

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
“КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева”

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт / факультет Биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра Биологии, химии и методики обучения

Козырицкий Алексей Игоревич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: **Этологические наблюдения как материал для исследовательской работы школьников по изучению животных в парке флоры и фауны «Роев ручей»**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность образовательной программы География и биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой:

Антипова Е.М., д.б.н., профессор

_____ 2025 г. _____

(дата, подпись)

Руководитель:

Мейдус А.В., к.б.н., доцент

_____ 2025 г. _____

(дата, подпись)

Дата защиты: ____ июня 2025

Обучающийся Козырицкий А.И.

_____ 2025 г. _____

(дата, подпись)

Оценка _____

(прописью)

Красноярск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. МЕТОДИКИ И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	6
1.1. Этологические особенности Куных.....	6
1.2. Метод сплошного протоколирования.....	16
1.3. Обогащение среды.....	28
ГЛАВА 2. ПРОВЕДЕНИЕ ЭТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	38
2.1. Организация исследования.....	38
2.2. Анализ данных.....	50
2.3. Обсуждение полученных результатов.....	55
ГЛАВА 3. ПРИВЛЕЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ К ИЗУЧЕНИЮ ЖИВОТНЫХ В ПАРКЕ ФЛОРЫ И ФАУНЫ “РОЕВ РУЧЕЙ”	62
3.1. Разработка методического пособия для исследовательской работы школьников в зоопарке.....	62
3.2. Анализ эффективности методического пособия.....	72
3.3. Перспективы использования пособия.....	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	81
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	82
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	86

ВВЕДЕНИЕ

В условиях стремительного развития технологий и научных исследований возрастает интерес к изучению взаимодействия человека и животного мира, особенно в контексте искусственных экосистем, таких как зоопарки. Современные зоопарки, помимо функции сохранения биоразнообразия, все чаще рассматриваются как площадки для проведения научных исследований и просветительской деятельности. Одним из ключевых направлений таких исследований является этология – наука о поведении животных. Понимание поведенческих особенностей животных, обитающих в неволе, позволяет создавать оптимальные условия для их содержания и размножения.

Особый интерес в этом плане представляют представители семейства Куны (*Mustelidae*), которые обладают достаточно широким спектром проявляемых поведенческих реакций как в условиях естественной среды, так и в условиях неволи. Эти животные характеризуются достаточно выразительным и при этом легко фиксируемым поведением, что делает их перспективными объектами для исследовательской работы (в том числе для исследователей, не имеющих опыта в проведении этологических наблюдений).

Особое внимание в последнее время уделяется проблеме обогащения среды обитания животных в зоопарках. Обогащение среды – это комплекс мероприятий, направленных на повышение уровня физической и психологической активности животных, что способствует улучшению их благополучия. Однако выбор методов и стратегий обогащения является непростой задачей, требующей глубоких знаний в области этологии и зоологии.

Параллельно с этим, в современной педагогике все большее значение приобретает проектная деятельность. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, проектная деятельность является одним из ключевых методов обучения, способствующим формированию у учащихся ключевых компетенций, таких как умение самостоятельно искать, анализировать и применять информацию, ставить и решать проблемы, работать в команде. Биологические исследования в

рамках школьных проектов позволяют не только углубить знания о живой природе, но и развить у учащихся исследовательские навыки, критическое мышление и творческие способности.

Таким образом, изучение поведения животных в искусственных условиях зоопарков, а также разработка эффективных методов обогащения среды обитания животных в сочетании с развитием проектной деятельности в школах представляют собой актуальное и перспективное направление научных исследований и образовательной практики.

Цель данной работы: проведение этологического исследования и разработка на его основе материалов для исследовательской работы школьников по изучению животных в парке флоры и фауны «Роев ручей».

Для её достижения были определены следующие **задачи**:

1. Изучить теоретические основы этологии кунных, метод сплошного протоколирования и принципы обогащения среды в зоопарках для обоснования дальнейшего эмпирического исследования.
2. Провести этологическое исследование выбранного вида кунных в парке флоры и фауны "Роев Ручей", используя метод сплошного протоколирования, с целью выявления особенностей поведения и оценки эффективности различных стратегий обогащения среды.
3. Разработать методическое пособие для школьников, направленное на изучение поведения животных в зоопарке и апробировать его в образовательном процессе.

Новизна данного исследования заключается в разработке методического пособия, ориентированного на изучение поведения животных в зоопарке с использованием метода сплошного протоколирования, а также в апробации этого пособия в образовательном процессе. Полученные результаты имеют как практическую, так и научную значимость. Практическая значимость исследования заключается в разработке эффективного инструмента для обучения школьников исследовательским навыкам и повышении их экологической грамотности. Научная значимость заключается в получении

новых данных о поведении животных в зоопарках и в разработке рекомендаций по улучшению условий их содержания.

Личный вклад автора заключается в проведении всех этапов исследования, включая сбор и анализ данных, разработку методического пособия и его апробацию.

Для сбора данных о поведении животных был использован **метод сплошного протоколирования** [Иванов, 2013], являющиеся одними из основных методов в этологии. Эти методы позволили фиксировать все наблюдаемые поведенческие акты в течение определенного временного интервала. **Анализ и синтез научной литературы** по этологии, зоопсихологии, педагогике и проектной деятельности обучающихся был необходим для теоретического обоснования исследования. Этот метод является общепринятым в научном сообществе и применяется во всех областях научного знания [Афанасьев и др, 2024].

ГЛАВА 1. МЕТОДИКИ И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Этологические особенности Куных

Биологическое описание Куных. Семейство куньих (*Mustelidae*) — одно из наиболее разнообразных по образу жизни и экологическим нишам среди млекопитающих отряда хищных. Несмотря на попытки систематизировать представителей данного таксона, классификация семейства остаётся предметом научных дискуссий. В настоящее время к куньим относят 24 рода и 55 видов, включая барсуков (*Meles*), выдр (*Lutra*), каланов (*Enhydra*), куниц, ласок и хорьков (*Mustela*), росомех (*Gulo*), тайр (*Eira*) и других [Брем, 2014].

Куны характеризуются удлинённым гибким туловищем, короткими конечностями и пятипалыми лапами с невтяжными когтями. Тип локомоции варьирует: встречаются пальцеходящие (например, куницы), стопоходящие (барсук, медоед) и полустопоходящие формы (росомеха). Среди водных видов развиты перепонки между пальцами, у калана задние конечности трансформированы в подобие ластов. Ушные раковины, как правило, редуцированы, особенно у полуводных и водных видов.

Размеры варьируют от самых мелких (ласка, длина тела до 11 см) до крупнейших представителей — гигантской выдры (*Pteronura brasiliensis*), до 150 см. Волосяной покров большинства видов густой, с выраженным подшерстком. Цвет варьирует от однотонного тёмного до пятнистого; у ряда видов наблюдается сезонная смена окраса (например, белая зимняя окраска у горностая и ласки). Развитые анальные железы служат для метки территории и обороны, выделяя резкий мускусный секрет.

Куны распространены по всей Евразии, Африке, Америке и островам северной части Тихого океана. Обитают во всех природных зонах, включая тундру, тайгу, тропические леса, горные и прибрежные экосистемы. Среди них представлены как наземные, так и древесные, полуводные и полностью водные формы.

Поведение большинства видов характеризуется одиночностью, территориальностью и круглогодичной активностью. Исключение составляют

барсуки, которые могут впадать в спячку. У многих куньих наблюдается латентная стадия беременности, позволяющая адаптировать срок рождения потомства к благоприятному сезону. Размножение ограничено 1-2 помётами в год, численность детёнышей колеблется от 1 до 18.

Куны играют значительную роль в экосистемах как контролёры численности мелких животных (особенно грызунов) и опосредованно участвуют в почвообразовании и формировании убежищ (нор) [Брем, 2014].

В качестве объекта исследования в данной работе был выбран один из самых распространённых на территории нашей страны представитель семейства Куны — Соболь (*Martes zibellina*).

