. Возникает, однако вопрос: может ли обезьяна изготовить орудие? Для решения этого вопроса Кёлер поставил последнюю серию опытов.

Обезьяна ставилась перед задачей достать далеко лежащий предмет; ей давались две палки, но каждая из этих палок была слишком коротка, чтобы достать нужную цель. Единственное решение заключалось в том, чтобы вставить одну палку в другую, удлинить палку и с ее помощью достать цель. Следовательно, здесь речь идет не об операции употребления готовых орудий, а об известной операции синтеза, изготовление нового орудия. Доступна ли обезьяне такая операция?

Такие опыты проводил, как Кёлер, так после него и другие исследователи. Эти опыты показали, что трудности, возникающие перед обезьяной, были здесь значительно больше. Если для первого опыта ей нужны были десять минут, то для этого опыта ей нужны были часы. Как показал Кёлер, обезьяна все – таки иногда могла изготавливать орудия, синтезируя одно орудие из двух элементов. Остается последний вопрос – может ли обезьяна хранить орудия или делать орудия впрок? Ведь когда мы делаем орудие, мы их делаем заранее с тем, чтобы использовать их в нужном случае. Даже первобытный человек готовит нож или молоток впрок и применяет их лишь тогда, когда в этом возникает необходимость.

Может ли обезьяна ориентироваться на будущее и создавать такие орудия заранее, впрок?

Оказывается она не может это сделать. Если опыт на синтетическое поведение

составления орудия давал относительно ясные положительные выводы, то последний опыт на делание орудий впрок и сохранения орудий – дал резко отрицательные результаты. Обезьяна, применив палку, никогда не сохраняет ее, она ее выбрасывает. Даже составив палку, она никогда не хранит ее как орудие, которое в дальнейшем может быть использовано. Значит, орудие применяется обезьяной только в непосредственной наглядной ситуации. Если поведение обезьяны в этой непосредственной наглядной ситуации оказывается близким к интеллектуальному поведению человека, то оно резко отличается от него в двух отношениях; обезьяне гораздо труднее комбинировать орудия в одно целое и обезьяне совершенно недоступно создание орудий впрок и хранение орудий, как постоянных средств для того, чтобы осуществлять те или иные действия. Таким образом можно сказать, что у обезьяны, у которой есть интеллектуальное поведение в наглядной ситуации, но нет интеллектуального поведения, близкого к человеческому, в том отношении, что она никогда не имеет дело с орудиями, в которых известный способ решения задачи и который сохраняется для известного употребления. Орудие возникает у обезьяны в процессе ее непосредственного действия и сразу же исчезает. Она живет в мире приманок, действующих на ее условия среды, но в отличие от человека, не живет в мире орудий, в мире средств, с помощью которых эти условия могут быть достигнуты.

Я изложил эти факты, касающиеся интеллектуального поведения животных.

Какие же механизмы лежат в основе описанных мною форм поведения? Если в описании этих форм поведения отдельные ученые согласны друг с другом, то в интерпретации, в теоретическом анализе они сильно расходились. Я позволю себе остановиться на четырех теориях, которые показывают, какие пути проходила наука в интерпретации полученных результатов.

Первая теория принадлежит американскому психологу Иерксу. Ее называют теорией инсайт, что по – русски означает озарение, проникновение, изобретение.

Теория эта заключается в том, что обезьяна отличается от остальных животных тем, что у ней есть признаки разума; она пытается решить задачу, она чувствует бесплодность своих попыток и вдруг ее озаряет мысль. Эта мысль и есть инсайт; это и лежит в основе ее интеллектуального поведения.

Как оценить эту теорию? Эта теория была хороша тем, что она обратила внимание исследователя на те факты, которые раньше игнорировались, то есть на те факты, сближающие поведение животного с человеческим поведением.

Но отрицательная сторона этой теории заключается в том, что, описывая некоторые факты, она не раскрывает их механизмов, но просто описательно констатирует нечто близкое к интеллекту, давая в конечном счете идеалистическую интерпретацию.

Второй теорией является теория ряда американских авторов, различных по своим подходам, но объединяющихся тем, что они отличают вообще интеллектуальный характер за этими описываемыми мной фактами; они считают, что все эти факты, не говоря о назначении интеллектуального у животных, что они говорят только о сложных формах навыков, встречающихся у животных, к этим авторам относится Торндайк и из современных – очень интересный крупный американский психолог Скиннер. Скиннер провел ряд опытов, по своей структуре очень близких, к тем, что делал Келер. Эти опыты его заключаются в следующем.

Животное помещалось в специальный ящик, дверь которого запиралась и приманка оказывалась за дверью. Единственный способ достать приманку состоял в том, чтобы нажать на педаль или рычаг, тогда дверь открывалась и животное получало приманку. Скиннер назвал эти опыты «опыты с инструментальным обуславливанием». Он прослеживал, что вырабатывается это, казалось бы разумное поведение, при котором животное нажимает на рычаг и открывает дверь, и

пытался объяснить это условно – рефлекторными механизмами. В тем, по его мнению, заключались эти механизмы? Животное сначала проявляло беспорядочные пробы, но когда случайно его движение попадало на рычаг и дверь отворялась, это движение закреплялось; в результате возникла большая вероятность проявления такого движения по сравнению с движением, которое не подкреплялось. Значит, говорил Скиннер, целесообразное движение, с помощью которого животное решало свою задачу, являлось результатом подкрепления случайных проб. Как по теории Дарвина, случайные мутации закрепляются, если они оказываются биологически целесообразными, так и нужные движения, появляясь случайно, закрепляются, если они подкреплены приманкой, иначе говоря, если они оказываются целесообразными.

Что характерно для этой теории? То, что она отрицает интеллектуальный характер этих форм поведения, и, что нет принципиальной разницы между образованием навыка и интеллектуальным поведением; и тут и там сторонники этой теории видят отбор удачных движений и закрепление тех из них, которые подкрепляются.

Как оценить эту теорию? Она являлась безусловным прогрессом по сравнению с прежними теориями, потому, что она имеет аналитический характер и исходит не из антропоморфических представлений, то есть не из кажущей близости этого поведения к поведению человека, но подвергала анализу составные элементы поведения, она, как бы исторически, подходит к сложным формам поведения. Тем самым, эта теория представляет интересный прогресс, ибо что может быть научно прогрессивным, чем пытаться отходить от простого впечатления, от фактов и заменять впечатление анализом фактов?

Однако эта теория имеет и отрицательные стороны. Она просматривала самое существенное, что есть в интеллектуальном поведении животного и что отличает вот эту форму двухфазного приспособительного поведения от более элементарных форм поведения животных.

Очень существенную критику этой теории дал русский физиолог Протопопов. Он тоже исходил из этой аналитической теории, принципиально такой же, как и теория Скиннера, исследовал животных в аналогичных ситуациях. Свои опыты он назвал «стимул – преграда», потому, что стимул или известная цель давались им в условиях преграды. Но Протопопов показал, что те движения, из которых отбираются нужные, вовсе не такие случайные. Движения животных, которые находятся в ситуации стимул – преграда, вовсе являются не случайными, не хаотичными. Животные отражают предметное строение ситуации, и этот предметный характер ситуации направляет их движение. Поэтому нажим на педаль, которой отворяется дверь, является не случайным, а результатом действенного анализа, в котором движения животного уподобляются ситуации, в которой оно находится.

Мы дали краткую характеристику этой теории, оценив ее положительные и отрицательные стороны, она аналитична и научна по своим исходным задачам, но она механистична потому, что недооценивает своеобразие форм интеллектуального поведения животных, и тем самым оставляет вопрос не до конца раскрытым.

От этих двух теорий отличается третья теория, которая принадлежит тому же автору, начавшему основную работу над инстинктами обезьян – Кёлеру. Эта теория называется перцепторной теорией интеллектуального поведения или структурной теорией.

Интересно, что Кёлер принадлежит к числу тех психологов, которые всю жизнь специально занимались механизмами восприятия.

Эту теорию структурного характера восприятия Кёлер и использовал для объяснения интеллектуального поведения обезьян.

Как вы помните, наблюдая поведения обезьяны, поставленной в сложные условия, Кёлер видел, что она сначала пытается решить задачу непосредственно, рвется к прямому решению цели, затем истощается и неподвижно сидит и смотрит на ситуацию. Вот в этот момент рассматривания ситуации, когда тормозятся ее движения и обезьяна смотрит на окружающую ситуацию, и, по мнению Кёлера, возникает «ага – переживание» или решение. Корни этого решения задачи, по Кёлеру, нужно искать не в явлении «инсайта», а в закономерностях целостного восприятия обезьяны. Обезьяна смотрит на цель, на палку, и эта цель и палка как бы объединяются в ее наглядном восприятии; этим замыкается известная целостная связь, в восприятии создается наглядная ситуационная связь между палкой и целью. Если эта связь замкнута в восприятии, она оказывается замкнутой и в действии. Ключом к интеллектуальному поведению обезьяны являются, по Кёлеру, не законы ее движения, а законы ее восприятия. Принципиально говоря, законы интеллектуального поведения, по Кёлеру, несколько не отличаются от законов целостного восприятия, и именно это, по мнению Кёлера, является ключом к механизмам, стоящим в основе интеллектуального поведения обезьяны.

Теория Кёлера описана им в очень интересной книге «Интеллектуальная деятельность высших обезьян», переведенной и на русский язык.

Что имеется положительного в этой теории? То что теория описывает факты несравненно тоньше и лучше, чем описывает механистическая теория, и останавливается на своеобразии фактов, мимо которых проходила механистическая теория.

Что же касается недостатков данной теории? То, что она считает, что интеллектуальный акт проявляется у обезьяны не в действии, а в пассивном восприятии. Именно поэтому она гипотетична, недоказуема; она предполагает, что наиболее сложные психические акты совершаются у обезьяны в тот момент, когда она ничего не делает и просто смотрит; однако очень сомнительно, что именно в этот пассивный момент восприятия происходят сложнейшие процессы, которые на ранних этапах развития должны быть непосредственно связаны с активной деятельностью.

Исходя из этого, была выдвинута четвертая теория. Она принадлежит немецкому психологу Бюлеру и исходит вот из каких соображений.

Бюлер не отрицает, что те факты, которые описал Кёлер, правильны, но считает трактовку этих фактов недостаточной. По его мнению, Кёлер описывает обезьяну, которая рассматривает внешние объекты так, как будто бы она никогда в жизни раньше с этими ситуациями не встречалась. Однако, справедливо говорит Бюлер, у обезьяны имеется богатый прошлый опыт. Обезьяна – это животное, которое живет на деревьях. Ей случалось в прежнем опыте добывать плод, пригибая к себе ветку, или пользоваться веткой для того, чтобы сшибать плод. Нельзя, говорит Бюлер, объяснить интеллектуальное поведение обезьяны, не учитывая исторически ее прежний опыт. Перенос этого прежнего опыта неизбежно должен участвовать в решении сложных задач у обезьяны. Обезьяна выделяет выделяет из своего прежнего опыта то, что имело успех, и эти элементы прежнего опыта включаются в ситуацию решения данной задачи.

Если Кёлер объяснил интеллектуальное поведение обезьяны законами восприятия, то Бюлер объясняет интеллектуальное поведение обезьяны законами памяти, то есть законами воспоминания элементов прежнего опыта, переносом прежнего опыта в новую ситуацию.

Ценным и положительным в теории Бюлера является экологический подход к жизни обезьян, то есть анализ интеллектуального поведения проводит, исходя из прежнего биологического опыта данного вида. В этом отношении теория Бюлера стоит значительно выше предыдущих теорий.

Слабой стороной этой теории является недостаточный анализ, которому Бюлер подвергает факты, с которыми он имеет дело. Бюлер только предполагает факт переноса, который должен иметь место в поведении животного, но еще не предполагает опытов, которые бы изучали эти механизмы достаточно подробно.

Я изложил вам четыре теории, авторы которых пытаются подойти к интеллектуальному поведению высших животных.

Как подходим мы, советские психологи, к этой проблеме, пытаюсь взять положительные стороны перечисленных теорий и избавиться от их отрицательных сторон?

Я позволю себе кратко сформулировать наш подход в нескольких положениях.

Первое положение. Описание качественных особенностей интеллектуального поведения животных – имеет большое значение для понимания структуры наиболее сложных форм поведения.

Интеллектуальное поведение животных никак не может быть понято как закрепление случайных, беспорядочных попыток решения задачи.

Именно поэтому каждая из упомянутых мною теорий сделала свой существенный вклад в анализ интеллектуальной деятельности животных. Теория инсайта Иеркса обратила внимание на формы поведения животных, которые выходят за пределы простых, постепенно формирующихся навыков, но еще идеалистически трактовала эти факты, неправомерно сближая поведение животных с поведением человека и не давая анализа этих форм поведения. Механистические теории попытались проанализировать механизмы, лежащие в основе образования интеллектуальных операций, но игнорировала специфику этих высших интеллектуальных форм поведения, страдая грехом сведения качественно новых форм к более элементарным. Они игнорировали качественно новые формы поведения, возникающие лишь на высших этапах эволюции и находили у обезьян такие же законы выработки навыков, как и у мышей, не представляя, что в процессе эволюции возникают качественно новые формы поведения, принимающие характер интеллектуальных. Опыты Кёлера впервые были подвергнули интеллектуальное поведение животных точному экспериментальному анализу – и за это мы благодарны ему; однако, Кёлер неправомерно отрывал процесс интеллектуального приспособления животного от его активной деятельности, недоказательно считал, что корни интеллектуального поведения можно искать в момент, когда животное замолкает, тормозится и ничего не делает.

Наконец, Бюлер правильно экологически подходил к анализу истории формирования интеллектуальных процессов, но еще не давал их настоящего структурного анализа.

Вот наша оценка ряда зарубежных теорий интеллектуального поведения животных.

Из чего мы исходим, когда пытаемся научно подойти к интеллектуальному поведению животных? Прежде всего мы исходим из того, что всякая форма приспособления животного к окружающим условиям среды есть известная активная деятельность, протекающая, однако, по рефлекторным законам. Иначе говоря, животное имеет известные потребности, оно отражает условия внешней среды, хранит программу своего прежнего поведения, осуществляет известные направленные пробы, корректирует эти пробы, если они не дают нужного эффекта, но всегда приспособляется к условиям внешней среды в конкретной практической деятельности, иначе говоря, в конкретных двигательных актах. Животное никак не решает раньше что – то в уме с тем, чтобы потом осуществить это в деятельности, – оно пытается решить задачи в процессе активного приспособления к среде.

Интересно, что исходя из этого, И. П. Павлов, ничуть не отрицая наличия интеллектуальных форм поведения обезьян, назвал мышление обезьяны ручным

мышлением. Итак, первое положение нашего подхода к интеллектуальной деятельности заключается в том, что всякое приспособление к внешней среде осуществляется ими в процессе активной рефлекторной деятельности.

Второе положение заключается в признании того, что строение этой активной деятельности на разных этапах эволюции неодинаково и что только с точки зрения эволюции можно подойти к формированию у высших животных интеллектуальных форм поведения.

На начальных этапах эволюции мы имеем дело с непосредственным изменением протоплазмы под влиянием внешних условий. Это медленные кратковременные формы пластичного изменения протоплазмы, которые осуществляются постепенно, сохраняя лишь краткие промежутки времени.

На следующем этапе – сенсорной психики приспособление к внешним условиям среды пускается в ход отражением отдельных сигналов или отдельных свойств, действующих на среду и вызывающих программы инстинктивного поведения.

На дальнейших этапах, о которых шла речь на последних лекциях, сенсорное, элементарное отражение внешней среды занимается сложным перцептивным комплексным отражением, и животное начинает вырабатывать индивидуально – изменчивые формы поведения, приводя его в соответствии с внешним предметным миром. Именно, на этом этапе и возникает предметная деятельность животных; в зависимости от того, с какими предметами животное имеет дело, возникают те формы навыков, о которых мы говорили в прошлой лекции.

Эта выработка приобретенных форм деятельности, соответствующих предметным условиям среды, является существенным этапом для развития сложных индивидуальных форм поведения. Механизм этих форм поведения и изучается физиологией высшей нервной деятельности.

Что же возникает на еще более сложных этапах эволюции?

Как мы говорили выше, здесь возникает отражение не только отдельных свойств или предметов, но и целых отношений между предметами. Но это отражение отношений между предметами возникает не пассивно, а всегда в процессе деятельности животного.

Эта деятельность, в процессе которой возникает отражение сложных отношений, называется ориентировочной или ориентировочно исследовательской деятельностью. Эта ориентировочно – исследовательская деятельность еще очень мало выражена на низших этапах развития позвоночных; она начинает занимать все большее место лишь на позднейших этапах эволюции, развиваясь вместе с формированием сложных структур коры головного мозга.

У собак, которые охотятся за дичью, эта ориентировочная деятельность приобретает уже достаточно сложную форму; но в особо сложную форму она разрастается у обезьян. Если наблюдать за обезьяной в клетке, то можно видеть, что она ни минуты не сидит в покое. Обезьяна, как говорит Павлов, занимается все время «бескорыстной» ориентировочной деятельностью: она имеет дело не только с вещами, которые годны для пищи, которые можно сунуть в рот и съесть, но и с любыми вещами, которые ощупывает, обнюхивает, которые практически анализирует, в которых ориентируется.

Поэтому не простое впечатление от предметов, а эта ориентировочно – исследовательская деятельность является той основой, из которой вырастает интеллектуальное поведение.

Павлов ставил целый ряд опытов над обезьянами. Один из его опытов заключается в следующем. Обезьяне давался ящик, в котором была скрыта приманка, в ящике имелась треугольная прорезь. Обезьяне давались палки с разными сечениями – круглым, квадратным, треугольным. И Павлов смотрел, как она выбирает палку, которой можно открыть замок, соответствующий треугольному

отверстия. Такого типа опыты показывают, что сначала обезьяна делает попытки не специфические, затем начинает обнюхивать, ощупывать предметы и, наконец, в процессе ориентировочной деятельности возникает правильный выбор адекватного предмета.

Имеются все основания думать, что возникновение правильного решения есть результат не предварительного умственного действия у обезьяны, а происходит в процессе «ручного мышления», то есть в процессе непосредственной ориентировочной деятельности. Исходя из этого, мы будем искать подходы к интеллектуальному поведению обезьяны не просто в восприятии, не просто в памяти, но в ориентировочно – исследовательской деятельности обезьяны, в процессе которого выделяются, сопоставляются нужные признаки. Если эти признаки соответствуют нужным, действие оказывается успешным и оно кончается, а если они оказываются не соответствующими нужным, действие продолжается.

Эта схема построения и привела физиологов и психологов к новой концепции поведения животных. Эта концепция отличается от классической концепции, трехчленной рефлекторной дуги (стимул, внутренняя реакция и переработка). Адекватной для объяснения поведения животных является не трехчленная дуга, а четырехчленная схема, или схема сложного рефлекторного кольца, в которую включается сложная ориентировочно – исследовательская деятельность животного.

Известные задачи, поставленные средой, вызывают у обезьяны сложную ориентировочную деятельность, приводящую к ряду проб; эти пробы выливаются в ряд операций, которые постепенно сравниваются с исходными условиями. Если выработанные пути согласуются с исходными условиями – задача разрешена, действие прекращается. Если такая согласованность не имеет места и действие не соответствует исходным явлениям – оно продолжается. В результате возникает такой сложный процесс: проба, операция, сличение и выход, если пробы соответствуют исходным. Американские психологи называют эту схему Т – О – Т – Е, то есть это проба – операция – проба – результат. Видный советский физиолог, профессор Анохин называет – механизмом акцептора действия. Соответственно этому последнему представлению, определенные условия внешней среды ставят перед животным соответствующую задачу, и у животного возникает известный образ того, как нужно было бы решать задачу. Если действие не соответствует намеченной цели, возникает рассогласование операции и исходного измерения; в этом случае в мозгу идут обратные сигналы о несоответствии действия, и действие снова продолжается. Если же действие оказывается согласованным с исходным намерением – попытки дальнейших проб прекращаются.

