

## Ориентация у собак и других животных

В процессе многовековой борьбы диких животных за существование, приспособления к изменяющимся условиям окружающей среды у них выработались передающиеся по наследству многочисленные навыки, позволяющие добывать корм, спасаться от врагов, воспроизводить и выращивать потомство. На основе генетически обусловленных навыков (инстинктов) у животных в период их воспитания родителями и жизни в группах (стадах, стаях и др.) вырабатываются условные навыки (рефлексы), облегчающие их повседневную жизнь.

Конкретным проявлением этих инстинктов и условных рефлексов является способность животных хорошо ориентироваться в окружающей обстановке, пользоваться различными сигналами (зрительными, обонятельными и др.).

Домашние животные, в том числе и собаки, под влиянием условий, созданных человеком, хотя и претерпели существенные изменения, но сохранили многие навыки, свойственные их диким предкам, и активно пользуются ими в процессе жизни.

На основе инстинктов и условных рефлексов строится вся сложная система воспитательной, общей, специальной дрессировки служебных собак и их использование для различных видов службы. Вот почему знание основ поведения собак, их способностей к ориентированию и сигнализации, выработке условных рефлексов является непременным условием рационального, правильного обращения с собаками, успешного их выращивания, воспитания, дрессировки и использования в службе. Для собаководов не только полезно, но и необходимо изучать параллельно с поведением собак поведение других животных, в том числе и диких, так как без этого невозможно глубоко познать происхождение навыков, имеющих у собак от рождения и вырабатываемых в процессе жизни, их генетические корни, обусловленность тех или иных конкретных действий (поступков) собак при встрече с другими животными. Эти знания

необходимы для кинологов, инструкторов-дрессировщиков и собаководов-любителей. Они особенно полезны юношам, готовящимся к службе с собаками в пограничных войсках.

Способность животных ориентироваться в пространстве издавна являлась предметом восхищения человека. Умение голубей и других птиц находить свой дом, возвращаясь к нему с огромных расстояний, поражало.

Не только взрослые, но и молодые птицы, путешествующие без руководства старых опытных особей, безошибочно находят места зимовок, хотя они там никогда не были, а весной возвращаются на родину. Прodelывают они это часто в условиях плохой видимости, при боковом ветре, пролетая над морями и океанами, где вообще нет никаких ориентиров. Направления перелетов постоянны. В Новой Зеландии воздвигнут памятник кукушке, которая, согласно легенде, своими перелетами над Тасмановым морем указала путь на эти острова.

Знаменитый путешественник Н. М. Пржевальский описал факт, когда собака на вторые сутки вернулась домой с расстояния 200 км. Кошку с Украины подарили москвичам. Через полтора года она пришла обратно. Серебристо-черная лисица, убежавшая во время перевозки из поезда возле Байкала, вернулась на ферму у станции Борзя, где жила раньше, проделав при этом не менее 1000 км. Особенно развита способность в ориентации у диких животных. Она есть и у домашних. Нередко заблудившиеся в пургу путники оставались живыми, доверившись лошади, которая сама находила путь к жилью. Известен случай, когда лошадь вырвалась у казаков, стоявших в Киеве, вернулась на Урал, на свой конный завод, где родилась и выросла. Белых медведей иногда выносит на плавучих льдах из Северного Ледовитого океана через Берингов пролив к югу и они плывут вдоль берегов Камчатки. Покинув тающий лед, медведь отправляется восвояси не по берегу, вдоль которого плыл, а по прямой, поперек полуострова Анадырь. Белые медведицы перед родами приходят на острова Ледовитого океана по льдам за сотни

километров.

Иногда животные допускают ошибки при ориентировании на местности. Например, в разные годы в Кировской области добывали таких птиц, как дрофа, белоголовый сип, стрепет и фламинго. Бывают случаи, когда белые куропатки, мигрируя, летят в море, а потом на берегу находят огромное количество их трупов. Известен случай нахождения нерпы в поселке за 13 км от моря. Если цели миграций птиц большей частью ясны, то массовые миграции млекопитающих зачастую поражают своей кажущейся бессмысленностью.

Ориентацию изучают различными путями. Очень распространен метод кольцевания. Используют и внешнее наблюдение ночью с помощью прожекторов, радарных установок легких самолетов. Применяется и такой метод изучения ориентации: птиц и зверей отлавливают у гнезда и выпускают на свободу в незнакомой местности, предварительно пометив их. Животные стремятся вернуться обратно. Эту способность птиц (в частности, голубей) человек издавна использовал для отправки письменных сообщений. Результаты опытов оцениваются по направлению полета после выпуска, времени, затраченному на это, и проценту возвратившихся особей.

У выпускаемых птиц иногда выключают те или иные анализаторы: путем экстирпации (полного удаления хирургическим путем) отдельных органов, надеванием на глаза различных линз - мутных, цветных и т. д. Экспериментально ориентационное поведение изучают с помощью метода круглой клетки с одной центральной и многими периферическими жердочками. Во время миграционного беспокойства птицы предпочитают прыгать в том направлении, в котором бы они полетели при выпуске на волю.

