

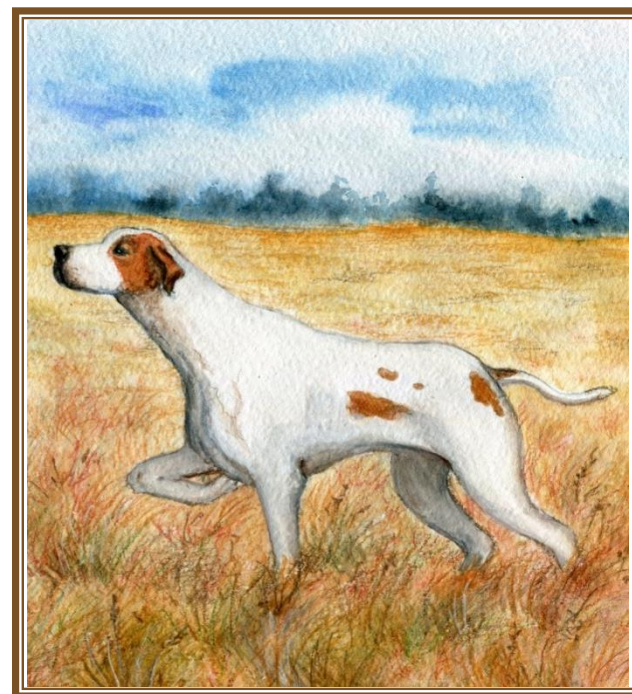
Любознательность
Мышление
Экология



Развиваемся легко!

Необычное в привычном
О млекопитающих

**Отличные
способности**



Содержание



*Чему и как
обучают собак?*



*Как собаки
помогают науке?*



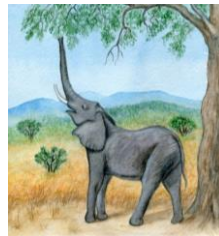
*Чувствительные
анализаторы*



*Умеют ли крысы
оценивать расстояние
для точного прыжка?*



Управление движением



*Какова роль чудо-
хобота слона?*



*Что помогает
сохранить
жизнедеятельность
в жару?*



*Кого называют
«профессиональными»
пловцами?*



*Чему судостроители
научились
у китообразных?*



Чему и как обучают собак?

В цирк ходят многие и чаще всего, чтобы полюбоваться дрессированными животными. Всякая дрессировка – это их обучение и выработка самых разнообразных условных рефлексов.

Интересно, что любой хозяин кошки, собаки или канарейки невольно становится дрессировщиком. Вот как ведёт себя на прогулке воспитанная собака. Она послушно, но с достоинством идёт рядом с хозяином, не бросается за пробежавшей мимо кошкой. Она по команде садится, ложится, подаёт голос и безукоризненно выполняет много других команд. Хотя хозяин при этом не вознаграждает своего питомца чем-то вкусным. Почему же она так себя ведёт?

Каждый, кто имел дело с собаками, отлично знает, что их можно многому научить, не поощряя лакомством и не пользуясь наказанием. Это, конечно, не означает, что у собак условные рефлексы вырабатываются вовсе без положительного или отрицательного воздействия (подкрепления). Просто домашние животные больше реагируют на другие воздействия.



Собака предназначена для служения человеку. Она с детства признаёт «авторитет» своего хозяина и знает, какое место в семье отведено ей. Собака прекрасно понимает, когда хозяин ею доволен, а когда на неё сердится. Поэтому его похвала, сказанная ласковым голосом, поглаживание или почёсывание за ухом вполне заменяют такой вид подкрепления, как пища. А если хозяин сделает выговор строгим голосом, то это действует не хуже самого сурового наказания.

В лабораторных же условиях у собак, как и многих других животных, легче выработать пищевой рефлекс. Он заставляет её опрометью бежать к кормушке, услышав, например, какой-либо определённый звук – колокольчика, гудка или свистка.

А способны ли животные сравнивать между собою самые разные сигналы? Оказывается, им вовсе не безразлично, какие они бывают по величине, силе, громкости, яркости, тяжести, продолжительности, скорости. Собаки обращают на это внимание и делают из своих наблюдений определённые выводы.

Видимо, собакам, как и другим животным, способным к выработке условных рефлексов, даны программы для сравнения сигналов. Ведь им постоянно приходится что-то сравнивать. И это умение имеет в их жизни большое значение.

Как собаки помогают науке?

На основе огромного опыта изучения условных рефлексов собак в лаборатории академика И. П. Павлова было создано учение о высшей нервной деятельности.