Биологическое описание Соболя. Внешне животное напоминает куницу: отличительным признаком является ярко выраженное пятно на груди (или его отсутствие), а также соотношение длины хвоста к общей длине тела (хвост обычно составляет менее половины длины тела). Тело удлинённое, гибкое, его длина составляет 32-58 см., хвост короткий длиной от 9 до 17 см. (Рис. 1.1) Лапы сравнительно короткие и толстые, с выраженными пяточными мозолями. Зимой подошвы полностью покрываются густым волосяным покровом, что увеличивает поверхность лапы для более удобного перемещения по снегу. [Новиков, 1956]. Высота в холке обычно не превышает 15 см.



Рис 1.1. Внешний вид соболя в зимний период (Большая российская энциклопедия)

Голова вытянутая и узкая, на ней располагаются выпуклые черные глаза и пара довольно крупных округлых ушей, которые обладают высокой подвижностью. Покрыт длинным и густым волосяным покровом. Волос имеет шелковистую структуру, состоит из длинной блестящей ости и густой шелковистой подпушки. Окрас меха однороден: от светлого жёлто-буроватого (палевого) до темнубурого, почти чёрного, иногда с лёгкой сединой. Брюшная и спинная стороны, а также хвост окрашены одинаково. Конечности обычно темнее окраски тела, голова и уши — светлее. Горловое пятно небольшое, желтоватого цвета, выражено не ясно. Масса тела составляет 0,9 — 1,8 кг. Половой диморфизм выражается в первую очередь размером тела — самцы обычно крупнее самок [Соболь, 2025].



Рис. 1.2. Современный ареал соболя

Ареал достаточно широк, простирается по всей таёжной части России, от Урала до побережья Тихого океана (Рис. 1.2). В настоящее время ученые выделяют до 30 подвигов [Монахов, 2015]. Собо́ль обитает преимущественно в равнинной и горной тайге, проявляя явное предпочтение к темнохвойным лесным массивам. Наиболее благоприятными для него являются участки старовозрастного высокоствольного леса, а также гаревые зоны с изобилием валежника и густой сетью ручьев и рек. Особенно охотно собо́ль селится в кедровниках. Однако в северных районах Восточной Сибири он также успешно осваивает лиственничные леса с развитым подлеском, где преобладает

голубика. В горных регионах нередко встречается в областях каменистых россыпей, предпочитая верхние участки лесного пояса, где крутые склоны прорезаны крупнообломочными осыпями [Терновская, 2005].

Соболь — сильный и энергичный наземный хищник. Анатомо-физиологические адаптации отражают приспособленность животного к среде обитания и образу жизни. Вытянутое гибкое тело с короткими конечностями даёт высокую маневренность в лесной среде. Обоняние и слух остро выражены, что даёт преимущество в осуществлении охоты. Зубная система типичная для хищников — хорошо развиты клыки и режущие зубы. Густой волосяной покров является приспособлением к колебаниям температуры (особенно в зимний период). В контексте данной работы наиболее важны поведенческие особенности этих животных, которые будут рассмотрены далее.

Поведение Соболя в естественной среде обитания. Соболь — одиночное, территориальное животное, строго придерживающееся индивидуального участка, который служит ему для охоты, отдыха и размножения. Территориальное поведение ярко выражено, особенно в периоды высокой численности, когда ресурсы становятся ограниченными [Туманов, 1976]. В таких условиях наблюдаются активное патрулирование границ, регулярная маркировка пахучими метками и даже агрессивные взаимодействия с соседями, чаще всего между особями одного пола. Соболи избегают прямых контактов, но при встрече может возникать драка или демонстративное поведение, направленное на отпугивание. Самки проявляют более выраженную привязанность к своей территории, особенно в период выкармливания потомства, тогда как самцы более свободно перемещаются, иногда заходя на участки других особей, особенно в брачный период. При этом границы участков остаются подвижными: они могут частично перекрываться в местах с обилием пищи или смещаться в зависимости от сезона [Дулькейт, 1957]. В условиях высокой плотности популяции территории часто налегают друг на друга, однако соболи всё равно стараются избегать пересечений траекторий своих передвижений.

Размер индивидуального участка соболя во многом определяется полом, возрастом, плотностью популяции и доступностью кормовой базы. По данным наблюдений и анализа кольцевания, самцы занимают более обширные участки — от 15 до 30 км² в таёжных районах с низкой численностью особей. При высокой плотности популяции площадь их ареала может сокращаться до 5–10 км². Самки, особенно в период лактации, ограничиваются более компактными территориями — от 4 до 10 км², а при наличии потомства — до 2–5 км². В зимнее время размеры участков уменьшаются, поскольку соболи чаще остаются в убежищах и экономят энергию. В пределах одного ареала использует несколько охотничьих участков, которые чередует в зависимости от кормовой ситуации и погодных условий. Существенную роль в пространственной динамике играют сезонные и вертикальные миграции: например, в горных районах с наступлением снежной зимы соболи спускаются ниже по склонам, так как глубокий снег затрудняет поиск пищи. Кроме того, каждые 4–5 лет в северной и средней тайге фиксируются крупные меридиональные миграции, вызванные нехваткой кормов из-за демографическими колебаниями [Тимофеев, Надеев, 1955].

Соболь обладает четко выраженной индивидуалистической социальной структурой, присущей большинству таёжных хищников. Основу этой структуры составляет одиночный образ жизни — взрослые особи обитают и охотятся в пределах строго охраняемых индивидуальных участков. Постоянные социальные группы у соболей не формируются, а взаимодействие между особями носит эпизодический и, как правило, кратковременный характер. Основными формами социальных контактов выступают взаимодействия в период размножения, когда между самцом и самкой устанавливаются временные связи, а также материнско-детские отношения. После периода спаривания самцы покидают самок, не принимая участия в выкармливании потомства, в то время как самки остаются с детёнышами (в помёте обычно от 2 до 5 щенков) до достижения ими самостоятельности. При этом контакты между взрослыми соболями вне сезона гона сводятся к минимуму, зачастую

ограничиваясь избеганием встреч или агрессивными демонстрациями на границах участков.

Индивидуализм в поведении соболей выражается не только в территориальной обособленности, но и в полной самодостаточности каждой особи. Каждый соболь сам добывает себе пищу, выбирает укрытия, перемещается по строго определенным маршрутам, минимизируя риски нежелательных встреч с сородичами. В условиях тайги, где ресурсы распределены неравномерно, такая стратегия позволяет эффективно снижать конкуренцию. Отмечается, что соболи редко пересекаются даже на границах участков, предпочитая использовать различные тропы и активность в разное время суток, чтобы избежать прямых столкновений [Тимофеев, Надеев, 1955]. Особенно выражена эта стратегия у молодых особей, которые склонны уходить с занятых территорий, чтобы избежать конфликтов с более сильными конкурентами.

Несмотря на общую склонность к избеганию, в условиях высокой плотности популяции или при дефиците ресурсов (например, в годы падежа грызунов) наблюдаются более частые территориальные конфликты. Самцы становятся особенно агрессивными, ярко демонстрируя готовность защищать свою территорию — такие конфликты сопровождаются запаховой маркировкой, вокализацией и демонстративными позами. Иногда дело доходит до прямых стычек, особенно между равными по силе особями. Однако, как правило, большинство конфликтов разрешается без физического контакта — запаховая маркировка анальными железами, мочой или калом служит основным сигналом присутствия владельца участка [Биология соболя, 2025]. Это позволяет другим соболям заранее определить границы и избежать ненужных затрат энергии и травм. Избегающее поведение является одной из ключевых форм пространственной регуляции у этого вида, а в периоды благополучия соболи могут длительное время не сталкиваться друг с другом.

Период размножения (гона), наступающий в июле–августе, представляет собой единственное время в году, когда соболи проявляют выраженное

социальное поведение. В этот период самцы становятся особенно подвижными, расширяя свои территории в поисках самок, что приводит к временному перекрытию индивидуальных участков и росту числа контактов. Формируются кратковременные пары, существующие только в течение нескольких дней — до спаривания. Поведение самцов становится агрессивным и настойчивым: они активно маркируют территорию, преследуют самок, участвуют в ритуалах ухаживания и вступают в конфликты с другими самцами. Самки, в свою очередь, проявляют избирательность и могут отвергать неподходящих партнёров. После окончания гона поведение соболей вновь возвращается к типично одиночному: временные пары распадаются, самцы и самки расходятся, а социализация вновь сходит на нет до следующего брачного сезона. Таким образом, даже в период, когда взаимодействия усиливаются, социальная структура соболя остаётся предельно простой и ограниченной.