**Животные ориентируются по трем основным принципам:**

1. Восприятие сигналов внешнего мира.
2. Активная локация - посылка сигналов и восприятие их отражений.

3. Сигнализация, служащая для ориентации в определенных сообществах.

Всякая ориентация основана на использовании органов чувств - рецепторов: обоняния, слуха, зрения, вкуса и т. л. Рецепторы дополняют и заменяют друг друга в зависимости от особенностей окружающей среды. Пространственная ориентация животных - очень сложный комплексный процесс. Осязание, вкус - рецепторы ближнего действия; зрение, слух, обоняние - сенсорные (чувствительные) системы дальнего действия. Разделяют ориентацию на ближнюю и дальнюю, но понятия эти весьма относительны.

Раньше считалось, что существует пять органов чувств. Сейчас находят новые рецепторы, например теплотокатор у змей. У рыб обнаружены вкусовые точки. На поверхности тела. Карп может определить вкус пищи хвостом. В устройстве анализаторов птиц не оказалось в сравнении с млекопитающими ничего принципиально нового. Хотя каждый из ориентиров воспринимается самостоятельно по одному или нескольким каналам восприятия, весь комплекс ориентиров существует для животного как единое целое, точно так же как единым целым являются все воспринимающие их анализаторы, информация от которых в конечном счете обрабатывается и оценивается в едином интегрирующем центре.

Ближняя ориентация животных, в том числе и локация, изучена лучше, чем дальняя ориентация, в частности ориентация при миграциях животных. Локация при ориентации животных распространена довольно широко. Она может быть осуществлена как в водной, так и в воздушной средах, на слышимых и ультразвуковых частотах. Наиболее изучена локация летучих мышей и дельфинов. Последние, пользуясь локацией, находят пищу в темноте и мутной воде. Дельфины обнаруживают рыб на расстоянии до 3 км, а современные локаторы действуют в воде на расстоянии не более 2 км. Летучие мыши с помощью локации обнаруживают даже комаров, проволоку сечением меньше 0,2 мм.

Общение животных значительно расширяет их возможности ориентироваться. Партнер-посредник не только формально передает информацию о появлении того или иного ориентира или измененной ситуации, он может подчеркнуть конкретную особенность ситуации степень опасности, необходимость согласованных действий и т. д. Посредник может изменить модальность сигнала: принять информацию зрительно, а передать звуковым сигналом. Он может усилить действие сигнала и увеличить сферу его влияния на других особей. Благодаря общению сравнительно слабые возможности особи ориентироваться в пространстве как бы суммируются и дают высокий положительный эффект. При общении используется накопленный в популяции опыт ориентации предшествующими поколениями: молодые птицы подражают более опытным и старым. Ориентация животных переплетается с сигнализацией. В одном организме объединяются органы, излучающие сигналы, служащие ориентирами (звуки, запахи и т. д.), и органы, воспринимающие эти сигналы, - органы чувств, на основе которых происходит ориентация животных.

Ориентация имеет огромное значение в жизни особи, популяции, вида, поскольку обслуживает все важнейшие жизненные ситуации, дальние миграции, отыскание дома, поиск пищи, заботу о потомстве и т. д. В решении ориентационных задач участвует каждый анализатор. Функции различных органов чувств в значительной степени дублируют друг друга. Поэтому при выходе из строя одного или двух анализаторов животное в ряде случаев не теряет способности выжить даже в условиях дикой природы. Пойманная в природе слепая сова, видимо, не испытывала недостатка в питании, так как была хорошо упитана. В этом случае ей помогала добывать корм отличный слух. Немало подобных случаев наблюдается и с млекопитающими.

Рассмотрим задачи, решаемые с помощью ориентации на примере обонятельного анализатора, который у собак и большинства промысловых зверей играет ведущую роль. По

запаху они определяют пол и отыскивают полового партнера. Совершенно слепой бобр, настороженно нюхая воздух, безошибочно выявил местонахождение другого самца за решеткой. Фыркая и шипя, он бросался по направлению к своему сопернику и не проявлял никакой враждебности к бывшей возле него самке. По запаху самцы определяют готовность самки к спариванию. Этим пользуются в звероводстве и овцеводстве для определения момента соединения пар. По запаху самцы сайгаков, видимо, отличают покрытых самок от непокрытых. Самцы косуль не трогают спарившихся самок и преследуют только непокрытых, отличая их путем обнюхивания задней части тела.

Запах имеет первостепенное значение в симпатиях и антипатиях животных. Звероведам известно, что среди песцов и лисиц нередко встречаются совершенно здоровые самки, с которыми, однако, самцы не спариваются. Половое предпочтение имеется среди грызунов и у копытных.

