**ТЕМА 4. Елементарне мислення тварин**

**1. Мислення людини та розумова діяльність тварин**

Перш ніж переходити до опису проявів мислення тварин, нагадаємо, як визначають мислення людини.

**Мислення** — це опосередковане й узагальнене відображення дійсності, в основі якого є довільне оперування образами, що дає знання про найістотніші властивості, зв'язки і відносини між об'єктами навколишнього світу. Мислення є складною формою психічної діяльності людини, вершиною її еволюційного розвитку, тому різні автори у своїх визначеннях наголошують на різних проявах цього багатогранного процесу. О. К. Тихомиров, підсумовуючи існуючі думки щодо сутності мислення, визначав його як пізнавальну діяльність, продукти якої характеризуються узагальненим, опосередкованим відображенням дійсності (1984). Ця діяльність поділяється на різні категорії залежно від того, у якій мірі ці узагальнення і засоби є новими для суб'єкта, а також від ступеня активності самого суб'єкта тощо.

А. В. Брушлінський (1983) зазначав, що мислення — це є насамперед, "відшукання і відкриття суттєво нового". На думку С. Л. Рубінштейна (1958), розумна поведінка має бути адекватною ситуації і доцільно використовувати співвідношення між предметами для опосередкованого на них впливу. Така поведінка має бути новим для даного індивіда актом і досягатися не наосліп,

випадково, а в результаті пізнавального виділення об'єктивних умов, суттєвих для дії. Він підкреслював також, що мислення не зводиться до використання в цьому процесі вже готових знань; воно має бути розкрите насамперед як продуктивний процес, здатний привести до нових знань.

Данилова (1997) пропонує розглядати мислення як "процес пізнавальної діяльності, під час якого суб'єкт оперує різними видами узагальнень, включаючи образи, поняття і категорії. Поява мови змінила функції мозку людини — з'явився новий апарат кодування інформації за допомогою абстрактних символів. Мова — не тільки засіб спілкування, але й аппарат мислення, наявність якого суттєво ускладнює його структуру. Суть мислення — у виконанні деяких когнітивних операцій з образами, які складають внутрішню картину світу. Ці операції дозволяють її добудовувати і робити досконалішою".

**Інтелект.** Термін "інтелект" вживають як у широкому, так і у вузькому розумінні. У широкому розумінні інтелект — це сукупність усіх пізнавальних функцій індивіда, від відчуття і сприйняття до мислення й уяви, у вужчому — це власне мислення. Виділяють три функції інтелекту в пізнанні людиною дійсності:

· • здатність до навчання;

· • оперування символами;

· • здатність до активного оволодіння закономірностями навколишнього середовища (Психологічний словник,1996).

О. М. Леонтьєв (1972) відмітну рису інтелекту виділяє в тому, що "на додаток до відображення окремих явищ виникає відображення їхніх відношень і зв'язків (ситуації). Це відображення відбувається в процесі діяльності, яка за своєю структурою є двохфазною", тобто припускає дії відповідно до деякого плану і містить досягнення проміжної мети.

Прийнято вважати, що процес мислення здійснюється за допомогою розумових операцій — аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення й абстрагування. Результатом процесу мислення в людини є поняття, судження й умовиводи.

***Мислення людини і розумова діяльність тварин.*** Критерії точного визначення тих актів поведінки тварин, які дійсно можна вважати зародками мислення, сформульовано А. Р. Лурія (1966). Його визначення поняття "мислення" (стосовно до людини) дозволяє точніше розмежувати процес мислення з іншими типами психічної діяльності і дає надійні критерії для виявлення зародків мислення у тварин. За А. Р. Лурія, "акт мислення виникає тільки тоді, коли в суб'єкта існує відповідний мотив, який робить задачу актуальною, а розв'язання її необхідним, і коли суб'єкт виявляється в ситуації, стосовно виходу з якої у нього немає готового рішення — звичного, тобто набутого в процесі научіння, або вродженого". Іншими словами, йдеться про акти поведінки, програма виконання яких має створюватися негайно, відповідно до умов задачі, і за своєю природою не вимагає підбору "правильних" дій методом "проб і помилок". Для виявлення у тварин зародків мислення, як зазначено у роботі, характерні такі ознаки:

· • екстрена поява відповіді за відсутності готового рішення (Лурія, 1966);

· • пізнавальне виділення об'єктивних умов, суттєвих для дії (Рубінштейн, 1958);

· • узагальнений, опосередкований характер відображення дійсності; відшукання і відкриття суттєво нового (Брушлінський, 1983);

· • наявність і досягнення проміжних цілей (Леонтьєв, 1979). Дослідження елементів мислення у тварин проводяться в двох основних напрямках, які дозволяють виявити, чи є у них:

· • здатність у нових ситуаціях розв'язувати незнайомі задачі, для яких немає готового рішення, тобто негайно сприймати структуру задачі (інсайт);

· • здатність до узагальнення й абстрагування у вигляді формування понять і

оперування символами.

Разом з тим в усі періоди вивчення цієї проблеми дослідники намагалися відповісти на такі два важливі і тісно пов'язані між собою запитання:

1. Які вищі форми мислення доступні тварині і якого ступеня подібності з мисленням людини вони можуть досягати? Відповідь на це запитання пов'язано з вивченням психіки антропоїдів та їхньої здатності до оволодіння мовами-посередниками.

2. На яких етапах філогенезу виникли перші, найпростіші зародки мислення і наскільки широко вони представлені у сучасних тварин? Для вирішення цієї проблеми необхідні широкі порівняльні дослідження хребетних різних рівнів філогенетичного розвитку. Останніми десятиліттями накопичено велику кількість нових різноманітних даних, які дозволяють оцінити можливості мислення тварин, ступінь розвитку елементарного мислення в представників різних видів, ступінь близькості до мислення людини.