Коммуникативное поведение соболя — это комплекс адаптированных к тайге и одиночному образу жизни способов обмена информацией, которые обеспечивают поддержание территории, репродуктивные взаимодействия и минимизацию конфликтов. Главный канал коммуникации — запаховые метки: соболь наносит пахучие секреты анальных желез на деревья и камни, что позволяет другим особям узнавать о присутствии хозяина, его поле, возрасте и физиологическом состоянии. Например, в период гона усиленная маркировка служит одновременно предупреждением конкурентам и сигналом для привлечения партнеров. Звуковые сигналы, такие как шипение и рычание, используются преимущественно при непосредственных столкновениях — это предупреждения и проявления агрессии, которые помогают избегать физического контакта. Визуальные сигналы проявляются в позах угрозы или демонстрациях ухаживания, например, поднятии хвоста или выгибании спины, но они эффективны лишь при близком контакте и хорошей видимости. Такой набор коммуникационных средств позволяет соболю эффективно координировать социальное поведение, оставаясь при этом в основном скрытным и независимым животным.

Соболь — чрезвычайно пластичный в плане питания хищник, что позволяет ему успешно существовать в разнообразных условиях тайги. Основу его рациона составляют мелкие грызуны — полевки, мыши и бурундуки, которые встречаются повсеместно и обеспечивают стабильный источник энергии. Однако при недостатке основной добычи соболь легко переключается на растительную пищу, например, собирает ягоды — бруснику и чернику — особенно в конце лета и осенью, когда эти ресурсы становятся обильными. Такой переход к смешанному питанию помогает ему компенсировать колебания численности грызунов и не терять силы в периоды дефицита [Сергеев, 2015].

Тактическое разнообразие охоты весьма велико. При охоте на проворных грызунов животное активно преследует добычу, используя свою ловкость и способность быстро менять направление движения в густом подлеске или даже под снегом. Например, охотясь на полевок, соболь может часами обследовать подлесок, выслеживая добычу по звукам и запахам. В других случаях, когда нужно поймать птиц, он приближается к гнезду тихо и незаметно, чтобы потом сделать молниеносный бросок — такую тактику часто используют для охоты на синиц или дроздов в период гнездования. В зимнее время соболь дополнительно пользуется подснежными ходами грызунов, что значительно облегчает поиск и ловлю добычи в сложных условиях.

Сезонные изменения в природе обуславливают необходимость постоянной адаптации. Зимой, когда грызунов становится меньше, он чаще переключается на птиц, яйца и даже падаль, что экономит силы и уменьшает длительность охотничьих вылазок. Летом же, наоборот, активность возрастает, и рацион становится разнообразнее за счет ягод и насекомых, которые обеспечивают поступление в организм витаминов и углеводов [Буянов, 2024]. Кроме того, в периоды дефицита соболь может временно расширять территорию поиска или хранить излишки добычи, пряча их в дуплах деревьев или под снегом, что помогает пережить сложные месяцы. Такая адаптивность позволяет соболю эффективно использовать любые доступные ресурсы и выживать в условиях тайги.

Поведение соболя в условиях неволи. Поведенческие особенности соболя в условиях неволи в настоящее время являются недостаточно изученной темой. Невозможность в полной мере воссоздать в искусственных условиях всё множество компонентов естественной среды обитания, разнообразие пищевого рациона, а также широкий диапазон поведенческих реакций животного в совокупности определяют основную проблему содержания в условиях неволи: неизбежное изменение характера поведения и, как следствие, необходимость постоянной коррекции методов обогащения среды [Сергеев, 2015].

Одним из наиболее выраженных поведенческих изменений является резкое снижение двигательной и поисковой активности. В условиях клеточного содержания, где размеры вольеров не позволяют реализовать природную потребность в перемещении, у соболей исчезает необходимость патрулировать территорию и добывать пищу. Это ведёт не только к уменьшению физической активности, но и к потенциальному развитию стереотипного поведения, проявляющегося в виде повторяющихся движений, таких как бег по кругу или подпрыгивания.

Изменяется и ритм активности. Если в естественной среде соболи преимущественно активны в сумерках, то в неволе режим активности смещается в сторону дневного, что обусловлено дневной занятостью персонала и графиком кормления. Искусственное освещение и регулярные вмешательства человека нарушают циркадные ритмы, что может негативно сказываться на физиологическом состоянии животных [Попов, 2019].

Пищевое поведение в неволе также претерпевает упрощение. Потеря охотничьих стратегий и получение пищи без усилий снижают уровень когнитивной стимуляции. Рацион, хотя и сбалансированный, не отражает пищевого разнообразия, характерного для дикой природы. Это может вызывать фрустрацию, особенно у молодняка, не имеющего опыта добычи пищи. На этом фоне возможно формирование пищевых стереотипий — ритмичных движений у кормушки или настойчивого «выпрашивания» еды.

Нарушения наблюдаются и в социальном поведении. В естественной среде соболи избегают контактов с сородичами, за исключением брачного периода. Однако в условиях неволи животные нередко содержатся вблизи друг друга, что может вызывать стресс и агрессию [Мантейфель, 1990]. Хотя некоторые особи со временем демонстрируют снижение реактивности к соседям и человеку, часть популяции остаётся чувствительной к вторжению в личное пространство. Это подчёркивает важность индивидуального подхода и наличия укрытий в вольерах.

Таким образом, поведение соболя в условиях неволи заметно отличается от природного. Эти изменения указывают на необходимость совершенствования условий содержания — расширения пространства, обогащения среды, вариативного кормления и минимизации внешних раздражителей. Только при соблюдении этих условий возможно обеспечить благополучие животных и сохранить присущие им видовые поведенческие особенности.

1.2. Метод сплошного протоколирования

Сущность этологии как науки. Этология — это раздел биологии, изучающий поведение животных в естественных и искусственных условиях. Она исследует, как животные взаимодействуют с окружающей средой, сородичами и другими видами, а также анализирует причины, механизмы и эволюционное значение их поведенческих реакций. Этология объединяет наблюдения за внешними проявлениями поведения с анализом внутренних биологических процессов, таких как нервная и гормональная регуляция [Лысов и др., 2004].

Этология развивалась как реакция на ограниченность бихевиоризма, который фокусировался на изучении поведения через стимулы и реакции, игнорируя внутренние биологические механизмы. Этологи, напротив, стремились понять поведение как результат эволюции и адаптации, учитывая как врожденные, так и приобретенные аспекты. Этология изучает поведение на всех уровнях — от молекулярных механизмов до социальных взаимодействий, что делает ее междисциплинарной наукой [Теребова, Лапшин, 2016].

Предметом этологии является поведение животных, рассматриваемое как совокупность внешних (двигательных, вокальных, мимических) и внутренних (физиологических, психологических) реакций на стимулы окружающей среды. Этология изучает:

- *Индивидуальное поведение:* реакции отдельной особи на внешние и внутренние факторы, включая инстинкты, рефлексy и научение.
- *Социальное поведение:* взаимодействие между особями одного вида, включая иерархию, коммуникацию, размножение и кооперацию.
- *Межвидовые взаимодействия:* отношения между видами, такие как хищничество, симбиоз или конкуренция.
- *Эволюционные аспекты:* формирование поведения в микро- и макроэволюционных процессах

Согласно «Руководству по научным исследованиям в зоопарке», этология в условиях неволи фокусируется на поведении животных в ограниченном

пространстве, что позволяет детально изучать адаптацию к искусственной среде, влияние внешних факторов (например, посетителей зоопарка) и благополучие животных [Попов, 2008].

Основные *цели* этологии включают:

1. Выяснение физиологических, генетических и экологических факторов, определяющих поведенческие реакции.
2. Определение роли конкретных поведенческих актов для выживания, размножения и адаптации вида.
3. Изучение сходств и различий в поведении между видами для понимания эволюционных процессов.
4. Разработка методов улучшения содержания животных в неволе, сохранения видов и управления популяциями в дикой природе.