По запаху детеныши находят своих родителей, а родители безошибочно определяют своих детенышей. На промысле гренландского тюленя не раз наблюдали, как самка точно отыскивает труп своего детеныша среди груды забитых животных. Опытами с подменой телят установили, что самки северных оленей начинают отличать своих телят от чужих через 3 - 4 ч после отела - вскоре после первого кормления. Это - обусловлено специфическим запахом молока и фекалий детеныша.

Общественная жизнь возможна лишь при наличии определенного порядка, который не может соблюдаться без умения определять членами группы видовой, групповой принадлежности особи. Это осуществляется не только на основе поведенческих, зрительных и звуковых, но и запаховых отличий. Умение по индивидуальному запаху отличать отдельную особь своего вида установлено для собак, мышей, сайгаков и других животных. По запаху звери отличают особей других видов. Эта способность присуща и человеку: слепоглухонемая женщина определяла по запаху появление в доме знакомых людей.

Возможность определения рангового положения особи по ее запаху твердо не доказано. Однако ранг определяется в значительной степени полом и возрастом, а эти признаки выявляются с помощью обоняния. По запаху мочи собака определяет, кому она принадлежит щенку или взрослой особи. С помощью обоняния животные могут ориентироваться относительно некоторых физиологических состояний, которые присущи в данный момент другим членам группы. Например, испуг, волнение, насыщение сопровождается у животных изменением обычного запаха тела. При испуге и агрессии зверь часто выбрызгивает содержимое мускусных и других специфических кожных желез и таким образом сигнализирует о своем состоянии запахом. Охотники, добывающие песца, не ловят первого зверя, подошедшего к приманке, так как по его следам, пахнувшим приманкой, приходят другие звери. У обезьян имеется повадка обнюхивать рот другой, что-то съевшей обезьяны. Рефлекс «Что ты ел?» наблюдается у многих животных: динго, волков, домашних собак и других видов. Эта повадка - есть способ получения информации о виде пищи, поедавшейся собратом, о степени его насыщения. Животные безошибочно определяют по запаху пригодность пищи. Мыши и крысы всегда поедают на складе ту головку сыра, которая наименее прогоркла, меньше других испорчена. Недоброкачественные головки сыра не имеют даже погрызов. Отрыгнутую волком пищу для волчат волчица предварительно обнюхает и только после этого допускает к ней волчат. На Кавказе замечено, что медведь выбирает все здоровые орехи и не трогает испорченных. Так же поступают белки и многие грызуны. Зверя нелегко заставить съесть начиненный ядом или наркотиком корм.

Запахи особенно важны в связях хищника и жертвы, в отношении к конкурентам, врагам. Собака отличает всех домашних животных своего хозяина и не преследует их, чужих же гоняет. Некоторые домашние и дикие животные в неволе (особенно самцы) безошибочно отличают по запаху женщин от

мужчин.

Обонятельная ориентация важна при использовании территории. Под территориальной ориентацией понимается опознание знакомой местности, определение троп и миграционных путей, занятости территории другими животными, отыскание дома и посещавшихся мест. Обоняние для этих целей наиболее применимо, когда животное уже знакомо с территорией. Однако для рыб это условие может не соблюдаться: при миграциях не ошибаются и молодые особи, впервые отправляющиеся в дальний путь. Песцы в начале кочевков идут, приюхиваясь к тропке, проторенной другими мигрирующими песцами. Обследование новой территории и ориентация на ней происходит прежде всего с помощью обоняния. Тигр, впервые попав на цирковой манеж, обследовал его с помощью обоняния около двух часов. Сходно ведут себя в новой обстановке и другие звери.

Слуховая ориентация также имеет большое значение в жизни животных.

Грызуны (песчанки, мыши, крысы, некоторые полевки, сони, хомячки и т. д.) воспринимают ультразвуки в диапазоне 35 - 100 кГц. Землеройки слышат звуки в диапазоне свыше 75 кГц. Такая же чувствительность слуховой системы обезьян, лошадей и многих хищных млекопитающих. Максимальная чувствительность слуха многих животных близка к уровню теплового шума в воздухе. Она весьма сходна у разных видов и групп млекопитающих.

У некоторых видов по две-три зоны максимальной чувствительности. Крупные наземные млекопитающие утратили способность к восприятию ультразвуков. Однако у них развита способность к анализу звуков. Человек при интенсивности звука в 60 дБ в пределах одного тона может различать до 1800 звуков.

У наземных млекопитающих с наиболее острым слухом (некоторые грызуны, насекомоядные, летучие мыши) резко разрастается основание ушной раковины вплоть до образования

объемистого слухового мешка. Нижняя часть уха обеспечивает частотную настройку, усиление биологически наиболее важных частот. У собаки максимальное усиление наблюдается в диапазоне от 700 до 3000 Гц, у кролика от 1400 до 2800 Гц, у кошки от 1900 до 3800 Гц и резкий пик в области 4 - 6 кГц. У собаки зона максимального усиления приурочена к области звуков связи со своими сородичами и одновременно перекрывает основную зону сигналов ее более крупных жертв.