Аппарат намерения, или образа, или акцептора действия, иначе говоря, механизм сличения намерения и данной операции, является важнейшим элементом для любых и особенно сложнейших саморегулирующих форм поведения, и его нужно иметь в виду, анализируя сложное строение интеллектуальной деятельности.

Таким образом, возникает четырехчленная структура сложнейшего поведения животного, раздражитель – центральная переработка, совершающаяся в процессе ориентировочной деятельности – создание известной схемы решения – действие, адекватное существованию нужной задачи.

Так возникает сложнейшее поведение как саморегулирующаяся система. С этим нам с вами придется сталкиваться еще много раз, поэтому мы сегодня ограничимся указанием на эту сложную структуру высших форм поведения животных.

Лекция 6. Границы поведения животных и психологическая деятельность человека

Материал сегодняшней беседы я рассматриваю как чрезвычайно важный. Он

должен послужить введением к целому большому циклу занятий, которому практически будет посвящен весь оставший курс психологии.

Вопрос, который я хочу осветить сегодня, заключается в объяснении того, в чем состоят особенности человеческого сознания и чем строение психологической деятельности человека отличается от структуры поведения животных.

Для того, чтобы подойти к этой теме, резюмируем сначала в самых кратких форматах то, что мы знаем о поведении животного и попробуем, исходя из этого, ответить на вопросы о том, каковы границы, за которые не может перешагнуть даже самая высокоразвитая форма поведения животных.

Мы осветили в течение ряда лекции основные черты, характеризующие поведение животных. Мы показали, как от инстинктивных, наследственно – программных форм поведения животное постепенно переходит к индивидуально – изменчивой форме приспособления, в который сигнал, полученный из среды, не просто запускает врожденную программой деятельность, а в которой животное программирует все свое поведение соответственно восприятию целых ситуаций и формированию субъективного образа объективного мира.

Мы показали, что с развитием ориентировочной деятельности и сложных форм отражения соотношений между вещами у животных формируются наиболее высокие формы интеллектуального поведения. Мы показали, что эти формы интеллектуального поведения имеют трехфазный характер. Первая фаза является предварительная ориентировка животного в условиях среды, предварительное ознакомление с задачей анализа существенных элементов ее; второй фазой – исполнение той гипотезы или той программы, которая возникла в процессе предварительной ориентировки; третьей фазой действия – сличение полученных результатов с исходными намерением и коррекция ошибочных действий, если они имеют место.

Мы показали, что это сложнейшая интеллектуальная форма поведения животных осуществляется в процессе действенных проб, который, как было показано в трех последних лекциях, имеет характер отражения известных сложных форм отношений между предметами, которые животное воспринимает, выделение возможных способов решения, торможение побочных неадекватных способов решения и выработка тех программ поведения, которые приводят к нужной цели.

В последний раз вам был сообщен очень существенный экспериментальный материал, который показывает, что животные могут не только употреблять известные средства или «орудия» для решения практических задач (хотя отличие их от настоящих орудий мною будет освещено после), но могут при определенных условиях и составлять орудия, например, составить одну длинную палку из двух или даже выделять эти орудия из однородного материала (выгрызая или выламывая нужную палку из деревянного диска для того, чтобы после употребить эту палку как средство достать приманку). Значит, животное может не только употреблять готовые средства, но может выделять из окружающей среды нужные средства, причем, что самое интересное, такое выделение орудий становится настолько самостоятельной формой деятельности, что обезьяна может часами, не отвлекаясь, заниматься попытками выделить нужное орудие (например, выломать палку из очень прочного диска), чтобы после того, как орудие выделено, непосредственно применить его как средство достать приманку.

Следовательно в данном случае деятельность животного носит уже совсем не интеллектуальный характер, не характер просто элементарного условного рефлекса или привычного, удержавшегося из прежнего опыта навыка, – она представляется сложной ориентировочной деятельностью, в процессе которой выделяется известная программа, животное подчиняется этой программе, этому образу будущего средства, которое оно должно выделить из имеющегося в его

распоряжении материала. Все это создает доминанту у животного, иногда оттесняет из его непосредственного внимания даже конкретную цель, которую животное на время забывает, пока не выделит средство, позволяющее ему получить приманку.

Таким образом, на высшем этапе высшие животные с развитием коры головного мозга, с мощными зонами, обеспечивающими синтез сигналов из разных рецепторных зон, с развитой синтетической деятельностью, могут выполнять очень сложные формы поведения, программировать свое поведение сложными, возникшими в ориентировочной деятельности образами.

Все это может создать впечатление, что грани между животными и человеком стираются, и животные могут обеспечивать такие сложные формы интеллектуального поведения, которые начинают быть очень похожими на сложные интеллектуальные, разумные формы поведения человека.

Однако это впечатление, которое с первого взгляда может показаться очень очевидным, оказывается неправильным. Существует ряд коренных отличий в поведении животного от собственного поведения человека.

Позвольте сейчас остановиться на вопросе о границах поведения животного.

Рассмотрим внимательно поведение высших человекообразных обезьян, не столько для того, чтобы сблизить их поведение с поведением человека, а столько для того, чтобы выяснить, что отделяет их от поведения человека. Попробуем, следовательно, описать известные поведения даже самых развитых животных.

Первое отличие заключается в том, что поведение животного всегда осуществляется внутри определенной биологической деятельности, внутри определенного биологического мотива.

Животное никогда не делает ничего, что не обслужило бы известную биологическую потребность, что выходило бы за рамки определенного биологического смысла. Всегда всякая деятельность животного в конечном итоге либо мотивирована сохранением индивида, либо мотивирована продолжением рода. Деятельность животного либо обслуживает инстинкт питания (то есть она делает что – нибудь, чтобы получить пищу), либо инстинктом самосохранения (оно производит действие, чтобы спасти себя от опасности), либо инстинктом продолжения рода. Значит, всякая деятельность животного, сколько бы она не была расчленена, всегда осуществляется в пределах биологически осмысленной деятельности.

Я не могу забыть, как примерно 35 лет тому назад мне удалось в Голландии слышать доклад одного известного психолога – Гельба, который сформулировал парадоксальное, но очень правильное положение. Он сказал: «Животное не может ничего делать бессмысленного, делать бессмысленное способен только человек!»

Если вдуматься в эту формулу, можно увидеть, что она таит в себе действительно правильное рассуждение.

Животное не может делать ничего, что выходило бы из пределов биологического смысла, в то время как человек 9/10 своей деятельности посвящает актам, не имеющим прямого, а, иногда, даже и косвенного биологического смысла.

Это положение великолепно показано в рефлексорной теории. Чтобы образовать условный рефлекс у животного, надо включить его в известную безусловную биологическую деятельность.

Может существовать только один момент, в который животное как будто выходит за пределы этого правила: его мощное развитие ориентировочно – исследовательской деятельности. Наблюдая высших обезьян, И. П. Павлов отметил их отличие от более низко стоящих животных, собак, кошек, тем более от кроликов, морских свинок. Если собаке или кошке нечего делать, она засыпает; если обезьяне нечего делать, она начинает исследовать, то есть ощупывать, нюхать или перебирать шерсть, перебирать листья и так далее. Все это время она занята тем, что Павлов

назвал «бескорыстной ориентировочно – исследовательской деятельностью». Однако, и это перебирание предметов, рассматривание, обнюхивание может быть тоже трактовано как определенный безусловных ориентировочно – исследовательский рефлекс. Если это так, значит перебирание, обнюхивание, которое постоянно обнаруживает ничем не занятая обезьяна, то же являются биологической инстинктивной деятельностью.

Следовательно, первое отличие в поведении животного заключается в том, что всякое его поведение не выходит за пределы инстинктивной биологической деятельности и носит биологически мотивированный характер.

Второе отличие животного от человека несколько сложнее. Мы говорим, что животное может употреблять и даже выделять орудия. Но сейчас нам надо сделать известную поправку или уточнение этого факта, который с первого взгляда сближает поведение обезьяны с деятельностью человека. Животное, употребляющее и выделяющее орудия, всегда делает это в конкретной наглядно – действенной ситуации и никогда не закрепляет выделенное орудие, не сохраняет орудие впрок. На прошлой лекции, когда я излагал по выделяванию животным длинной палки из круглого диска, вы могли видеть, что животное никогда не оставляет эту палку впрок, для употребления в следующем опыте. Было многократно показано другими исследованиями, что даже применив известное орудие, животное начинает искать новое орудие каждый раз, когда дается новая задача.

Животное не обладает абстракцией от наглядной ситуации; внутри наглядной ситуации может выделить орудия, однако, вне этой наглядной ситуации животное никогда не может выделить орудия и зафиксировать постоянные средства, которые ему когда –нибудь понадобятся.

Оказалось далее, что обезьяна даже не пользуется одним орудием для того, чтобы с помощью этого орудия заготавливать другое и что ее орудийная деятельность не носит сложного, многократного опосредственного характера.

Когда в прошлый раз нам было дано сравнение поведения обезьяны и ребенка (эта лекция была прочитана Т. Хрустовым и давала обзор его опытов с применением «орудий обезьянами»), вы видели, что если ребенок с большой легкостью начинает применять камень для того, чтобы расщепить диск, и ему достаточно одного показа, одного только намека для такой деятельности; наоборот – обезьяна не только не применяла орудий для того, чтобы сделать другие орудия, но даже бесконечный показ не подхватывается обезьяной. Она никогда не реагировала на подсказываемые человеком сложные, состоящие из цепи звеньев действия по употреблению одних орудий для того, чтобы изготовить другие.

Можно поэтому сказать, что животные не живут в мире постоянных вещей, имеющих постоянное значение. Вещь приобретает для него значение только в конкретной данной ситуации, в процессе деятельности. Один раз доска может быть для обезьяны подставкой, на которую она вскакивает, чтобы достать высоко подвешенный плод, в другой раз она может играть роль рычага, если ее нужно что – то достать; в третий раз – роль деревяшки, которую обезьяна ломает для того, чтобы изгрызть ее и так далее. Постоянного значения вещь для нее не имеет значения.

Поэтому можно сказать, что если человек живет в мире орудий, то обезьяна живет в мире средств для действия.

Таким образом, для обезьяны мир вещей – это вещи, которые могут приобрести определенное значение в процессе деятельности, но никогда вещи не представляют собой постоянно фиксированного для своей функции объекта. Это и составляет второе отличие животного, в частности обезьяны, от человека.

Третье отличие заключается в том, что животное может действовать только в пределах наглядно воспринимаемой ситуации. оно не может, в отличие от человека,

абстрагироваться от наглядной ситуации и программировать свои действия соответственно отвлеченному принципу.

Для того, чтобы это положение стало ясным, я позволю себе сослаться на один опыт, который считаю, пожалуй, замечательнейшим из всех опытов, проведенных над животными, иллюстрирующих отличие поведения животного от психологической деятельности человека.

Опыт был проведен голландским психологом Бойтендайком. Перед животным (это могла быть кошка, собака или обезьяна) ставился ряд банок; под одной из этих баночек клалась приманка. Животное видело, что приманка положена под первую баночку. Совершенно естественно, что когда от первого опыта Бойтендайк перешел ко второму и снова предъявлял тот же самый закрытых баночек (естественно, что для чистоты опыта запах был исключен), животное направлялось к первой, подкрепленной в прежнем опыте баночке, открывало ее; однако под этой баночкой приманки нет. Опыт ставился по следующему принципу; каждый раз приманка перемещалась в следующую баночку; значит, животное должно было идти не к той банке, которая была подкреплена, а, наоборот, к банке, еще не подкреплённой, но, которая по всей видимости (если только усваивается принцип следующий»), будет подкреплена. Когда животное не находило ничего в первой банке, то оно шло ко второй и находило здесь приманку. Когда в следующий раз приманка переносилась в третью банку, животное направлялось опять к предыдущей банке и так далее.

Несмотря на большое количество проб Бойтендайку так и не удавалось получить у животного сразу реакцию на «следующую», еще не подкреплённую банку. Следовательно, животное усваивало известный опыт, всегда направляло свое поведение к ранее подкреплённому стимулу; ставить же принцип «следующий», то есть направить свое поведение не в сторону в прошлом подкреплённого места, а в сторону того места, которое должно было стать подкреплённым в будущем, животное не могло.

Иначе говоря, у животного не было того элементарного представления, которое характеризует поведение человека.

Интересно, что этот опыт Бойтендайка, как проверил, с очень большой легкостью становится доступным для ребенка даже двух с половиной лет, который обладает элементарной речью и который этот принцип может схватить достаточно легко.

Следовательно, этот опыт показывает, что поведение животного целиком детерминировано наглядно воспринимаемой ситуацией, опытом прошлого, но животное не может никогда выйти за пределы этой наглядной ситуации, абстрагироваться от нее и схватить отвлеченный принцип, иначе говоря, не может регулировать свое поведение предвидением, возникающим в результате усвоенного принципа действия.

То, что я вам сказал, как будто находится в противоречии с тем фактом экстраполяции рефлексов, о которых я говорил в прошлой лекции. Но это противоречие только кажущееся.

В опытах Л. В. Крушинского животное производит экстраполяцию наглядного движения предмета во времени; в опыте Бойтендайка оно должно схватить отвлеченный принцип, что не удается ему.

Эта невозможность абстрагироваться от наглядной ситуации и является очень четко выявленной особенностью поведения животного, и этот опыт я считаю таким важным потому, что он действительно кладет водораздел между поведением животного и поведением человека. Поведение животного в настоящем определяется его прошлым наглядным опытом. Поведение человека в настоящем может определяться образом его будущего, тем принципом, который будет экстраполировать его поведение в будущем. Поэтому только животное остается, как говорил Кёлер, рабом своего зрительного поля, рабом своего впечатления, а

человек легко эмансипируется от него.

Невозможность отвлечься от непосредственно воспринимаемой ситуации или прежнего наглядного опыта является, таким образом, еще одним существенным признаком, отличающим поведение животного от психологической деятельности человека.

Обратимся к последнему признаку, чрезвычайно существенному для того, чтобы отличить поведение животного от психологической деятельности человека.

Если программирование поведения у животного всегда ограничено только двумя фактами, у человека к этим факторам прибавляется еще третий, не существующий у животных. Как мы уже говорили, поведение у животных определяется либо наследственно отложившимися видовыми программами, либо непосредственным личным опытом, иначе говоря, либо видовым, безусловным, либо условным рефлексом, получившимся в результате индивидуального опыта животного. Эти два факта и определяют поведение животного, они являются факторами его психологического развития. Еще не существует такой собаки, которая, получив известный опыт решения задачи, подошла к другой новой собаке и на ухо сказала ей: «А решить задачу нужно так». Нет такого животного, которое может передать свой опыт другому животному. В лучшем случае животное может передать свой опыт так, как передает его матери детенышам; с помощью непосредственного действия и подражания. Передача опыта или формулы опыта, принципа действия от одной особи к другой у животных невозможна.

В отличие от этого психологическая деятельность человека характеризуется тем, что человек наряду с этими двумя формами поведения (программированным наследственно и программированным личным опытом) обладает еще третьей формой поведения, которая становится все более и более доминирующей и у нас с вами начинает занимать доминирующее место: такой формой является передача общественного опыта от одного человека к другому человеку. Все обучение в школе, все усвоение знаний, все усвоение методов работы есть по существу передача индивиду опыта поколений, иначе говоря, передача общественного опыта от одного человека к другому. Если животное рождается на свет только с наследственной программой и обогащает ее личным условно – рефлекторным опытом, то человек, рождаясь с гораздо более бедными, чем у животного, инстинктивными программами, развивает свой психологический процесс не только с помощью своего индивидуального опыта других поколений через посредство воздействия других людей, усваивая опыт от других людей.

Усвоение общественного опыта не существует у животного, но существует у человека.

Вот в этом заключается последнее коренное отличие психологической деятельности животного от психологической деятельности человека.

Я осветил границы наиболее сложных форм поведения животных и показал, чем оно отличается от поведения человека. Займемся сейчас анализом основных особенностей психологической деятельности человека и разбираемся так же в том, в чем психологическая деятельность человека отличается от поведения и психологической деятельности животных. Подойдем к только что освещенному вопросу с другой стороны – со стороны анализа психологической деятельности человека.

Психологическая деятельность человека коренным образом отличается от психологической деятельности животного как по своей структуре, по своим функциональным особенностям и по своему генезу.

Я сейчас остановлюсь на трех отличительных особенностях психологической деятельности человека, характеризуя ее структуру, его функции и его генетические особенности.

Чем отличается психологическая деятельность человека от поведения животного по своему содержанию и строению?

Прежде всего это отличие заключается в том, что вероятно в подавляющей своей части поведение человека не протекает внутри биологических мотивов и не определяется биологическими потребностями.

Если вы проанализируете психологическую деятельность человека, начиная с психологической деятельности ребенка и, тем более психологическую деятельность подростка или взрослого, то вы должны будете признать, что подавляющая масса актов поведения человека вовсе не определяется биологическими мотивами; силами, движущими поведение человека, вовсе не является голод, пищевой рефлекс, оборонительный рефлекс, половой рефлекс и так далее. Деятельность человека определяется по своему содержанию другими мотивами, которые приобрели в науке очень невразумительное название «духовных» мотивов, вероятно, просто потому, что как – то надо было отличить их от мотивов животных, а подходящих понятий сразу не было найдено.

Примером такого поведения может служить поведение учения. Все вы учитесь вовсе не из каких – либо биологических мотивов. Мотивы ваши могут быть разными: одни учатся потому, что их интересует само содержание науки, и ими, следовательно, движет познавательный интерес; другие учатся потому, что хотят получить положение в жизни, и ими движут, следовательно известные мотивы престижа. Но какие бы ни были мотивы, они не являются биологическими.

Если проанализировать каждый отдельный поступок человека, то окажется, что и эти поступки в очень небольшом проценте являются актами, которыми движутся не биологическими мотивами .

Попытка свести поведение человека к биологическим мотивам, рассматривать это поведение как результат оборонительного или пищевого рефлекса есть величайшая вульгаризация психологии.

Значит, поведение человека по своему содержанию отличается от поведения животного тем, что оно программируется другими мотивами и потребностями, выходящими за пределы биологических и носящих характер так называемых духовных потребностей. В чем же состоят эти духовные потребности и как материалистически к ним подойти.

В отличие от животного, человек может ставить себе цели, и эти цели или задачи могут носить очень расчлененный характер, далеко выходя за пределы непосредственно биологически обусловленных актов. Даже если человек, вернувшись домой и будучи страшно голодный, захотел бы открыть шкаф, где хранится пища, а ключа от шкафа не оказалось, он идет к соседям, спрашивая, нет ли подходящего ключа, или к слесарю, чтобы заказать ключ, или находит орудие, с помощью которого можно взломать дверцу шкафа, – во всех тех случаях его действия не носят прямого биологического характера. Его задача заключается в том, чтобы вычленив ряд действий, которые последовательно осуществляет, чтобы постепенно подойти к выполнению цели; эти действия распадаются на ряд определенных, иерархически подчиненных друг другу операций, каждая из которых может не иметь прямого отношения к цели.

Учение, труд, трудовая деятельность – все заполнено у человека такими действиями, которые человек осуществляет сознательно или имеет ввиду то значение, которое эти действия получают и которые никакого биологического биологического смысла не имеют. Если бы я хотел изобразить такую деятельность в известной схеме, то я бы сказал, что деятельность животного, как бы сложна и извилиста не была, всегда ведет к достижению какой биологической цели, она превращается в известные действия, которые только в отношении с другими действиями, с целым циклом действий, а иногда и с действиями других людей может

привести к известной цели и получить окончательный эффект. Таким образом, деятельность человека строится как расчлененная цепь взаимоподчиненных отдельных актов, которые лишь в конечной стадии могут привести к известному биологическому смыслу, но, которые сами по себе такого биологического смысла не имеют.

Отсюда, что очень существенно, – деятельность человека, определяемая целями, которые он сам ставит, задачами, которые он сам осознает, превращается в сознательную деятельность, регулируемую предвидением будущего, что у животного совершенно отсутствует. И вот этот расчет на будущее, то есть случаи, когда действие пускается в ход известным предвидением будущего, составляет подавляющее большинство конкретных актов нашего поведения.

