Тема 8. Обучение с учителем

Мы вступаем в область все менее изученных феноменов организации индивидуальной адаптивности, со спорными предположениями многих физиологов о механизмах и их реализации.

Точками опоры все в большей степени остаются факты проявления этих механизмов и принципиальная логика их функционирования.

Чем глубже в систему, тем меньше фактов и практически нет адекватных в системном подходе теоретических представлений ученых. Но чем ближе к явлениям психики, тем в большей мере каждый оказывается способен сам непосредственно наблюдать и исследовать свою субъективность во всех ее переживаемых проявлениях. Такой метод всегда был у психологов на виду, и они пытались им пользоваться, но без достаточно надежных фундаментальных представлений о предшествующих механизмах и хоть и редких, разрозненных, но достоверных фактах исследований отдельных проявлений, это порождало довольно фантастичные представления.

Ключевые факты исследований удается выделить как нечто воспроизводимо общее в эволюции развития адаптирующих механизмов мозга, верифицируя такие фактические наблюдения психологов, у которых накопился огромный эмпирический материал, плюс к этому - самонаблюдения собственного субъективного мира. И здесь, как никогда полезно опираться на схемотехническое мышление, позволяющие видеть способы создания схемных моделей этих явлений. Пока что в формализации понимания системы адаптивности мы будем следовать методу интерполяции, формируя каркас модели понимания, основанный на воспроизводимых фактах, без необходимости экстраполяционных предположений.

**Импринтинг**

Как утята могут сразу при рождении [запоминать вид](https://www.youtube.com/watch?v=sO-wZAvh5xU) утки, не ошибаясь в различных ракурсах?

Понятно, что для этого у них уже должны быть сформированы все необходимы слои распознавателей зрительных примитивов с их инвариантным (не зависящем от разнообразия масштабов и ракурсов) срабатыванием на образ. Другой вопрос: насколько точно при этом учитываются детали? Ведь особой точности и не требуется.

Утята обладают короткими периодами развития слоев мозга и вскоре после рождения уже готовы для запоминания образа своей утки. Сразу после рождения такое невозможно принципиально: нечем запоминать. Для импринтинга нужен свой критический период развития соответствующего слоя нейронов. Стоит его упустить, и характерная реакция не разовьется.

Так же не вызывает сомнения, что процесс фиксации памяти в импринтинге – условный рефлекс (раз условием является внешняя совокупность раздражителей), но очень облегченный, предопределенный наследственно. Т.е. наследственно задано, что в определенных условиях потребности (специализированный контекст восприятия-значимости-действия), когда такой контекст оказывается активным, по некоторым признакам в окружающем выбирается то, что подходит по условиям как образ утки, т.е. существует особый, выделяющий нужное контекст. Активность сочетаний сразу доступна для действий (оперативная память), а за какое-то достаточно небольшое время формируются постоянные связи от распознавателей этого образа к программе безусловных рефлексов следования за своей уткой и т.п. поведенческие реакции. На время фиксации связей активность должна самоподдерживаться.

Утятам нужно немного времени, чтобы стать готовыми к обучению образа утки. Это обучение верифицируется признаками, которыми должен обладать такой образ по его возможному размеру, компактности признаков восприятия и динамике перемещения (утка не должна быть неподвижной). Стоит подменить утку любыми предметами и животными, подходящими по эти свойства и рефлекс зафиксирует этот образ, и возникнет поведение следования, [подражания](https://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=565) и полного доверия во всем, хоть прыгать в воду, хоть в огонь (возможно, не проверялось экспериментаторами).

Очевидно, что импринтинг имеет очень немалую подготовительную базу безусловных рефлексов, которые, в свою очередь развиваются [один на основе другого и в определенных условиях](https://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=566). Это – по-настоящему великое достижение эволюции при всем ее рукожопстве так, что мысленный эксперимент с печатающими обезьянами на деле показывает эффективность отбора смертью неудачного в достижении даже сложно сбалансированных между собой результатов.

Т.к. для нас это – невосполнимая в деталях становления загадка миллионлетнего процесса отбора, то остается полагаться только на хорошо выявляемые факты в конечном результате. Но этих данных вполне достаточно и вовсе не обязательно следовать столь же бездумному перебору промежуточных результатов, хотя в познавательном плане это, несомненно, дало бы немало полезного. Какой бы природный механизм не начинают исследовать ученые с большой его детализаций, возникает много поучительного и много идей для реализации своих моделей.