Способность к звуковой ориентации зависит от среды, в которой обитает животное. Птицы с ночным образом жизни (совы, козодои, некоторые кулики и голенастые имеют более совершенный слух, чем птицы с дневным. образом жизни. Значительно различаются по строению органа слуха обитатели пустынь и леса. У лисички фенека при длине тела в 40 см уши имеют длину 15 см. Тюле ни великолепно слышат под водой. Скорость звука в воздухе при температуре 20° равна 243 м/с, а в воде в 4,7 раза выше. Плавающий тюлень ловит малейший шорох, но тюлень, вынырнувший в лунке подышать, не слышит довольно сильные звуки.

Возможности акустической ориентации зависят от условий среды. В дождь, метель и сильный ветер снижаются возможности слуха, часто в таких условиях животные подпускают человека на близкое расстояние. Плохо звери слышат во время еды. Грызущий заяц на время утрачивает осторожность. Хуже слышит животное во время передвижений, особенно по шуршащим листьям. Не слышит глухарь во время песни. На этом основана охота на глухарных токах. Ухудшает слуховое восприятие сильное возбуждение. Преследуя жертву, хищник может подпустить врага на близкое расстояние.

Способность к звуковой ориентации у животного зависит от степени настороженности. Одиночные прислушивающиеся кабаны слышат идущего по тропе человека в сухую осеннюю погоду за 100 - 150 м. Но идущий или пасущийся кабан не слышит человеческого шепота с расстояния более 10 м. Органы чувств у большинства

молодых животных, по-видимому, потенциально обладают такими же возможностями, как у взрослых. Однако накапливаемый опыт ориентации в окружающем мире позволяет использовать анализаторы более эффективно. Верхняя граница слуха существенно меняется в сезон размножения, расширяя диапазон восприятия почти в полтора раза.

Особенно хорошо и на больших расстояниях животные слышат экологически адекватные звуки, имеющие большое значение в жизни вида. Реакция на них сохраняется даже при погружении животного в наркотический сон. Волк, усыпленный люминалом и не реагирующий на прикосновение к глазу и хвосту, поднял голову, услышав имитацию волчьего воя. Так же поступила и наркотизированная лисица при пiske мыши.

Известны попытки приспособления в первую мировую войну тюленей на поиск подводных лодок противника. Для этого их натаскивали на звук работающих винтов и запах отработанного масла. Все шло хорошо: тюлени стремглав бросались на звук винтов подлодок, но, увидев стаю сельдей, тюлень забывал про подводную лодку и кидался за рыбой - своим любимым кормом. Так недостаточно адресированная собака забывает про след искомого человека, увидев перебегающую дорогу кошку.

Острота слуха лошади превосходит такую у человека на 40 дБ.

У собаки не только острота слуха, но и способность определить направление, откуда доносится звук, значительно совершеннее, чем у человека.

Служебные собаки легко работают по следу человека двухчасовой давности. При благоприятных условиях собака может идти по следу даже суточной давности.

Обонятельную ориентацию разделяют на два вида: пространственную и контактную. Используя пространственную ориентацию, животные обнаруживают, а с помощью контактной - опознают. Строгих границ тут нет. Однако успех пространственной ориентации зависит не только от остроты

обоняния, как при контактной, но и от других причин: от ветра, температуры, размера животного и т.д.

Отыскание источника запаха можно разделить на два этапа. Первый этап поисковый (пеленгование), т. е. обнаружение запаха в окружающем пространстве и определение направления на его источник, второй - нахождение источника запаха. Последняя задача много легче, чем первая. Найти тетерева по снежному пахучему следу собаке значительно проще, чем отыскать затаившуюся в месте приземления птицу. В этом случае, по меткому выражению охотников, птица как бы "запирает дух". По пахучему следу зверь может обнаружить искомый объект на любом расстоянии. Известен случай, когда самец собак пришел к своей партнерше за 40 км, отыскав ее по пахнущим следам. Зрение и слух на этом расстоянии не эффективны.

Считают, что волк запах падали чует по ветру километров за десять. Чутье собаки считается хорошим, если она спрочувывает птицу на 20 - 50 шагов, для среднего чутья это расстояние колеблется между 12 - 30 шагами, для чутья ниже среднего - только между 5 - 15 шагами. Почему такие контрасты: 10 км и 5 шагов? Разлагающийся труп крупного животного, без сомнения, может быть обнаружен обонянием на более далеком расстоянии, чем труп мелкого зверька. Даже человек обонянием способен далеко ощущать сильно пахнущие объекты.