На сьогодні сформульовано такі уявлення про мислення тварин:

· • зародки мислення є у досить широкого спектра видів хребетних — рептилій, птахів, ссавців різних видів. У найбільш високорозвинених ссавців — людиноподібних мавп — здатність до узагальнення дозволяє засвоювати і використовувати мови-посередники на рівні розвитку дворічних дітей;

· • елементи мислення виявляються у тварин в різних формах: у виконанні багатьох операцій, наприклад, узагальнення, абстрагування, порівняння, логічного висновку, екстреного прийняття рішення за рахунок оперування емпіричними законами тощо;

· • розумні акти у тварин пов'язані з обробкою різноманітної сенсорної інформації (звукової, нюхової, різних видів зорової — просторової, кількісної, геометричної) у різних функціональних сферах — харчодобувній, захисній, соціальній, батьківській тощо;

· • мислення тварин — не просто здатність до розв'язання тієї чи іншої задачі, це системна властивість мозку, причому чим вищий філогенетичний рівень тварини і відповідна структурно-функціональна організація її мозку, тим вищим діапазоном інтелектуальних можливостей вона володіє.

**2. Визначення поняття мислення тварин. Експерименти з вивчення мислення тварин**

Сучасні уявлення про мислення тварин складалися протягом усього XX сторіччя і багато в чому відображають використані авторами досліджень методичні підходи. Інтервал між деякими працями з цього напрямку становить більше ніж півстоліття, тому порівнюючи їх, можемо простежити, як змінювалися погляди на цю надзвичайно складну форму вищої нервової діяльності.

У високоорганізованих тварин (приматів, дельфінів, воронових птахів) мислення не обмежується здатністю до розв'язання окремих задач, але є системною функцією мозку, яка виявляється при розв'язанні різноманітних тестів в експерименті та різних ситуаціях у природних умовах життя. До структури процесу мислення багато авторів включали як здатність до негайного вирішення тих чи інших елементарних логічних задач, так і до узагальнення. В. Келер (1925), котрий вперше досліджував проблему мислення тварин в експерименті, прийшов до висновку, що людиноподібні мавпи мають інтелект, який дозволяє їм вирішувати деякі проблемні ситуації не методом спроб і помилок, а за рахунок особливого механізму — "інсайту", тобто за рахунок розуміння зв'язків між стимулами і подіями. В основі інсайту лежить, на думку В. Келера, тенденція оцінювати всю ситуацію в цілому і завдяки цьому приймати адекватне рішення, а не тільки автоматично реагувати окремими реакціями на окремі стимули. Сучасник і однодумець В. Келера американський дослідник Р. Єркс на основі різноманітних експериментів з людиноподібними мавпами дійшов висновку, що в основі їхньої когнітивної діяльності лежать "інші процеси, ніж підкріплення і гальмування... ". Наявність мислення у тварин припускав І. П. Павлов. Він оцінював цей процесс як "зародок конкретного мислення, яким і ми орудуємо", і підкреслював, що його не можна ототожнювати з умовними рефлексами. Американський психолог Н. Майєр (1929) показав, що різновид мислення тварин — здатність у новій ситуації реагувати адекватно за рахунок екстреної реорганізації раніше надбаних навичок, тобто за рахунок здатності "спонтанно інтегрувати ізольовані елементи минулого досвіду, створюючи нову, адекватну ситуації поведінкову реакцію". Н. Н. Ладигіна-Котс (1963) писала, що "мавпи мають елементарне конкретне образне мислення (інтелект), здатні до елементарних абстракції та узагальнення. І ці риси наближають їхню психіку до людської". При цьому вона підкреслювала що "...їхній інтелект якісно, принципово відмінний від понятійного мислення людини, яка має мову, оперування словами як сигналами сигналів, системою кодів, тоді як звуки мавп, хоча і є надзвичайно різноманітними, але виражають лише емоційний стан і не мають спрямованого характеру. Мавпи, як і всі інші тварини, мають лише першу сигнальну систему дійсності". Здатність до негайного виконання нових завдань. Здатність установлювати "нові зв'язки в нових ситуаціях" становить важливу властивість мислення тварин. Л. В. Крушинський (1986) досліджував цю здатність як основу елементарного мислення тварин. Мислення, або розумова діяльність (за Крушинським), це "здатність тварини уловлювати емпіричні закони, які пов'язують предмети і явища зовнішнього світу, і оперувати цими законами в новій для неї ситуації для побудови програми адаптивного поведінкового акту". Американський дослідник Д. Рамбо, який вивчав процес символізації в

антропоїдів, підкреслює когнітивну природу цього явища і розглядає мислення тварин як "адекватну поведінку, що ґрунтується на сприйнятті зв'язків між предметами, на уявленнях про відсутні предмети, на прихованому оперуванні символами". Інший американський дослідник Д. Примек (1986) також дійшов висновку, що "мовні" здібності шимпанзе (складна форма комунікативної поведінка) пов'язані з "розумовими процесами вищого порядку". До таких процесів Примек відносить здатності до збереження "мережі перцептивних образів-уявлень, до використання символів, а також до мисленої реорганізації уявлень про послідовність подій". Не обмежуючись навчанням шимпанзе створеній ним мові-посереднику, Примек розробив і значною мірою здійснив комплексну програму вивчення мислення тварин. Він виділив такі ситуації, що їх необхідно досліджувати для доведення наявності мислення у тварин:

• розв'язання задач, які моделюють природні для тварини ситуації;

• здійснення операцій логічного висновку;

• здатність до самоусвідомлення.

Всебічну характеристику інтелекту тварин дав у своїй книзі "Мислячі антропоїди" американський дослідник Річард Бірн (1998). На його думку, поняття "інтелект" об'єднує такі здібності особи:

· • виокремлювати знання щодо взаємодії із середовищем і родичами;

· • використовувати ці знання для організації ефективної поведінки як у звичних, так і в нових обставинах;

· • застосовувати мислення, міркування чи планування, коли в цьому виникає потреба;

· • здійснювати будь-які форми поєднання окремих фрагментів знань для створення програми нової дії.