Таким образом, первое отличие психологической деятельности человека заключается в том, что она далеко не всегда протекает в пределах биологических мотивов, и в том, что деятельность человека носит сложный иерархический построенный характер. Она расчленяется на ряд сознательных действий, каждое из которых несет в самом себе известные мотивы и получает свой смысл лишь в конечном итоге, иногда в индивидуальной работе, а иногда в работе других людей приводит к соответствующей цели.

Эта сложная иерархически построенная структура деятельности, в которой выделяются отдельные действия, получающие свой смысл только из того, что они соотносятся с конечной целью, а иногда приобретают смысл только в деятельности других людей, характеризует сознательную деятельность человека, отличая его от непосредственного биологического поведения животных.

Вторая отличительная черта психологической деятельности человека является его иное отношение к непосредственным влияниям воздействующей на него среды. Я уже сказал, что животное – раб непосредственно воспринимаемой ситуации, что поведение животного в настоящем определяется либо непосредственным восприятием этой ситуации, либо прошлым опытом, которое животное получило в этой ситуации. Поведение человека определяется другим: оно может определяться более глубоким знанием ситуации и предвосхищение того будущего, тех последствий, которые могут возникнуть в связи с его действиями.

Позвольте привести несколько примеров, которые дадут мне возможность прийти к соответствующему выводу. Ясный осенний день, в октябре. Вы отправляетесь на далекую прогулку. Небо ясное, солнышко греет. Вы решаете в 12 часов дня выйти из дома с тем, чтобы вернуться в 7 – 8 часов вечера. И вот вы отправляетесь в осенний солнечный день в далекую прогулку, ориентируясь вовсе не на то, что сияет солнце, что оно пригревает, и делаете как бы бессмысленную вещь: вы берете теплое пальто или непромокаемый плащ, хотя в непосредственном восприятии никаких мотивов для этого нет.

Чем вы руководствуетесь? Совсем не своим восприятием; вы руководствуетесь более глубоким знанием закономерностей: вы знаете, что это осень, октябрь, что вернетесь поздно вечером, что октябрьским днем может быть дождь, а вечером, наверное, будет холодно. Вы определяете свое поведение не наглядными впечатлениями от ситуации, а планируете его согласно знанию законов природы, предвосхищая будущее. Как сейчас часто говорят, вы ведете себя, прогнозируя большую вероятность появления холода или дождя, и реагируете на отсутствующий дождь или холод, исходя из знания тех закономерностей, которые таит в себе осенний, хотя и солнечный день.

Второй пример, который должен показать, что это прогнозирование будущего может иногда даже вступать в конфликт с прямыми биологическими потребностями.

Представьте себе человека, который страшно хочет пить. Он подходит к водоему и готов зачерпнуть воды и выпить ее; но ему говорят: «Знаете, в этом водоеме

обнаружен холерный эмбрион, имейте это в виду!». Человек может скорее умереть от жажды, чем начать пить из этого зараженного водоема.

Это значит, что прогнозирование последствий известного действия может быть даже сильнее, чем непосредственная биологическая потребность.

Какое бы действие человека вы не взяли, нормальный человек, если он только не находится в состоянии аффекта, если его поведение не снижено, ведет себя совершенно отлично от того, как ведет себя животное: его деятельность не подчиняется непосредственному восприятию, а анализу этой ситуации, а анализу этой ситуации, в результате которого сигналы от этой ситуации доходят до него в перешифрованном виде. Эта перешифровка получаемой информации и дает человеку возможность подчинять свое поведение не непосредственному впечатлению, а знанию закона или правила, отражению внутренней необходимости, которое лежит за непосредственным восприятием.

Философски рассуждая, здесь впервые возникает поведение, свободное, в отличие от поведения рабского. Животное – раб воспринимаемой ситуации, человек – хозяин воспринимаемой ситуации. Животное подчиняется непосредственному впечатлению, человек подчиняется перешифрованным сигналам, то есть сигналам, которые исходят не от непосредственного восприятия от той необходимости, которые человек расшифровал, познал и которым подчиняется.

Если человек в моем первом примере не возьмет с собой плащ или пальто и отправится на прогулку поздней осенью налегке, его поведение будет неразумным, несознательным, несвободным потому, что он подчиняется непосредственному впечатлению. Если он сделает обратное, его поведение будет сознательным, разумным и свободным, то есть будет абстрагироваться от непосредственного впечатления.

Если в моем последнем примере человек, желающий пить, выпьет воду из зараженного водоема, его поведение будет несознательное и несвободное, реактивное. А если человек воздержится от этого и, несмотря, на то, что он испытывает величайшую потребность выпить воды из этого водоема, все – таки не выпьет, его поведение будет сознательным, разумным и свободным, ибо оно исходит из познанной необходимости.

Таким образом, поведение человека, в отличие от поведения животного, может подчиняться не непосредственному впечатлению, а анализу закономерностей, которые могут скрываться за непосредственной ситуацией. Поэтому поведение человека, который поступает не реактивно, соответственно впечатлению или потребности, а соответственно познанной необходимости, может оцениваться как поведение свободное.

Таким образом поведение человека по структуре сложное иерархическое, по функции – произвольное или свободное, основанное на перешифровке непосредственных впечатлений. Этим оно резко отличается от поведения животных. Если, как я говорил 2, 5 – ий летний ребенок легко справляется с опытом Бойтендейка, то это потому, что он перешифровывает ситуацию и реагирует не на впечатление от подкрепленного прошлым объекта, а на абстрактной принцип: «Ага, приманка в следующем». Вот почему то, что является границей для человека.

Третья особенность человека заключается в том, что, как я уже рассказывал, поведение человека не определяется только двумя факторами – наследственными программами и личным опытом, – поведение человека определяется той информацией, которую он получает от других людей. Усваивая общечеловеческий опыт, человек получает возможность использовать знания и средства уже в готовом виде. Этот факт имеет огромное значение.

То, что человек живет в митре готовых вещей, в которых материализовался прежний опыт, что он усваивает в школе таблицу умножения и законы рычагов – все

это говорит о том, что человек не вынужден заново изобретать каждый раз те вещи, которые были изобретены и применялись в процессе истории.

Следовательно, человек обладает третьим фактором развития – программированием своего поведения с помощью усвоения общечеловеческого опыта, и это резко отличает его от животного, которое ничего не получает из опыта других животных в готовом виде. Тот факт, что человеку не нужно самому формировать опыт, а этот опыт поступает к нему в готовом виде, в известной общественной информации, представляет следовательно, третью существенную особенность психологического процесса человека. Эта особенность связана уже не со структурой или функцией, а с происхождением, генезисом его сложных форм психологической деятельности.

Я кратко остановился на трех основных особенностях психологической деятельности человека, расчлененной по своей структуре, свободной от непосредственного впечатления по своей функции и основанной на своей информации, которая в готовом виде дается ему, передавая общественный опыт поколений по своему генезису.

Когда я сделал эти вещи, я по существу определил основные особенности сознательного поведения человека. Под сознательным поведением мы имеем в виду такое поведение, которое подчиняется известному анализу ситуации и ориентируется на предвидение будущего, соотнося каждый факт поведения с другими возможными актами, приводя настоящее в связь с будущим.

Возникает, однако, важный вопрос, который заключается в следующем: как же можно трактовать происхождение вот таких сложных сознательных форм психологической деятельности, которые явно отличают психологическую деятельность животного от психологической деятельности человека.

В чем же заключается сущность этой сознательной психологической деятельности, как трактовать материалистически, научно трактовать сознание человека? Среди всех загадок природы, которые были поставлены одним из крупных естествоиспытателей прошлого века, фигурирует и эта загадка, считавшаяся им неразрешимой: он считает, что есть несколько мировых загадок, ответ на которые мы никогда не откроем, и одной из таких загадок является естественная история сознания.

Как же подойти к ответу на этот вопрос? Как объяснить тот факт, что из интеллектуального, импульсивного поведения животных возникает сознательная деятельность человека?

На этот вопрос разные теории давали три разных ответа.

Первая теория открытого идеализма давала такой ответ: сознание присуще человеку как имманентное, характеризующее его внутреннее свойство. Этим свойством человек отличается от животного коренным образом, этим он противопоставляется животному. В еще более резкой форме это было сформулировано Декартом: животные есть механизмы или машины, они работают по законам природы, человек есть существо духовное, он действует по законам разума. Сознательность объясняется тем, что человек обладает кусочком бессмертной души, которую вложил в него бог, положив этим отличие человека от животного.

Эта точка зрения господствовала в течение многих веков и в скрытом виде еще продолжает господствовать во многих зарубежных психологических теориях. Она может быть как угодно завуалирована, но психолог – идеалист думает так: животное работает по биологическим законам, а человек действует по субъективным законам, заложенным в его душевной жизни, – он существо сознательное. Такая точка зрения была настоль сильна, что Сеченов меньше чем 100 лет назад говорил так как о злейших врагах науки об «обособителях» в психологии, то есть о тех, кто

обособляет психологию от всякой физиологии и биологии, желая найти в психологии духовную сущность и отрицая эту духовную сущность у животных.

Вы ясно видите, что эта идеалистическая имеет по существу агностический характер, потому что она представляет отказ от всякого объяснения сознательной жизни человека, отличающейся от сознательной жизни животных.

Вторая теория – происхождение сознания – это диалогическая теория.

Если первая теория хочет вывести сознание из глубины духа, то вторая теория пытается вывести сознание непосредственно из естественной эволюции животных. Эта точка зрения позитивистов – что это точка зрения механических материалистов. Исследователи примыкающие к этой позиции, считают, что уже у животного можно видеть известные формы инстинктивной жизни, которые приближаются к сознательным, и эти сторонники биологической концепции стараются, наоборот, стереть грань между человеком и животным.

Так, например, Дарвин считал (и для его времени это было правильной и актуальной задачей), что он должен найти в поведении животных такие формы, которые сближают их с человеком; поэтому он очень очеловечивал животных – очень антропоморфизировал их, считая, что и животные обладают теми же формами интеллектуального поведения, что и человек.

Исследователи, пытающиеся вывести из биологической эволюции, не находят иного выхода, как попытки трактовать сознание как сложнейшую форму инстинкта, который может быть свойственен и животным.

Естественно, что эти попытки приводят в тупик потому, что факты, которые мы знаем здесь, заставляют не смазывать разницу между человеком и животным, а в полный голос говорить о различии сознательной деятельности человека и инстинктивного поведения животных.

В чем же состоит правильное решение вопроса о сознательном поведении человека?

Решение вопроса о природе сознательного заключается в том, что выводит это сознательное поведения не из глубины духа, не из естественного развития животных, а из новых общественных форм поведения, которые отличают жизнь человека от жизни животных.

Человек отличается от животного тем, что он живет в условиях общественного существования. Его формы жизни – это общественные формы жизни, и, именно из этих общественных форм жизни могут быть выведены те особенности поведения, которые мы называем духовными.

Этот путь является важнейшим для советской психологии: чтобы объяснить внутреннее психологическое, мы должны рассмотреть внешние формы жизни, общественную жизнь человека и найти объективные внешние причины, которые позволяют перейти от животных форм существования к общественным формам психологической жизни.

Позвольте мне совсем кратко на этом остановиться.

С переходом от животного существования к общественной истории возникают два важнейших события. Во – первых, это переход к общественному труду и употреблению орудий, и, во – вторых, переход к языку, к общению с помощью слова.

Эти два факта и лежат в основе появления новых форм поведения. Из них, из общественного труда и из языка возникают те особенности сознательной формы психологической деятельности, которые отличают человека от животного.

Позвольте сегодня остановиться на первом из них – употреблении орудий и общественного труда.

Мы видели, что животные могут употреблять известные внешние средства и даже выделять эти средства в тот момент, когда они заняты соответствующей деятельностью. Но у них никогда не возникает устойчивых форм трудовой

деятельности и постоянного изготовления орудия впрок. Иначе у человека: с возникновением прямохождения у человека освобождается рука. И с дальнейшим развитием мозга и, прежде всего, сложных форм мозговой коры, позволяющих объединять совместную работу отдельных анализаторов. Благодаря этому у него возникают условия для мощного развития ориентировочной деятельности, которые и приводят к возникновению орудий. В курсе антропологии вы уже встречались с анализом наиболее простых форм орудий труда. Это раньше были осколки или готовые камни, которые никак не материализовали операции, которые с ним производятся. Лишь в позднейшие эпохи орудия приняли уже более сложный характер: в этих более поздних орудиях уже существует сторона, за которую орудия держат и которая приспособляется к руке; режущая сторона, предназначенная для выполнения операций – рубить, снимать кожу, скрести, колоть. Когда появляются такие орудия, возникает, следовательно, материализованная операция: операция «резать», «колоть», «скрести» становится постоянной материальной особенностью предмета. В таких материальных особенностях орудия мы уже находим закрепившиеся, постоянные операции. Именно в связи с этим возникает первое огромное отличие среды человека от поведения животного. Животное существует в мире случайных вещей, которые приобретают свое значение лишь в данной операции; человек начинает жить в мире постоянных предметов и орудий, в которых материализованы, фиксированы его операции. Тем самым, у человека возникает передавать операцию от одного поколения к другому, и этот факт материализации операции в орудии становится фактом первостепенной значения.

Отсюда вытекает второй важный факт: эти орудия начинают изготавливать впрок, и тем самым действие изготовления орудий начинает отрываться от непосредственной деятельности по добыче пищи. Изготовление орудий, отламывание и обтесывание камня, с первого взгляда может показаться бессмысленной деятельностью, потому что оттачивать камень не значит получать пищу; однако в дальнейшем этот камень, который оттачивается, сможет быть использован для получения пищи, и в соотношении с этой конечной целью данное действие становится осмысленным. Таким образом, возникает первое сознательное действие, иначе говоря, первое отделение операции изготовления орудий от конечной деятельности – добычи пищи с помощью этого орудия.

С изготовлением и употреблением орудий возникают материализованные операции, но возникает первая абстракция: человек абстрагируется, отвлекается от непосредственной пищи – добывающей деятельности и все сосредотачивается на изготовлении орудий, которые получают свой смысл только для того, что оно дальше будет применено для добывания пищи. Изготовление орудий тем самым является первым решающим фактором для того, чтобы понять возникновение действия, оторванного от непосредственной цели.

Второе, о чем следует кратко сказать, представляет собой факт не меньшего значения.

Труд человека никогда не осуществляется им в одиночку, он всегда осуществляется в обществе. Человеческое общество тем и отличается от животной стаи, что люди трудятся совместно и в процессе этого общественного труда разделяются свои функции. вначале разделение функций носит еще биологический характер: женщина поддерживает огонь, мужчина идет на охоту. Но разделение функций разбивает цельную всю деятельность на определенные звенья, каждое из которых может выполняться отдельным человеком; поддерживать огонь – занятие женщины – деятельность, которая приобретает свой смысл только для того, что дальше на этом огне можно будет изжарить пищу, которую добывал мужчина.

В этом разделении операций – величайшие шаги к расчленению деятельности на отдельные подчиненные звенья, получающие свой смысл из соотношений с

конечной целью, в формировании абстрактной сознательной деятельности.

Разделение общественного труда иногда принимает такие формы, которые иногда заставляют человека совершать действия, обратные биологическим мотивам.

А. Н. Леонтьев приводит один замечательный пример.

Общественно – организованная охота в первобытном обществе иногда так построена, что одна группа людей отгоняет дичь для того, чтобы дичь попала в засаду, в то время как другая группа людей поджидает и убивает дичь, отгоняемую первой группой.

Какой биологический смысл имеет работа первой группы людей – отгонять дичь? Никакого. Наоборот, это нечто противоположное биологическому смыслу. Но в общественно – организованном труде это бессмысленное действие приобретает свой смысл, если один человек отгоняет дичь, а другой получает возможность поймать ее. В общественном разделении труда отдельных людей начинают возникать такие действия, которые лишены прямого биологического смысла и которые приобретают свой смысл лишь из действий других людей.

В этой общественной организации труда и заключается корень возникновения сознательной деятельности человека.

То, что я вам сказал, можно сформулировать следующим образом. У человека, для которого характерен общественный труд, функция часто разделяется между двумя людьми: один человек начинает выполнять данную задачу, чтобы другой мог ее закончить.

Функция, которая у животных всегда осуществляется одним индивидом, разделяется здесь между двумя индивидами (двумя группами), и это есть специфика общественного труда, из которой возникают грандиозные психологические следствия.

Если женщина поддерживает огонь, а мужчина охотится; если один человек делает орудие, а другой применяет его; если один человек отгоняет дичь, а другой человек ловит дичь, – то этим самым создается новая общественная организация деятельности, а эта общественная организация деятельности и приводит к тому, что единая биологическая деятельность расчленяется, выделяются отдельные части этой деятельности или отдельные сознательные действия, которые приобретают смысл только в работе другого человека.

Эти сознательные действия и можно понять только из общественной организации деятельности человека.

В этом подходе и состоит марксистское решение вопроса о происхождении сознания, которое я наметил вам лишь в самых кратких чертах.

Сознание происходит не из глубин духа и не из недр биологии – сознание происходит из общественной организации поведения человека и его психологической деятельности. Поэтому психология есть не только биологическая, но и социальная наука, и это ни на минуту нельзя забывать, изучая психологию.

Лекция 7. Язык и формирование сознание

В прошлый раз мы затронули очень существенную тему; она подвела нас в плотную к тем коренным изменениям в строении процессов, которые произошли при переходе от животного существования к общественной истории человека. Если поведение, как мы сказали, животного отличается тем, что животное всегда непосредственно руководствуется биологическими мотивами и не выходит за пределы непосредственно отражения тех впечатлений, которые он получает от действительности, то психологические процессы человека характеризуются совершенно иными свойствами.

С переходом к общественной истории, к употреблению орудий и к общественным формам труда у человека возникают принципиально новые формы отношения к действительности, и непосредственное поведение, руководствовавшееся биологическими мотивами, заменяется сложным, опосредованным поведением, которое уже оказывается отделенным от непосредственного достижения цели и приобретает более сложный характер.

При приготовлении и употреблении орудий операция изготовления их отрывается от непосредственной деятельности, изготовление орудий становится самостоятельным действием, которое в себе самом не содержит биологического мотива, но получает свой смысл только из того, что это орудие в дальнейшем будет использовано для достижения какой – либо конечной цели. При разделении функций в первобытном обществе, в процессе общественного труда это отделение деятельности от непосредственного биологического мотива становится еще более резко выраженным.

Если женщина хранит огонь, а мужчина идет на охоту, если одна группа охотников отгоняет дичь для того, чтобы другая группа охотников могла поймать дичь, то в обоих случаях – действие женщины, хранящей огонь, и действие охотника, отгоняющего дичь, приобретают свой смысл только для того действия, которое совершается другими членами группы; охотником – добытчиком дичи, в первом случае, и охотником, который подстерегает дичь, во втором случае.

Общественная организация приводит к тому, что действие начинается одним человеком, а кончается другим человеком, и это разделение сложной психологической деятельности между двумя группами людей ведет к тому, что из биологической деятельности выделяются отдельные составные части, которые приобретают свой собственный смысл и которые становятся самостоятельными действиями. Действие поддержания огня, действие отгона дичи приобретает свой смысл только в общественном завершении труда другим человеком, и социально возникающий смысл этих действий становится важнейшим условием для формирования человеческого сознания.

Поведение человека в первобытном обществе становится осознанным поведением.

Возникает сложная иерархически построенная структура деятельности, которой никогда не было у животных и которая является специфической особенностью психологической деятельности человека. Все это заставляет думать, что сложная сознательная деятельность является продуктом общественного развития и что психология является не только биологической, но и общественной наукой, наукой об общественном происхождении сознания. Все сказанное представляет, однако, лишь половину дела. Сегодня я хочу остановиться на второй половине, о которой еще не было речи.

Энгельс в своей знаменитой работе «О происхождении семьи, частной собственности и государства» с полным основанием сказал, что труд и членораздельная речь сделали человека человеком. В основе человеческой психологической деятельности лежит с одной стороны, общественный труд, на котором мы уже остановились в прошлый раз, с другой стороны, язык, который служит средством общения людей друг с другом и важнейшим орудием формирования человеческого сознания, я и посвящаю сегодняшнюю лекцию.