Однако естественных объектов - мощных источников запаха в природе немного. Например, все, чем питается лисица - мелкие грызуны, птицы, зайцы, - не имеет сильного запаха и, как показывают опыты, не может быть обнаружено ею с помощью обоняния на расстоянии далее 50 - 150 м. Поэтому можно с уверенностью говорить, что возможности пространственной ориентации с помощью обоняния у хищных млекопитающих довольно ограничены (имеется в виду точечный источник запаха).

Но в лесу можно наблюдать, как белка выкапывает сосновую или еловую шишку из снега с глубины 1,5-2 м. Собаки, специализирующиеся на поиске с помощью обоняния рудных

ископаемых, обнаруживают рудное тело через слой земли толщиной до 12 м! Казалось бы, такие наблюдения свидетельствуют о чрезвычайно тонком обонянии зверей. Дело обстоит проще. Пахучее вещество, находясь под слоем земли или снега, выделяет запах, который, диффундируя сквозь толщу, со временем появляется наверху. На кончик этого запаха и натывается зверь и начинает копать. Для этого не нужно острое обоняние.

Дальность обонятельного обнаружения одного и того же объекта не всегда бывает одинаковой. Табун диких свиней чует неподвижного человека на равнинном месте за 200-300 м. Иногда это расстояние сокращается до 50 м, ночью при слабом встречном ветре подходящий к засаде кабан обычно останавливается в 20 - 25 м, а в сухую погоду за 5 - 6 шагов. Это объясняется изменчивостью не только метеоусловий, но и других факторов. Восприятие запаха возможно только при движении в носу воздуха, включающего молекулы пахучих веществ. Неподвижный воздух, хотя бы и содержащий их, не вызывает никаких обонятельных ощущений. Появление ощущений зависит не только от концентрации запаха и времени его воздействия, но и от скорости, с которой пахучая смесь проходит через носовую полость. Скорость же прохождения запаха через нос может широко варьировать в зависимости от частоты дыхания зверя. Вот почему животное, стремясь получить максимум запаховой информации, усиленно принюхивается, часто втягивая в себя воздух, и специально ускоряет этим время прохождения запаха через нос. Легавые собаки с верхним чутьем причуивают дичь на более далеком расстоянии, чем собаки с нижним чутьем.

Обобщение многочисленных наблюдений о дальности обнаружения животными с помощью обоняния различных предметов показало, что она зависит от роста животного. Животные, имеющие большой рост и значительные размеры, улавливают запахи на большем расстоянии, чем животные малого размера. Крот и более мелкие зверьки - до 1 м; белка, заяц,

ондатра, нутрия, корсак, соболь, выдра, домашняя кошка, еж - до 40 м; росомаха, песец, лисица, енотовидная собака, волк, домашняя собака, бобр - до 100 м; медведь, кабан, косуля, туры" лань - до 500 м; северный олень, благородный олень, лось - до 1000 м; слон - более 1000 м.

Острота обоняния (абсолютный порог) измеряется минимальной концентрацией пахучих веществ, вызывающей обонятельную реакцию. Чем крупнее животное, тем больший объем носовой полости, тем больше туда вовлекается пахучих веществ. Острота обоняния зависит от размеров обонятельной выстилки и количества в ней обонятельных клеток. Потoki запаха могут распространяться на разном расстоянии от земли. Высокий зверь имеет больше шансов уловить струю запаха, так как может перемещать голову в больших пределах, чем маленький, у которого диапазон перемещения головы измеряется, сантиметрами. Перед тем как начать забивку разрушенного хода, слепыш очень часто подходит к отверстию, несколько секунд обнюхивает воздух, поднимая и опуская голову, а затем уже проталкивает почву.

У животных с хорошим обонянием нос всегда влажный. Чем хуже обоняние, тем суше нос. Например, у собаки он более влажен, чем у кошки. Влажность носа необходима для определения направления ветра, а следовательно, и направления, откуда принесен запах. Этот принцип используют охотники для определения направления слабого ветра: достаточно смочить палец водой и поставить его вертикально - со стороны ветра кожа пальца почувствует охлаждение. Интересно, что высокая влажность воздуха способствует не только обонянию, но и зрению. Пастухи в степи прибегают к оригинальному приему: вдыхают воздух через мокрую тряпку, при этом увеличивается дальность видения предметов.

В морозы снижается дальность действия пахучих приманок на зверей. При температуре - 10° избегают проводить полевые испытания охотничьих собак. Видимо, от температуры меняется

способность снега адсорбировать (впитывать) пахучие вещества. Известно, что холод тормозит их адсорбцию. В зависимости от степени холода меняется значимость обоняния в жизни животного. Чем холоднее, тем больше животные ориентируются с помощью зрения и слуха, так как обоняние снижается. В холод уменьшаются возможности нахождения друг друга животными разного пола. Может быть, это одна из причин того, что гон зверей приурочен большей частью ж весне - сравнительно теплему периоду. Вероятно, у северных животных обоняние играет меньшую роль, чем у южных.