Этология стремится не только описать поведение, но и объяснить его причины, включая роль наследственности и обучения. В зоопарковских исследованиях цель этологии — повышение благополучия животных путем анализа их поведения и оптимизации условий содержания [Смолин, Усова, 2005].

Этология решает следующие *задачи*:

1. Составление этограмм (каталогов поведенческих актов) для конкретных видов, включая описание поз, движений, звуков и мимики.
2. Выявление причинно-следственных связей в поведении, включая роль стимулов, внутренних состояний и опыта.
3. Сравнение поведения особей одного вида в разных условиях (например, в природе и неволе) или между разными видами для выявления видовой специфики и индивидуальных особенностей.
4. Проверка гипотез о функциях и механизмах поведения с использованием контролируемых условий, особенно в зоопарках, где внешние факторы могут быть частично стандартизированы.
5. Разработка рекомендаций по обогащению среды обитания, снижению стресса и улучшению репродуктивного успеха животных в неволе.

Особенности проведения этологического исследования. Этологическое исследование представляет собой систематическое изучение поведения животных, направленное на понимание их реакций на внешние и внутренние стимулы, а также на выявление закономерностей, связанных с их биологическими системами [Пудовкин, 2015].

Этологические исследования, проводимые в условиях зоопарка, обладают рядом особенностей, делающих их особенно ценными. Во-первых, животные содержатся в ограниченном пространстве, что исключает возможность их укрытия и упрощает постоянное наблюдение за поведением. Во-вторых, параметры внешней среды хорошо известны и поддаются контролю: график кормления, санитарные процедуры, взаимодействие с другими особями или посетителями — всё это позволяет точно учитывать влияние внешних факторов. Кроме того, зоопарки предоставляют уникальную возможность для сравнительного анализа, поскольку на одной территории могут содержаться представители множества видов. Особое внимание уделяется изучению адаптации животных к условиям неволи — к пространственным ограничениям, шумовому фону, однообразию среды. На основании таких наблюдений разрабатываются подходы к обогащению среды обитания. Этологические данные также имеют практическое значение: они позволяют прогнозировать поведение животных и использовать это в зоотехнической работе. Поведение служит надёжным индикатором как физиологического, так и психоэмоционального состояния, что делает этологические методы важным инструментом для оценки и повышения благополучия животных в искусственной среде.

Этапы исследования. Этологическое исследование — это весьма специфический вид деятельности, который требует четкого следования определенному плану (или алгоритму) работы. С.В. Попов выделяет 9 этапов проведения этологического исследования (Табл. 1.1) [Попов, 2012]

Табл. 1.1. Этапы проведения этологического исследования (по С.В. Попову)

№	Этап	Цель
1	Определение темы исследования	Определение цели и выбор объекта наблюдения
2	Анализ научной литературы	Определение места исследования в системе знаний, изучение биологических особенностей объекта наблюдений
3	Формулировка вопросов исследования	Формулирование перечня конкретных вопросов, на которые можно найти ответ на основе наблюдений
4	Подбор методик и составление программы работы	Выбор метода фиксации наблюдений, которые позволят ответить на поставленные вопросы
5	Подготовительный этап (пилотное исследование)	Освоение методики, выделение регистрируемых элементов поведения (этограммы), оценка влияния наблюдателя на животных.
6	Проведение наблюдений	Сбор данных, минимизируя влияние наблюдателя и обеспечивая объективность.
7	Обработка результатов	Проведение анализа данных с использованием статистических методов для получения достоверных выводов.
8	Написание и оформление работы	Подготовка письменного отчета, который будет включать введение, обзор литературы, описание методик, результаты, обсуждение и выводы.
9	Публикация результатов	Обеспечение доступности результатов для научного сообщества.

Методология этологических исследований напрямую зависит от задач наблюдения, условий содержания животного и уровня подготовки самого исследователя. Например, в ограниченной и контролируемой среде зоопарка

допустимы более системные и точные подходы, чем в условиях дикой природы. При этом в школьной практике особенно ценятся методы, которые не требуют сложного оборудования, но позволяют получить достоверные поведенческие данные. Такие подходы должны быть одновременно информативными и доступными для понимания учащихся. Это делает актуальным использование наблюдательных методик, сочетающих наглядность, простоту исполнения и научную достоверность. Как подчёркивается в пособии «Основы этологии животных», выбор метода «должен обеспечивать сопоставимость и надёжность результатов, соответствующих цели и условиям конкретного наблюдения» [Лапшин, 2019]

Классификация методов. На сегодняшний день не существует единой общепринятой классификации методов этологических исследований — разные авторы предлагают собственные подходы, отражающие как прикладные задачи, так и специфику теоретических школ. В данной работе я опираюсь на две схемы, представленные в ключевых источниках: классификацию методов наблюдения по степени структурированности и включённости (по С.В. Попову) (Рис 1.3), а также более широкую систематизацию методов этологии как науки по С.А. Лапшину (Рис. 1.4). Такое сочетание позволяет рассмотреть методы и с практической, и с теоретико-методологической точек зрения, что особенно важно при разработке учебного пособия для школьников, где необходимо сохранить баланс между научной достоверностью и педагогической доступностью.

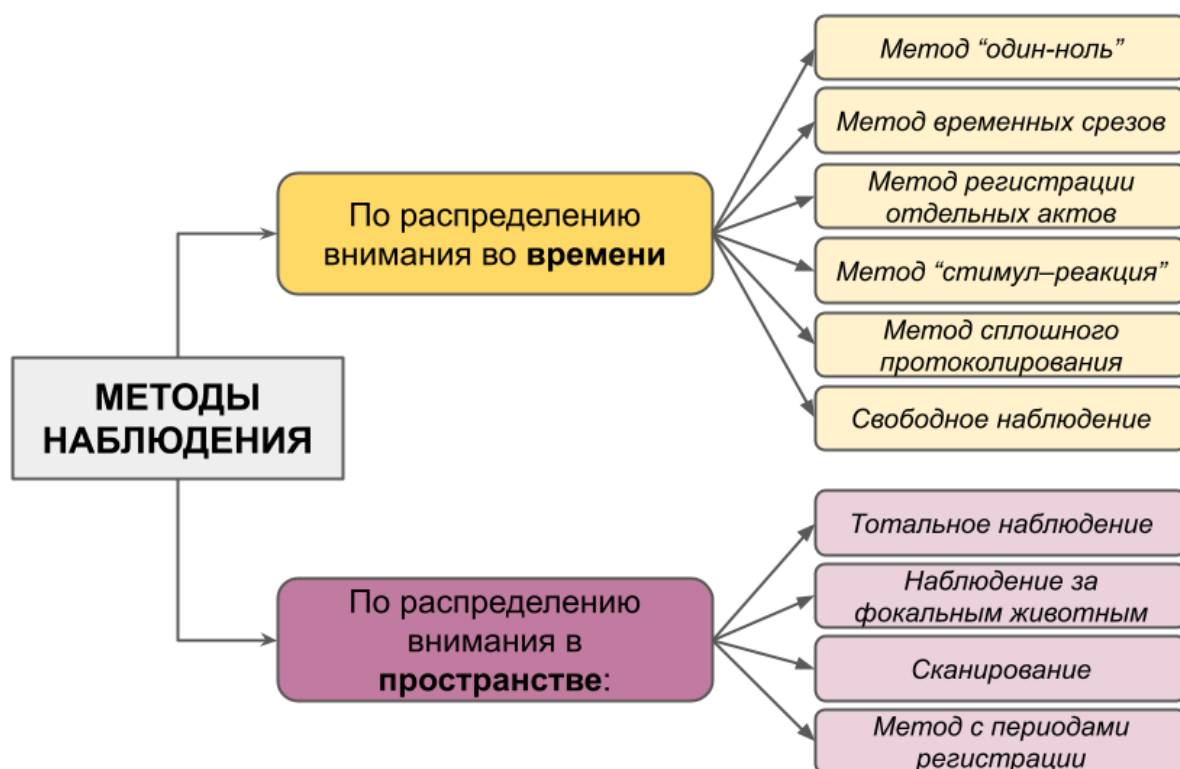


Рис. 1.3 Классификация методов наблюдения (По С.В. Попову)