А наблюдение за поведением собаки в природе послужило нашему известному зоопсихологу Л. В. Крушинскому стимулом к проведению экспериментов и разработке методов изучения мышления (элементарной рассудочной деятельности) животных.



Вот как он описывает этот эпизод:

«Хорошо помню тот вечер, когда мой пойнтер сделал стойку у края кустов.

Подойдя к собаке, я увидел, что почти из-под самого её носа быстро побежал под кустами молодой тетерев.

Собака не бросилась за ним, а моментально, повернувшись на 180 градусов, обежала кусты и снова встала в стойку, почти над самым тетеревом.

Поведение собаки носило строго направленный и наиболее целесообразный в данной ситуации характер: уловив направление бега тетерева, собака перехватила его.

Это был случай, который вполне подходил под определение разумного акта поведения.

Он проявился в экстраполяции траектории движения птицы».

Экстраполяция – это способность правильно предугадать ход какого-либо события на основе ознакомления с предыдущими этапами развития этого события.





Чувствительные анализаторы

Животные, как и люди, наделены органами чувств и мощной сетью анализаторов.

Вот, например, осязание – это целый комплекс ощущений. Он включает ощущения давления и боли, щекотки и температуры и т. п.

Классическим примером служит восприятие нами влажности, которое вызывается смещением ощущений давления и холода. Его можно испытать вообще без какой-либо влажности. Это чувство знакомо любому, кто надевал резиновые перчатки.

Как работают чувствительные анализаторы?

При восприятии различных ощущений одни рецепторы регистрируют, например, давление, а другие – температуру. Затем анализаторы мгновенно расшифровывают полученные сигналы, а мозг объединяет эту информацию в единое целое.



Поэтому, потрогав предмет, мы вовсе не задумываемся о его свойствах. Ведь вывод возникает как бы сам собой: холодный он или тёплый, твёрдый или мягкий, гладкий или шероховатый.

Интересно, что с помощью чувствительных рецепторов температуру можно ощутить, даже не прикасаясь к предмету.

Осязание – необходимое чувство и для многих животных.

Так, на показания своего осязательного «радар» во многом полагаются все кошачьи, в том числе и наша домашняя кошка. Его роль играют и шерстинки на лапах, лбу, ушах и, конечно же, длинные тонкие усы над верхней губой.

Когда кошка настораживается, она разворачивается в пространстве с помощью специальных мышц.

При этом образуется веер из колеблющихся волосков, которые связаны со сверхчувствительной нервной сетью анализаторов.

Благодаря этому кошка ощущает и анализирует все подозрительные вибрации, и в первую очередь те, которые вызываются движениями живого существа.

Она даже способна ловить грызунов, оставаясь совершенно неподвижной, – может сторожить сразу несколько нор, улавливая самые ничтожные движения потенциальной добычи.



Умеют ли крысы оценивать расстояние для точного прыжка?

Зоологи решили проверить, умеют ли животные перед прыжком определять расстояние на глаз или этому нужно учиться.

Опыт решено было провести на крысах, причем не на маленьких, а на стодневных. Этих животных с рождения выдерживали в темноте, чтобы они не могли научиться зрительной оценке расстояний.

Молодых крыс посадили на небольшую платформу. В 2 - 3 сантиметрах от неё находилась другая платформа, где крысу ждала вкусная приманка. Животные сразу же без труда стали перепрыгивать с платформы на платформу, каждый раз получая за это вознаграждение.

Затем платформы раздвинули на значительное расстояние друг от друга и продолжили эксперимент. И оказалось, что прыжки крысят оставались такими же точными: ни одна малышка не промахнулась, не повисла на краю, не приземлилась на посуду с приманкой, а точно попадала на платформу рядом с ней.

Животные четко оценивали расстояние между платформами. Благодаря этому они правильно соизмеряли усилия своих мышц, чтобы осуществить прицельный прыжок. И все это – с первого раза без предварительной тренировки.

Управление движением

Действия животных, направленные на достижение определенной цели, организуются их сенсорными и управляющими системами.

Человек, веками создавая «рукотворные» машины и механизмы, лишь недавно стал сознавать, что делает некоторое упрощенное, приблизительное подобие того, чем обладают живые управляющие системы. Ведь они удивительно целесообразны и сложны.

Чем обеспечивается скоростной бег зверей?

Чтобы спастись от врага или, наоборот, догнать жертву, животным, особенно обитателям открытых пространств, необходим быстрый бег. Развивать большую скорость и двигаться прыжками им позволяет пальцехождение, то есть опора на фаланги пальцев.