Обычно под словом “обучение” понимается процесс запоминания действий, которые дают возможность получения целевого результата. Если запоминание не приводит к обладанию возможностью получить такой результат, то процесс неудачен (бесполезен, а то и вреден), а если целевой результат достигается, то – удачным. Т.е. появляется понятие цели, полезной при ее достижении. И нам предстоит найти схемы воплощение механизмов, использующих такую целенаправленность.

Логика верифицирования по такой оценки результата действий как “истина” или “ложь” позволяет корректировать обучение: если оценка не совпадает с ожидаемой целью (не адекватен), то блокировать, избегать впредь неудачный вариант реагирования.

Такой логики нет в импринтинге потому как, оказывается, легко можно ошибиться в условном образе, и это никак не корректируется.

И все же, импринтинг – базовый, основополагающий механизм целевого обучения по эталону (учителю), потому как у него задана цель того, к каким возможностям должен приводить результат: быть в области опеки и получать возможность без фатальных ошибок развивать адаптацию к условиям окружающего мира. В природе никто обычно не подменяет утку на движущийся мяч и все срабатывает прекрасно.

Если заменить утку на мяч, то импринтинг возникнет, но мяч не будет выполнять функции адаптивности к миру и утята будут лишены необходимых для выживания навыков. Только тепличные условия теперь могут оградить их от всего фатального.

Импринтинг запускает новую волну обучения: копирование действий по доверительному эталону, а для этого нужно, чтобы уже была возможность таким образом действовать (реакции отдельных действий уже были сформированы), т.е. существовала цель обучения в виде достижения эталонной последовательности действий.

Как связывается цель с имеющимися действиями и что вообще такое цель в схемотехнике организации эталонных действий - будет показано ниже. Мы придем к выводу, что утка это - уже не просто автомат, построенный на рефлексах и все не так просто с обучением. Как утята, так и человечий ребенок, отлученный от родителей и общества, окажется беспомощным и нежизнеспособным, так что этот ранний период базовых форм обучения – очень важен для того, чтобы развиться до возможности обучаться самостоятельно, т.е. осознанно и при этом адек5ватно реальности.

Этот ранний период организован у всех достаточно высокоорганизованных животных и предполагает полную зависимость от того, как будут выполнять свою адаптирующую роль родители и окружающие особи данной стаи до момента развития возможности самостоятельных действий.

Все это, сказанное довольно лаконично, требует хорошего понимания всех составляющих организации процесса обучения, начиная с импринтинга. Это становится возможно на основе предшествовавший занятий, позволяя самостоятельно осмыслить сопутствующие механизмы во всех принципиальных деталях.

Если бы встала необходимость начать разрабатывать искусственный организм, то пришлось бы вшить все необходимые предопределенности для рефлекторного набора базовых реакций. Или же попытаться полностью изменить логику формирования поведенческих реакций, сразу сумев обеспечить целевые критерии верификации удачного или неудачного поведения. Вопрос в том, а что именно задать в таком качестве в организме? Система гомеостатической значимости этим на занимается, она обеспечивает поддержание жизненных параметров организма. Но организм сам по себе не существует, и нужно обеспечить параметры выживания всего вида, - некие критерии того, что для этого необходимо обеспечить в совместном и индивидуальном поведении. Это отбраковывается смертью тех, кто не обеспечивает адекватного реальности набора реакций, т.е. длительной эволюцией вида.

Более общий вопрос: возможно ли обойтись без такой эволюции вида, пока остается открытым. Мы не станем пытаться его решать. Но он дан в конечном виде: безусловные рефлексы сформированы эволюцией вида для определенных условий, в которых эти рефлексы образуются и достигают функциональной цели (не вылететь из отбора). Остается проследить системные принципы организации всех последовательностей адаптивных механизмов, уже найденных природой, а не пытаться придумать что-то свое, и не только потому, что пример искусственных нейросетей показывает, чем заканчивается такое придумывание без учета уже фатально обкатанного природой.

Хотя в природе роль учителя начинается исподволь – в организации базовой системы безусловных рефлексов и сосем не так, как даже мечтают это воплотить теоретики искусственных нейросетей, но пока это – случайно оставшаяся в живых особях цель, а не механизм гелеобразования в схемах реализации индивидуального обучения, т.е. называть целенаправленным безусловные рефлексы можно (слово все стерпит), но так же не корректно, как называть живым кирпич (хотя некоторые мистика его так называют).