Здатність до узагальнення, абстрагування і формування довербальних понять. Це ще один важливий прояв зародків мислення тварин, можливо, саме ця форма вищої нервової діяльності й складає першооснову інших, вищеназваних проявів мислення. Л. А. Фірсов дає таке визначення цієї здатності: "Здатність до узагальнення й абстрагування — це вміння тварини в процесі научіння і надбання досвіду виділяти і фіксувати відносно стійкі, інваріантні властивості предметів та їхні відношення". Здатність передбачати результати власних дій. Деякі автори, які досліджували розумні елементи в цілісній поведінці тварин у природних чи близьких до них умовах, особливо

відзначають і цей вид вищої нервової діяльності, а також здатність до "активного оперування образами і плануванням дій".

Так, всебічне вивчення поведінки в природному середовищі проживання дозволило етологу Дж. Гудолл (1992) зробити висновок, що шимпанзе мають зародки мислення, які виявляються в різноманітних формах і багатьох ситуаціях. Вона визначає мислення як "вміння планувати, передбачати, здатність виокремлювати проміжні цілі і шукати шляхи їхнього досягнення, виокремлювати суттєві моменти даної проблеми".

**"Соціальна свідомість".** Це особлива грань процесу мислення тварин, яке виявляється в здатності враховувати поведінку родичів, тобто дії та їхні наслідки. Примек і Вудраф (1978) першими почали систематичне вивчення здатності шимпанзе до опосередкованої оцінки станів мислення інших особин і прогнозування на цій основі їхніх намірів. Далі пропонується розглянути конкретні експерименти (задачі), в яких можна виявляти різні форми довербального мислення тварин, досліджувати їхню природу, щоби з'ясувати, якою мірою вони представлені у тварин різних систематичних груп. Нині накопичено різноманітні і багаточисленні дані про мислення тварин. Вони отримані в різних лабораторіях за допомогою різноманітних методів.

1. Діставання принади, що перебуває в полі зору. За допомогою завдань цього типу почалося безпосереднє експериментальне дослідження зародків мислення тварин. Уперше їх використовував В. Келер (1930) у своїх дослідах, які стали класичними. У них створюються різноманітні проблемні ситуації, певною мірою нові для тварин, а їхня структура дозволяє розв'язувати задачі екстрено, на основі аналізу ситуації, без попередніх спроб і помилок.

*Дослід з кошиком.* Це порівняно просте завдання, аналоги якого існують в природних умовах. Кошик підвішували під дахом вольєри і розгойдували за допомогою мотузки. Банан, який знаходився у кошику, було неможливо дістати інакше, ніж піднявшись на крок в вольєри у певному місці і піймавши кошик на ходу. Шимпанзе легко впоралась із завданням, однак це не можна з впевненістю розцінювати як миттєво знайдене нове розумне вирішення, оскільки не виключено, що з подібною проблемою вони могли зустрічатися раніше і мати необхідний досвід поведінки.

2. Досягнення принади за допомогою знарядь. В. Келер пропонував піддослідним мавпам кілька завдань, виконання яких було можливе тільки за використання знарядь, тобто сторонніх предметів, які розширюють фізичні можливості тварини, зокрема "компенсують недостатню довжину кінцівок".

*Підтягування принади за нитки.* У першому варіанті завдання принаду за ґратами можна було отримати, підтягуючи за прив'язані до неї нитки. Це завдання, як з'ясувалося згодом, виявилося доступним не тільки для шимпанзе, але також нижчим мавпам і деяким птахам. Складніший варіант цього завдання був запропонований шимпанзе в дослідах Г. 3. Рогінського (1948), коли принаду треба було підтягувати за два кінці тасьми одночасно. З

такою задачею шимпанзе в його дослідах не впорались. Представники приматів різного рівня розвитку виконують це завдання з неоднаковим успіхом, особливо коли тасьму згорнуто значно складніше.

*Використання ціпків.* Більш розповсюджений інший варіант завдання, коли банан, який знаходиться за кліткою поза межами досяжності, можна було дістати тільки за допомогою ціпка. Шимпанзе успішно виконували це завдання. Якщо ціпок знаходився поруч, вони брали його практично відразу, якщо осторонь — треба було деякий час на роздуми. Разом з ціпками шимпанзе могли використовувати для досягнення мети й інші предмети. В. Келер виявив різноманітні способи дій мавп із предметами як в умовах експерименту, так і в повсякденному житті. Мавпи, наприклад, могли використовувати ціпок як жердину під час стрибка за бананом, як важіль для відкривання кришок, як лопату, при обороні і нападі, для очищення вовни від бруду, для вивуджування термітів з термітника тощо. Застосування знарядь праці шимпанзе. Спостереження В. Келера за використанням знарядь праці шимпанзе дали початок особливому напряму у вивченні поведінки. Використання тваринами знарядь уявлялося найбільш очевидною демонстрацією наявності в них елементів мислення як здатності в новій ситуації ухвалювати адекватне екстрене рішення без попередніх спроб і помилок. Згодом таку діяльність у різних ситуаціях (не тільки в експерименті) виявили й в інших видів ссавців, у мавп різних видів, у птахів.

Вивчення діяльності з використанням знарядь праці склало один із фрагментів комплексного дослідження вищої нервової діяльності і поведінки антропоїдів, яке проводив Л. А. Фірсов. У його працях наводяться численні спостереження за діяльністю приматів у лабораторії в умовах, наближених до природних. Протягом декількох сезонів групи мавп (шимпанзе, а потім макак) випускали на невеликий озерний острів. Для перевірки здатності шимпанзе до використання природних об'єктів як знарядь було розроблено спеціальний апарат. Це була прозора коробка, усередині якої знаходилася принада. Щоб дістати її, потрібно було потягнути за рукоятку тяги, досить віддалену від апарата. Проблема полягала в тому, що тількино тварина відпускала рукоятку, дверцята апарата зачинялися. При цьому тяга була занадто довгою й передніх кінцівок шимпанзе було недостатньо, щоб, тримаючи за рукоятку, водночас дотягтися до баночки з компотом.