К пальцеходящим животным относятся наши кошки и собаки. У них – особое устройство системы мышц и сухожилий ног. Они обеспечивают попеременное сокращение и расслабление мышц. И при этом создают постоянное крутящее усилие, подобно передаточному механизму автомашины.

Гармонично и совершенно устроены представители семейства кошачьих. Каждая часть их тела по-особому изящна. Она создаёт неповторимую грацию животного в движении и в состоянии покоя. И при этом ещё и предельно функциональна – в любой момент может обеспечить защиту или стать орудием нападения.

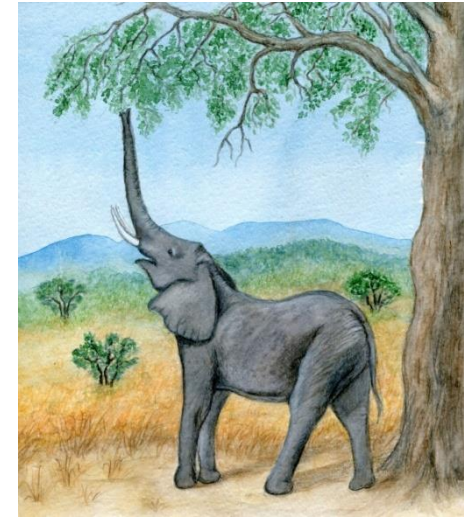
В эту группу входят такие дикие звери, как тигры, пантеры, леопарды, львы, ягуары, рыси, гепарды.

Так, гепард, принадлежащий к самым быстроногим млекопитающим, способен развивать скорость до 110 километров в час. Механизм его перемещения во время бега состоит в одновременном выбрасывании вперёд двух передних конечностей, а за ними обеих задних.

И тогда при максимальной скорости бега они едва касаются земли. Ведь после распрямления все четыре ноги оказываются в воздухе, и животное как бы летит над землёй.

Высокоскоростной бег гепарда известен многим обитателям саванн. Газели могут подпустить к себе львов даже на 200 метров, то появление гепарда и на значительно большем расстоянии обращает стадо в бегство.





Какова роль чудо-хобота слона?

Многие полагают, что слоны неуклюжи и неповоротливы. Но в жизни и работе их тело оказывается весьма послушным. Взять хотя бы способ колоть кокосовые орехи. Наступив на орех ногой, слон способен так точно соизмерить усилие, что раздавит только скорлупу, а ядро ореха останется невредимым. Столь же аккуратно он может выкопать батат (сладкий картофель), не повредив при этом тонкой кожицы клубня.

Но наиболее широкими возможностями наделен у слона хобот.

В нём заключена огромная сила: слон способен и поднять бревно массой в тонну и с такой мощностью выбросить струю воды, что погаснет большой костёр. А ткань хобота настолько прочна и упруга, что не поддаётся ножу.

Хобот возмещает слону слишком короткую для его роста шею. Он служит своему хозяину и шлангом при водопое и рукой. Слон нередко берёт в хобот палку, чтобы почесать себе спину. А главное, с помощью хобота животное срывает с деревьев или поднимает с земли и отправляет в рот всё, чем питается. Слон способен сложить брёвна в штабель так аккуратно, как это удалось бы редкому человеку.

Хобот служит не только манипулятором, но и мощным оружием. Слон пользуется им с осторожностью, так как без хобота этому массивному, не способному сгибаться животному, не обойтись. Поэтому в минуты особой опасности он быстро сворачивает хобот улиткой.

При всей своей колоссальной силе хобот может выполнять и удивительно тонкую, почти ювелирную работу. Так, в неволе прилежный ученик-слон легко приобретает навык развязывать даже маленькие узлы. Но каким образом ему это удаётся?

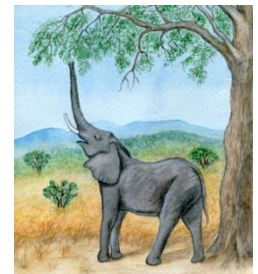
Оказывается, на кончике хобота у африканского слона находятся два очень удобных «пальца», а у индийского – один. И их хобот состоит из 40 тысяч мышц (!) – больших и маленьких, прямых, косых и круговых. С помощью этого удивительного дара – подвижнейших манипуляторов слон может даже сорвать цветок, поднять с земли спичку или самую мелкую монету.

Чудо-хобот – это ещё и один из лучших в мире аппаратов обоняния. Его рецепторы позволяют слону воспринимать запахи на расстоянии до пяти километров.

Хобот является и органом осязания. Чтобы иметь ясное представление о происходящем, слон всегда поднимает хобот вверх или опускает его до самой земли. Благодаря этому даже ночью животное быстро и уверенно обходит все препятствия на своем пути.