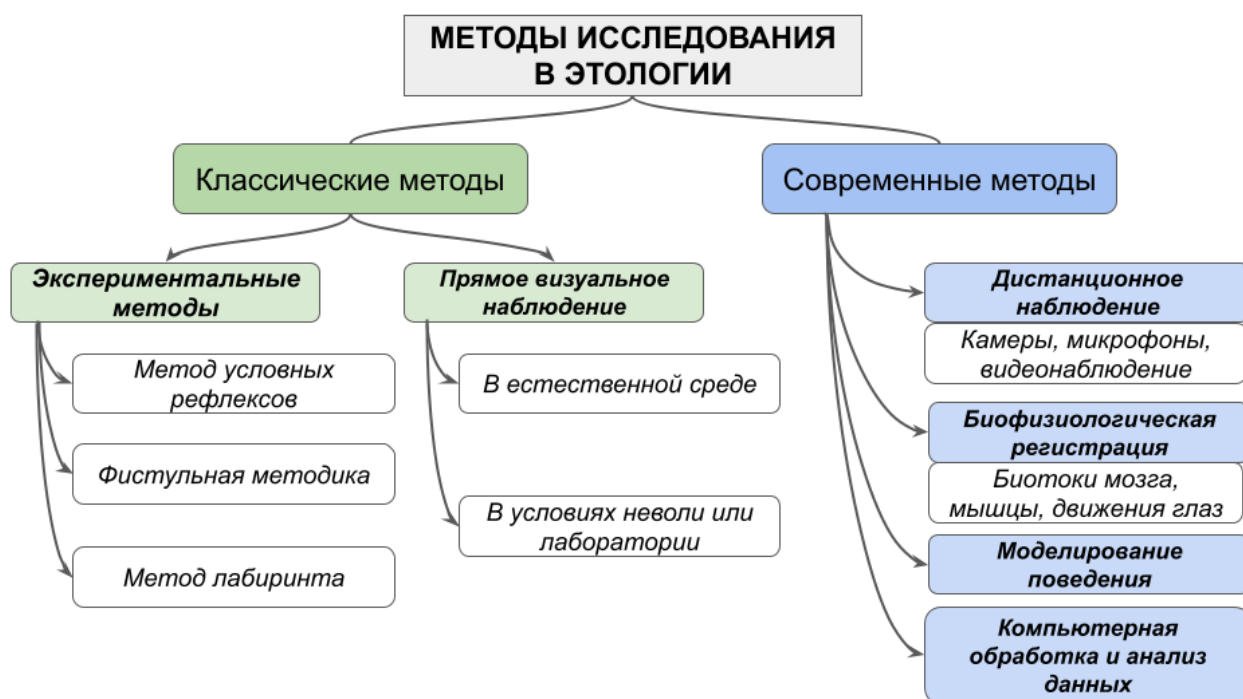


Рис. 1.4. Классификация методов исследования в этологии (По С.А. Лапшину)

Большинство методов поведенческого наблюдения, применяемых в этологических исследованиях, предполагают наличие заранее разработанного инструментария для фиксации регистрируемых действий. В качестве такового

используется *этограмма* — систематизированный перечень поведенческих актов, характерных для данного вида животных, сгруппированных по функциональным категориям. Этограмма служит основой для стандартизированной регистрации поведения и обеспечивает воспроизводимость и сопоставимость данных, полученных в ходе наблюдений. Составление этограммы начинается с предварительного (пилотного) наблюдения за животным с целью выявления всего набора характерных форм поведения, проявляющихся в конкретных условиях. На этом этапе формулируются рабочие определения поведенческих актов, которые должны быть точными, наблюдаемыми и исключать неоднозначную интерпретацию. Каждое действие описывается на основе его внешних признаков, контекста возникновения и возможных функциональных последствий. Этограмма может уточняться в процессе дальнейших наблюдений, однако её относительная стабильность необходима для получения достоверных и статистически значимых результатов.

Метод временных срезов заключается в регистрации текущего состояния животного в строго определённые моменты времени, разделённые равными интервалами. Он применяется для оценки временного распределения поведенческих актов, анализа суточной и сезонной динамики активности, а также синхронизации поведения в группах. Метод отличается высокой надёжностью и простотой, но не позволяет фиксировать редкие или кратковременные действия, происходящие между срезами. Эффективность его применения зависит от предварительно составленной этограммы и правильно подобранного интервала фиксации.

Метод регистрации отдельных актов направлен на фиксацию каждого случая проявления заранее определённого поведенческого действия. В отличие от метода временных срезов, он позволяет учитывать не только наличие, но и частоту конкретных актов поведения за определённый период наблюдения. Метод особенно эффективен при изучении событийного поведения, таких как агрессия, взаимодействие с объектами среды, вокализация. Он требует высокой

концентрации внимания наблюдателя и точного определения момента начала и завершения каждого действия, а также чёткой этограммы.

Метод стимул–реакция основан на фиксации поведенческих реакций животного в ответ на конкретный внешний стимул. В фокусе исследования находится причинно-следственная связь между воздействием (например, появлением посетителя, изменением условий среды) и наблюдаемым поведенческим ответом. Этот метод широко используется для оценки чувствительности животных к внешним воздействиям, анализа адаптивных реакций и прогноза поведения в новых условиях. Он требует предварительного определения типа стимулов и форм возможных реакций, а также последовательной регистрации каждого случая воздействия и ответа.

Метод свободного наблюдения представляет собой наименее структурированный подход, при котором исследователь фиксирует все формы поведения, проявляющиеся в процессе наблюдения, без заранее заданного регламента по времени или типам поведения. Такой метод используется преимущественно на начальных этапах исследования — для первичного ознакомления с объектом, выявления репертуара поведенческих актов и составления этограммы. Он позволяет охватывать широкий спектр поведенческих проявлений, но характеризуется низкой воспроизводимостью и высокой субъективностью интерпретации, что ограничивает его применение в количественном анализе [Титов, 2000].

Метод наблюдения за фокальным животным заключается в систематической регистрации поведения одной выбранной особи на протяжении заданного временного интервала. Такой подход обеспечивает высокую степень детализации поведенческих данных, позволяет проследить последовательность действий и оценить индивидуальные особенности поведения. Метод особенно эффективен при исследовании малочисленных групп, социальных взаимодействий и динамики поведенческих состояний. Его реализация требует предварительной идентификации животного и соблюдения строгих правил фиксации наблюдений.

Метод сплошного протоколирования представляет собой высокоструктурированный способ регистрации поведения, при котором наблюдатель фиксирует все поведенческие акты животного в непрерывном режиме на протяжении заранее установленного временного интервала. Каждое действие записывается в момент его начала (а при необходимости — и окончания) с указанием точного времени. Это позволяет восстановить полную поведенческую последовательность и провести количественный и контекстуальный анализ поведения. Важным инструментом реализации метода является протокол наблюдений — стандартизированная таблица или схема, в которую вносятся записи по согласованной структуре (например: «время — поведенческий акт — комментарий»). Такой протокол обеспечивает воспроизводимость, упрощает последующую обработку данных и снижает вероятность пропуска информации.

Для использования метода необходимо предварительное составление этограммы, выбор длительности и формата сессии наблюдения, а также высокая концентрация внимания со стороны наблюдателя. Метод требует минимального вмешательства в поведение животного и особенно эффективен в условиях зоопарков, где среда частично контролируется. Его применяют в тех случаях, когда необходимо получить максимально полные, хронологически точные и интерпретируемые данные о поведенческой активности объекта.

К числу ключевых преимуществ метода сплошного протоколирования относятся следующие:

- Полнота поведенственной картины — фиксируются все поведенческие акты, включая кратковременные, редкие и переходные формы.
- Хронологическая точность — сохраняется последовательность действий и возможность анализа временных интервалов между ними.
- Универсальность анализа — метод применим как для количественной (частота, длительность), так и для качественной (контекст, структура) обработки данных.

- Минимизация субъективности — наблюдение ведётся по заранее установленной этограмме, что снижает вероятность интерпретационных ошибок.
- Адаптивность к условиям зоопарка — позволяет эффективно работать в ограниченном пространстве, где животное остаётся в поле зрения.
- Выявление поведенческих отклонений — обеспечивает возможность своевременного обнаружения признаков стресса, стереотипий или поведенственной депривации.