Молодий самець виконав це завдання. Після безуспішних спроб дістати принаду він відійшов до найближчих кущів. По дорозі підняв невелику лозину і відразу кинув, за кілька секунд потягнувся до сухих гілок вільхи, відламав коротку тонку гілочку, але кинув і її. Після цього самець виламав досить довгу та міцну лозину і з нею повернувся до апарата. Не роблячи ніяких зайвих (пошукових чи спробних) рухів, він із силою потягнув за рукоять тяги. Дверцята, що відкрилися при цьому, він заклинив за допомогою принесеного з лісу ціпка. Переконавшись в досягнутому результаті, самець стрімко кинувся до апарата, відкрив дверцята і забрав компот. При виконанні цього завдання чітко проявилися індивідуальні особливості поведінки різних шимпанзе. Одна мавпа щоразу особливим чином готувала собі знаряддя. Вона пригинала який-небудь кущ, відламувала або відгризала від нього кілька гілок і поверталася до ямки. Там вона бралася за остаточну підготовку знарядь: ділила гілки на короткі шматочки, очищала від листя, а іноді і від кори. З цих заготовок вона вибирала одну, інші кидала і починала нову справу. Якщо вибір палички виявлявся невдалим, вона знову йшла до куща, і усе повторювалося в тому ж порядку. Інші мавпи з цією метою використовували випадково підібрані предмети. Особливо треба підкреслити, що шимпанзе не зберігали вдалого знаряддя.

Діставання принади із труби (дослід Р. Йєркса). Ця методика існує в різних варіантах. У найпростішому випадку, як це було в дослідах Р. Йєркса, принаду ховали у великій залізній трубі чи в наскрізному вузькому довгому ящику (170x10x10 см), а як знаряддя тварині пропонувалися тичини (170x4x4 см). Виявилося, що таку задачу успішно розв'язують не тільки шимпанзе, але й горила та орангутанг. Ціпок (чи інше знаряддя) у шимпанзе служить не тільки для добування корму. Застосування ціпків як знаряддя — наслідок не випадкових маніпуляцій, а усвідомлений і цілеспрямований акт. Конструктивна діяльність мавп. Під час аналізу здатності шимпанзе застосовувати знаряддя В. Келер звернув увагу на те, що крім використання готових ціпків вони виготовляли знаряддя, наприклад, відламували залізну

лозину від підставки для взуття, згинали пучки соломи, випрямляли дріт, з'єднували короткі ціпки, якщо банан знаходився занадто далеко, чи укорочували ціпок, якщо той був занадто довгий.

Інтерес до цієї проблеми спонукав Н. М. Ладигіну-Котс (1959) до спеціального дослідження того, якою мірою примати здатні до використання і виготовлення знарядь. Вона провела серію дослідів із шимпанзе, якому пропонувалися десятки найрізноманітніших предметів для добування недоступного корму. Основне завдання, яке пропонували мавпі, було витягти

принаду з труби. Методика дослідів із шимпанзе була трохи іншою, ніж у Р. Єркса — у них використовували непрозору трубку довжиною 20 см. Принаду загортали в тканину, і цей згорток розташовували в центральній частині трубки, щоб його було добре видно, але дістати можна було лише за допомогою якогось пристосування. Виявилося, що шимпанзе, як і антропоїди в дослідах Йєркса, зміг виконати завдання і використовував для цього будь-які придатні знаряддя (ложку, вузьку пласку дощечку, скіпу, вузьку смужку товстого картону, іграшкову дротову драбинку й інші найрізноманітніші предмети). За наявності вибору він явно віддавав перевагу довгим чи масивним важким ціпкам. Поряд з цим з'ясувалося, що шимпанзе має великі можливості використання не тільки готових "знарядь", але і предметів, які вимагають конструктивної діяльності, — різних маніпуляцій щодо "доведення" заготівель до стану, придатного для виконання завдання. Результати більш ніж 650 дослідів показали, що діапазон діяльності з використанням знарядь праці та конструктивної діяльності шимпанзе є дуже широкий. Шимпанзе, як і мавпи в дослідах В. Келера, успішно використовував предмети різноманітної форми та розміру і здійснював з ними всілякі маніпуляції: згинав, відгризав зайві гілки, розв'язував пучки, розкручував мотки дроту, виймав зайві деталі, що заважали вставити знаряддя в трубку. У цей набір входили і набагато складніші операції, ніж зазначені Фірсовим у його експериментах у природних умовах. Виявилося, що для шимпанзе найважчим є складання знаряддя з дрібних елементів, тоді як процес розчленовування для них більш звичний і освоєний. Як зазначає Н. М. Ладигіна-Котс (1959), це пов'язане не з труднощами виконання відповідних маніпуляцій, а із специфікою й обмеженістю їхнього мислення — "з нездатністю шимпанзе оперувати зоровими образами тощо".

Отже, експерименти, у яких тварини мають "здогадатися", як дістати принаду з трубки, свідчать про здатність шимпанзе до виготовлення знарядь та їхнього цілеспрямованого використання відповідно до ситуації. Між нижчими і людиноподібними мавпами існують якісні розбіжності в таких здібностях. Людиноподібні мавпи (шимпанзе) здатні до "інсайту"— усвідомленого "спланованого" вживання знарядь відповідно до наявного у них плану.