Одним их важнейших целенаправленных (на границе того, что позволяет говорить о целе) рефлексов является [подражание](https://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=401). Оно дополняется [все более изощренными механизмами](https://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=403) и приводит к организации [возможности перенимать чужие навыки](https://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=404) на самом высоком уровне субъективных моделей понимания.

**Подражание**

Учитель жизни детеныша определяется импринтингом или целой системой доверительного отношения к особе, которая защищает от невзгод и формирует привычные навыки приспособления к различным условиям жизни.

После этого получают возможность активироваться и действовать другие рефлексы, обеспечивающие подражание действиям опытной особи, к которой есть полное доверие.

Самый простой подражательный рефлекс – следования за родителем или остальными членами стаи.

Само по себе имитировать что-то из чужого поведения – одна из базовых реакций (безусловно-рефлекторной природы). Мы невольно улыбаемся, видя чужую улыбку – рецидив детской реакции, хотя усилием воли может преодолеть это побуждение, если обратим на это внимание или уже приучили себя к сдержанности.

Но просто имитация чужого поведения дает возможность видеть, какие ответные реакции требуется начинать формировать. Вначале это проделывается рефлекторно, но полезность этого метода обучения настолько высока, что он перешел в форму осознанной имитации в случае освоения нового, когда уже есть критерий верификации результата реакции и сами реакции следуют этому критерию, а не просто базовым условиям формирования связей. Период доверчивого обучения проходит стадию доосознанного, рефлекторного подражания и затем переходит в стадию осознанного отзеркаливания чужих удачных действий. При этом есть промежуточный этап подготовки для осознанного подражания, что важно проследить.

Рассмотрим наиболее общий механизм схемотехнической организации подражания как рефлекса, обеспечивающим условия возникновения более высокоуровневых производных рефлексов. При этом будем продолжать строить системную логику на основе ключевых фактов, а не станем гадать о правдоподобности имеющихся теорий вариантов предположений природного воплощения [потому, что](https://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=567):

“К сожалению, у всех явлений подражания в указанном смысле нет физиологического объяснения! К наблюдаемому многообразному и в то же время единому биологическому феномену не подобрано физиологического ключа. Мы касаемся здесь "дна" (если угодно, "потолка") современной науки о физиологии нервной деятельности. На рецепторы и афферентные пути данного организма не падает никаких раздражении, которые могли бы рефлекторно породить такой-то двигательный эффект; рецепторы воспринимают только сам этот эффект -видимый или слышимый – в поведении другого организма; тем не менее первый как-то отождествляет себя со вторым: повторяет, копирует с него следствия, не испытав соответствующих причин. Физиологическая наука не докопалась до механизмов этого рефлекса. Хотя не сомневается в рефлекторной природе автоматической имитации поведения у животных. Физиологи Попов, Хотин, Орбели, Воронин, Слоним снова и снова вынуждены были признать, что загадка подражания не расшифрована.”

Этот предполагаемый механизм рефлекторного обучения не играет принципиальной роли в общей системе МВАП и служит для иллюстрации схемотехнического подхода, так что не будем напрягать усилия выверить его досконально. Еще это в очередной раз демонстрирует преимущество схемотехнического подхода, без которого физиологи не смогли подступиться к механизму, несмотря на [открытие “зеркальных нейронов”](https://scorcher.ru/axiomatics/arts/522/Ritstsolatti_Dzhakomo.pdf), потому, что дает реальные основания для построения действующей схемы взаимосвязанных в иерархии наследования механизмов. Кстати, ООП (объектно ориентированный стиль программирования) с его наследованием – очень в деле и используется природой (заплатка на заплатке, хуже, чем в объектных классах Микрософта), плодя неимоверно длинные цепи наследования механизмов, что, возможно, уже было замечено участниками занятий. Но выбранным языком описания у нас будет причинно-следственная схемотехника и то, что такой язык в наибольшей степени удобен и лаконичен по сравнению со всеми другими (тем более математическим) будет ясно в конце и отражено в конечном обобщении МВАП.