Позвольте раньше всего дать характеристику языка человека и показать, чем он отличается от любых форм общения животных, от так называемого «языка» животных.

Есть ли язык у животных? Общаются ли животные с помощью языка или, если этого нет, чем характеризуются формы общения животных в отличие от форм общения человека, применяющего для этой цели язык?

Известно, что многие животные живут стаями и что в стаи отдельные особи общаются друг с другом. Вот стая журавлей расположилась на привале; внезапно вожак замечает какую – то опасность, он испускает крик, трубит, вся стая снимается и улетает. Казалось бы, в стае журавлей есть общение с помощью языка, и звук, испускаемый журавлем – вожаком при опасности, есть знак, с помощью которого вожак подает сигнал всей стае. Или обезьяны, которые также живут стаями; одна старая обезьяна замечает опасность, она испускает крик и моментально вся стая обезьян исчезает. Казалось бы, что обезьяны, которые, как известно из наблюдений, располагают, по крайней мере, 30 – 40 различными звуками, общаются между собой с помощью этих звуков.

Третий пример, и, пожалуй, самый интересный. За последнее десятилетие было установлено, что в коллективах есть взаимное сигнализация одной пчелы другой пчеле. Ряд исследователей наблюдали такое явление, которое они пытались описать как «язык пчел». Пчела улетает за взятком, она находит мед на цветках, расположенных в одном направлении, скажем, на северо – запад от улья, на определенной расстоянии от улья 1, 5 – 2 или 3 – 4 км. ученые наблюдали интересный факт: если на данном участке, где есть цветы, побывала одна пчела из этого улья, то через некоторое время сюда прилетают сразу 30 – 50 – 100 пчел. каким образом эти пчелы узнают, что есть медоносные цветы именно в данном направлении и именно на таком расстоянии? Когда стали наблюдать подробнее, оказалась удивительная вещь: пчела возвращающая со взяткой меда, проделывает какие – то движения, носящие разный характер, которые были названы «танцем пчел»: иногда пчела кружится, иногда она проделывает колеблющиеся маятникообразные движения. После этих движений она улетает, и другие пчелы летят в определенном направлении на определенное расстояние.

Казалось бы, пчела, принеся взятку, передает другим пчелам очень сложную сигнализацию, сигнализацию направления, сигнализацию расстояния, а, иногда, и сигнализацию качества цветка, дающего большой взятку или маленький взятку.

Все это дало основания говорить, что и у пчел есть общение с помощью какого – то языка, только это не язык звуков, а язык танца. Значит, все вместе взятое дает как будто бы повод говорить о том, что у совершенно разных животных есть язык, с помощью которого одно животное передает свой опыт другому, и что этот язык в каком – то отношении сходен с языком человека.

Однако, ближайшее рассмотрение показало, что это утверждение не имеет больших оснований и что, если и животное обладает сигналами, которыми они передают что – то другим животным, то эти сигналы коренным образом отличаются от человеческого языка.

В чем заключается эти различие? Оно заключается в том, что этот «язык» животных лишен своего основного качества, которым характеризуется язык человека. Язык человека всегда состоит из слов, которые имеют обозначающую функцию, иначе говоря, которые обозначают тот или другой предмет, то или иное действие, качество или отношение. Слово «окно» обозначает окно, слово «идти» обозначает определенное действие, слово «желтое» обозначает соответствующее качество, слово «вместе» – известное отношение. Нет слов в человеческом языке, кроме восклицания «ага» и «ах», которые бы имели то или иное, известное в широком смысле, предметное значение.

Эта функция, которую немцы называют функцией представления, функцией обозначения предметов, отсутствует у животных.

Во всех этих примерах так называемого «языка», которые я здесь приводил, звуковые или жестовые реакции играют совсем другую роль, чем язык человека, и построены совершенно иначе.

Звук, который испускает журавль при тревоги, не обозначает вещей или

предметов, а обозначает состояние, аффективное состояние. Журавль испытывает тревогу, эта тревога выражается в звуке, звук этот заражает остальную стаю, которая следует примеру встревоженного вожака.

Старая обезьяна – вожак стаи, которая чувствует опасность, испускает соответствующий звук. Звуки у обезьяны, совершенно разные, всегда выражают разные состояния и никогда не отражают предмета. Они выражают, например, состояние удовлетворения, тревоги, есть звуки выражения голода, успокоения. Но все эти звуки обезьян выражают только эмоциональное состояние, и все попытки научить обезьян какому – нибудь звуку, обозначающему предметы, потерпели полный крах: эти звуки продолжали выражать известное аффективное состояние и никогда не обозначали никакого предмета.

Совершенно то же самое можно сказать и о жестах обезьян. Психологами были сделаны попытки обучить обезьян, если не звуку, то графической речи, заставить обезьян обозначить каким – то знаком ящик, в котором много пищи, и другим знаком ящик, в котором нет пищи, – ни к каким результатам эти попытки не привели; все то, что можно было наблюдать в «рисунках» обезьян, не выражало ничего, кроме аффективных состояний: обезьяны могли сделать очень много пятен на бумаге, но эти пятна абсолютно ничего, кроме общего состояния возбуждения состояния, не обозначали.

Поэтому можно было с полным основанием прийти к выводу, что так называемый «язык» обезьян не является языком, что это лишь выражение состояния, а не обозначение предметов в условных сигналах.

значительно сложнее обстоит дело с так называемым «языком» пчел, но и здесь нет никаких оснований для того, чтобы подходить к «языку» пчел с другими мерками, чем к языку упомянутых мною других животных. Все дело в том, что пчела возвращаясь со взяткой, действительно производит танец и действительно увлекает за собой других пчел, но этот танец есть лишь выражением состояния насекомого, которое тем и отличается от звуков обезьяны или криков журавля, что несет в себе известные остатки, следы от воздействий того угла падения лучей солнца, которое освещает путь пчелы, той длительности пути, который преодолела пчела, того возбуждения, которое вызвано богатой взяткой.

Как развился такой сложной формы танец пчел, сказать трудно, так же трудно, как и сказать о том, как развились сложные формы инстинкта, но и «язык пчелы, носящий более сложный характер, чем звуки обезьян или крики журавля, по сути дела, являются только повторением того пути, который пчела проделала в соотношении с углом падения солнечных лучей.

Объективно это и создает известные знаки для того, чтобы остальные пчелы повторяли этот путь. Но непосредственно это не имеет никакого другого строения, чем то строение, которое имела деятельность пчелы, и нельзя рассматривать танец пчел как обозначение предметов, сигнализацию действия, расстояния или как известную, кодированную в известном коде информацию.

Все это заставляет нас считать, что если животные и общаются друг с другом, то это общение происходит не с помощью системы языка, а с помощью выражения аффективных состояний, которыми одна особь вовлекает в действие другую особь, заражая эту особь известным состоянием аффекта.

От аффективной выразительности, которой ограничивается общение животных, резко отличается язык человека. Язык человека отличается от языка животных тем, что человеческий язык есть всегда система знаков, имеющих функцию обозначения, замещение предметов, выделение существенных признаков, которые этот язык обозначает.

Таким образом, если «язык» животных есть выражение эмоционального состояния, то язык человека есть обозначение известных предметов или признаков.

Это имеет важнейшее значение, с помощью обозначения предметов или признаков человек приобретает вторую сигнальную систему, он начинает располагать и не только системой наглядных сигналов, но и второй системой сигналов, которая представлена в языке, которая обозначает предметы, действия, признаки с помощью которой происходит общение людей друг с другом. Наличие языка или второй сигнальной системы имеет такое решающее значение для формирования сознания, что необходимо остановиться на них особо.

Я остановлюсь на генезисе языка человека, на его структуре и на его функции.

Как произошел язык, каково его строение и какую роль язык играет в формировании психологических процессов, в переводе их на новый, сознательный уровень?

Теорий происхождения языка было много. Но еще не так давно вопрос о том, откуда развился язык, считался относящим к мировым загадкам, собственно, не получившим никакого разумного ответа.

С самого начала многие ученые считали, что язык – это специфический дар, который проявляет божественное воздействие на человека. Еще 150 лет назад многие очень крупные ученые, которые хорошо описывали строение языка, вставали в тупик перед вопросом об его происхождении и не находили никакого другого ответа, кроме признания его божественного, то есть необъяснимой природы.

Другие ученые показали корни происхождения языка в каких – то инстинктах животных, в частности в инстинкте подражания. Эта теория происхождения языка получила название ономапоэтической или теорией звукоподражательной: разве в слове «гром» не слышатся раскаты? «Гроза» – разве в обрывистой мелодике этого слова не видится гроза? Таким образом, многие исследователи пытались вывести язык из подражания звукам природы.

Оставалось, однако неясным: во – первых, можно ли вывести все слова языка из такого подражания, и, во – вторых, что особенно важно, каковы были, собственно, мотивы, которые заставили первобытного человека в звуках подражать явлениям природы, достаточны ли эти мотивы для происхождения сложнейших и важнейших по своей функции системы языка.

Я не буду приводить многих теорий происхождения языка, а остановлюсь только на одной, которая наиболее вероятна. Эта теория, которая в прошлом веке была сформулирована одним из исследователей – Нуаре, а затем была подтверждена целым рядом других наблюдений, может быть обозначена как трудовая теория происхождения языка.

Эта теория заключается в следующем.

В процессе общественного труда, как указывал Энгельс, у людей возникла объективная потребность что – то сказать друг другу. Это было необходимое явление; когда над одним объектом трудятся несколько человек, например, ствол поваленного дерева тащит группа людей, то возникает объективная необходимость не просто сопровождать это какими – то возгласами или криками, выражающими эмоциональное состояние, а обозначить предмет действия или само действие известным знаком.

Это обозначение может иметь характер жеста или звука, но в обоих случаях оно обязательно должно иметь предметное значение, оно должно обозначать нечто вроде следующего: тащи дерево, клади, оставь, осторожно. Эти жесты или возгласы, по всем данным родившимся в совместном труде групп людей, были вначале очень диффузны, они объединяли жест и действие, жест и звук, они не имели никакого значения вне действия, вне труда и не возникали вне труда. Но когда они возникли в основе действия, то понять их можно было только в контексте действия. Все это обозначалось каким – то кратким звуком, а особая отрасль языковедения – палеонтология речи, то есть древнейшая история речи, прослеживает такие

сложные возгласы, а значение этих возгласов, которое приобретало, именно, из трудового контекста. Сначала эти «слова» появлялись только в процессе труда, затем они стали появляться при отсутствии предметов, вне процессов труда, и тогда они стали вызывать не переживания, которые появляются во время труда, а образ того предмета, с которым труд был связан. Вот эта элементарная диффузная речь, в которой были элементы действия, жеста, тона и звука, различных для разных предметов, и послужили исходным для дальнейшего формирования языка. Сначала они были вплетены в действие, и, как можно, догадываться, человек прибегал к ним в процессе этого действия. Лишь постепенно слово, возникшее в процессе труда, состоявшее из шестов и звуков, начало отделяться от непосредственной деятельности, потеряло непосредственную связь с ней и начинало приобретать известную самостоятельность, сохраняя вместе с тем то значение, которое оно первоначально получило в процессе трудовых действий.

Так постепенно началась развиваться система обозначений, составляющая лексический код языка. И эти слова, возникшие в трудовом действии, отделившиеся от него и превратившиеся в систему сигналов, которая обозначает вещи даже при отсутствии этих вещей.

Так, по всей вероятности, возник язык, который создал новую, идеальную деятельность, то есть ту систему кодов, которая позволяла обозначать вещи, хранить общественный опыт и служить мощным фактом формирования сознания человека.

Вот этот – то язык подлежит специальному изучению. Мы остановимся на его структуре и дальше на его функции.

Мы имеем все основания сказать, что язык – Это система кодов, с помощью которой происходит общение людей друг с другом. Иначе говоря, можно утверждать, что общение людей есть общение, опосредствованное языком, в то время, как общение животных есть непосредственное общение, основанное на вовлечении воспринимающих в определенное переживание, не опирающееся ни на какой опосредующий код.

Рассмотрим, из чего состоит код языка, делающий общение опосредствованным.

Легко видеть, что развитый язык состоит из слов, предложений или фраз и целых логических конструкций. Значит нам надо разобрать вот эти элементы кода, с помощью которых происходит общение. Займемся вначале анализом того, что представляет собой слово, предложение или фраза и, наконец, – логическая схема, которыми располагает язык и который позволяет человеку передавать свой опыт другому человеку.

Основа языка является слово, обозначающее отдельные предметы и действия. Какова психологическая структура слова, которое коренным образом отличается от выразительного жеста или звука животных? Слово имеет две основные функции, которые всегда надо иметь в виду, когда говоришь о языке. Первая из них – это функция замещения предметов или функция представления, то есть функция, замещающая предмет знаком, ставящимся вместо предмета, иначе ее называют функцией предметной отнесенности. Каждое слово, как я уже сказал, обозначает всегда известный предмет, действие или качество: стол, часы, лампа, бежать, спать, желтый, вкусный.

То, что слово обозначает известный предмет и замещает его, самоочевидно, то физиологическое значение этого представления или заменяющей функции слова можно показать и в специальных опытах. В советской физиологии один из учеников И. П. Павлова – Иванов-Смоленский провел целый ряд опытов, которые были посвящены доказательству этого, впрочем самоочевидного, положения. Опыт заключался в следующем.

У ребенка выработался условный рефлекс на звонок. Каждый раз, как раздавался

звонок, ребенок должен был нажимать на резиновую грушу и получал подкрепление. Когда такая реакция на реальный звонок была выработана, оказывалось, что сказать ребенку слово «звонок», как он так же произвольно нажимал грушу, протягивал руку за конфетой, как это он делал при непосредственно звучащим звонке. То же самое получалось, когда его показывали вместо звонка карточку, на которой было написано «звонок». И в этом случае слово «звонок» действовало так же, как действовал сам предмет.

Этот факт был изучен очень подробно: он показывает, что слово, заменяющее вещь, практически действует также, как действует вещь.

Вторая группа опытов, таких же была проведена другим учеником Павлова – профессором Долиным. Опыт заключается в следующем. Измерялась светочувствительность глаз, а, как мы увидим в будущем, эта чувствительность глаза к свету меняется в зависимости от предыдущего света, который был брошен в глаз. Если в глаз бросается резкий свет, то чувствительность его падает, глаз делается не таким чувствительным, каким был раньше.

Оказывается, если вместо бросаемого в глаз света давать человеку слово «свет» или «пламя», у него таким образом снижается чувствительность глаза, как она снижалась бы при непосредственном появлении света.

Я могу привести еще один опыт, который показывает замещающую функцию слова лучше, еще более разительный пример.

Один из физиологов, Маркася, долгое время изучавший условия свертываемости крови, проделал очень интересный опыт.

Он показал, что при уколе пальца свертываемость крови меняется, но оказалось, что достаточно после этого просто сказать человеку «укол», как свертываемость крови также меняется, как и при непосредственном уколе.

Все эти факты показывают, что слово не только может замещать предмет, но и что слово может иметь такое же физиологическое действие, как и непосредственный предмет.

Наличие этой первой, заменяющей функции слова или обозначающей функции слова имеет огромное, решающее значение для развития психологических процессов.

Об этом мы будем говорить в следующий раз подробнее, а сейчас я скажу об этом в двух – трех словах.

Если слово обозначает предмет, то мы можем иметь дело с предметом в его отсутствии.

В этой комнате, конечно, нет слова, но я скажу его «слон»; вы представите этого слона, вы вызовете у себя представление об этом слоне, и, если я спрошу вас, как выглядит слон, вы сможете это рассказать гораздо отчетливее, чем без названного слова, хотя этого объекта и нет на месте.

Слово, обозначающее предмет, как бы удваивает мир рядом с миром, непосредственно, чувственно воспринимаемых предметов, оно ставит представление о предметах, образы предметов, которые слово может вызвать искусственно даже тогда, когда этих предметов здесь нет. Следовательно, наличие обозначающей функции слова дает возможность вызывать образ данного предмета при его отсутствии. Это огромное преимущество, которое мы увидим ниже, имеет решающее значение в организации нашего восприятия, внимания и памяти человека от восприятия, внимания и памяти животных.

Есть, однако, вторая, еще более существенная функция слова, на которой я остановлюсь специально. Слово не только обозначает вещь, замещает ее, – слово перерабатывает опыт, оно позволяет человеку совершать с воспринимаемым образом сложную работу. Слово является орудием, позволяющим анализировать и синтезировать те впечатления, которые человек получает из внешнего мира. Слово

есть мощное орудие не только памяти, но и мощное орудие отвлечения и обобщения. Слово, тем самым, есть средство для абстракции и средство обобщения. Отвлечение и, вместе с тем, обобщение сигналов, доходящих до человека, есть основное свойство второй сигнальной системы или системы слов языка. Это играет особенно важную роль для всего материала, с которым мы дальше будем иметь дело.

Слово, прежде всего, не только замещает вещи, но и выделяет из вещей соответствующий важный признак. Представьте, что я назвал этот предмет «стол». Слово «стол» имеет с качества корня СТЛ – стлать, постилать, постель, настил. Этим самым слово анализирует эту вещь. Оно выделяет из него признак, существенный для стола: настил, доска, на которую можно постлать что – то.

Незаметно для нас слово анализирует воспринимаемую вещь. Если я говорю «часы», то это слово не обозначает вещь, но оно выделяет в этой вещи существенные свойства: явно, что это прибор, чтобы показывать час, время. Если я сказал «очки», то слово будет не только обозначать предмет «очки», но он выделяет какой – то важный признак этого предмета при отнесении к слову «очки», «глаза», то есть показывает, что этот предмет имеет какое – то отношение к глазам.

Еще более ясно это можно видеть в таких относительно новых словах, в которых их непосредственное значение, их анализирующая функция видна особенно отчетливо.

Вы сами знаете, что такое самовар. Но есть слово «самовар», не просто относится к предмету, но оно анализирует предмет. Это предмет, который сам «варит». Значит, это слово за нас производит тот анализ предмета, который вы не сразу воспроизводите, оно передает общественный опыт предмета.

Слова «пароход», «паровоз», «самолет» – это такие относительно новые составные слова, которые не только обозначают вещь, но и анализируют ее. Все эти слова на нас производят анализ предмета. Они отвлекают или абстрагируют известные признаки предмета.

Все это имеет решающее, важное значение. Оно заключается в том, что с помощью слова человек получает автоматически действующие средства анализа воспринимаемых им вещей. Слово не только обозначает вещь, но выделяет из вещи существенные признаки. В одних словах эта анализирующая или абстрагирующая функция видна простым глазом (самовар, пароход, телефон, телевизор). В других случаях она скрыта и нужно еще произвести специальный анализ, чтобы увидеть ее. Например слово «сутки» обозначало раньше стык бревен в углу избы, затем стык дня и ночи и уже затем единицу времени, составленную из дня и ночи.

Слово «корова» имеет латинское происхождение: «рог» – значит – рогатая.

Каждое слово по своему происхождению оказывается аппаратом, выделяющим те или иные признаки предмета, позволяющие анализировать предмет.

Но слово не только обозначает предмет, выделяя в нем соответствующие важные признаки, свойства. Слово развитого языка позволяет произвести такую абстрагирующую работу, которую без слов выполнить очень трудно. Целый класс слов – прилагательных (черно – белый, желто – зеленый, кисло – сладкий) – все эти слова выделяют признаки вещей, которые входят в эти вещи, но не существуют самостоятельно.

Ведь нет вообще сладости или горечи, желтого или красного, твердого или мягкого – они всегда существуют в предмете и выделить их из предметов иногда трудно. Но слово обозначающее данное качество (желтый или зеленый, острый или тупой, мягкий или твердый), выделяет этот признак, абстрагирует его. Если я скажу «желтая кофточка», то обращаю внимание не на мягкости кофточки, не на материале, из которого она сделана, а только на ее цвет.

Прилагательные, являющиеся исторически гораздо более сложными и более

сложно появившимися образованиями, абстрагируют, вычленяют качество; глагол, который тоже является относительно более поздним образованием, абстрагирует из вещи качества действия. Ведь нет отдельно существующее действие – бежит, лежит, спит, – всегда кто – то лежит, бежит или спит; есть собака, которая бежит, ребенок, который спит, человек, который идет. Глаголы «идет», «бежит», «спит» абстрагируют это свойство, выделяют его.