Благодаря совокупности этих характеристик метод сплошного протоколирования считается одним из наиболее надёжных и информативных при исследовании поведения животных в условиях неволи (Табл. 1.2.).

Табл. 1.2. Сравнительная характеристика метода сплошного протоколирования и других методов этологических наблюдений

№	Метод	Тип регистрации	Полнота данных	Хронологическая точность	Подходит для редких событий	Требования к наблюдателю	Применимость в школе
1	Сплошное протоколирование	Непрерывная	Максимальная	Высокая	Да	Высокие	Средняя
2	Временные срезы	Периодическая (по таймеру)	Средняя	Низкая	Нет	Низкие	Высокая
3	Регистрация отдельных актов	Событийная	Избирательная	Средняя	Да	Средние	Средняя
4	Стимул–реакция	По заданной ситуации	Избирательная	Средняя	Да	Средние	Средняя
5	Свободное наблюдение	Неструктурированная	Зависит от наблюдателя	Низкая	Частично	Низкие	Высокая

6	Наблюдение за фокальным животным	Непрерывн ая (1 объект)	Высокая	Высокая	Да	Средние	Средняя
---	--	-------------------------------	---------	---------	----	---------	---------

Выбор метода сплошного протоколирования в качестве основного инструмента эмпирической части настоящего исследования обусловлен необходимостью получения максимально подробной и достоверной информации о поведенческих особенностях объекта наблюдения. Исследование было направлено на выявление структуры активности, частоты и продолжительности различных поведенческих актов, а также на анализ последовательности их проявления в условиях зоопарка. Применение альтернативных методов, таких как временные срезы или регистрация отдельных актов, ограничивало бы полноту наблюдаемых данных и не позволяло бы адекватно зафиксировать как редкие формы поведения, так и их контекст. Метод сплошного протоколирования, несмотря на высокие требования к наблюдателю, обеспечил получение данных, пригодных для как количественного, так и качественного анализа, что особенно важно при последующей оценке поведенческого разнообразия и обосновании необходимости обогащения среды содержания.

Результаты этологических наблюдений обладают значительным прикладным потенциалом, особенно в контексте оценки благополучия животных, содержащихся в условиях неволи. Поведение животного служит надёжным индикатором его физиологического и психоэмоционального состояния. Систематическое наблюдение позволяет выявить поведенческие нарушения, признаки фрустрации, стереотипии, снижение поведенческого разнообразия — всё это свидетельствует о неудовлетворённых биологических потребностях.

Таким образом, одной из основных прикладных задач этологического исследования является определение того, в каком состоянии находится животное, какие аспекты среды не соответствуют его потребностям и какие изменения необходимы для оптимизации условий содержания. На основании

этих данных формулируются научно обоснованные предложения по обогащению среды, направленные на повышение поведенческой активности, снижение стресса и общее улучшение благополучия животных. В этом контексте обогащение среды выступает не как формальная процедура, а как результат анализа поведенческой информации, полученной в ходе систематических наблюдений. Именно такая интеграция научного подхода и зоотехнической практики позволяет принимать решения, ориентированные на реальные потребности конкретного животного.

1.3. Обогащение среды

Понятие и значимость обогащения среды. Обогащение среды в условиях зоопарка представляет собой целенаправленную систему воздействий, направленную на обеспечение возможности животным реализовывать биологически значимые формы поведения и, тем самым, поддерживать их психофизиологическое благополучие. В отличие от случайных или исключительно технических изменений, такие мероприятия требуют научного обоснования и оценки поведенческих эффектов. Как подчёркивают Е.С. Непринцева и И.П. Воцанова «обогащение среды — это не просто размещение новых объектов в вольере, а осмысленная деятельность, направленная на стимулирование познавательной, двигательной и социальной активности животных». [Непринцева, Воцанова, 2007] Подобный подход позволяет не только повысить поведенческое разнообразие, но и адаптировать среду содержания в соответствии с потребностями конкретного вида и индивидуальными особенностями особей.

Программы обогащения среды принципиально отличаются от случайных и неструктурированных вмешательств тем, что строятся на основе поэтапного и воспроизводимого подхода. Одной из широко используемых моделей является схема SPIDER, включающая шесть взаимосвязанных стадий: постановка целей (Setting Goals), планирование (Planning), реализация (Implementation), документирование (Documentation), оценка эффективности (Evaluation) и корректировка программы (Readjustment) [Подтуркин, 2013]. Такая последовательность обеспечивает логичную организацию процесса, позволяя адаптировать обогащение под конкретные особенности вида и отслеживать его результативность. Модель ориентирована на постоянный анализ поведенческих изменений, что позволяет не только улучшать условия содержания, но и учитывать индивидуальные поведенческие реакции животных на внедрённые стимулы.

Цель обогащения среды. В условиях зоопарка, где животное лишено возможности свободно реализовывать ключевые формы естественного

поведения, обогащение среды становится необходимым инструментом профилактики и коррекции нарушений адаптации. Основной его целью является поддержание функционального поведенческого репертуара, включая исследовательскую, кормодобывательную, социальную, манипулятивную и другие формы активности. При дефиците стимулов или при чрезмерной предсказуемости среды возможно развитие стереотипий, апатии, гиперактивности либо фрустрационных реакций. Введение новых сенсорных, пространственных или когнитивных компонентов позволяет усложнить поведенческую среду, стимулировать познавательную активность и тем самым способствовать улучшению общего психофизиологического состояния животного [Перова и др., 2019]. В этом контексте обогащение среды рассматривается не как второстепенная мера, а как ключевой элемент системы содержания, обеспечивающий адаптацию животного к искусственной среде.

Связь обогащения с этологическими исследованиями. Обоснованное применение методов обогащения среды невозможно без предварительного этологического анализа поведения животного. Только на основе систематических наблюдений можно определить, какие элементы поведения выражены недостаточно, в каких ситуациях возникает стресс или фрустрация, и какие потребности остаются не реализованными. Этологические данные позволяют выделить отклонения от нормального поведенческого репертуара и на этой основе сформулировать конкретные цели вмешательства. Кроме того, этологический мониторинг необходим и на последующих этапах — для оценки эффективности внедрённых обогащающих мероприятий, их корректировки и адаптации к индивидуальным особенностям объекта наблюдения [Воскресенский, Зыкина, 2021.]. Таким образом, обогащение среды и этологическое исследование образуют взаимодополняемую систему, где наблюдение обеспечивает научную валидность и прикладную направленность вмешательств [EAZA T. A. C., 2013].

Теоретические основы обогащения среды. Одной из первых концептуальных моделей, объясняющих необходимость поведенческой

активности животного, является *гидравлическая модель К. Лоренца* (Рис. 1.5.). Согласно этой модели, в организме накапливается специфическая «энергия действия», которая требует разрядки в форме инстинктивного поведения. При отсутствии соответствующих внешних стимулов поведение может инициироваться даже при их минимальном или нерелевантном присутствии [Зорина и др., 2011]. В условиях лишения возможности реализовать поведенческие программы это приводит к дезадаптации и развитию аномалий. С. А. Попов пишет: «чем дольше инстинкт не реализуется, тем слабее должен быть запускающий его стимул; при этом возможны поведенческие акты, возникающие без внешней причины, т.е. “вхолостую” [Попов, 2006]. Эта модель подчёркивает, что поведение животного само по себе становится необходимостью, а не только реакцией на стимул.



Рис. 1.5. Гидравлическая модель К. Лоренца (по С.В. Попову)

В рамках *теории оптимального возбуждения* предполагается, что для каждого организма существует определённый уровень сенсорной стимуляции, при котором поддерживается наиболее стабильное психофизиологическое состояние. Нарушение этого баланса в любую сторону приводит к неблагоприятным последствиям. При дефиците стимулов наблюдается

состояние сенсорной депривации, сопровождающееся снижением активности, возникновением стереотипий и депрессоподобными реакциями; при их избытке — развивается дистресс, характеризующийся перевозбуждением, тревожностью и дезорганизацией поведения. Согласно данной концепции, эффективное воздействие на поведение возможно при условии регулярного, но строго дозированного введения стимулов, соотнесённых с видовыми и индивидуальными особенностями животного.