3. Досягнення принади за допомогою спорудження "пірамід" ("вишок"). Найбільшу популярність одержала група дослідів В. Келера з побудовою "пірамід" для досягнення принади. Під стелею вольєра підвішували банан, а унизу клали один чи кілька ящиків. Щоб одержати принаду, мавпа повинна була пересунути під банан ящик і піднятися на нього. Ці завдання суттєво відрізнялися від попередніх тим, що вони явно не мали жодних аналогів у

видовому репертуарі поведінки цих тварин. Шимпанзе виявилися здатними до розв'язання подібних завдань. У більшості дослідів В. Келер і його послідовники здійснювали необхідні для досягнення принади дії — підставляли ящик чи навіть піраміду з них під принаду. Характерно, що перед прийняттям рішення мавпа, як правило, дивиться на плід і починає рухати ящик до нього, демонструючи, що уловлює зв'язок між ними, хоча і не може його відразу реалізувати. Аналіз поведінки шимпанзе в цих і подібних ситуаціях виразно показує, що вони роблять оцінку просторових компонентів завдання. Невдалі спроби свідчать, що основним параметром аналізу є відстань до банана. На наступних етапах В. Келер ускладнював завдання і комбінував різні її варіанти. Наприклад, якщо ящик наповнювали

камінням, шимпанзе вивантажували частину з них, доки ящик не ставав "підйомним". Нарешті, "межею складності" у дослідах В. Келера була задача, у якій високо під стелею підвішували ціпок, у кут вольєри складали кілька ящиків, а банан розташовували за ґратами вольєри. Мавпа спочатку заходився тягати ящик по вольєрі, потім озирнувся. Побачивши ціпок, він уже за 30 сек. підставив під нього ящика, дістав його і присунув до себе банан. Мавпи впоралися і тоді, коли ящики були наповнені камінням і коли застосовувалися різні інші комбінації умов завдання. Успішне розв'язання шимпанзе завдань, які вимагають конструювання "пірамід" і "вишок", також свідчить про наявність у них "уявного" плану дій і здатності до реалізації такого плану.

4. Використання знарядь у досліді з "гасінням вогню". За ініціативи І. П. Павлова і його колег на шимпанзе Розі і Рафаелі повторили досліди В. Келера. На підставі отриманих результатів І. П. Павлов багато в чому переглянув своє ставлення до поведінки і психіки мавп.

Слід зазначити, що завдання, які ставилися мавпам, за своєю складністю трохи перевершували ті, які розв'язувала мавпа у дослідах В. Келера. Наприклад, щоб дістати банан, їм доводилося споруджувати піраміду із шести "різнокаліберних" ящиків. У такій ситуації тварині дійсно були потрібні не тільки "раптове осяяння", але і певна "кваліфікація"— володіння низкою навичок для побудови стійкого спорудження.

Ще складнішою за структурою було завдання (правдивіше, серія завдань) "гасіння вогню", яку пропонували Рафаелю, що полягало в тому, щоб дістати апельсин з ящика, перед відкритим боком якого стояла палаюча спиртівка. Після багатьох і різноманітних спроб він навчився виконувати це завдання багатьма способами:

· • підтягував бак з водою до ящика і гасив вогонь;

· • набирав води до рота і, повернувшись до вогню, заливав його;

· • набирав води в кухоль і гасив вогонь;

· • коли в баку не виявилося води, Рафаель хапав пляшку з водою і виливав її на полум'я.

І. П. Павлов вважав результати цього досліду дуже переконливим свідченням існування в людиноподібних мавп складніших когнітивних функцій, ніж прості умовні рефлекси. Однак дослідники намагалися знову і знову проаналізувати, наскільки осмисленими були дії мавпи у "вогнеборчій" ситуації. Рафаелю пропонували різні кухлі і побачили, що він воліє користуватися тільки тим же самим кухлем, що й у період освоєння цієї операції. Стереотипність його поведінки особливо виявилася тоді, коли кухоль продірявили і запропонували йому пробки, палички і кульки для затикання отвору. Виявилося, що Рафаель не помічає отвору, знову і знову підносить кухоль під кран. Він не помітив, що, коли випадково закрив отвір долонею, тимчасово зупинилося витікання води, і не скористався цим прийомом. Не звертаючи уваги на відсутність води, він 43 рази перекидав над вогнем порожній кухоль, при цьому не використовував жодної із запропонованих йому затичок, хоча раніше, під час гри, робив це неодноразово. Нарешті досліди перенесли на озеро, ящик з принадою помістили на один пліт, а бак з водою— на інший, з'єднавши плоти першим досить довгим і хитким містком. Рафаель доклав масу зусиль, щоб принести воду з бака, замість того щоб зачерпнути відразу прямо з плоту. Це остаточно переконало дослідників у нездатності мавпи до розуміння суттєвих зв'язків між елементами даної проблемної ситуації. На їхню думку, у всіх проведених дослідах у шимпанзе не було відсутнє розуміння значення завдання, і їхня поведінка ґрунтувалася насамперед на орієнтовно-дослідницьких пробах, а потім на закріпленні зв'язків від випадково досягнутого корисного результату. Проте підґрунтя для такого висновку, мабуть, не було. Зокрема, на знімку видно, що плоти (скоріше, платформи) були розташовані досить високо над водою, тому шимпанзе, який побоюється води, волів ліпше перебратися на сусідній пліт, ніж ризикувати опинитися у воді, намагаючись зачерпнути її з платформи. Не виключено, що цей спосіб вирішення був характерний тільки для конкретної мавпи, а не для шимпанзе як виду. Фірсов відтворив дослід з гасінням вогню для фільму "Чи думають тварини?". Коли в баку не виявилося води, з шимпанзе Кароліною трапилась істерика: вона рвала на собі волосся,верещала, качалася по підлозі, а коли заспокоїлася, то взяла ганчірку для підлоги і одним стрибком накрила спиртівку, загасивши вогонь. Наступного дня Кароліна впевнено все повторила. Інші мавпи знайшли інші виходи з цієї ситуації. Завершуючи опис цієї групи методик вивчення мислення тварин, необхідно відзначити, що отримані за їхньою допомогою результати переконливо довели здатність людиноподібних мавп до виконання таких завдань. Шимпанзе здатні до розумного виконання завдань у новій для них ситуації без попереднього досліду. Це виконання здійснюється не шляхом поступового "намацування" правильного результату методом спроб і помилок, а шляхом інсайту — проникнення до суті завдання завдяки аналізу й оцінці його умов.