А мамы-слонихи хоботом проверяют лоб своего малыша, словно хотят измерить температуру ребёнка. Нередко именно хобот помогает заботливым родителям. Так пара слонов спасла своего детеныша из глубокой ямы. Самец крепко охватил хоботом детёныша за его же хобот, а самка помогла ему вытащить наверх слонёнка.

С помощью хобота слоны при общении проявляют свою нежность. Они дотрагиваются хоботами друг к другу, оглаживают спины и головы.





Что помогает сохранить жизнедеятельность в жару?

Слон, кроме удобного хобота, обеспечен ещё и комплексом целесообразных поведенческих приемов.

Чтобы добыть воду для питья и охлаждения, он послушно выполняет «указания» своей наследственной программы.



Когда нет обширного водоёма для купания, слон умело строит запруду, перегораживая ручей камнями и древесиной.

И там он с удовольствием принимает «ванну», с помощью хобота поливая себя водой.

А если поблизости нет даже маленького ручейка? Слон каким-то образом определяет, где находится место с неглубоко залегающей подпочвенной водой, и роет там яму-накопитель.

Когда же и это невозможно в особо сильную жару слон использует собственный «неприкосновенный» водный запас.

В его носоглотке есть особый резервуар, в котором хранится немало воды (ещё один великолепный дар организму!). Слон хоботом набирает из «запасника» воду и устраивает себе охлаждающий душ.

Кроме того, для охлаждения слон использует свою слюну, так как его кожа не содержит ни одной потовой железы. Чтобы не перегреться, слон набирает слюну изо рта хоботом и размазывает по телу.



Кого называют «профессиональными» пловцами?

Многие млекопитающие от рождения способны прекрасно держаться на воде. Для этого им даны короткое тело обтекаемой формы, плоский хвост, плавательные перепонки на передних и задних (или только на задних) лапах.

Настоящими водными животными являются ластоногие, китообразные и сирены. Хотя некоторые млекопитающие, такие как утконосы, бобры, ондатры, нутрии, тоже хорошие пловцы. Но всё же более тесную связь они имеют с сушей, где добывают корм или выводят потомство.

Тюлени и моржи, относящиеся к отряду ластоногих, имеют конечности-ласты в форме весла. Животные с рождения умело их используют для гребли и в качестве рулей глубины.

Ластоногие выходят из воды лишь для размножения или отдыха. И конечно, передвигаться по суше им труднее, чем в воде. Так, тюлени, подтягиваясь на передних лапах, перемещаются бросками или ползут подобно гусенице. И всё же при кажущейся неуклюжести они передвигаются довольно быстро.

А ушастые тюлени благодаря задним лапам, которые могут подгибаться вперед, способны даже прыжками взбираться на довольно крутые скалы.

Чему судостроители научились у китообразных?

Китообразные, как известно, живут в воде от рождения и до самой смерти.

Поэтому их телу изначально придана совершенная для плавания торпедовидная форма. Передние конечности в виде ласт служат этим млекопитающим рулями глубины, позволяя делать довольно точные повороты и осуществлять торможение.

Ученые неспроста стали изучать обтекаемую форму тела кита.

Она значительно лучше обеспечивает перемещение животного в воде, чем ножевидная форма современных судов.

И тогда судостроители сконструировали океанский лайнер, придав ему форму этого крупного животного.



Благодаря такому инженерному решению удалось заметно уменьшить мощность его двигателей, хотя этот корабль обладал той же грузоподъемностью и скоростью, что и обычный.

Изучение структуры кожи китообразных оказалось полезным для создания обшивки кораблей и других плавающих сооружений.

К этому пришли не сразу. Вначале была изготовлена модель дельфина, точно воспроизводящая это животное по весу и форме.

Когда же модели сообщили двигательную силу, равную силе дельфина, оказалось, что модель движется в воде значительно медленнее. Исследование проблемы обнаружило, что все дело в особой структуре кожного покрова дельфина, способствующей уменьшению вихревых потоков при перемещении животного. Именно эти потоки и тормозили движение модели.

Разработки искусственного покрытия, обладающего некоторыми свойствами кожи дельфина, позволили создать модель торпеды, движение которой в полтора раза превысило скорость торпеды с обычной обшивкой.

Ведутся работы и по созданию таких же портативных и устойчивых к помехам эхолотаторов, какими обладают дельфины.





Необычное в привычном
О млекопитающих

Отличные способности

Автор: Татьяна Жданова
Иллюстрации: Анна Черкез
Дизайн, верстка: Ольга Рубчиц