**Модель механизма подражания**

Первым этапом для подражания является привлечение внимания к тому, что необходимо скопировать собственными реакциями. Т.е. необходим механизм фокусировки внимания - как наиболее узкий контекст восприятия и действия.

Затем следует наблюдение выделенного вниманием с формированием образов отдельных компонентов внешнего проявления реакции и последовательности этих образов. Такие образы составляют не только признаки восприятия в контексте значимости подражательной деятельности. Они должны включать в себя и распознанные программы действий: каждый образ это - фрагмент пускового стимула со своей реакцией, и так вся последовательность. После этого становится возможным запускать эти образы восприятия-значимости-действия на исполнение. Процессы повторяются до уровня контрастирования наиболее совпадающих с оригиналом и образования собственной все более наработанной цепочки ответной реакции.

Попробуем при моделировании схемы учитывать, что никакого осознания, никакой произвольной концентрации внимания и произвольности оценки успешности на уровне самых простых подражаний пока нет и в помине, нужно стараться не попадать в искушение полагаться на это.

Итак, первым делом констатируем необходимость наличия базового контекста значимости, включающего стиль подражательной деятельности. Этим будут выделено и поддерживаться в активном состоянии то, что является предметом подражания.

Такой контекст запускается необходимостью что-то совершать для компенсации гомеостатического разбаланса (учимся клевать корм, когда голодны или прятаться от опасности и т.п.), когда в восприятии возникают признаки, уже связанные с опасностью или не понимаемые, но поведение учителя вызывает состояние опасности.

Получается, что контекст подражания возникает при активации других контекстов, требующих каких-то действий, но без наличия уже готовой реакции на этот случай. А это означает необходимость распознавания нового в данном контексте (возможно, в наиболее примитивном варианте их реализации) и активацию ориентировочной реакции. Она и вызывает установление контекста обучения новым действиям и уже имеющиеся средства сужения области восприятия только значимым объектом.

Если рядом есть более опытная особь к которой имеется доверие (родитель или свой из стаи), то внимание удерживает и образ, отражающий ее поведение в каждые моменты ее действий до конечного результата пропадания вызывавших необходимость действий признаков (зерно склевано, от опасности спрятались).

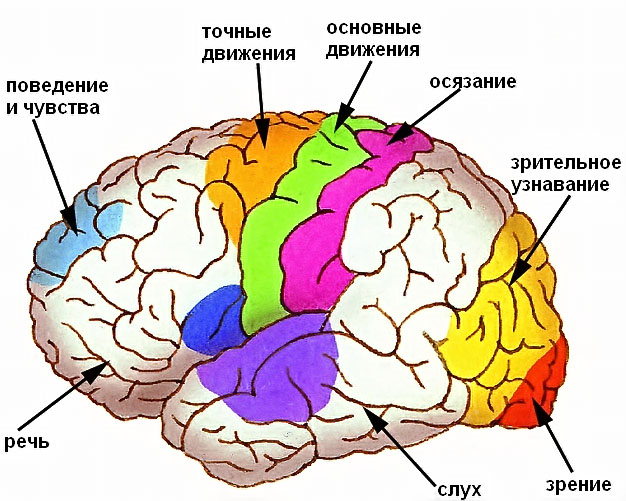
Здесь нет осознания законченности, как нет и осознания необходимости (цели) подражать. Есть контекст нового после контекста значимости удовлетворения какой-то потребности (или без него, а просто – факт необычного поведения свояка, вызывающего ориентировочный рефлекс).

Активность образа с новизной вызывает подготовку связей (рост дендритов, если их еще там нет). Это – условная причина.

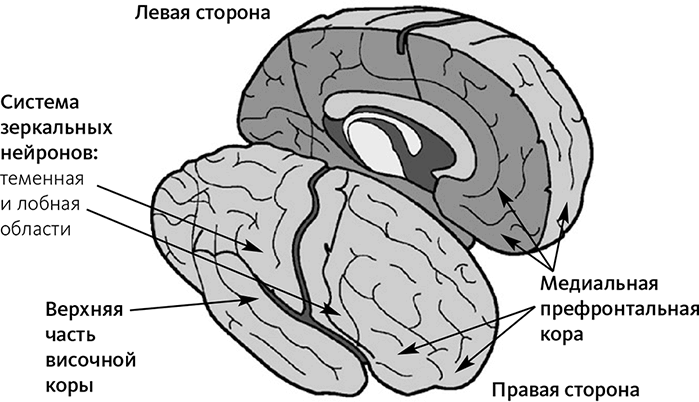
Следом оказывается активным и специализированный распознаватель запуска действий, схожий с тем, что есть у учителя, и это – самый важный и интересный момент. Это – [элемент будущей собственной модели понимания](https://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=522), отражения реальности:

“оказалось, что эти клетки срабатывают не только тогда, когда обезьяна видит чужие манипуляции с предметами и не только тогда, когда она наблюдает социальные контакты, но и тогда, когда она видит взаимодействие неодушевленных предметов; иными словами, когда макакам показывали в кадре столкновение двух игрушек, у обезьян включались те самые зеркальные нейроны”.

Если провести условный раздел в головном мозге, оставив теменную ассоциативную кору со стороной задних долей, то дальше идут моторные поля программ действий, запускаемых рефлексами ассоциативной теменной коры.



Система нейронов, обладающих “зеркальной” функциональностью, располагается по обе стороны от двигательных программ:



Теменная часть “зеркальных нейронов” образована распознавателями образов того, что нужно отзеркаливать – внешние признаки поведения свояка, а лобная – соответствующими собственными реакциями. Понятно, что такая связь должна была образоваться заранее, как связь между видимыми проявлениями чужих реакций и своими действиями, которые приводят к таким же внешне наблюдаемым проявлениям.

Можно легко представить множество вариантов процесса образования такого соответствия на чисто рефлекторном уровне. Такие коллекции сочетаний, как заготовки возможных реакций формируются, а затем используются в подражательной деятельности.

Причем, видимо, есть несколько усложняющихся уровней такой организации, начиная с очень простой связи между воспринимаемыми признаками чужих и своим действием, например, для реакции следования за другим. Все это – результат развития слоев уже за двигательной зоной – [развития слоев лобной коры](https://scorcher.ru/axiomatics/axiom_show.php?id=395), которое начинается позже первичных зон восприятия, но достаточно рано в онтогенезе.

И это – задел для альтернативного рефлекторному механизма формирования ответных реакций. Здесь важно, что **это – первые отражения чужих и собственных правлений действий, как и вообще отражение причинно-следственных зависимостей в окружающем мире**. Начальный механизм таких связей – условно-рефлекторный, который затем заменяется на механизм формирования автоматизмов. Первые сочетания условного символа восприятия (словесного или невербального: жесты, мимика и т.п.) с возможной реакцией (в контексте смысла лобной коры) начинают формировать систему социальной коммуникации еще задолго долго, как начинает функционировать сознание. Все это будет более детально рассмотрено на последующих занятиях.

Теперь должен бы быть вполне ясен общий результат возникновения первых рефлекторных реакций подражания при сочетании условных образов ситуации, выделенной в контексте значимости ориентировочной реакции и активирующихся в этом контексте отражателей действий эталонного авторитета, связанных с программами аналогичных собственных действий.

Конечно же, возникнув, механизм отзеркаливания уже не ограничивается отражением связи наблюдаемых проявления чужих действий со своими программами таких же действий, а отражают все появляющиеся особенности усложняющихся механизмов адаптивности, в том числе эмоциональное переживание другого сопоставляется с собственными там, где такие же (иначе чужие переживания просто не воспринимаются).

Социализация, совестное поведение всех уровней сложности основывается на механизме обучения полезному у чужого.

При этом условием активности “зеркальных” нейронов, конечно же, является наличие контекста значимости, в котором данные действия чужака воспринимаются как соответствующие потребности, вызвавшей такой контекст. Не будет собственной потребности – пофиг чужие такие действия.

В статьях сайта Форнит период интенсивного заполнения пробелов своей неискушенности в значимых ситуациях за счет безусловного следования чужим примерам, назывался **периодом доверчивого обучения**. Он усложняется до этапа формирования более развитых лобных долей мозга и возрастания роли механизмов ответных реакций, альтернативных рефлекторному.