Опыты показали, что с помощью обоняния животные семейства псовых могут ориентироваться на незначительном расстоянии, в несколько десятков метров. Даже рекордные показатели в большинстве случаев не превышало 100 м. С увеличением расстояния объем получаемой обонятельной информации резко падает. Количество пахучих частиц с удалением от источника запаха снижается пропорционально квадрату расстояния. В соответствии с этой зависимостью понижаются и успехи собак и других животных в обонятельной ориентации.

Оказалось, что животные причувывали тампоны, смоченные пахучими веществами, несколько чаще с левой стороны, чем с правой. Известно, что у человека левая ноздря более чувствительна к запахам, чем правая. Асимметрия наблюдается и в развитии других парных органов.

Возможность ориентироваться с помощью обоняния зависит от многих причин. Прежде всего от ветра. Недаром говорят, что нос надо держать по ветру. Важна скорость ветра. 90 процентов приманок животные находили, и при скорости ветра до 6 м/с, но из них 55 процентов относятся к скорости до 2 м/с. Самые же лучшие результаты получены при легком, еле заметном ветре со скоростью до 0,5 м/с. Такое, иногда еле заметное, движение воздуха является одним из благоприятнейших условий работы собаки, особенно в лесу. Без ветра животные обнаруживают

запахи лишь на очень близких расстояниях.

Опыты показали, что максимальное количество информации животное воспринимает не перед собой, как можно было бы ожидать, а по бокам головы, в секторах от 60 до 90'. Меньше всего собака улавливает запахи сзади головы, вблизи мертвого пространства.

Почему оптимальная зона восприятия запаха у нее находится не впереди, а по бокам головы? Находясь в движении, животное при боковом восприятии запаха обследует с помощью обоняния гораздо большую территорию, чем если бы оно ловило запахи главным образом впереди себя. К тому же впереди лежащее пространство исследуется с помощью зрения. Потеряв запах, собака временно меняет направление и идет не навстречу ветру, а поперек него, до тех пор, пока снова не прихватит пахучую струю воздуха. Звери поступают так же. На охоте лисица идет в одном направлении зигзагами через 100 - 200 м. Боковые вырезы на носу у зверей предназначены для восприятия запахов, приносимых боковым и задним ветрами.

#### Зрительная ориентация

Глаза ночных зверей имеют крупный хрусталик, концентрирующий свет с большой площади зрачка. У дневных животных глаза меньше приспособлены к тонкому различению предметов.

У многих млекопитающих глаза расположены по бокам черепа. Это позволяет обозревать пространство с двух сторон, не поворачивая головы, что очень удобно для наблюдения за врагами, но сужает стереоскопическое видение. У хищников и древесных зверей глаза большей частью расположены на передней стороне головы. У человека и обезьяны зрительные оси глаза располагаются почти параллельно, у льва под углом 10', у кошки - 18', у собаки - 50'. В связи с этим поле зрения человека составляет 160', а у собаки 250'.

В местах интенсивного промысла снежный баран видит охотника за 2 км, особенно если его силуэт вырисовывается на

фоне неба. Движущегося человека северные олени замечают на расстоянии до 1,5 км, маралы сайгаки - до 1 км, лоси и кабаны до 0,8 км, волк за 1 км, лисица - за 600 м.

Все животные неизмеримо лучше видят движущиеся предметы, чем неподвижные. Ориентация животного связана с особенностями экологии. Белый медведь хорошо видит на снегу, воде, на льду и плохо - на земле, лишенной снежного покрова. Лежащих на льду тюленей он видит за 3 км и более.

Цветное зрение у птиц и млекопитающих имеется, но далеко не у всех видов. Чувствительность к разным цветам варьируется. У дневных животных цветное зрение развито обычно лучше, чем у ночных. Собаки не различают цвета, а реагируют лишь на степень яркости: цветное изображение видят в серых тонах, желтый цвет воспринимается ими как светло-серый, оранжевый и синий - более темным, красный, зеленый и фиолетовый как темно-серый.

Волки, койоты, шакалы и песцы, дрессированные на выбор предметов определенного цвета, ориентировались лишь на степень светлости и путали цветные и серые образцы. Лишь у одного волка из трех удалось в результате длительной тренировки выработать положительную реакцию на желтый и синий цвета, независимо от их светлости. Видимо, цвет флажков, применяемых для оклада волков, не обязательно должен быть красным.

Многие животные не воспринимают красный цвет. Используя темно-красный фонарь, успешно наблюдали оленей, барсука, полевок. Скворец находит корм при голубом и зеленом освещении, а при темно-красном ведет себя как в темноте. Кошка и лесной хорек отличают красный цвет от зеленого. Малые суслики и землеройки предпочитают приманки, окрашенные в красный цвет. У большинства же грызунов и зайцеобразных, исключая белок, по-видимому, нет цветного зрения.