5. Діяльність з використанням знарядь праці у хребетних, які не належать до приматів.

Діяльність з використанням знарядь праці описана не тільки в людиноподібних мавп, але й у деяких інших видів ссавців, а також у птахів. Поряд з тим, що діяльність з використанням знарядь праці може проявитися як розумні дії в новій ситуації або формуватися як повсякденні навички процесу научіння і наслідування, вона також входить до звичайного видоспецифічного репертуару поведінки окремих видів тварин. До таких видів належать морські видри — калани, а також кілька видів птахів — гала-пагоські дятлові в'юрки, шабашники, а також новокаледонські представники воронових. Найбільш відомий приклад такого виду діяльності з використанням знарядь праці демонструють дятлові в'юрки. Вони використовують гілочки чи кактусові голки для витягування личинок комах з-під кори дерев, причому це основний спосіб добування їжі, характерний для будь-якого представника виду. Дятлів в'юрок вже в ранньому віці, відразу ж після вильоту з гнізда, починає маніпулювати гілочками, поступово удосконалюючи техніку їхнього застосування для добування личинок. Ця поведінка виявляється й у молодих птахів, вихованих в ізоляції від родичів, тобто не вимагає навчання наслідуванням. Вважають, що дятлові в'юрки генетично схильні до цього конкретного способу маніпулювати гілочками чи

колючками кактусів. Характерно, що в'юрки не лише використовують готові гілочки і голки, але можуть обробляти їх, надаючи їм потрібної форми — укорочувати, відламувати бічні гілки. У цьому плані їхня поведінка зовні цілком схожа з поведінкою шимпанзе, які відповідним чином підготовляють лозини для добування мурах з термітника (Гудолл, 1992). Про діапазон пластичності цієї форми поведінки в'юрків свідчить таке спостереження. Птахи, вирощені в неволі Ейбл-Ейбесфельдтом, були позбавлені необхідності добувати личинки, але вони самостійно створювали ситуацію, де можна було б скористатися паличкою як знаряддям. Наївшись зі звичайної годівниці, вони розсовували личинки хрущака, якими їх годували, по вольєрі, а потім діставали за допомогою паличок чи інших придатних предметів, знову ховали і знову видобували. Необхідно підкреслити, що діяльність із застосуванням знарядь праці у птахів не обмежується проявами інстинкту в окремих видів. Відомо, що представники деяких видів воронових застосовували знаряддя у непередбачуваних обставинах. Найпереконливішим свідченням здатності цих птахів до розумного використання знарядь може служити поведінка блакитної сойки. Залишений перед дослідом без їжі, один із піддослідних птахів цього виду відривав від підстеленої у клітці газети смужки, підтримуючи їх лапами, згинав дзьобом навпіл, а потім просовував через лозини і підгортав (як ціпком) шматочки їжі, які залишилися поза кліткою. Є й інші свідчення здатності воронових до

розумного застосування предметів як знаряддя в новій ситуації.

**3. Поняття про "емпіричні закони" та елементарні логічні завдання**

Л. В. Крушинський ввів поняття елементарного логічного завдання, тобто завдання, що характеризується логічним зв'язком між її складовими елементами. Завдяки цьому вона може бути вирішена негайно, під час першого завдання, за рахунок уявного аналізу її умов. Такі задачі за своєю природою не вимагають попередніх спроб з неминучими помилками. Вони можуть служити також альтернативою "проблемному ящику" Торндайка і виробленню різних систем диференційованих умовних рефлексів (УР). Диференційовані УР, точніше, порядок зміни підкріплення під час вироблення рішення, не пов'язані для тварини з "природною" логікою подій зовнішнього світу. Саме тому їх не можна вирішити інакше, ніж поступово, при багаторазових спробах і підкріпленні правильних реакцій.

Характерною рисою тестів Крушинського є те, що розв'язання вимагає оперування так званими "емпіричними законами". Маємо на увазі, що аналізувати слід такі характеристики предметів і явищ, які властиві тварині через природні фізичні закони і з якими вона постійно зустрічається в житті.

За термінологією когнітивної психології ці "закони" входять до складу "пізнавальної карти", чи "образної картини світу тварини", тобто тієї системи знань, що накопичуються протягом життя. Найважливішими є ті емпіричні закони, володіння якими, як писав Л. В. Крушинський, необхідно тварині для розв'язання логічних завдань. Назвемо ці закони.

1. Закон "незникання" предметів. Тварини здатні зберігати пам'ять про предмет, який став недоступним для безпосереднього сприйняття. Ті, які "знають" цей емпіричний закон, наполегливіше шукають корм, що певним чином зник з їхнього поля зору. Уявлення про "незникання" є у багатьох птахів. Так, ворони і папуги активно шукають корм, який у них на очах накрили непрозорою склянкою або відгородили від них непрозорою перешкодою. На відміну від цих птахів голуби і кури даним законом не "оперують" чи "оперують" дуже обмежено. Це виявляється в тому, що переважно вони майже не намагаються шукати корм після того, як перестали його бачити. Уявлення про "незникання" предметів необхідне для виконання всіх типів завдань, пов'язаних з пошуком принади, яка зникла з поля зору.

2. Закон, пов'язаний з рухом, — одне з найуніверсальніших явищ навколишнього світу, з яким зустрічається будь-яка тварина незалежно від способу життя. Кожна з них, без винятку, з перших днів життя спостерігає переміщення батьків і хижаків, що їм загрожують, чи, навпаки, власних жертв. Разом з тим тварини сприймають зміни розташування дерев, трави і

навколишніх предметів під час власних пересувань. Це створює підґрунтя для формування уявлення, що рух предмета завжди має певний напрямок і траєкторію. Знання цього закону лежить в основі розв'язання задачі на екстраполяцію, яку ми розглянемо нижче.