Сандомирский М.Е., Белогородский Л.С., Еникеев Д.А.  
[**Периодизация психического развития с точки зрения онтогенеза функциональной асимметрии полушарий**](https://scorcher.ru/neuro/neuro_sys/stages_progress/stages_progress2.php) :

*Физиологически критический период характеризуется "преобразованием одного доминантного состояния, свойственного предыдущему возрастному периоду, в существенно новое доминантное состояние, требующееся в последующем возрастном периоде" (И.А.Аршавский [6]). Критичность развития ВПФ, приуроченного к определенному периоду, проявляется в необратимом, как принято считать, угасании возможностей эффективного развития соответствующих способностей после перехода возрастных границ данного периода (Я.Л.Коломинский [7]).*

*... На каждом из нормативных кризисных этапов происходит выбор позитивного либо негативного варианта развития определенных личностных черт, определяющих в дальнейшем жизненную позицию человека, его отношения в социуме. Если внутренние конфликты, свойственные определенной стадии развития, остаются неразрешенными (негативный вариант развития), то в зрелом возрасте они могут проявляться в виде инфантилизма. При этом новые выборы накладываются, наслаиваются на уже произведенные и закрепленные в структуре личности.*

*... феномен сенситивности свойственен не только человеку и имеет общебиологическое значение (наиболее ярким примером является импринтинг). Биологический смысл сенситивности заключается в следующем: если событие оценивается как статистически редкое, возможно встречающееся впервые, то соответственно информация о данном событии представляет несомненную ценность для адаптации индивида и подлежит сохранению.*

**Период доверчивого обучения, включающий период инициативы**

В диссертации [**Влияние особенностей семейного воспитания на социальную адаптированность детей**](https://scorcher.ru/neuro/neuro_sys/faith/faith2.php):

*Младший школьный возраст характеризуется ещё полной психологической зависимостью от взрослого. Семья формирует и   
определяет поведение индивида, закладывает план и структуру поведения, которые в значительной мере сохранятся в течении жизни, а также оказывает модифицирующее влияние на поведение в каждый определённый период времени.*

*...****Особенностью детей младшего школьного возраста является «безграничное доверие****к взрослым, главным образом учителям, родителям, подчинение и подражание им» (97,172). Дети этого возраста полностью признают авторитет взрослого человека, почти****безгранично принимают его оценки****,****перенося их на себя и присваивая их себе****. Даже характеризуя себя как личность, младший школьник, в основном лишь повторяет то, что о нём говорят взрослые.*

В работе А.В. Сидоренкова, М.Ю. Вишневкиной [**Доверие дошкольников к незнакомым взрослым**](https://scorcher.ru/neuro/neuro_sys/faith/faith4.php):

*... С позиции рассматриваемой теории развития общения в онтогенезе, возникновение доверия ребенка к другому человеку может определяться уровнем удовлетворения его коммуникативной потребности в процессе общения с этим человеком.*

*... Примечательно, что****большая часть детей пяти лет имеет повышенные показатели доверия, а семи лет — низкие значения доверия****.... Резкое снижение доверия детей от пяти к шести годам позволяет говорить о том, что в данный период дошкольного возраста происходит существенное изменение в развитии личности ребенка.*

В статье детского психолога Елены Щербаковой [**Этапы жизни ребенка: от доверия до активности**](https://scorcher.ru/neuro/neuro_sys/faith/faith3.php):

*Первый период****базового доверия (или недоверия) к миру****. Он продолжается от рождения до 2 лет. У новорожденного еще нет никаких представлений ни о себе, ни о том мире, в котором он оказался. Зато у него есть определенный набор основных потребностей, без удовлетворения которых он не выживет: еда, тепло, присутствие мамы, общение. Если все это малыш получает по первому требованию, то у него формируется стойкое ощущение, что мир в котором он оказался – хорошее место, которому можно доверять.****Наиважнейшее, или как говорят ученые – базовое чувство, без которого просто невозможно дальнейшее развитие личности****.*

*В этот период весь окружающий мир малыша сосредоточен в одном емком понятии – мама. И если он чувствует, что маме можно доверять, потому, что она накормит, успокоит, всегда будет рядом, не оставит его, маленького и беспомощного надолго одного, то в дальнейшем, подрастая, ребенок перенесет это чувство доверия и на остальных людей, на остальной мир.*