Ориентация и особенности поведения животных

У зверей и птиц в процессе эволюции выработались формы поведения, способствующие успешному и наиболее полному

восприятию информации в процессе ориентирования. Можно выделить несколько принципов, которые лежат в основе этих поведенческих актов.

1. Длительное (иногда последовательное) наблюдение за районом возможной опасности.

2. Увеличение обозримого пространства за счет позы, прыжков, использования высоких предметов.

3. Путем иммобилизации (затаивание, частые остановки).

4. Использование открытого пространства и благоприятных условий получения информации.

5. Действия, направленные на провоцирование затаившегося хищника.

6. Использование внутривидовых и межвидовых сигналов.

7. Совместное пребывание животных разных видов, дополняющих друг друга по степени развития анализаторов.

8. Рекогносцировка местности.

Проиллюстрируем сказанное несколькими примерами.

Перед началом кормежки часть особей в стаде маралов выходит на опушку леса и осматривает ближайшую часть пастбища. Постепенно появляются и остальные животные, но никто не выходит на открытое место. Осмотр и прослушивание длится до 15 мин. После чего самка-вожак выходит на пастбище, за ней идут и другие. В начале кормежки животные большую часть времени тратят на прослушивание и осмотр. Опустив голову к земле, марал в течение нескольких секунд срывает растения, потом резко поднимает голову и начинает пережевывать их. Уши его поворачиваются в разные стороны. Постепенно продолжительность скусывания растений возрастает, и через 10 - 15 мин животные большую часть времени кормятся, а меньшую расходуют на ориентацию. Горалы в подобной ситуации, подняв голову, перестают жевать. Косули принимают позу настороженности через каждые 36 с. У лося и лани ориентировочное поведение менее выражено, чем у косули.

Желая получить информацию для ориентации, все животные,

вытягивая шею, поднимают голову и медленно поводят ею. Возможна и иная реакция. Лисица иногда отправляется ползком для осмотра на опушку. Услышав подозрительный шорох, винторогий козел немедленно поворачивает голову в сторону раздавшегося шороха и стоит неподвижно до получаса и больше, ни на мгновение не спуская глаз с намеченной точки. Заяц в подобной ситуации, опираясь на задние ноги, перекидывает всего себя в ту сторону, откуда послышался шум, садится на корточки, как сурок, и настораживает уши.

Стремясь расширить обозримое пространство, звери занимают возвышенные места, принимают позу "столбиком", встают на задние ноги. Это свойственно почти всем видам зверей, и в том числе собакам некоторых пород. Обозревая окрестности с высоты своего пятиметрового роста, жираф далеко видит своих врагов. Поэтому зебры и антилопы любят держаться поближе к этим наблюдательным "вышкам". Встают на дыбы при ориентации все медведи, Передвигаясь по открытой местности вырубкам, гарям, рыси забираются на заснеженные вывороты, колодины и другие приподнятые предметы и подолгу сидят на них, наблюдая окружающую местность. Некоторые животные для увеличения обзора подпрыгивают. Так поступают газели Гранта и Томсона, тушканчики и даже горностаи.

Ориентация во время передвижения осуществляется путем частых остановок. Зайцы и другие животные большей частью ложатся на лежках головой против ветра и меняют положение тела, если произойдет смена направления ветра. При этом не только лучше сохраняется тепло тела, но и создаются лучшие условия для ориентации. С этой целью многие животные часто предпочитают для отдыха открытые места закрытым, что улучшает зрительную ориентацию.

Самка оленя с маленьким теленком прежде чем перейти обширную поляну, долго стоит у края леса, осматривая открытое место. Иногда выходит на 10 - 15 м и быстрым шагом возвращается обратно, вновь стоит и слушает, снова выходит и возвращается.

Опять стоит и слушает. Иногда так бывает до трех раз. Наконец бегом вместе с теленком пересекает открытое место. Войдя в соседний лес, животное долго смотрит назад. Некоторые копытные, ориентируясь при вероятной или невыясненной опасности, производят по несколько раз своеобразные движения головой - наклоняя ее к земле и вдруг резко вскидывая вверх, как бы провоцируя к действию возможно затаившегося хищника. У марала эта манера ориентации наблюдалась при подходе к солонцу, при движении к теленку, к переправе, у северных оленей - перед проходом полосы воды, снега, льда.

С увеличением числа животных в стаде или стае увеличивается возможность своевременного обнаружения хищника, у каждой особи сокращается время охранительной ориентации и освобождается дополнительное время для кормежки. Ориентация является обязанностью в первую очередь вожаков. Стадо яков при опасности сбивается в кучу. Несколько взрослых самцов и самок выходят вперед и стараются разузнать, в чем дело. У настороженного кабана поднимается не только голова и уши, но и щетина на загривке, хвост занимает горизонтальное положение и только кисточка свисает вниз. К отдыхающему стаду кабанов подойти гораздо труднее, чем к одиночке, но во время пастьбы благодаря создаваемому шуму подкрасться к стаду проще.