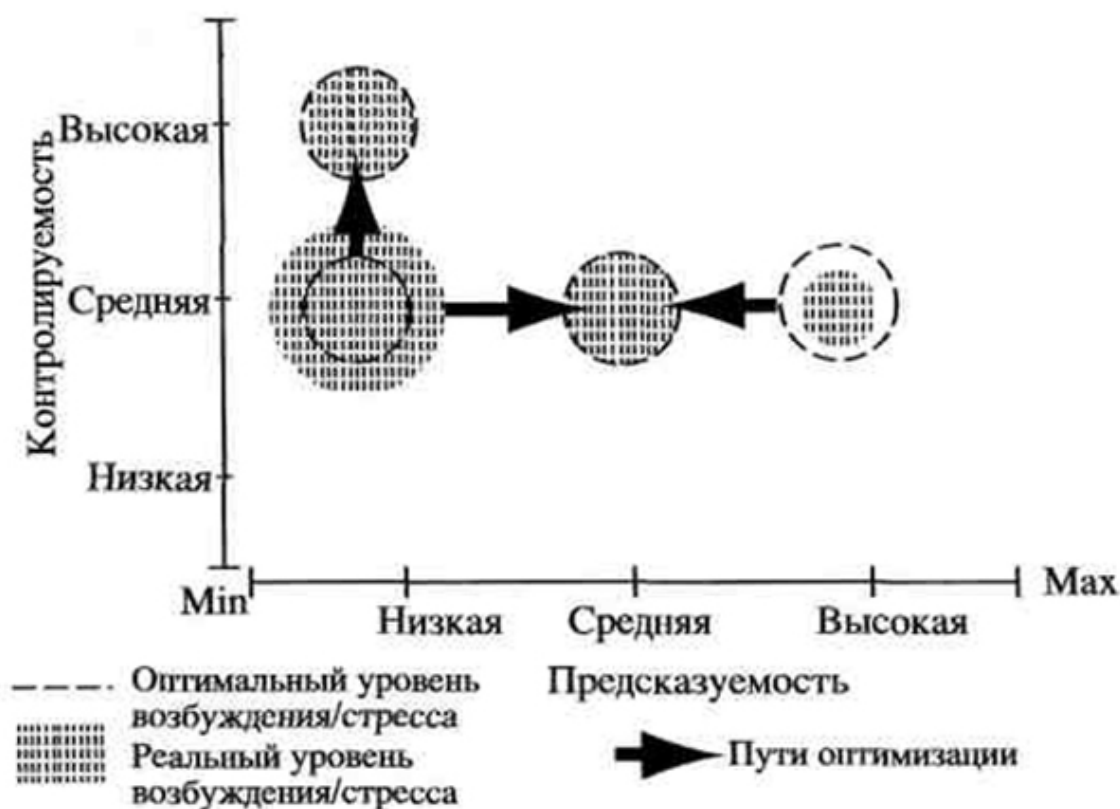


Рис. 1.6. График, иллюстрирующий теорию оптимального возбуждения (по С.В. Попову)

Важными факторами, влияющими на психоэмоциональное состояние животных в неволе, являются предсказуемость и контролируемость среды. Предсказуемость снижает уровень тревожности, позволяя животному формировать ожидания относительно происходящих событий, таких как кормление, контакт с людьми или изменения в пространстве. В то же время избыточная предсказуемость может приводить к сенсорной депривации, поэтому важен баланс между стабильностью и новизной (Рис. 1.6.).

Контролируемость подразумевает возможность животного влиять на среду обитания или избегать нежеланных стимулов, что существенно снижает уровень стресса. Наличие выбора (например, между укрытием и открытым пространством, между объектами взаимодействия) повышает адаптивность поведения и способствует формированию чувства безопасности. В совокупности оба этих компонента выступают как важнейшие регуляторы поведенческой стабильности, обеспечивая животному возможность прогнозировать и адаптировать свои реакции в соответствии с условиями содержания [Попов, 2011].

Рассматриваемые концепции определяют ключевые ориентиры при проектировании программ обогащения среды. Модель Лоренца обосновывает необходимость поведенческой разрядки, теория оптимального возбуждения — баланс стимуляции, а принципы предсказуемости и контролируемости — организацию среды, поддерживающую адаптивность и снижение стресса. В совокупности они обеспечивают научную основу для создания эффективных и видоспецифичных обогащающих воздействий.

Классификация методов обогащения. Одной из наиболее содержательных и практически применимых является классификация методов обогащения среды, основанная не на внешних характеристиках воздействия, а на механизмах их влияния на поведение животного. Такой подход позволяет выйти за пределы формального перечисления приёмов и оценивать вмешательства с позиции их биологической целесообразности. В рамках данной системы, предложенной С. А. Поповым, выделяют три направления: обеспечение условий для реализации инстинктивных форм поведения, варьирование предсказуемости среды и предоставление животному возможности контролировать происходящее (Рис. 1.7.) [Попов, 2006]. Эта структура позволяет анализировать воздействие не как набор стимулов, а как способ влияния на мотивационные и адаптационные процессы, лежащие в основе поведения в неволе.

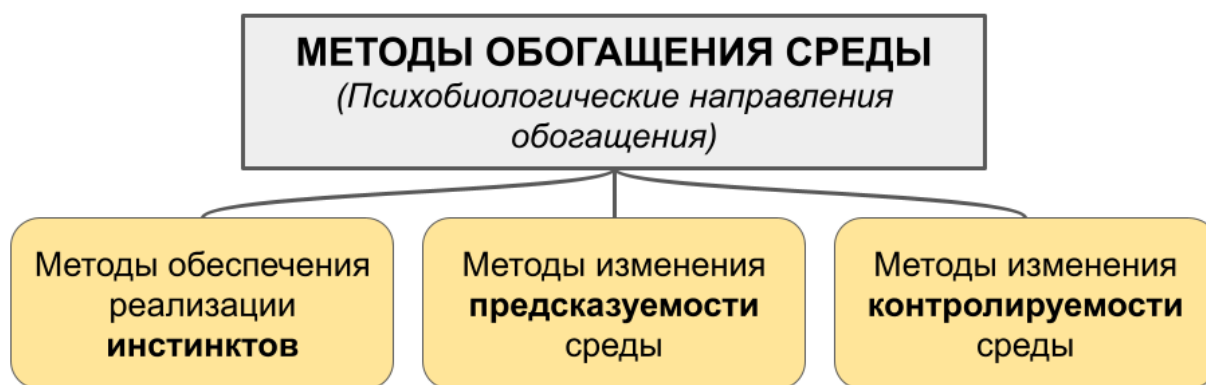


Рис 1.7. Классификация методов обогащения среды (по С.А. Попову)

Виды обогащения среды. Кормовое обогащение направлено на разнообразие способов получения пищи и имитацию естественных форм кормодобывающего поведения. Вместо пассивного приёма пищи животному предоставляются задания, связанные с поиском, извлечением или манипуляцией с кормом. Это может быть разбрасывание еды по вольеру, использование специальных кормушек-головоломок, размещение корма в укромных местах или подвешивание его на высоте. Такие приёмы позволяют активизировать двигательную и познавательную деятельность, приближая пищевое поведение к условиям дикой природы.

Сенсорное обогащение направлено на активацию органов чувств животного за счёт введения в среду новых обонятельных, зрительных, слуховых, тактильных и вкусовых стимулов. В качестве примеров можно привести использование ароматов (например, запахов других животных или растений), размещение движущихся объектов, проигрывание звуков природы или голосов сородичей, а также включение предметов с различной текстурой. Такие стимулы способствуют расширению сенсорного опыта, поддерживают ориентировочную активность и снижают уровень скуки и монотонности среды.

Когнитивное обогащение нацелено на стимулирование умственной активности животного, его способности к обучению, решению задач и принятию решений. Это особенно важно для видов с развитой нервной системой и выраженными исследовательскими наклонностями. К числу

распространённых приёмов относятся интерактивные кормушки, головоломки, смена элементов среды, которые требуют от животного освоения новых способов поведения. Всё это поддерживает познавательную мотивацию, предотвращают интеллектуальную депривацию и способствуют формированию адаптивных поведенческих стратегий.