Значит, всякое слово выделяет из вещи определенный признак и этим служит огромной важности вспомогательным средством. Слово производит за нас определенную работу, автоматически выделяя те или иные признаки.

Но слово имеет и другую сторону – оно не только отвлекает, но и обобщает, не только выделяет признаки, но и относит предметы к определенной группе. Слово квалифицирует за собой предмет, производит работу по их синтезу и классификации. Говоря слово «стол», я только выделяю этим признак – настил, постилать, но словом «стол» всегда обозначают любой стол, с тремя или четырьмя ножками, стол круглый или квадратный. За словом «стол» всегда кроется обобщенное представление. Слово «часы» не только выделяет существенный признак – час, время, но обозначает одинаково и карманные, и башенные, и ручные, – лишь бы они имели определенный признак, лишь бы они показывали время.

Значит, каждое слово – и это решающее важное положение, не только замещать вещь, но и обобщать вещь. Ленин говорил, что каждое слово всегда обобщает. Это видно даже из того, что слов гораздо меньше, чем вещей: вещей многие миллионы, а слов только тысячи, и по необходимости каждое слово обобщает вещь, обозначает целую группу, целый класс вещей. Без функции обобщения всякое использование слов для общения людей друг с другом было бы невозможным.

Следовательно, язык как вторая сигнальная система, кроме функции замещения предметов, обладает еще и функцией анализа и синтеза, отвлечения и обобщения. Этим самым слово является автоматическим орудием осознания предметов и мышления.

Для того, чтобы показать вам, насколько велика та работа, которую за нас делает слово, вами воспринимаемое, я обращаюсь только к одному, но очень выразительному примеру.

Я назову слово «чернильница», и перед вами сразу возникает представление о баночке, которая стоит на столе и в которой хранятся чернила. Можно ли сказать, что слово «чернильница» только замещает эту вещь и вызывает представление об этой вещи? Нет, так сказать нельзя. Это слово делает гораздо более сложную работу, чем просто обозначение вещи.

Разберем, какую работу производит это слово.

Когда я произношу корень этого слова «черни», то я этим самым выделяю свойства предмета, которое можно обозначить как краску, цвет: оно вводит эту вещь в контекст: белый, зеленый, черный, то есть возбуждает целую систему представлений о различных красках, различных цветах. Этим корнем слово «чернильница» относится к тем предметам, которые имеют отношение к краскам. Следующая часть слова – суффикс «ил» вводит данное слово в другой контекст: чернило, белило, шило, мотовило. Суффикс «ил» обозначает орудие, то, чем делают: шилом шьют, чернилами пишут, белилами белят – это суффикс орудийности.

Что означает следующий суффикс «ниц»? Он имеется в таких словах как чернильница, сахарница, пепельница и обозначает вместилище. Значит этот суффикс показывает, что эта вещь имеет отношение к вместилищу. Я не буду разбирать окончание «а», это относится не только к лексике, но и к синтаксису. Следовательно, слово «чернильница», такое простое с первого взгляда, не только вызывает представление или образ соответствующего предмета, но анализирует

этот предмет, относит его к определенной категории, указывает на связь этого предмета с другими. Оно анализирует предмет и показывает, что мы имеем дело с предметом, хранящим краску, для чего – то употребляемую, и что это есть местоположение для данной краски. Я сказал слово «чернильница» и тем самым заставил вас, не осознавая того, провести огромную аналитическую работу; я передал вам общечеловеческий опыт с чернильницей, заставив вас автоматически проанализировать этот предмет.

Можно ли после этого сомневаться в том, что это слово является средством для анализа предметов, для того, чтобы проникнуть в глубь предмета, за впечатлениями о предмете, проникнуть в существенные свойства этого предмета?

Таким образом, в языке создается ряд кодов, в которые включены отдельные предметы. Эти коды позволяют не только воспринимать впечатления от предметов, вызывать образ и хранить этот образ, но являются готовыми средствами, позволяющими усвоить сложный общечеловеческий опыт, связанный с данными предметами, проанализировать предмет, проникнуть в его сущность. Следовательно, слово которое отвлекает и обобщает, является средством, способом формирования сознания, знание о внешнем мире и передаче общечеловеческого опыта. Вот все, что я хотел вам сказать о строении слова, не только замещающего, но и анализирующего вещи, которые оно обозначает.

Второй единицей языка, стоящей рядом со словом, является фраза или предложение: дом горит, собака лает, ребенок плачет. Здесь мы имеем дело не с отдельными словами, а с группой слов, с соединениями слов, или, как часто говорят лингвисты, с синтагмами. Некоторые ученые даже думают, что синтагма, а не слово является основной единицей языка, что язык появляется не тогда, когда появляется слово, а когда появляется синтагма, то есть связь слов. В этом отношении они, конечно, правы.

Я уже говорил вам, что праязык, примитивный язык располагает определенными членораздельными, диффузными словами, но эти диффузные слова вплетаются в действие, сопровождаются действиями и жестами. Таким образом даже в примитивном праязыке по существу является не слово, а слово связанное с действием, с жестом. Если каким – то звуком обозначается дерево и «тащи дерево», и «поддержи дерево», и «подожди работать с деревом», в зависимости от того, в каком контексте оно говорится и в каком отношении оно связано с действием. В примитивном языке имеются тоже синтагмы, но это не связь слов друг с другом, а связь слов с действием, включение слова в известное действие, жест, интонацию.

Но вот постепенно, с развитием языка происходит процесс, в котором слово отрывается от действия, становится самостоятельным и тогда – то выступают не только отдельные слова, но и связи слов, группы слов, которые способны передать и проанализировать предметы, но и передавать целое событие.

Синтагма, фраза или предложение (дом горит, собака лает, мальчик плачет) не только обозначают вещи, но передает готовое событие. Такая синтагма, которая способна передать событие, является важнейшим средством в кодах языка.

Можно различать два основных типа синтагмы или предложения. В лингвистике (и это очень важно в психологии) можно отличать два вида предложений: коммутацию событий и коммутацию отношений. Коммутация событий – это основная и более простая функция фразы, коммутация отношений – это ее более сложная функция. Примером коммутации события может служить такая фраза: дом горит, дерево упало, мальчик плачет. Всегда предложение имеет обозначение субъекта и предиката, подлежащего или сказуемого. Соединение подлежащего и сказуемого достаточно для того, чтобы передать любое событие.

Более сложная форма коммутации события может быть обозначена формулой: субъект – предикат – объект (например, мальчик ест булку, собака укусила ребенка,

огонь сжег дом). Здесь обозначен предмет, действие и тот предмет, на который направлено действие. это уже расширенная коммутация, более точно определяющая события. Таким образом, с помощью фразы можно закодировать не только предмет, но и любое событие.

Характерное для коммутации событие заключается в том, что событие, которое обозначается фразой, можно изобразить рисунком. Я могу нарисовать мальчика, который бьет собаку, горящий дом и так далее. Но кроме коммутации события есть важнейшая форма синтагм, которая является специфической для языка и которую никак, кроме как в языке, не передашь, которую картиной нельзя изобразить, – это коммутация отношения.

Представьте себе, что я говорю: «Сократ – человек, фокстерьер – собака, соловей – птица». Я здесь передаю не событие, а я здесь с помощью средств языка передаю совершенно другое – отношение вида к виду: Сократ это есть человек, фокстерьер это есть собака, соловей есть птица.

Если я символически изобразил коммутацию события схемой, то коммутацию отношений изобразю схемой: (Сократ относится к классу людей). Изобразить наглядно коммутацию событий можно, а коммутацию отношения нельзя. В языке есть сложные средства для того, чтобы передать не только события, но и отношения. Примером могут служить средства передачи отношений, рода, вида и так далее – и это только немного из важных примеров передачи коммутации отношений. Можно привести массу других примеров коммутации отношений. Многие из этих отношений трудно выразить рисунком, но их можно обозначить в фразе или в системе логических знаков.

Следовательно, второй единицей языка, наряду со словом, является фраза или соотношение слов. Этот комплект слов или синтагма является средством передачи не только отдельных предметов или образов, но и средство передавать более сложные процессы, события или отношения. Обладая средством передачи отношений, язык располагает мощным орудием для развития мышления, то есть для развития анализа связи вещей друг с другом. Таких способов, как обозначение с помощью условного знака события или обозначение с помощью условного знака отношения, у животного, конечно, нет. Это чисто человеческая схема средств. Именно, эти средства – обозначение предмета, анализ предмета, обозначение событий, обозначение отношений – является тем кодом средств, с помощью которых формируется сознание. Именно в виду этого мы можем сказать, что язык является орудием, формирующим сознание.

Все это показывает, какую огромную роль язык играет в формировании психологических процессов человека.

Лекция 8. Язык и формирование высших психологических функций

- Часть I
- Часть II
- Часть III

Часть I

В прошлый раз мы остановились на том, какое решающее значение для формирования человеческого сознания имеет возникновение языка.

Как показали исследователи, основные единицы языка – слова и предложения – решающим образом влияют на формирование познавательной деятельности и того скачка от чувственного к рациональному, который является одним из важнейших фактов перехода от животного к человеку.

Можно сказать, что единственным объяснением возникновения сознания является объяснение его не из внутренних духовных источников сознания и биологических

корней поведения животных, единственный материалистический путь объяснения того, как возникает сознание, связано с тем, чтобы выйти за пределы отдельного индивида и попытаться найти корни человеческого сознания в общественной истории человека, в общественном труде и языке.

В прошлый раз я показал, как слово, имеющее смысловое строение, не только замещает предметы внешнего мира, но и производит важнейшую работу по анализу и синтезу полученной информации: оно отвлекает нужные признаки, обобщает получаемые впечатления, относя воспринимаемые предметы к определенным категориям. Этим самым язык выступает как мощное средство для сложнейшей обработки получаемой информации и позволяет перейти от чувственного опыта к сложным формам отражения действительности.

Сегодня мы попытаемся остановиться на этом подробнее и осветить ту конкретную роль, которую язык играет в формировании отдельных видов психологической деятельности человека.

В прошлый раз я уже говорил о том, что с появлением языка возникает новая форма психологического развития. Мы знаем, что у животных есть только две формы психологического развития: с одной стороны – реализация наследственно заложенных программ поведения, а с другой стороны – приобретение новых форм поведения в процессе личного (условно – рефлексивного) опыта. У человека к этим двум основным формам психологического развития добавляется третья форма, которой нет у животных; этой формой является передача и усвоение общечеловеческого опыта с помощью языка. Когда, как я вам рассказывал в прошлый раз человек слышит какое – либо слово (например, слово «чернильница»), у него возникает не просто образ определенного предмета; с помощью услышанного слова данный предмет подвергается анализу, его составные элементы приводятся в соотношение с другими предметами, относятся к соответствующим категориям. Человек, воспринявший слово «чернильница», усваивает, что речь идет о чем – то, связанной с краской (черн), имеющим функцию орудийности (ил), являющимся вместилищем (ниц), и, таким образом, сразу он производит сложный анализ и синтез воспринимаемого предмета, который является результатом тысячелетней истории человеческого общества.

Следовательно, уже применение отдельных слов позволяет передать человеку сложно построенную информацию, иначе говоря, усвоить человеческое знание. Естественно, что такое усвоение систем общественных знаний и обеспечивает ту форму приобретенного нового опыта, которого нет у животных и который есть только у человека.

Легко видеть, что этим путем обеспечивается процесс социального формирования индивидуального сознания, что является важнейшим фактом, характеризующим психологическую жизнь человека.

Сознание человека, которое кажется нам интимным, глубоко индивидуальным явлением, на самом деле имеет глубоко социальную природу. Оно формируется в процессе предметной деятельности, общения ребенка со взрослым, общение одних взрослых с другими, и носит глубоко социальный характер с самого начала. В процессе общения, которое осуществляется с помощью языка, ребенку передаются основы общечеловеческого опыта, и именно поэтому индивидуальная психология, психология отдельной личности, всегда является глубоко социальной.

Если в процессе передачи общественного опыта такое большое значение имеет слово, то не меньшее значение имеет в передаче человеческого опыта и другая единица языка – предложение.

Когда я говорю «эта пища ядовита» или «мальчика укусила бешенная собака», «Сократ – это человек», я передаю в этих фразах уже специально относящую к данным событиям или к данным отношениям информацию, и, таким образом, в

сознании моего собеседника внедряется не только отнесение предметов к определенным категориям, но и целые системы отношений, целые суждения, которые восстанавливают у человека известные события, которых непосредственно сам он не видит, или известные логические отношения, которые в его опыте могут и не возникнуть.

Информация, переданная с помощью предложения, неизмеримо расширяет, специализирует и уточняет опыт. С помощью фразы или предложения передаются сразу в готовом виде такие сообщения о событиях и ли отношениях, которые никак бы не мог сформулировать сам индивид и которые к нему с помощью языка поступают в готовом виде.

Как мы уже говорили, передача информации с помощью предложений может быть разделена на два основных вида: сообщение о конкретных событиях или «коммутация событий» (например, «дом горит»), и сообщение об известных логических отношениях или «коммутация отношений» (например, «Сократ – человек»). Следует еще раз подчеркнуть, что последний вид информации имеет особенно большое значение: передать логические отношения играет особенно большую роль в переходе от чувственного опыта к сложным «рациональным» формам познания.

Существует, однако, еще и третья форма воздействия языка, о которой мы совсем ничего не говорили в прошлый раз. В человеческом языке хранятся не только слова, позволяющие анализировать и обобщать воспринимаемые предметы, не только фразы, позволяющие передавать события или отношения. В языке сохраняются целые логические структуры, которые дают возможность не только передавать известные события и отношения, но позволяют усвоить способы делать вывод из получаемых сообщений. Иначе говоря, язык позволяет человеку овладеть основными приемами логических заключений.

Позвольте остановиться на этом подробнее.

Маленький ребенок имеет возможность делать выводы, прежде всего, на основании своего индивидуального опыта. В том, что пламя обжигает, он может убедиться из того, что ему говорят родители, сколько из своего непосредственного чувственного опыта. Однако, если бы человек мог делать выводы и заключения только из своего личного опыта, сфера наших интеллектуальных возможностей была бы очень узка. Существенное заключается, однако, в том, что мы можем делать выводы не только из личного опыта, но из тех логических средств языка, которые передаются в готовом виде вместе со словами и предложениями.

Остановимся на примере, который объяснит это. Если мы слышим два предложения «Драгоценные металлы не ржавеют. Платина – драгоценный металл», – у нас не сразу же возникает возможность сделать вывод, что, по всей вероятности, платина также не ржавеет. Я вам дал типичный пример силлогизма, то есть известной логической конструкции, первым членом (или так называемой большой посылкой), которой утверждается известный общий факт, установленный общечеловеческим опытом. Этот факт имеет общий характер. Во втором предложении (или малой посылке) указывается, что определенный предмет относится к категории предметов, о которых шла речь в первом суждении, что он является частным случаем этой же категории. Логическое соотношение обеих посылок, данных в силлогизме, позволяет совершить новое познавательное действие. Оно дает возможность сделать вывод о свойстве, которым обладает та или иная вещь, независимо от того, встречался ли с ней человек или нет. Это суждение делается не непосредственным, чувственным, логическим путем, иначе говоря, с помощью использования того логического средства, которое дается в языке в виде силлогизма.

Возможность делать выводы не на основе личного опыта, а на основе логического

соотношения, заключенного в силлогизме, имеет огромное значение для создания новых – рациональных или логических форм познания.

Обладание языком, его специальными логическими средствами дает возможность человеку делать выводы из событий, очевидцем которых он никогда не был, делать логические выводы на основании, передаваемых ему знаний и логических структур.

В логических системах языка, примером которых может служить силлогизм, человеку передаются готовые динамические орудия мышления и таким образом, осваивая эти логические структуры, человек резко расширяет познавательные возможности, выводит их далеко за пределы познавательных возможностей, возникающих из личного опыта. В этом и состоит психологическая основа того скачка от чувственного к рациональному, который классики марксизма считали таким же важным скачком, как переход от неживой материи к живой или как переход от растительной жизни к животной жизни.

Все эти новые возможности познания возникают у человека, благодаря усвоению языка, который является тем самым не только важнейшим средством формирования сознания, но вместе с тем важнейшим оружием для формирования мышления.

Часть II

С приобретением языка возникают, однако, не только новые формы познания; с возникновением языка появляются новые способы формирования человеческой деятельности.

Психология хорошо знает, как формируется поведение животных; механизм научения животных, приобретения нового опыта был очень подробно изучен в школе И. П. Павлова, который подробно описал механизм условных рефлексов.

Вспомним те условия, при которых у животного могут формироваться новые связи и возникают новые формы условных рефлексов. Известно, что условный рефлекс или новая реакция на ранее безразличный сигнал возникает у животного только на основе безусловного рефлекса, точнее, на основе сочетания условного раздражителя с безусловным подкреплением. Как показали опыты, проведенные в павловской школе, в частности серия опытов, проведенных Нарutowич и Полкопаевым, между двумя нейтральными раздражителями никакой связи не образуется. Если собаки много раз давать одновременно свет и звонок, она не будет реагировать на звонок так, как она реагирует на свет. Для того, чтобы установить эту связь, нужно, чтобы один из этих индифферентных агентов получал сигнальное (пищевое или оборонительное) значение или вызывал безусловную ориентировочную реакцию. Только в таком случае может образоваться условно – рефлекторный рефлекс. Безусловное подкрепление и есть, следовательно, основное условие, необходимое для образования условных рефлексов у животных.

Вторым правилом является постепенность выработки условных рефлексов. Условный рефлекс у животных, как правило возникает и закрепляется не сразу: обычно надо несколько раз сочетать индифферентный агент с подкреплением, и лишь при этих условиях, хорошо прослеженных в школе Павлова, вырабатывается условная связь.

Третье правило формирования условной связи заключается в том, что эта, раз выработанная условно – рефлекторная связь продолжает существовать только, если она продолжает подкрепляться. Достаточно устранить подкрепление, например, перестать подкармливать животное каждый раз, когда появляется звонок, и слюнная реакция на звонок, то есть условная связь будет постепенно угасать; возникает внутреннее торможение, которое приводит к тому, что слюна перестает выделяться.

Четвертая особенность условно – рефлекторной деятельности животных, которую мы сегодня упомянем, заключается в том, что переделка прочно усвоенных условных рефлексов является для животного трудным делом и вырабатывается так

же постепенно, как и первоначальная связь.

Если выработать условный рефлекс на звук «до» и тормозную реакцию на звук «ми», а затем изменить характер подкрепления (подкрепляя пищей звук «ми» и не подкреплять ею звук «до»), то животное переучится на новую систему подкрепления. Такая перемена значения индифферентных раздражителей может вырабатываться очень длительно, а иногда приводит к возникновению невроза у животного, которое не сразу может разобраться в том, почему так радикально изменяется значение раздражителя.

Эта трудность переделки упроченных систем связи является, следовательно, четвертым правилом, характерным для понимания условно – рефлекторной деятельности животного.

Пятым и последним правилом, на котором сегодня остановлюсь, является тот факт, что на основе выработки новых связей у животного всегда должны лежать наглядные раздражители.

Животное довольно легко вырабатывает условную связь на звонок и дифференцировку к ней на звонок другого тона. Но у животного очень трудно выработать эту связь на отвлеченный признак, например заставить животное реагировать на каждый третий из предъявленных одинаковых раздражителей, а иногда исследователю приходилось затрачивать месяцы труда для того, чтобы угасить положительную реакцию на второй и третий раздражитель и выработать реакцию только на четвертый такой раздражитель.

Я уже приводил раньше опыт Бойтендайка, который показывал, что трудно (а иногда и невозможно) выработать у животного условную реакцию на принцип «следующий», то есть на перемещение пищи в последующую из расположенных в ряд чашечек.

Существенное, что мне хотелось сегодня сказать, заключается в том, что у человека с появлением языка ни одно из этих правил образования условных рефлексов не сохраняется в той же форме, как оно было описано у животных.

Попытаемся привести соответствующие факты и вернуться к перечисленным мною правилам выработки новых связей, на этот раз в применении к человеку.