В обнаружении опасности и пищи животные ориентируются по поведению особей не только своего, но и других видов. Никто не пропускает крики сорок и ворон мимо ушей. Куланы, услышав крик чайки, кулика-сороки, тревожный свист суслика, увидев бегущего сайгака или джейрана, перестают пастись и настораживаются. Нередко страусы и антилопы-гну держатся вместе. Острое зрение этих птиц в сочетании с превосходным слухом и обонянием антилоп обеспечивают им своевременное обнаружение опасности.

Практическое использование знаний об ориентации животных  
Изучение ориентации животных имеет два прикладных

направления. Первое связано с инженерным модулированием средств ориентации, созданием навигационных приборов. Оно ведется главным образом в связи с запросами техники, созданием опознающих устройств и роботов. Так, на основе изучения ориентации насекомых и птиц созданы приборы "гидротон" и "автопилот". При моделировании глаза жука создан "спидометр", позволяющий определять скорость самолета относительно земли. Медуза заранее предчувствует приближение шторма и загодя отплывает от берега. Она воспринимает инфразвуковые колебания, возникающие от трения волн о воздух. На этом принципе у нас в стране создан прибор "ухо медузы", с помощью которого предсказывают шторм за 15 ч.

Второе направление призвано разрабатывать методы управления поведением животных в широком смысле, включая отпугивание, привлечение, стимулирование физиологических процессов, синхронизацию размножения и т. д. Управление поведением можно рассматривать как моделирование поведенческих реакций, вызываемых с помощью искусственно воспроизводимого, смоделированного ориентира-стимула. Эта проблема интересовала человечество во все времена и эпохи. На древней египетской фреске, воспроизведенной в качестве символа одним из международных научных биологических симпозиумов, изображена сцена охоты на птиц в тростниковых зарослях с использованием птиц в качестве приманки. В охотничьем хозяйстве веками накапливались знания о способах, помогающих привлекать животных к ловушкам и капканам на расстояние выстрела.

Коснемся методов отпугивания животных. Мировой ущерб от биоповреждений превышает 5 процентов всего объема промышленной продукции. Наша страна теряет в год из-за биоповреждений 20 миллионов кубометров древесины. В Африке, Испании и Италии скворцы уничтожают около четверти урожая оливковых плантаций.

Отпугивание птиц важно при решении и ряда других проблем.

Грачи и аисты гнездятся на линиях электропередач, что приводит к авариям и потерям тока, использование птицами для строительства гнезд обрывков проводки - к замыканию. На зверофермах вороны растаскивают корм, предназначенный для пушных зверей.

Агрономы и садоводы в борьбе с птицами - вредителями полевых и садовых культур накопили богатый опыт отпугивания их от полей и садов. Многие способы сохранились с глубокой древности. Первая категория этих приемов в той или иной степени имитирует человека, его движения, позу, силуэт, детали одежды. Вторая группа способов связана с использованием различных устройств, внешне напоминающих действия какого-либо конкретного экологического фактора.

Эффективность репеллентного действия усиливается, если используются сигналы естественного происхождения, почерпнутые из собственного словаря животного. Раздражители искусственного происхождения, не имеющие экологических аналогов, менее эффективны. Врожденные сигналы обладают более сильным действием, чем заученные. При использовании сигналов естественного происхождения следует учитывать их индивидуальную, возрастную, популяционную и географическую изменчивость. Эффективность отпугивания повышается при увеличении числа репеллентов, каналов их восприятия, при точном воспроизведении сигналов.

Оптические репелленты действуют более эффективно, если макет подвижен.

Хорошо действует патрулирование вооруженного человека, демонстрация его макета или пернатого хищника. Надежность повышается при сочетании с трансляцией криков бедствия.

Отпугивание млекопитающих применяется с различными целями: для защиты лесных посадок, садов и посевов, зверьков и рыбы, попавших в ловушки и сети, и т. д. Для сохранения самой дичи ее отпугивают от работающих сенокосилок и других сельскохозяйственных машин, от водоемов, загрязненных

нефтью, ядовитыми сточными веществами. Применяют отпугивание как прием управления поведением животных при их добычании в охотничьем хозяйстве. Имеются звуковые, оптические и химические репелленты. Более всего распространены последние.

Для отпугивания грызунов используют запахи крови и ее составных частей, животные жиры, мускусы хищников, запахи растений "мышегонов", для отпугивания копытных - вещества, имеющие запах человека, крупных хищников, продукты переработки нефти и древесины. Для отпугивания хищников используют запахи человека, продукты горения табака, пороха, вещества от переработки нефти. Грызунов отгоняют с помощью ультразвуковых и электромагнитных генераторов. Тюленей отпугивают от рыбацких сетей имитацией звуков, издаваемых касатками. При добычании животных используют зрительные репелленты: флажки, различные нарушения снегового покрова, необычные для леса предметы и т. д.

***С. А. Корытин, доктор биологических наук***