3. Закони "вміщення" і "пересування". Маємо на увазі, що на основі сприйняття й аналізу просторово-геометричних ознак навколишніх предметів тварини "знають", що одні об'ємні предмети можуть вміщати в себе інші об'ємні предмети і пересуватися разом з ними. У лабораторії Л. В. Крушинського розроблені медодики, за допомогою яких можна оцінювати здатність тварин різних видів оперувати зазначеними емпіричними законами.

Пропоновані методики порівняльного вивчення розумової діяльності за допомогою елементарних логічних завдань ґрунтуються на припущенні, що тварини осягають ці "закони" і можуть використовувати їх у новій ситуації. Завдання побудовані так, щоб їхнє негайне виконання було можливе логічним шляхом і не потребувало попереднього научіння методом спроб і помилок.

Вивчення здатності тварин до екстраполяції напрямку руху харчового подразника, який зникає з поля зору ("завдання на екстраполяцію"). Під екстраполяцією розуміють здатність тварини виносити функцію, відому на відрізку, за її межі. Л. В. Крушинський запропонував кілька елементарних логічних завдань для її вивчення. Найбільшого поширення набув так званий дослід із ширмою. У цьому досліді перед твариною розташовують непрозору

перешкоду — ширму (довжиною — близько 3 м, висотою 1 м). У центрі ширми є вертикальна щілина, через яку тварина бачить дві годівниці, на початку досліду розташовані перед щілиною. Годівниці роз'їжджаються в різні боки, щойно тварина починає їсти, але вона може бачити початок їхнього шляху до моменту зникнення за поперечними перешкодами-клапанами. За кілька секунд годівниці ховаються за клапанами, тому їхнє подальше пересування тварина вже не бачить і може тільки уявляти . За щілиною знаходяться дві годівниці: одна з кормом, інша порожня. Це робиться для того, щоб створити тварині можливість альтернативного вибору. До того ж, якщо рухаються дві годівниці, тварина не зможе відшукати корм, орієнтуючись лише на звук при русі. Щоб виконати завдання на екстраполяцію, тварина повинна уявити собі траєкторії руху обох годівниць після зникнення їх з поля зору і на основі зіставлення визначити, з якого боку треба обійти ширму, щоб одержати корм. Здатність до виконання цього завдання є в багатьох хребетних, але його виразність варіюється в різних видів. Основною характеристикою здатності тварин до розумової діяльності є результати першого пред'явлення завдання, тому що при повторенні існує вплив на тварин і деякі інші чинники. У зв'язку з цим для оцінки здатності до розв'язання логічного завдання у тварин даного виду

необхідно і досить провести по одному досліду на великій групі. Якщо частка особин, які правильно виконали завдання при першому пред'явленні, вірогідно перевищує випадковий рівень, вважається, що у тварин даного виду чи генетичної групи є здатність до екстраполяції (чи до іншого виду розумової діяльності). Як показали дослідження Л. В. Крушинського, тварини багатьох видів (хижі ссавці, дельфіни, воронові птахи, черепахи, щури, миші деяких генетичних груп) виконували завдання на екстраполяцію безпомилково. Водночас тварини інших видів (риби, амфібії, кури, голуби, більшість гризунів) обходили ширму випадково. При повторних пред'явленнях завдання поведінка тварини залежала не тільки від здатності

(чи нездатності) екстраполювати напрямок руху, але і від того, чи запам'ятала вона результати попередніх рішень. Через те дані повторних дослідів відображують взаємодію ряду чинників, і для характеристики здатності тварин даної групи до екстраполяції їх треба враховувати з відомими застереженнями. За допомогою тесту на екстраполяцію, який дозволяє давати точну кількісну оцінку результатів його розв'язання, уперше було дано широку порівняльну характеристику розвитку зародків мислення в хребетних усіх основних таксономічних груп, вивчені їхні морфофізіологічні основи, деякі аспекти формування в процесі онто- і філогенезу, тобто практично всі ті питання, відповіді на які, згідно з Н. Тінбергеном, необхідні для всебічного

опису поведінки. Вивчення здатності до екстреної інтеграції раніше утворених незалежних навичок. Цей вид розумової діяльності тварин можна виявити, якщо запропонувати тварині таке завдання, яке вона може виконати в новій ситуації на основі раніше набутого досвіду. Однак йдеться не про вибір і застосування однієї з "готових", тобто раніше вироблених реакцій, а про створення нового на основі специфічних елементів минулих уявлень чи раніше утворених навичок (Майєр, 1929). Крім дослідів самого Майєра, гарною ілюстрацією такого підходу можуть бути експерименти американського дослідника Епштейна (Епштейн, 1984; 1987). Кілька таких

тестів було розроблено у лабораторії Л. В. Крушинського в 70-ті роки XX ст.

Здатність до "міркування" у пацюків. Існує кілька тестів, розв'язання яких вимагає екстреної інтеграції раніше утворених навичок. У цих дослідах використовується установка, яка складається з трьох доріжок (довжиною 244 см кожна), що розходяться з однієї центральної

точки. Кожна доріжка закінчується столиком, він відрізняється від інших за розміром, формою і типом. На столиках встановлені дерев'яні екрани таким чином, щоб з одного столика не можна було бачити, що робиться на інших. Після того як пацюк обстежував усі столики і доріжку, йому давали їжу, наприклад, на першому столику. Потім пацюка поміщали на один із двох інших столиків і відпускали. Діставшись до центру установки, пацюк міг вибрати один із двох шляхів — на перший столик (де його раніше годували) чи на інший. Перед кожним тестом тварині давали можливість оглянути установку. Щоразу пацюка годували на новому столику. При випадковому виборі частка правильних рішень зазвичай дорівнює 50%, однак у деяких пацюків вона була набагато вище. Це дозволило В. Крушинському зробити такий висновок: пацюки здатні в кожному новому пред'явленні комбінувати