Можно ставить опыты с выработкой условных реакций у человека двумя путями: либо можно сразу давать ему предварительную инструкцию, например: «когда будет красный цвет, вы будете нажимать на баллон, а когда будет зеленый цвет, вы не будете нажимать на баллон». Этот опыт, широко известный в психологии, введенный примерно сто лет тому назад; с помощью этой методики, которая называлась методикой исследования простых или сложных психических реакций, был собран огромный материал.

Можно попытаться идти другим путем, по которому шли некоторые ученики Павлова, которые пытались перевести на человека все опыты с объективным изучением условно – рефлекторной деятельности, применяемые к животным. Они не давали испытуемому специальных предварительных инструкций, но сопровождали каждый условный сигнал приказом «подними руку!». Этот приказ они воспринимали как «речевое подкрепление». Как убедился ученик Павлова – Иванов – Смоленский, который вел этот метод, достаточно несколько раз предъявить человеку индифферентный сигнал, сопровождая каждый сигнал речевым подкреплением, чтобы у человека выработался условный рефлекс и он стал поднимать руку просто на данный сигнал (например, стук), не ожидая речевого подкрепления. Исследователем казалось, что таким образом можно воспроизвести в человеке все те условия, которые характеризуют выработку условного рефлекса у животного, и что выработанные таким образом условные рефлексы принципиально ничем не отличаются от рефлексов, выработанных у животных. Им казалось, что единственное отличие состоит в том, что у животных эти сигналы подкрепляются

безусловным раздражителем, а у человека рефлекс вырабатывается на основе речевого подкрепления.

Однако, как нас всех убедили тщательные наблюдения, даже такая выработка условных рефлексов с помощью речевого подкрепления (не говоря уже о формировании реакции на основании речевой инструкции) протекает по совсем другим путям и фактически не подчиняется ни одному из перечисленных нами правил, которые были установлены в опытах на животных.

Существенная особенность выработки новых связей у человека заключается в том, что человек, у которого вырабатывается условная реакция на сигнал (например, на стук, сопровождаемый речевым подкреплением), – и очень быстро формирует обобщенное речевое правило («на каждый стук нужно поднимать руку»). Как только это правило сформулировано – все законы, по которым вырабатывались условно – рефлекторные связи у человека, оказываются несостоятельными, и человек, вырабатывающий условную реакцию, опосредствованную правилами, подчиняется ее механизмам, совершенно другим, чем те, которые существовали у животных. Проследим эти различия конкретнее.

Как мы уже говорили, для каждого условного рефлекса у животного необходимо безусловное подкрепление. Если безусловное подкрепление устраняется, рефлекс не возникает.

У человека дело обстоит иначе. Достаточно человеку усвоить обобщенное правило («на каждый стук надо поднять руку»), как никакого безусловного или речевого подкрепления ему больше не нужно.

Как мы уже указывали, у животного условная связь вырабатывается постепенно. У человека, который образовал такое правило, условная связь вырабатывается сразу.

У животного устранение подкрепления приводит к угасанию двигательной условной реакции. У человека, который сформулировал общее правило и подчиняет ему свои дальнейшие реакции, никакого угасания ответов, несмотря на установление подкрепления, не возникает; если правило усвоено, оно не только может бесконечно продолжаться, но оно может сразу же восстанавливаться через значительные сроки, если для этого возникнут соответствующие условия.

Мы говорили, что переделка условного значения сигнала у животного происходит с огромным трудом; в отличие от этого, у человека происходит сразу.

Если сначала один сигнал (например, звонок) будет сопровождать приказ «подними руку!», а другой сигнал (например, свет) будет сопровождать приказ «поднимай руки!», а затем только один раз инструкция будет изменена, и звонок будет сопровождаться приказом «поднимай руку!» – испытуемый переделав правило на обратное, не только не перестает поднимать руку на звонок, но, и переделав всю систему на обратную, сразу же может начать поднимать руку на свет.

Значит, переделка связи, которая у животного происходит путем усвоения системы и включения реакции в новую систему.

Наконец, последнее положение. Мы уже говорили, насколько трудно у животного выработать условную реакцию на отвлеченный признак. Для человека выработать реакцию на отвлеченный признак ничего не стоит. В отношении выработки реакции на порядковый номер сигнала сам Павлов говорил: «А для человека это плевое дело потому, что у него есть понятие числа».

Я уже говорил вам, что опыт Бойтендайка с попыткой получить реакцию на каждый «следующий» раздражитель приводил у животного к отрицательным результатам; в отличие от этого, ребенок двух с половиной лет, который владеет речью, легко решает эту задачу, усваивает отвлеченный принцип и подчиняет свое поведение этому принципу.

Все это показывает, что язык не только формирует человеческое сознание, помогает человеку глубже проникнуть в связи реальной действительности, но и

позволяет человеку перейти к новым сознательным формам усвоения опыта, подчиняя формирования поведения сформулированным в речи правилам, и дает возможность построить поведение по новым законам, никогда не наблюдавшимся у животных.

Часть III

Значение языка, участвующего в формировании сознания, в передаче общественного опыта и в выработке нового типа условно – рефлекторных связей, выходит, однако, далеко за пределы этих перечисленных выше областей. Пожалуй, самое серьезное значение языка и речи заключается в том, что на их основе формируются высшие психологические функции человека и что ощущение и восприятие, внимание и память, эмоция и воля человека оказываются коренным образом перестроенными на этой, связанной с языком основе. Эти положения являются новыми и они были внесены в науку советской психологией, и прежде всего крупнейшем советским психологом Львом Семеновичем Выготским и его сотрудниками.

Позвольте мне перейти к анализу этого очень важного положения.

Известно, что у животного есть ощущения и комплексные восприятия. Очень вероятно, что животные формируют образы объективной действительности, которые участвуют в построении их поведения. Известно, что у животного есть внимание, отбирающее нужные сигналы и тормозящее несущественные воздействия, и что оно обладает памятью, удерживая следы прошлого опыта и воспроизводя их при известных условиях.

Естественно, что все эти функции есть и у человека, и значительную часть курса психологии мы посвятим детальному анализу ощущений и восприятий, внимания и памяти, эмоциональным и волевым действиям. Однако строение этих функций у человека существенно отличается от строения их у животного. Это различие, прежде всего, заключается в том, что каждая из этих функций незримо входит речь и что эти речевые следы, входящих в состав ощущения и восприятия, внимания и памяти, эмоций и волевых связей, вызывают существенную перестройку этих психологических функций, формирует высшие психологические функции, не существующие у животных. Эти функции генетически связаны с общественно – историческим формированием сознания; по своей структуре они отличаются сложным системным строением; по своей функции они являются произвольными, доступными новым формам управления. Все это и составляет особенности человеческой психики. детально мы будем заниматься этими особенностями в последующей части курса общей психологии. Но те положение, которые я сформулировал сегодня, будут пронизывать каждое наше занятие, каждый наш подход к высшим психологическим функциям человека.

Позвольте остановиться на этих положениях конкретнее, чтобы сделать их совершенно понятными.

Я начну с анализа того, как построено у человека ощущение и восприятие, выделив сначала только то, что является принципиальным для их построения.

Существенным для ощущения и восприятия человека является то, что в каждое ощущение и каждое восприятие входит не только чувственный компонент, но и компонент рациональный, представленный в виде слова, и именно это делает ощущение и восприятие сложными системами получения информации.

Обратимся к ряду примеров.

Известно, что существует около полутора миллионов цветных оттенков, которые доступны различию нашим глазом. Однако, существует только 12 – 15 или самое большое 20 – 30 основных слов, которыми мы обозначаем цвета. Мы называем цвета: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый, а иногда к этим основным названиям прибавим еще дюжину переходных или образных

названий. Это значит, что названных цветов во много раз меньше, чем доступных для различения оттенков цветов, но это значит и гораздо большее: это значит, что воспринимая те или другие оттенки цветов, мы всегда внутренне называем их определенным словом и всегда относим их к определенным категориям. Мы расцениваем один оттенок как зеленый, другой как оттенок голубого, и иногда очень близкие оттенки мы относим к разным категориям. Это показывает, что даже в ощущении цвета присутствует словесная перешифровка цветов, словесная переработка цветового ощущения. Обозначая цвет известным названием, мы тем самым выделяем известный признак и относим к известной категории, упорядочивая наше цветовое ощущение, классифицируя цветовые оттенки. Все это показывает, что даже в элементарных сенсорных процессах присутствуют известные специфические человеческие средства, анализирующие, синтезирующие воспринимаемые цвета. Именно это делает для человека доступной операцию классификации цветов.

Одной из излюбленных проб, к которым мы обращаемся часто в психологических исследованиях, является проба на классификацию оттенков. Испытуемому дается 40 или 50 оттенков и предлагается сгруппировать их. Вот тут – то и выясняется, что испытуемый делает это на основе категориального обозначения цветов, относя оттенки к определенным категориям, причем производит эту операцию на основе речевых обозначений. Поэтому, если мы обратимся к такому испытуемому, у которого нарушена речь, – а такие случаи бывают, когда в результате мозгового поражения речь нарушается, и больной оказывается не только не способным выговаривать названия, но не способен и внутренне мыслить речевыми категориями – мы получим результаты, существенно отличающиеся от тех, которые мы получили, наблюдая нормальных людей. Как показали еще 30 лет тому назад очень серьезные исследования, проведенные немецкими психологами Гельбом и Гольдштейном, такие больные не могут расклассифицировать цвета, разбив их на определенные группы. Получив в руки два оттенка, из которых один мы относим к оранжевому, а другой к красному, они не могут отнести их к разным категориям и единственно, на что они оказываются способными, это на то, чтобы расположить эти оттенки в порядке спектра постепенно плавно меняющемуся нюансу, вместо категориальной классификации у такого больного остается лишь возможность располагать их в непрерывно меняющийся ряд.

Этот опыт показывает, насколько глубоко речь входит в структуру сенсорных процессов и как устранение речи лишает возможности категориально подходить к цветам, относить их к определенным группам.

Близкие к этим явления можно наблюдать и в слуховом ощущении и восприятии.

Если мы обратимся к звукам человеческой речи и выстроим их в известную преемственную систему, то окажется, что «У» очень легко переходит в «О», «О» переходит в «А», «А» переходит в «Э», «Э» переходит в «Е», «Е» может перейти в «И». Таким образом, и звуки человеческого языка можно переместить в целый круг плавно переходящих друг в друга оттенков. Однако, человек различает эти постепенно переходящие друг в друга звуки как отдельные, дискретные. Я говорю слово «Москва». Безударная гласная произносится здесь мною как «а», но мы расцениваем ее как «о» и записываем соответствующей буквой. Мы делаем это по той самой причине, по которой миллионы всевозможных оттенков цветов мы относим к определенному небольшому количеству категорий.

Существует очень много нюансов в звуках речи и соответственно лишь немного букв, которыми мы обозначаем эти звуки. Вот поэтому, воспринимая звуки речи, мы фактически разбиваем их на определенные категории, каждую из которых можно обозначить соответствующей буквой.

В лингвистике эти звуки получили специальное название фонемы. На примере

восприятия этих речевых звуков, которые фактически являются непрерывными, а психологически разделяются на ряд категорий, каждая из которых может быть обозначена соответствующей буквой, можно еще раз показать, на сколько слуховые ощущения и восприятия включают в себя компоненты языка и являются, по сути дела, сложным, системным процессом.

От элементарных ощущений, зрительных или слуховых, мы можем перейти к строению сложных восприятий.

Под восприятием мы понимаем комплекс ощущений, то есть отражение целых комплексов, воздействующих на нас раздражителей и отражение объективных предметов. Я ощущаю красный, зеленый, синий, светлый или темный, но я воспринимаю стол, стул, доску, человека, окно, дверь.

То, что я сказал в отношении ощущения, полностью пригодно и к анализу строения более сложных восприятий. Воспринимая стул или стол, окно или дверь, часы или очки, я только отражаю зрительно образ данного предмета, но я обозначаю этот, воспринимаемый мною предмет как «стол» или как «стул», как «очки» или «часы». Но, как было сказано в прошлой лекции, обозначая воспринимаемый предмет определенным словом, я выделяю из этого предмета существенные свойства и ввожу этот предмет как определенную категорию. Поэтому, обозначая любой стол словом «стол» или любые часы названием «часы» я анализирую эту вещь, я провожу известную сложную познавательную работу, которая позволяет мне лучше, точнее и глубже отразить воспринимаемый мною предмет. Все это происходит при ближайшем участии слова, и это ведет к очень значительным психологическим следствиям. Обозначая вещь соответствующим названием, я не только анализирую эту вещь, но я придаю своему восприятию значительно большее постоянство, значительно большую «константность» чем то, которую я получил от непосредственного впечатления. Если вы знаете, что этот предмет, который вы наглядно воспринимаете, есть «книга», и словом «книга» можно выделить то же самое, форма этого предмета становится гораздо более устойчивой, и, предъявляя этот предмет под разными углами, мы продолжаем гораздо более правильно оценивать эту форму, чем если бы это была форма неизвестного нам и не обозначенного известным словом предмета. Этот факт называется константностью формы, и правила константности восприятия формы заключается в том, что мы воспринимаем форму предмета не соответственно реальным признакам предмета, которые отражены в комплексе имеющихся у нас знаний о данном предмете. Совершенно аналогичные явления могут выступать и в оценки величины предмета. Если я знаю, что длина обычного карандаша 15 – 17 сантиметров, – это знание накладывает отпечаток на оценку величины карандаша при его удалении на различное расстояние. Если я покажу вам карандаш на расстоянии двух метров, вы скажете, что размер этого карандаша, пожалуй, 15 – 17 сантиметров. И если я отойду на 10 метров и проведу тот же опыт, вы снова оцените размер карандаша той же цифрой. Однако каждый раз угол того изображения, которое занимает карандаш на сетчатке, резко меняется. И если в первый раз карандаш занимал большой угол, то на расстоянии 10 метров отражение карандаша занимает очень небольшое место на сетчатке. Если бы вы оценили размер карандаша в соответствии с этим образом на сетчатке, вы должны были бы сказать, что в первом случае карандаш имеет длину 15 – 17 сантиметров, а во втором, в последнем случае, – полсантиметра. Но вы этого не делаете потому, что к вашему восприятию примешивается знание подлинных размеров карандаша, а это знание проистекает из вашего практического опыта и из того, что образ карандаша всегда обозначается словом «карандаш».

Поэтому мы говорим, что наличие обозначения предмета существенно меняет наше восприятие формы или величины, придавая известную константность.

Этот факт можно подтвердить очень простым опытом.

Если я таким же образом буду исследовать форму и величину неизвестных фигур, не обозначая их никаким словом (например, бесформенных кусков картона), то, как показали опыты, проведенные в советской психологии, оценка как формы, так и величины такого предмета оказывается значительно менее постоянной и значительно больше зависит от случайных условий предъявления.

Все эти факты показывают, что слово входит в состав восприятия, превращая его в сложные системные функции, которые обеспечивают значительно большую осмысленность и константность восприятия, чем это имеется у животных.

То же самое я мог бы сказать о внимании.

Животное обладает вниманием, но его внимание носит произвольный характер. Внимание животного всегда определяется двумя факторами: биологической и физической силой и новизной раздражителя. Животное обращает внимание на биологически и физически сильные раздражители, игнорируя слабые, и обращает внимание на новые раздражители, игнорируя привычные, на которые ориентировочный рефлекс уже не угас. Сделать так, чтобы животное обратило внимание на слабые раздражители, игнорируя сильные, чтобы животное обратило внимание на постоянные раздражители, игнорируя новые, – почти невозможно.

Совершенно иначе обстоит дело у человека. Человек, придавая тому или иному воспринимаемому предмету или признаку словесное обозначение, получает не только возможность выделить в этом предмете любые свойства или качества, но вместе с тем получает возможность смещать свое внимание, а в некоторых перемещать свое внимание с сильного на слабое раздражение и с нового на прежнее, привычное. Этими особенностями отличается то внимание, которое формируется с помощью речи и которое называется произвольным вниманием.

Позвольте привести вам два примера: животному дается раздражитель – ярко окрашенный красный круг на светло – желтом фоне. Этот раздражитель подкрепляется и становится положительным. Ему же дается другой раздражитель: ярко синий круг на очень слабом сером фоне; он не подкрепляется и становится отрицательным раздражителем. Какой же признак определяет эту избирательную реакцию животного: цвет фигуры или цвет фона?

На этот вопрос можно ответить, поставив соответствующий опыт. Для этого нужно переместить красный круг на серый фон, а синий круг – на желтый. Что получится в этом случае? В этом случае животное будет реагировать отрицательно на синюю фигуру, игнорируя то, что она перемещена на желтый фон, и положительно реагировать на красную фигуру, игнорируя то, что она расположена на слабеньком желтом фоне.

Следовательно, животное обращает внимание на фигуру, которая является сильным раздражителем, а не на фон, на котором данная фигура расположена. Сделать сильным компонентом этого зрительного комплекса слабый фон – почти невозможно. Те же самые результаты мы можем получить при исследовании ребенка; однако, в отличие от животного, мы можем очень легко изменить направление внимания ребенка и сделать так, чтобы он направлял свое внимание на слабые признаки фона, абстрагируясь от сильных признаков фигуры.

Для того, чтобы показать это, были проделаны специальные опыты Абрамян, которая описала их в очень интересной дипломной работе. В этой работе она предъявляла такие же картинки, как те, о которых я только что говорил, с той лишь разницей, что они изображали самолеты, причем, красный самолет на желтом фоне был положительной фигурой, а синий самолет на сером фоне был отрицательной фигурой. Когда я поместил эти рисунки на другой фон, ребенок продолжал реагировать на красный самолет (данный теперь на сером фоне) положительно, а синий (на желтом фоне) – отрицательно, воспроизводя те же законы, о которых

было сказано выше. Однако, стоило дать ребенку речевую инструкцию: «ты знаешь, самолет летает только в солнечную погоду, вот здесь желтый фон означает, что погода солнечная, поэтому самолет может лететь, а когда серый фон, то погода облачная и самолет лететь не может» – как поведение ребенка резко менялось: теперь ребенок реагировал положительно на любой цвет самолета, если он был на желтом фоне, и не реагировал на любой цвет самолета, если он был на сером фоне. Слабый физический раздражитель с помощью речевой конструкции превратился в сильный раздражитель, направление внимания перемещалось, а теперь ребенок обращал внимание на раздражитель, который был значительно слабее, чем основная фигура, но который с помощью речи приобрел центральное значение.

Я хочу привести и второй пример, подтверждающий то положение, что с помощью речи можно управлять механизмами внимания.

Известно, что каждый сильный раздражитель вызывает ориентировочный рефлекс. При появлении этого сильного раздражителя сужаются сосуды; сужение сосудов есть признак мобилизации организма в ответ на какой – то новый раздражитель. Если мы будем давать ряд звуков, то каждый раз будут сужаться сосуды. Постепенно, по мере привыкания, ориентировочный рефлекс будет угасать, и испытуемый, привыкнув к соответствующему раздражителю, перестанет отвечать на это появление ориентировочными сосудистыми реакциями. Однако, если за окном появится резкий звук, испытуемый вздрогнет, и у него возникнет резко выраженное сужение сосудов, резко выраженный ориентировочный рефлекс.

Все это естественное проявление произвольного внимания, которое вызывает реакции на данные звуки, причем, эти реакции угасают, когда звук становится привычным, и вновь возникают на каждый новый, непривычный раздражитель.

Нельзя ли, однако, изменить этот процесс с помощью речи? Для того, чтобы проверить это, можно ввести речевую инструкцию, предложив испытуемому следить за этими звуками, проследивать, как изменяется этот звук, или считать эти звуки. Если мы дадим испытуемому такую инструкцию – все естественные законы внимания изменяются. Теперь внимание его привлекается звуком даже если очень много раз повторяется без изменения и даже слабый звук продолжает вызывать стойкие ориентировочные реакции. Эти звуки начинают настолько доминировать, что даже сильный посторонний не вызывает у испытуемого ориентировочные реакции: он выходит за пределы инструкции и не привлекает к себе внимание испытуемого. Внимание испытуемого, следовательно, подчиняется речевой инструкции, перестает зависеть от случайных условий. Такое произвольное внимание является высшей психологической функцией, которое имеет сложное строение и становится управляемой с помощью речи. Это имеет решающее значение, формируя новый, специфически человеческий тип внимания.