*... Второй период называют****Периодом автономии****(от 2 до 4 лет). Это знаменитая «фаза упрямства», фаза «Я сам», так хорошо знакомая родителям трехлеток. Но не надо думать, что это только лишь упрямство, малыш примеряет себя к миру взрослых, осваивает новые умения и навыки, так необходимые ему. Чем больше багаж этих навыков, тем чаще его охватывает первое чувство****сомнения****«А хорошо ли я делаю?». Считается, что именно в этом возрасте возникает первое чувство стыда.... ... Если в этот период родители стыдят и ругают малыша за испачканные штанишки, за разбитую чашку или за испачканную мордашку при попытке есть самому (поводов, за что именно ругать в этом возрасте, согласитесь, предостаточно!), то сильно тем самым раскачивают уверенность маленького человечка в том, что он что-то может сделать САМ. К такому же результату приводят и чрезмерные требования к «правильности» поведения, которыми так грешат многие родители. Чувство стыда и ощущение собственной неумелости прочно ложатся в основу личности, характера и начинают пускать свои корни во всю дальнейшую жизнь.*

*... Период****инициативы****(от 4 до 6 лет). Это очень важный период самоутверждения личности. Малыши в этом возрасте крайне деятельны. И игра в этот период не просто игра – а важная школа взрослой жизни, создание своего мира, со своими законами и правилами. Ребенок этого возраста очень нуждается в поддержке и одобрении со стороны взрослых. Благодаря теплому эмоциональному отклику, поддержке он убеждается, что может достигнуть поставленной перед собой цели и на многое способен. Малыш примеряет на себя такое важное для всей дальнейшей жизни****понятие «Могу – не могу».***

***...****Период****активности****охватывает период от 6 до 11 лет. Ребенок уже – школьник и это уже по-настоящему вводит его в социум. В этом возрасте ваш ребенок начинает сознательно работать «на результат», учится объективно (сравнивая с другими) оценивать себя и плоды своих трудов. В случае положительной оценки он начинает получать истинное удовольствие от удачно завершенного дела. Поддержка и поощрение взрослого в этот период важны особенно*

Можно видеть, что развитие доверия и инициативы идет как бы по спирали, повторяясь, но на более высоком уровне сложности (интегрированности признаков) условий, к которым вырабатывается адаптация. Всякий раз, закладывается посильная на данном этапе сложность формирования соответствующих представлений и навыков, проверяется жизнью, и корректируется уже на более зрелом уровне контакта с социумом. Такие проявления психики как доверие, вера, скептицизм - следуют этим этапам, так же развиваясь. Это отражает базовую логику последовательного усложнения рецепторных и эффекторных распознавателей.

В качестве дополнения стоит учитывать, что рефлексы образуются в любых контекстах значимости. В негативных контекстах ответные реакции формируются для действий по восстановлению аварийных значений жизненных параметров, а в позитивных, когда параметры приходят в норму, формируются реакции спокойного состояния и те, что предотвращают опасности и потерю жизненного потенциала**. Одной из таких реакций является сон**. Эта реакция по классификации физиологов относится к тормозным условным рефлексам. Для ее начала нужны определенные условия. Сон – сложное состояние организма, специфический контекст состояния организма, выполняющий несколько разных функций. Причем у разных видов животных некоторые из них очень своеобразны, но есть и общие, о чем будет сказано в теме про сон.

На следующем занятии будет продолжено углубление понимания эволюции механизмов обучения и сопутствующих рефлексов в их наиболее совершенной форме. Такие реакции лучше называть другим словом: автоматизмы, тем более, что их компоненты начинают зазываться уже в лобной доле мозга.

Видео:

[Импринтинг у утят](https://www.youtube.com/watch?v=sO-wZAvh5xU)

[Импринтинг новорожденного пони](https://www.youtube.com/watch?v=ThTEV7JbnbE) – читать поясняющий там текст.

[Импринтинг и критические периоды у собак](https://www.youtube.com/watch?v=UfZ4fisg_Tc)

[Презентация на тему "Импринтинг. Условные рефлексы"](https://pptcloud.ru/medicina/priobretennye-formy-organizatsii-povedeniya-v-realnyh-usloviyah-zhizni)

Вопросы:

Как вы думаете, есть ли у людей механизм определения эталона для подражания как импринтинг и почему?

Чем инициируется доверчивое подражание? Почему не кто попало может стать эталоном подражания?

Почему для подражания необходимо распознания новизны и сужения контекста восприятия-действия?

Какие компоненты в организации мозга c рецепторной и эффекторной стороны используются в простейших подражательных реакциях?

Какие основные свойства “зеркальных нейронов” были открыты?