(інтегрувати) наявну в них інформацію і робити правильний вибір. Завдання для голубів на "діставання банана". Американський дослідник Епштейн у низці праць намагався спростувати такі уявлення, які міцно утвердилися в 80-ті роки XX ст., щодо наявності у тварин елементарного мислення. Представляючи погляди біхевіористів, він поставив мету показати, що будь-яка найскладніша поведінка вищих хребетних, яку прийнято вважати проявом розуму, є не що інше, як явище переносу раніше сформованих навичок чи іншої форми застосування раніше набутого досвіду. Для початку Епштейн спробував відтворити на голубах описані вище досліди В. Келера, де шимпанзе діставали за допомогою ціпків чи присовували ящик до видимої, але недосяжної принади. Для цього в голуба у камері Скіннера спочатку виробляли звичайний інструментальний УР методом послідовних наближень. Голубу давали трохи зерна щоразу, як тільки він дзьобав важіль-маніпулятор. Потім важіль поміщали дуже високо — під стелею камери, щоб птах не міг його дістати (злетіти в камері голуб не міг). Однак у кутку камери була підставка, присунувши яку, можна було легко дістати і дзьобнути маніпулятор. Протягом декількох годин спостережень жоден з 11 піддослідних голубів за власною волею не тільки не намагався пересунути підставку, але навіть не доторкнувся до неї. Поведінка голубів докорінно відрізнялася від активності, яку зазвичай розвивають для діставання підвішеного банана людиноподібні мавпи. Переконавшись в тому, що голуби самі не здогадуються про свої можливі дії, у них почали виробляти два УР, причому один незалежно від іншого. В одних сеансах голубів вчили підштовхувати підставку до зеленої плями-мішені на підлозі камери, тобто підкріплювали їжею такі рухи, причому пляму розташовували щоразу на новій ділянці підлоги. Під час цього навчання перший маніпулятор забирали з камери. В інших сеансах (їх проводили паралельно і незалежно від перших)

голубів навчали забиратися на підставку і дзьобати маніпулятор. Важливо відзначити, що під час цих сеансів була відсутня пляма-мішень на підлозі камери. Якщо ж голуби все-таки заходилися пересувати підставку, то підкріплення за ці рухи вони не одержували. Після того як голуби міцно засвоїли кожний з УР, з ними знову провели той самий тест, що і на початку, коли підставка знаходилася осторонь від маніпулятора, а пляма-мішень на підлозі була відсутня. У цьому випадку завдання вирішили 4 голуби з 11. Поглядаючи то на маніпулятор, то на підставку, вони почали поступово пересувати її на потрібне місце. Досягши мети, голуби піднімалися на підставку, дзьобали маніпулятор і одержували підкріплення. Контрольних голубів навчали або тільки забиратися на підставку і дзьобати маніпулятор без підштовхування підставки, або тільки пересувати підставку. Виявилося, що вони успішно вирішують тест тільки в другому випадку. Вочевидь, їм важливо навчитися підштовхувати підставку, а вже піднятися на неї вони можуть і самостійно. Епштейн припустив, що така поведінка аналогічна поведінці мавп і собак при виконанні подібних завдань і такі процеси у тварин різних видів подібні, однак фахівці з вищих когнітивних функцій тварин з цим категорично не погодилися. Подібність між поведінкою антропоїдів ("інсайт" у дослідах Келера) і голубів у ситуації "діставання банана" вони вважали суто зовнішньою, поверховою і грубою.

Експерименти Епштейна показали, що голуби здатні до реорганізації раніше отриманих незалежних навичок. Відзначимо, що невисокий у цілому рівень розвитку розумової діяльності цих птахів дуже обмежує можливості їхнього використання в дослідах такого типу. Методика (завдання на "діставання банана") може бути використана для порівняльного вивчення розумової діяльності в тих видів тварин, для яких інші тести на елементарне мислення виявляються занадто складними.

Тест на екстрене зіставлення стимулів, раніше пов'язаних з різним числом одиниць підкріплення: вибір за ознакою "більше, ніж". Тест, який сформовано за тим же принципом, що й описані вище, був розроблений З. О. Зоріною та її колега-ми-дослідниками шляхом вивчення здатності птахів до оцінки та оперування кількісними параметрами стимулів (1991). Як відомо, тварини в процесі навчання засвоюють інформацію про кількість підкріплення, незважаючи на те що це не передбачається спеціальною процедурою. Наприклад, при різкому скороченні порції корму порушуються раніше сформовані навички. Відомо також, що різні тварини під час вільного вибору віддають перевагу стимулам, які більші за інших і за абсолютною величиною, і за кількістю складових елементів. Разом з тим ці результати зробили певний внесок у характеристику здатності птахів до оперування кількісними параметрами середовища (яке іноді умовно називають "рахунком"). Виявилося, що вибір, який робить птах у новій ситуації (коли йому дають пари стимулів, які раніше завжди пред'являлися поодинці), визначається уявним порівнянням числа одиниць підкріплення, яке відповідає кожному із стимулів. Незважаючи на те, що за умовами досліду експериментатори не спрямовували увагу птахів спеціально на цей параметр (число одиниць підкріплення), птахи спонтанно оцінювали його і запам'ятовували. На цій основі в новій ситуації без усякої підготовки птахи роблять вибір за ознакою "більше, ніж". Здатність птахів до виконання такої операції послужила основою для вивчення в них процесу

символізації.

**Питання для самоконтролю**

1. Які існують точки зору на існування мисленні у тварин?

2. Охарактеризуйте історичні витоки напряму вивчення мислення у тварин.

3. У чому полягає здібність тварин до узагальнення та абстрагування?

4. У чому полягає здібність тварин до символізації?

5. Які основні відмінності інтелектуальної діяльності тварин порівняно з людиною?

6. Чи є здатність до використання тваринами знарядь праці показником наявності мислення?

7. Назвіть вчених, хто займався вивченням мислення тварин?

8. У чому полягає їхній внесок у формування уявлень щодо мислення тварин?