Позвольте остановиться на последнем примере – памяти.

Известно, что животные обладают памятью, но они припоминают данную ситуацию и воспроизводят данный след только, если какой-нибудь сигнал приведет к всплыванию такого воспоминания. Если животному дается сигнал появления пищи, животное принимает пищу, и у него течет слюна. Таким образом, память животного ограничена тремя основными особенностями: животное никогда не может обратиться к прошлому и припомнить какой-нибудь объект при отсутствии сигнала, который ему напоминает; животное может удержать объем следов на сравнительно не очень большой срок.

Этими же особенностями отличается и элементарная память человека. Однако, в отличие от животного, человек обладает сложными формами памяти, которые называются произвольной памятью, в которой участвуют следы речевой системы и которая является высшей психической функцией.

Этот вид памяти радикально отличается от памяти животных; воспоминания,

характеризующие этот вид памяти, могут быть вызваны произвольно, ее объем может быть существенно расширен, а прочность значительно повышена.

Если я сейчас назову слово «Крым», я могу у всех бывавших в Крыму пробудить воспоминания об отдыхе, а назвав слово «стройка» или «комбайн», я могу пробудить в памяти об уборке в поле. Назвав слово «алмаз», я могу сразу пробудить в памяти все, что вы знаете о драгоценных камнях, а назвав слово «подводная лодка», могу пробудить у вас совершенно иные картины.

Человек обладает речью, может через ее посредство обращаться к любому участку своего прежнего опыта, и эта способность произвольно обращаться в прошлое существенно отличает человеческую память от памяти животного.

Естественный объем памяти человека не так велик: непосредственно мы можем удержать 7 – 8 предъявленных предметов, слов или цифр. Но если с помощью речи мы уложим эти предметы в известную систему, мы можем запомнить 40 – 50 или сто предметов. Эта речевая организация следов памяти с размещением их в известную логическую систему является прекрасным примером того, как при помощи речевой связи можно организовать и существенно расширить пределы нашей памяти, выводя ее далеко за пределы естественных границ.

Наконец, с помощью речи можно сделать следы нашей памяти гораздо более устойчивыми. Если я, например, предложил испытуемому ряд слов с тем, чтобы он связал каждое слово с каким-нибудь упроченным рядом образов (например, с каким-нибудь городом на Волге), можно образовать такую словесную связь, которая сохранится на очень долгое время, и если через две – три недели предложить испытуемому вспомнить эти слова, можно увидеть, что он легко сделает это, опираясь на те связи, которые он установил раньше.

Таким образом, язык оказывается в состоянии реорганизовать память, давая возможность свободно обращаться к прошлому, расширив возможный объем памяти и резко упрочив следы памяти, с которыми человек имеет дело.

На этих примерах организации ощущения, восприятия, внимания и памяти с помощью языка я и хотел показать, чем отличаются высшие психологические функции человека и какие специальные качества они приобретают, когда становятся историческими по своему генезу, сложными системами или опосредованными по своему строению, и сознательными и произвольными по своему функционированию.

Со строением этих высших психологических функций мы и будем подробно знакомиться на протяжении дальнейшего курса общей психологии.

Лекция 9. Основные принципы психологического развития в онтогенезе

- Часть I
- Часть II

Часть I

Ранее я останавливался на вопросах филогенетического развития психики, иначе говоря, развитие психики в процессе эволюции. Мы останавливались сначала на анализе вопроса о происхождении психики, затем на последовательных ступенях ее развития в животном мире, осветили основные характерные черты сенсорной, затем перцептивной психики и закончили этот цикл, составляющий введение в психику, освещением вопроса о возникновении человеческого сознания, который формируется с переходом к историческим общественным формам жизни. Все это составляет тот раздел введения в психологию, который может быть назван историей филогенетического формирования психических процессов.

Сегодня я в самых кратких чертах хочу остановиться на другой стороне вопроса о развитии психических процессов – на развитии психики в детском возрасте, иначе говоря, осветить основные принципы психического развития в онтогенезе.

Уже давно пришло то время, когда считали, что между психическими процессами ребенка и психическими процессами взрослого имеется только качественное развитие, что ребенок – это маленький взрослый, который обладает теми же пропорциями тела и теми же психическими особенностями, какими обладает взрослый, но проявляются эти пропорции лишь в уменьшенном, миниатюрном виде.

В живописи такая концепция ребенка как маленького взрослого была преодолена еще в эпоху Возрождения, и если до эпохи Возрождения на старых картинах можно видеть изображение младенца как уменьшенного взрослого, то после эпохи Возрождения в изображении ребенка фигурируют уже совсем иные, более соответствующие детскому возрасту пропорции тела.

Если в анатомических представлениях такая идея о ребенке, как о взрослом, была преодолена еще много столетий тому назад, то в психологии преодолении идеи о том, что онтогенетическое развитие есть только количественное увеличение психологического инвентаря, присущего ребенку уже с самых ранних лет жизни, встречала значительные трудности и прошло не без большой борьбы.

Факт, что психологическое развитие ребенка связано с его качественной трансформацией функциональных систем, не вызывает теперь сомнений; как объяснение основных движущих сил психологического развития, так и описание его основных этапов у разных авторов освещается не одинаково; и основные концепции психологического развития, широко распространенные в зарубежной науке, еще очень противоречивы.

Я остановлюсь на трех основных концепциях психологического развития в онтогенезе, которые до сих пор остаются широко распространенными в психологической науке. Первая из них – это теория психологического развития как биологического созревания; вторая – теория психологического развития как обучения и третья – теория, которая принята сейчас в советской психологической науке – теория психологического развития как качественное изменение психологических процессов, формируемых в деятельности ребенка, в его активном общении с окружающей средой. Так как борьба этих трех теорий с победой последней теории составляет существенное ядро всей теории психологии, я постараюсь остановиться подробнее на их принципиальных основах.

Обратимся к первой теории – теории развития психологического процесса как постепенного биологического созревания. Характерным для этой теории является одно исходное положение: признавая развитие как трансформацию, систему качественных изменений психологических процессов, сторонники этой теории подходят к развитию как к спонтанно текущему процессу, как к процессу спонтанного биологического созревания, лишь в очень малой степени зависящему от влияния среды.

Исходными из этих представлений являются наблюдения, которые ученые проделали в эмбриогенезе, то есть наблюдения за основными этапами внутриутробного развития ребенка.

Чем характеризуется созревание ребенка во внутриутробного развития? Во – первых, это процесс, который происходит в однородной среде, ибо что может быть более однородным, чем условия существования в околоплодной жидкости, которая заполняет плодный мешок и не изменяется в процессе всего развития эмбриона животного или человеческого эмбриона? При таких однородных условиях существования можно констатировать совершенно закономерное и никогда не меняющее своих этапов морфологическое и функциональное созревание. Морфологически это созревание заключается в постепенном изменении форм тела эмбриона, причем это постепенное созревание подчинено удивительному по своему интересу закону. У ученых, наблюдавших развитие человеческого эмбриона, сложилось впечатление, что человеческий зародыш в своем развитии, которое, как

известно, исчерпывается девятью месяцами, проходит все этапы филогенеза, начиная от стадии, характеризующей строение тела у низших позвоночных, рыб, затем низших млекопитающих и кончая той стадией, в которой рождается ребенок, – стадией, когда его тело уже имеет существенные очертания тела человека. На ранних стадиях развития у эмбриона есть жаберные щели (такие жаберные щели, как у рыб), но постепенно они зарастают и их функциональное место заменяет легочная ткань. На следующем этапе эмбрион переходит к формам строения тела, характерным для наземных животных. На ранних стадиях развития трудно отличить эмбрион человека от эмбриона морской свинки, собаки, и лишь на поздних стадиях развития эмбрион приобретает все черты развитого человеческого тела.

Значит, говорили эти последователи, основной закон морфологического развития в эмбриогенезе сводится к тому, что, во – первых, это развитие носит биологически спонтанный характер, оно не зависит от влияния среды, оно предначертано, заложено программой, которая записано в зародышевой клетке и затем только спонтанно развертывается. И, во – вторых, развитие эмбриона в своих основных чертах повторяет развитие рода.

Этот последний закон был назван законом рекапитуляции или повторения, или основным биогенетическим законом. Согласно этому закону, все развитие подчинено заранее предначертанной программе, заложенной в яйцеклетке. В силу этого, биогенетический закон носит фатальный характер и может быть иначе обозначен как закон преформизма.

Согласно этой основной концепции, внешняя среда может только либо остановить, либо ускорить процесс развития, но никак не может создать новых форм развития. Новые формы развития складываются только в результате мутаций, а эти мутации, как известно из биологии, появляются очень редко и на очень значительном промежутке времени. Они могут быть искусственно вызваны только специальными экстренными воздействиями, какими, например, являются воздействия рентгеновских лучей или радиации.

Представление о фатальной обусловленности морфологического развития программы, заложенные в зародышевой клетке, переносились этими авторами и на развитие нервной системы и на психологическое развитие.

Авторы считали, что изначальной программой фатально обусловлено как морфологическое развитие, так и нервное функциональное развитие. Очень часто авторы, исследовавшие последовательные стадии нервного развития ребенка, описывали, что и эти стадии подчинены известным непреложным законам созревания, и эти законы созревания нервной функции в основном зависят от законов созревания нервной клетки. Именно в связи с этим авторы различали три основные стадии развития нервной процессов в онтогенезе.

На той стадии, когда нервные клетки еще не образовали синапсов и были относительно изолированы друг от друга, отдельные раздражения тела эмбриона могут вызвать изолированное подергивание мышц, но еще не вызывали целостной реакции. Во второй фазе, которая соответствовала тому этапу, когда нервная ткань образовывала сложную единую сеть или когда синаптические переходы от одного нейрона к другому созревали, но нервные волокна еще не миелинизировались, – нервные процессы другой характер. Раздражение приложенное к определенной части эмбриона, разливалось волной по всему телу, и возникали реакции, которые носили диффузный характер. Этот диффузный характер нервных процессов и был неизбежным этапом развития поведения на определенных ступенях эмбриогенеза. Только на последнем этапе эмбриогенеза возникала третья стадия – стадия дифференцированных нервных процессов; она соответствовала этапу миелинизированных нервных волокон и формированию известных функциональных систем. На этом этапе раздражение определенных участков тела вызывало уже не

диффузные, а дифференцированные реакции: возникали процессы, которые проявляли уже известные черты организованного поведения. Как получали эти факторы, которые наблюдал у животных известный американский физиолог Когхил; на людях швейцарский исследователь Миньковский и некоторые другие?

Я опишу эти опыты, чтобы было яснее, как они проводятся.

Опыты с животными проводятся очень просто. Матка беременной самки вскрывается и вынутый эмбрион помещается в физиологический раствор, где его можно некоторое время наблюдать.

У человека точно такие же наблюдения можно производить в тех случаях, когда по каким-либо медицинским основаниям необходимо удаление плода; тогда можно вынуть плод, поместить его в физиологический раствор, раздражать этот плод или механическим прикосновением тонкой острой палочки или электрическими ударами и наблюдать его реакции. Такое наблюдение можно производить в течении 7 – 10 минут, потому что после этого плод погибает и реакции его меняются.

В свое время мне пришлось несколько таких наблюдений проделывать над 4–5 – месячным эмбрионом. Эти опыты выявили следующую картину. Если раздражать лобок эмбриона прикосновением острой палочки, можно было видеть, как это раздражение вызывало диффузную волну возбуждения, которое распространилось со лба на тело, с тела на ножки и оканчивалась подошвенным рефлексом. Значит, на этой стадии раздражение лба вызывает диффузную волну возбуждения, включая подошвенный рефлекс. Но если на этой стадии раздражать губы эмбриона, возникала совершенно другая картина: в этом случае можно было наблюдать организованные сосательные рефлексы. Значит, развитие нервного процесса пятимесячного эмбриона находится на переходном этапе. Там можно выделить отзвуки диффузной фазы и появление дифференцированной фазы реакции. Раздражение относительно индифферентных зон – лба, щек, спины – вызывает диффузную реакцию, а раздражение уже созревшей, биологически важной зоны – зоны рта, губ вызывает уже дифференцированные сосательные движения, которые уже принимают характер сложнейших функциональных систем.

Внимательное изучение движения эмбриона может позволить создать специальную хронологию созревания этих систем, начиная от самых жизненно важных систем (например, системы сосания), затем системы схватывания (хватательный рефлекс у эмбриона появляется позже, чем сосательный, но тоже до рождения) и кончая сложными дифференцированными реакциями. Если проделать эти наблюдения больше, чем 5 – 7 минут, эмбрион начинает погибать, и когда сложные организованные системы распались и, раздражая губы, можно было получить только отдельные вздрагивания, отдельные реакции, которые перестали носить системный характер.

Эти примеры я привел вам для того, чтобы иллюстрировать на них основную идею подхода к развитию как созреванию, приложенной не только к морфологии, но и к развитию функций нервной системы. Созревание нервной функции в эмбриогенезе носит, следовательно, такой же закономерный характер, как и созревание его тела. Особенности нервных процессов зависят не только от созревания морфологического субстрата и могут быть либо ускорены, либо задержаны условиями среды, но среда не может создавать никаких законов развития.

Все эти идеи о развитии как спонтанном созревании были перенесены из морфологии и неврологии в психологию, и сторонники концепции развития как созревания стали представлять психологические процессы ребенка как процессы спонтанные, созревающие.

Было высказано предположение, что сначала у ребенка созревает элементарное ощущение, затем – сложные восприятие, затем сложные процессы памяти, и только

в конце процесса созревания складываются более сложные процессы мышления.

Было, конечно, высказано предположение, что в психологических процессах развития индивида повторяет развитие рода. сторонниками этого учения неоднократно высказывалась мысль о том, что младенец – это существо, которое обладает лишь инстинктивными, то есть непосредственно заложенными программами поведения. Ребенок дошкольного возраста начинает обладать индивидуально – изменчивым поведением, а к школьному возрасту возникает интеллектуальное поведение.

Наиболее крайние сторонники такого взгляда на психологическое развитие как созревание полностью разделяло «биогенетический закон» и считали, что ребенок в своем психологическом развитии повторяет в краткой форме не только стадии биологического развития животных, но и стадии развития человечества. Примерно, еще 50 лет назад можно было видеть ряд подобных психологических монографий (некоторые из них, например, двухтомная монография Чемберлена «Дитя» или двухтомная монография Болдуина «Психологическое развитие индивида и человеческого рода» были опубликованы в русском переводе); в них утверждалось, что ребенок раннего возраста переживает этап, аналогичный этапу «собираения», когда первобытный человек не имел еще земледелия и даже охоты, а просто собирал травы. Затем ребенок переходит к следующему этапу, который характеризуется «драчливостью» и на котором воспроизводятся охотничьи инстинкты, характерные для следующего периода исторического развития человека.

Только после этого ребенок переходит к планомерной работе, которая может быть поставлена в аналогию с натуральным хозяйством, земледелием и с промышленностью.

Некоторые авторы в своей наивности доходили до того, что склоны были выделить «инстинкт частной собственности», «инстинкт агрессии», рассматривать их как биологически врожденные инстинкты и трактовать их как необходимый этап онтогенетического развития психики.

Мы характеризовали в самых общих чертах первую концепцию развития, понимаемого как биологического созревания.

Какую оценку мы должны дать этой концепции?

Эта концепция имеет ряд положительных сторон. В свое время эти теории были первыми попытками научно осмыслить факты развития, уложить их в известную биологическую последовательность, утвердить тот факт, что развитие подчиняется известным закономерностям.

Еще и сейчас вопрос о том, как программировать биологическое развитие эмбриона, представляет собой один из самых жгучих вопросов науки. В наши дни, с открытием наследственных кодов, заложенных в ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота), перед наукой выдвинута важнейшая проблема, которая состоит в анализе того, как развивается наследственно заложенные генетические коды, как они проявляются в известной, наследственно обоснованной программе развития.

Таким образом, идея развития как биологического созревания сама по себе является очень важной, очень существенной идеей, и в этом ее положительная сторона. Однако, в этой теории очень легко видеть существенные отрицательные стороны.

Даже внутри самой этой биологической концепции данный подход проявляет полное игнорирование фактора взаимодействия организма и среды. Эта концепция пытается отделить самый организм, который испытывает влияние со стороны среды и может под влиянием среды изменяться от зародышевой плазмы, рассматривая эту плазму как нечто неизменное, не подвергающееся влияниям среды.

В курсе биологии уже давалась развернутая критика этой вейманистических представлений, и нет нужды останавливаться на этом особо.

Отрицательные стороны этой теории выступают особенно отчетливо в попытках приложить эту идею к развитию психологических процессов. Эти попытки, исходящие из предположения, что решающее значение имеют преддетерминированные наследственно – программированные факторы, неизбежно связаны с игнорированием всякого реального взаимоотношения организма и среды и поэтому явно несостоятельны. Если эти концепции развития как созревания пригодны для объяснения развития эмбриона, который растет в однородной среде и которого факторы наследственно – программных этапов являются ведущими, то эта концепция оказывается совершенно непригодна для анализа прижизненного развития, при котором, как я покажу ниже, все основные формы отношения организма к среде на каждом этапе меняются. Среда грудного ребенка другая, чем среда преддошкольника, среда дошкольника иная, чем школьника. Эти новые формы взаимоотношения организма и среды, как мы увидим дальше, оказывают решающее воздействие на формирование психических процессов.

Все это взаимодействие организма и среды, являющееся ведущей движущей силой развития, совершенно игнорировалось представителями этого направления, и в этой концепции – преформизме – основной дефект теории развития психологических процессов, понимаемых как биологическое созревание.

Вторая теория развития резко отличается от первой. Можно сказать, что она представляет собой полный негатив первой теории. Если первая теория понимала развитие как созревание, игнорируя влияние среды, то вторая теория понимает развитие как обучение и сводит все развитие к прямому влиянию воздействий, исходящих из среды, игнорируя законы качественного развития психологических процессов ребенка. Если первая теория отрывала психологическое развитие от обучения, то вторая теория сводила психологическое развитие к обучению. Эта теория особенно отчетливо выступала у американских бихевиористов (так называемых представителей «психологии поведения») и в их работах приняла особенно законченные, отчетливые формы со всеми сильными и слабыми чертами этих идей.

Корни теории, которая представляла развитие как простое обучение, уходит в идеи французских материалистов XVIII века, которые, как известно, представляли человека как белый лист бумаги, на которой внешняя среда писала свои письма. Корни этой теории уходили и в английский ассоцианизм, то есть учение, согласно которому, все обогащение психологической жизни сводится к количественному накоплению связей и ассоциаций, формирующих индивидуальный опыт. Некоторые стороны этой теории можно было видеть и в почти современных нам представлениях сторонников упрощенной рефлексологии, к которым, например, относились ученики Бехтерева.

Согласно этой теории, сформулированной лучше всего в начале этого века психологом Торндайком, а затем и основателем американского бихевиоризма Уотсоном, понимание психологического развития ребенка может быть представлено в следующем виде.

Ребенок рождается с очень небольшим набором инстинктивных реакций. таких инстинктивных реакций у человеческого младенца гораздо меньше, чем у только что родившего цыпленка. Эти инстинктивные реакции сводятся к сосанию, глотанию, дыханию, к оборонительной реакции при падении и к несколько другим подобным врожденным рефлексам.

На базе этих врожденных реакций прижизненно вырабатывается масса новых условных реакций или навыков. Эти навыки формируются путем совпадения нейтральных раздражителей, воздействующих на организм, с известными биологически важными агентами и соответствующими безусловными реакциями. Появление новых реакций подчиняется тем законам формирования новых связей,

которые хорошо известны из физиологии высшей нервной деятельности. Все дальнейшее развитие ребенка, таким образом, представляется как обогащение опыта ребенка новыми ассоциациями, новыми навыками, новыми знаниями.

Согласно этой теории, ребенок дошкольного возраста отличается от ребенка преддошкольного возраста так же, как ребенок школьного возраста отличается от ребенка дошкольного возраста только тем, что у него больше знаний, больше ассоциаций, больше навыков. Принципиальных качественных отличий этих возрастов представители этой теории не видят и все основное отличие сводится лишь к качественному различию ассоциаций или навыков, созданных под влиянием воздействия среды.

Вот в самом кратком виде характеристика второй теории, которое рассматривает психологическое развитие как результат обучения.

Согласно этой теории, следовательно, не созревание, а обучение является ведущей силой, но влияние этого обучения расценивается как количественное расширение связей, которыми располагает ребенок.

Как оценить эту теорию?

Положительной стороной этой теории как признание решающей роли воздействие среды в психологическом развитии, так и тот факт, что она впервые попыталась подойти к развитию не как к спонтанно протекающему процессу, а как к процессу, складывающему под влиянием воздействия среды. Она впервые попыталась изучить условно – рефлексорный механизм психологического развития, и именно этой теории мы обязаны тщательным прослеживанием путей формирования навыков и отказом от агностических представлений сторонников теории созревания, которые описывали спонтанные процессы развития, но отказывались понимать их механизмы.

Однако, эта теория имеет существенные отрицательные стороны. Отрицательной стороной этой теории является то, что она упускает тот важнейший факт, что развитие психологических процессов всегда связано с появлением качественных новообразований. Оно монотонно и однородно представляет процесс развития как процесс приобретения новых ассоциаций, расширение знаний и совершенно игнорирует тот факт, что в процессе психологического развития появляются новые, не имеющие места ранее функциональные системы, образующие качественное отличие одного возраста от другого.

Эта теория обедняет научный подход к развитию, игнорируя реальные богатства психологического развития ребенка. Вот почему, признавая заслуги этой теории, заключающиеся в том, что она отнеслась с полным вниманием к факторам воздействия внешней среды, мы не можем принять ее упрощенный характер отвлечения от тех качественных новообразований, которые характеризуют психологическое развитие, и признание всего развития однородным, равномерным процессом, подчиняющимся одним и тем же законам.

Часть II

Несмотря на коренное различие обеих теорий, которые только что были охарактеризованы, им свойственна одна общая черта; она заключается в том, что обе теории подходят к организму как к пассивному существу, в одном случае, подчиняющемуся предначертанным законам созревания, а в другом случае так же пассивно воспроизводящему влияние внешней среды. Это ложное понимание организма как пассивного существа, испытывающего влияние наследственности или усваивающего условия среды, чуждо современным представлениям советской научной психологии.

Советская современная психология, исходящая из идей марксизма, считает организм активно действующим и исходит из того положения, что организм всегда находится в известных активных отношениях со средой. Эти отношения организма к

среде или формы жизнедеятельности организма могут быть на разных этапах совершенно различными. Мы должны прежде всего, изучать эти формы реальной жизнедеятельности организма, то есть реальных отношений организма к среде, чтобы вывести из них особенности, характеризующие процессы на тех ил и иных этапах.

Мы уже следовали этому принципу, когда освещали основные особенности психологического развития в филогенезе. Мы говорили, что основные формы жизнедеятельности растений совсем иные, чем основные формы жизнедеятельности животных, что основные формы жизнедеятельности одноклеточных совсем иные, чем основные формы жизнедеятельности многоклеточных, что с переходом от существования в водной однородной среде к наземному существованию формы жизнедеятельности коренным образом изменяются, а отсюда изменяются и основные психологические процессы, которые характеризуют поведение наземных животных. Мы показали далее, что основные формы жизнедеятельности беспозвоночных и, в первую очередь, насекомых, связанного с выживанием очень небольшого числа особей из огромного потомства, резко отличаются от основных форм жизнедеятельности позвоночных с небольшим количеством рождаемых особей, и что в тесной связи с этим стоит преобладание врожденных (инстинктивных) программ поведения у первых и индивидуально – изменчивых программ поведения у вторых.

Наконец, мы остановились на том, что основные формы жизнедеятельности низших позвоночных, которые живут в относительно однородной среде и имеют лишь относительно бедные формы индивидуально – изменчивого поведения, – резко отличаются от жизнедеятельности высших позвоночных с быстро меняющимся воздействием среды и с богатыми формами индивидуального приспособления к быстро меняющимся условиям.

Следовательно, в изучении развития психологических процессов в филогенезе мы исходили не из преформистского понимания созревания, а из анализа основных форм жизнедеятельности, изменение которых ведет к изменению основных форм психологического развития.

С такими же принципами мы должны подойти к изучению развития психики в онтогенезе.

Я хотел бы упомянуть трех ученых, которые многое сделали для понимания основных законов психологического развития в онтогенезе.

Первый был основателем научной психологии – Сеченов, который почти сто лет тому назад сформировал основное положение, согласно которому психология должна рассматриваться как наука о формировании психологических деятельностей. В соответствии с этими положениями Сеченов обратил внимание на то, какая реальная форма жизнедеятельности характеризует организм на том или другом этапе эволюции, и выводит основные особенности психической жизни из этих форм жизнедеятельности.

Огромный вклад в создание научных представлений о психическом развитии внес знаменитый советский психолог Л. С. Выготский. Его трудам мы обязаны основным представлением, согласно которому основные формы общественного существования человека вызывают новые, не сравнимые с животными формы психической жизни.

Развивая положение Маркса о том, что способы существования являются исходными, определяющими, а формы сознания – результатом этих форм существования. Выготский выдвинул положение о том, что общение ребенка со взрослыми является основной движущей силой психического развития и что все психическое развитие может быть понято как формирование известных функциональных новообразований, отличающих одну стадию развития в онтогенезе

от другой, формируемых в общении ребенка с окружающим миром.

Я упомянул бы, наконец, и тот вклад, который в учении о психологическом развитии сделал ученик Выготского А. Н. Леонтьев. В ряде его исследований, сведенных в его книге «Развитие психики» были сформулированы основные положения о психическом развитии, формируемом в результате смены основных форм жизнедеятельности ребенка. В исследованиях его так же, как и в работах ряда его сотрудников – А. В. Запорожца, П. Я. Гальперина, Д. В. Эльконина и других, были даны основные положения об изменении строения деятельности на разных этапах, в результате которой формируется и строение высших психических процессов, и из внешних форм поведения возникают и сложные внутренние и умственные действия, являющиеся завершающим этапом развития.

Все эти ученые сделали существенный вклад в формирование наших представлений о психологическом развитии ребенка. Мы сделаем лучше всего, если проследим эти основные принципы в анализе онтогенетического развития.

Попробуем описать, какие основные формы жизнедеятельности ребенка характерны для последующих этапов его развития и какие новые формы его психической деятельности складываются на этих этапах. Попытаемся противопоставить известные нам данные тем двум концепциям психического развития, которые я сформулировал в начале сегодняшней лекции.

Современная психология четко различает несколько основных этапов онтогенетического развития. Я остановлюсь кратко на каждом из этих этапов, попытаюсь показать, какой основной формой жизнедеятельности характеризуется каждый из них и к каким психическим новообразованиям приводит каждая из этих форм жизнедеятельности.

Первым с полным основанием может быть призван эмбриональный этап развития, или этап внутриутробного детства. Я уже давал характеристику этого этапа, когда в кратких четах рассказывал о тех данных, которые получаются при наблюдениях развития человеческого эмбриона. Характерным для этого этапа является тот факт, что эмбрион развивается в условиях однородной неизменной среды, и вся жизнедеятельность эмбриона, по сути дела, сводится к процессу роста или созревания. Ведущей силой в этом созревании является реализация наследственно заложенных программ. Я уже говорил, что концепция, придающее основное ведущее значение созреванию, вполне пригодна именно и только для этого эмбрионального этапа развития.

От эмбрионального этапа развития отличается все дальнейшее прижизненное развитие, которое претерпевает ребенок после рождения на свет. Основное новое, что характеризует дальнейшие этапы прижизненного развития ребенка после рождения, заключается в том, что ребенок после рождения вступает в активные взаимоотношения с окружающей средой, и эти отношения со средой меняются на последовательных этапах развития, и с изменением форм жизнедеятельности изменяются и психические процессы ребенка.

Первым этапом прижизненного развития является период младенчества. Этот этап отличается тем, что ребенок, отделившийся от матери, еще полностью остается зависимым от нее физиологически. Мать кормит ребенка, и если бы она не кормила ребенка, он погиб бы. По сути говоря, единицей существования является здесь не ребенок, а ребенок при матери, ребенок связанный с матерью, а основной формой жизнедеятельности – отношение ребенка к кормящей матери.

Характерной чертой для этой ведущей формы жизнедеятельности ребенка является сосание или питание, которое впервые при переходе к условиям самостоятельного существования становится активным процессом. Ребенок начинает ощущать голод и просит еды, проявляя потребность в пище общим беспокойством. Такой активной потребности во внутриутробном развитии не было

потому, что ребенок питался автоматически. Здесь он начинает требовать пищу, искать ее. И в этом инстинкте питания возникает первая ориентировочная деятельность ребенка.

Характерной особенностью для этого этапа развития является вместе с тем и то, что мать не только кормит ребенка, она ухаживает за ним, укачивает его, говорит с ним. И это первое общение матери с ребенком является фактором, который переводит ребенка младенческого периода на следующую, вторую стадию прижизненного развития раннего детства. Эта стадия раннего и преддошкольного детства постепенно складывается к концу первого – к началу второго года жизни ребенка. К этому периоду ребенок отделяется от матери физиологически, мать перестает кормить ребенка грудью. Но ребенок еще не отделяется от матери социально. Ребенок, который перестал уже зависеть от непосредственного питания грудью, продолжает еще социально зависеть от матери. Мать разговаривает с ним, указывает на предметы, дает ему манипулировать вещами и тем самым вводит ребенка в мир социального опыта, в мир социально – сформированных названий, в мир языка.

Первый и весь второй и третий годы развития ребенка – это и есть период социального формирования психических процессов, которые происходят в общении матери (а позднее и окружающих) с ребенком.

К концу первого года ребенок начинает ползать, а к середине второго года ходить. Мир ребенка расширяется, и его жизнедеятельности возникают новые формы.

У ребенка, который манипулирует вещами, начинают возникать движения, которые уподобляются предметам, и, следовательно, начинают носить новый предметный характер. Ребенок берет большой мяч двумя руками, а маленькое кольцо одной рукой и пальцами: его движения уподобляются предмету и начинают приобретать специфический, человеческий предметный характер. Возникает новая форма жизнедеятельности ребенка, которая не имела места на первом этапе развития: формирование предметных движений и действий является важнейшим фактом этого этапа развития ребенка.

Вместе с тем, важнейшим фактом, формируемым в этот второй, преддошкольный период является и овладение языком и развитие речи. Ребенок, который сначала только слушал речь взрослого и понимал язык взрослого задолго до того, как начал говорить, постепенно переходит от этапа пассивной стадии языка (иногда он понимает слова, но не говорит сам) к активной фазе развития языка, когда он начинает не только понимать обращенную к нему речь, но и активно называть предметы, затем активно обозначать действия и значительно позже начинает активно называть качества и отношения.

(На о том, как ребенок понимает обращенную к нему речь, мы специально остановимся в курсе детской психологии и когда будем изучать развитие речи и мышления ребенка).

В языке ребенка сначала появляется диффузное обозначение предметов, еще не отделенное от обозначения действий: слово «тпру» в этом возрасте может обозначать и «лошадка», и «поедем», и «остановись» и так далее. Постепенно в этой фразе аморфные слова начинают заменяться морфологически дифференцированными словами: вместо обозначения лошадки комплексом звуков «тпру», ребенок говорит «тпрунька», а это уже обозначает лошадку, но никак не обозначает действие. Возникают глаголы – «пойдем», «идем», «едем», возникают прилагательные, а затем целые фразы. Ребенок начинает отражать не только предметы, но и сложные их связи и отношения. Формируются сложные формы отражения действительности в языке, на которых мы останавливались в прошлых лекциях.

Возникновение предметной деятельности и речи есть важнейшее

новообразование этой стадии психического развития ребенка. Жизнедеятельность ребенка принимает здесь новые социально складывающиеся формы, а вместе с тем начинают проявляться существенные изменения в строении психических процессов ребенка.

В процессе развития предметной деятельности и речи ребенок начинает выделять важнейшие свойства вещей и обозначает их названиями, а с этим меняется и восприятие ребенка, который приобретает предметный характер и которые все больше превращается в сложные формы наглядного анализа и синтеза. Выделение с помощью речи отдельных предметов и их свойств вносит новые черты в организацию внимания ребенка, придает его ориентировочной деятельности сложный организованный характер.

С развитием фразы и элементарных суждений начинают выделяться отношения вещей, ребенок начинает формировать новые виды отражения действительности, которые еще были недоступны ему на первой ранней стадии развития и которые составляют основу новых форм мышления.

Все это приводит ребенка на третью прижизненную фазу развития – фазу дошкольного детства.

Мы относим к дошкольному детству возраст от двух с половиной – трех лет до 5 – 5,5 лет. Для этого этапа дошкольного детства снова выступают – как характерные – новые формы жизнедеятельности, которые не имели места на предыдущей фазе и которые складываются лишь на этой новой фазе.

Ребенок дошкольного возраста не только начинает говорить, но начинает строить свое поведение согласно тем программам, которые формируют взрослые в языке и которые сам ребенок начинает формулировать своей собственной речью. С помощью своей речи ребенок анализирует те отношения между вещами, которые он воспринимает, а затем постепенно начинает подчиняться этим отношениям между вещами, которые он сформулировал в своей собственной речи и в своем собственном предметном опыте. Возникает то новообразование, которое не имело места на предыдущем этапе и которое нужно обозначить как игру: ребенок начинает играть не так, как играл ребенок преддошкольного возраста.

Ребенок полутора или двух лет тоже играет, но вся его игра исчерпывается манипуляцией вещами. Он тянет за колечко, он схватывает мячик, выбрасывает его из колыбельки и снова поднимает его, он подползает к резиновому мячику и очень быстро начинает его сосать. В дальнейшем эти манипуляции усложняются, но еще не приобретают качественно нового характера.

Ребенок дошкольного возраста обнаруживает более сложные игры – для него игра – это воспроизведение известной ситуации, которую он пережил, которую он усвоил в своей предметной деятельности и которую он сформировал в речи.

Ребенок дошкольного возраста переходит к сюжетным играм. Он берет палочку, садится на эту палочку, говорит: «Но, но, но!» и едет на этой палочке так, как он ехал на игрушечной лошадке.

Ребенок этого возраста может подойти к ковру и начать «собирать цветочки» на этом ковре так, как он собирал цветочки в саду. Ребенок этого возраста обладает богатым воображением, воспринимающим прошлый опыт; он формирует этот опыт в речи и подчиняется этой речи.

Так создается сюжетная игра; в ней ребенок не просто подчиняется непосредственным впечатлениям, получаемым из внешней действительности, перешифровывает эти впечатления соответственно принятому сюжету: палка для него становится лошадкой, ковер становится для него садиком, где он собирает цветы, а какая-нибудь скамейка и несколько чашек становятся кухней или магазином, сюжет которых ребенок и разыгрывает. Возникает поведение в воображаемом плане, то есть поведение, подчиняющееся не столько впечатлениям

о внешней среде, сколько осмыслению этой среды, перешифровки среды в известных речевых формулах.

К концу дошкольного возраста возникает еще новый, более сложный вариант игровой деятельности – игра с правилами. Ребенок старшего дошкольного возраста не просто воспроизводит в игре известный сюжет, – он усваивает правила, которым подчиняет все свое поведение. Если он изображает часового, который должен неподвижно стоять, то подчиняется этому правилу игры и застывает на месте, обнаруживая возможности торможения своего поведения, далеко выходящих за пределы обычных. Так возникает новая форма поведения – игра с правилами, и поведение уже целиком подчиняется словесно сформулированным системам намерений. Игра с правилами есть последнее новообразование дошкольного возраста. Она не только развивает воображение, как это делала сюжетная игра, но развивает умение ребенка подчиняться известным инструкциям или правилам, то есть закладываются основы волевой деятельности ребенка. Все это является переходом к следующему этапу психического развития ребенка – к этапу школьного возраста. Этот этап школьного возраста связан опять совершенно новыми формами взаимоотношений со средой, совершенно новыми формами жизнедеятельности. Ребенок приходит в школу, где он должен учиться, и это радикально меняет те формы отношений со средой, которые складывались в дошкольном возрасте. В дошкольном возрасте ребенок, который подчинялся реальной или воображаемой ситуации, а иногда и правилам игры, жил по собственной программе или программе, которую ему давали общающиеся с ним взрослые. В школьном возрасте ребенок начинает жить по программе учителя, по программе школы. Школа формирует для ребенка новые требования, которые не имели места в дошкольном возрасте, создаются новые, не имеющиеся ранее мотивы.

Ребенок, который с первого же дня школы учится сидеть смирно, аккуратно складывать свои книги и тетрадки, учится писать, то есть изображать в тетради совершенно бессмысленные для него палочки и кружочки, начинает тем самым выполнять программу учителя, и эта программа приводит его к овладению новыми системами знаний и новыми системами средств (письмом, счетом, которые являются новыми средствами его интеллектуальной деятельности).

Усвоение этих новых знаний и новых средств интеллектуальной деятельности переводят ребенка на новую фазу и создает новые психические формулы деятельности, психические новообразования.

Таковыми психическими новообразованиями, формируемыми в школьном возрасте, являются, прежде всего, абстрактные действия (например писать палочки, изображать буквы); отвлеченное восприятие (например, абстрагировать из слов звуки, из которых состоят слова). Это ведет к возникновению отвлеченного мышления, потому что чем, как не отвлеченным мышлением, является элементарный счет, называние предметов, анализ отношений, в которые вступают предметы, отношения, усваиваемые в виде новых систем школьных знаний?

Школьный возраст начинается с внешних действий: для того, чтобы пересчитать, ребенок перебирает вещи рукой. Затем он начинает называть вещи числом, а потом начинает счет в уме. Последним новообразованием школьного возраста и является формирование умственных действий ребенка и тех интеллектуальных процессов, которые кладутся в основу всего дальнейшего развития познавательных процессов. Это создание умственных внутренних действий, которые формируются в школьном возрасте, является основой для переход к следующему этапу – подростковому, юношескому – и наконец к взрослому возрасту, в котором формируются основные сложные виды умственной деятельности, мотивы к труду, моральные ценности, умственные операции – и все это кладет основы для формирования тех видов психической деятельности, которые свойственны зрелому человеку.

Всем этим мы будем специально заниматься в курсе психологии, и нет нужды останавливаться сейчас на этом особо.

Вот краткое перечисление основных этапов, через которые проходит ребенок в онтогенезе.

Легко видеть насколько такой подход к психическому развитию, принятый в советской психологии, отличается от тех концепций, которые принимают психический процесс как созревание, так и от концепций, которые принимают психический процесс как количественное обогащение новыми ассоциациями. В основе нашего понимания психического развития лежит выделение известных форм жизнедеятельности, характеризующих каждый из этапов развития. В процессе этих новых форм жизнедеятельности формируются и новые психические функции, и сложные функциональные системы, составляющие основу развития форм сознательной жизни.

С развитием предметной деятельности и речи возникает сложное осмысленное предметное восприятие. Под влиянием общения ребенка со взрослыми и ведущих указаний взрослых формируется произвольное внимание. Под влиянием практики ребенка и развития его речевой системы возникает активное запоминание и логическая память. На основе внешних действий и под влиянием обучения речевым формам деятельности возникает речевое мышление и формируется умственное действие.

В результате этих сложных процессов формируется волевая деятельность ребенка, возникает то сложное психическое новообразование, которое мы называем характером.

Если так подойти к онтогенезу психических процессов, то получается богатейшая история психического развития, которая не идет в сравнение с упрощенными представлениями о психическом развитии как созревании или психическом развитии как простом обогащении ассоциаций ребенка. Возникает возможность подойти к высшим психическим функциям как к продукту психического развития.

Все это и составляет те серьезные положения, из которых мы будем исходить, когда перейдем от введения в психологию (учение о развитии психических процессов) к систематике психических процессов и последовательно остановимся на психологическом характере ощущения, восприятия, внимания, памяти, мышления и действия.

+++