Предметное обогащение предполагает введение в вольер объектов, с которыми животное может взаимодействовать физически — переносить, катать, грызть, раскачивать, прятать и т.д. Это могут быть мячи, верёвки, коряги, коробки, специальные манипулятивные конструкции. Такие предметы служат не только источником сенсорной и двигательной стимуляции, но и позволяют реализовывать инстинктивные формы поведения, включая охоту, копание, строительство укрытий или социальную игру. Особенно эффективен этот тип обогащения для активных видов с развитой моторикой и выраженной потребностью в манипуляции [Блохин и др., 2013].

Для многих видов наличие социального взаимодействия — неотъемлемое условие нормального функционирования поведения. Социальное обогащение предполагает организацию условий, в которых животное может контактировать с сородичами либо с представителями других видов. Это может включать парное или групповое содержание, чередование партнёров, а также опосредованные формы контакта — обонятельные, визуальные или звуковые сигналы. В отдельных случаях значимым становится и контакт с человеком, особенно у животных, выращенных в неволе [Солодовникова и др., 2019]. Такой тип обогащения помогает поддерживать видоспецифические формы общения, снижает тревожность и предотвращает развитие асоциального или агрессивного поведения.

Структурное обогащение предполагает модификацию физической среды с целью расширения поведенческих возможностей животного. Пространственная организация вольера оказывает прямое влияние на уровень активности, чувство защищённости и разнообразие поведенческих проявлений. В рамках этого подхода используются многоуровневые конструкции, укрытия, мостики,

платформы, тоннели, точки обзора и различные маршруты перемещения. Задача состоит не просто в увеличении площади, а в том, чтобы предоставить животному свободу выбора и возможность контролировать собственное положение в пространстве. Особенно важен этот тип обогащения для видов с выраженным уклоняющимся, скрытным или территориальным поведением. Гибкая структура среды способствует снижению тревожности и активирует двигательные и исследовательские формы поведения [Гоголева, 2006].

В некоторых случаях источником поведенческой стимуляции может выступать контакт с человеком, особенно если животное выращено в неволе или относится к видам, склонным к взаимодействию. Этот вид обогащения реализуется в форме тренинга, совместной игры, презентационных кормлений или просто регулярного присутствия знакомого куратора. При правильной организации такие взаимодействия способны активизировать когнитивные и социальные функции, снижать стресс и формировать положительное восприятие среды. Однако эффективность и допустимость такого обогащения строго зависят от индивидуальных особенностей животного и должны учитывать риск зависимости, перегрузки или нежелательных поведенческих изменений. Поэтому данный подход применяется избирательно, преимущественно как вспомогательный и в сочетании с другими видами обогащения.

Табл. 1.3. Сопоставление направлений обогащения среды с их функциональными формами и примерами реализации

№	Психобиологическое направление обогащения	Суть воздействия	Виды обогащения среды	Примеры реализации
1	Реализация врождённого поведенческого репертуара	Предоставление стимулов, побуждающих инстинктивные формы активности	Кормовое, предметное, структурное, сенсорное, социальное	Разбрасывание пищи в труднодоступные места, лазанье по конструкциям, игра с объектами

2	Изменение предсказуемости среды	Введение элементов новизны и вариативности, регулирующих уровень возбуждения	Сенсорное, когнитивное, кормовое, социальное	Периодическая смена запахов, варьирование времени и способа кормления, ротация партнёров
3	Повышение ощущаемого контроля над средой	Обеспечение возможности выбирать, влиять, избегать нежеланных стимулов	Структурное, когнитивное, предметное, социальное, взаимодействие с человеком	Укрытия, смена маршрутов, головоломки, тренинг с участием куратора, доступ к уединённым зонам

Разработка программ обогащения среды требует многоуровневого и адаптивного подхода, в котором учитываются как биологические характеристики вида, так и индивидуальные особенности конкретной особи. Поведенческие стратегии, типичный суточный ритм, уровень активности, пищевая специализация, возраст и социальный статус — всё это задаёт рамки допустимых и эффективных вмешательств [Подтуркин, 2015]. Не менее важно учитывать прошлый опыт животного и возможные паттерны нарушенного поведения. Базой для планирования служат данные этологических наблюдений, позволяющие выявить дефицитные формы поведения, уровни возбуждения и реакции на средовые стимулы. Любое внедрение должно сопровождаться постоянным мониторингом поведенческих реакций, фиксацией как краткосрочных эффектов, так и долгосрочных изменений в структуре активности. Эффективная программа опирается на принципы этичности, безопасности и биологической релевантности, избегает перегрузки стимулов и направлена на поддержание здорового поведенческого баланса [Подтуркин и др., 2015]. Стимуляция не должна быть навязчивой или чрезмерной — разнообразие важно, но умеренность критична, особенно в условиях ограниченного пространства и ограниченной возможности избегания. Обогащение среды не является разовой акцией — это динамичный процесс, в

котором обратная связь с животным становится инструментом постоянной коррекции.

ГЛАВА 2. ПРОВЕДЕНИЕ ЭТОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Этологическое исследование проводилось с целью оценки поведенческого репертуара и выявления признаков стресса или благополучия на основе анализа протоколов наблюдений. Объектом наблюдения выступил соболь (*Martes zibellina*) по кличке Миша, содержащийся в зоологической коллекции парка флоры и фауны «Роев ручей» в Красноярске (Рис. 2.1.). Поводом для обращения к данному индивиду послужили визуально зафиксированные проявления однотипных циклических перемещений по вольеру, что предположительно свидетельствовало о формировании элементов стереотипного поведения. Эти наблюдения стали основанием для постановки исследовательских задач и проведения систематического анализа поведенческой активности.



Рис. 2.1. Соболь, содержащийся в парке флоры и фауны “Роев Ручей”

В рамках работы были поставлены следующие задачи:

1. Составить этограмму поведенческих актов на основе пилотного наблюдения;
2. Провести регистрацию активности животного с использованием метода сплошного протоколирования;
3. Определить структуру поведенческого репертуара с учётом частоты и длительности поведенческих актов;

4. Выделить поведенческие особенности, потенциально указывающие на дефицит стимулов или нарушение адаптационных механизмов;
5. Обосновать необходимость и возможные направления обогащения среды содержания на основе полученных выводов.

Таким образом, наблюдение рассматривалось как инструмент объективной оценки поведенческого состояния животного, позволяющий связать эмпирически зафиксированные действия с потенциальными дефицитами среды обитания.

Точные сведения о происхождении объекта наблюдения отсутствуют в открытых источниках, однако по зафиксированной дате появления упоминания в официальных публикациях учреждения (2022 год), можно заключить, что на момент наблюдения животное находилось не менее трёх лет в условиях неволи. Пол и видовая принадлежность подтверждены визуально и соответствуют зоологическим описаниям, дополнительных биомедицинских вмешательств или кастрации, по доступной информации, не проводилось. В течение всего периода содержания Миша размещался в индивидуальном вольере без сожителей, что исключает возможность социальных контактов с сородичами и может оказывать влияние на структуру поведения. Визуально отмечались устойчивые маршруты передвижения вдоль ограждения, что дало основание предположить формирование элементов стереотипного поведения. Учитывая длительное пребывание в ограниченном пространстве и отсутствие среды, позволяющей реализовать видоспецифические паттерны активности, данная особь была выбрана в качестве объекта наблюдения для оценки текущего поведенческого состояния.

Место наблюдения — вольерный комплекс «Куньи» парка флоры и фауны «Роев ручей» (г. Красноярск), расположенный в северо-восточной части зоологической экспозиции, ближе к внешнему ограждению парка, на участке с относительно плотным размещением экспонатов (Рис. 2.4.). На схеме территории парк этот комплекс отмечен рядом с зонами содержания выдр, харз и других мелких хищников. Комплекс представляет собой линейную систему

смежных клеток, разделённых общими стенками, в каждой из которых содержится по одной особи или группе животных одного вида. Вольер, занимаемый Мишей, имеет четырёхугольную форму, размеры конструкции составляют приблизительно $4 \times 5 \times 5$ м. Пространство зонировано: выделены наземная часть, несколько уровней для лазания, укрытие в виде деревянного домика, а также открытая площадка с сетчатым потолком, пропускающим естественный свет. Сетчатое ограждение позволяет сохранять хорошую вентиляцию, но не исключает воздействий извне.

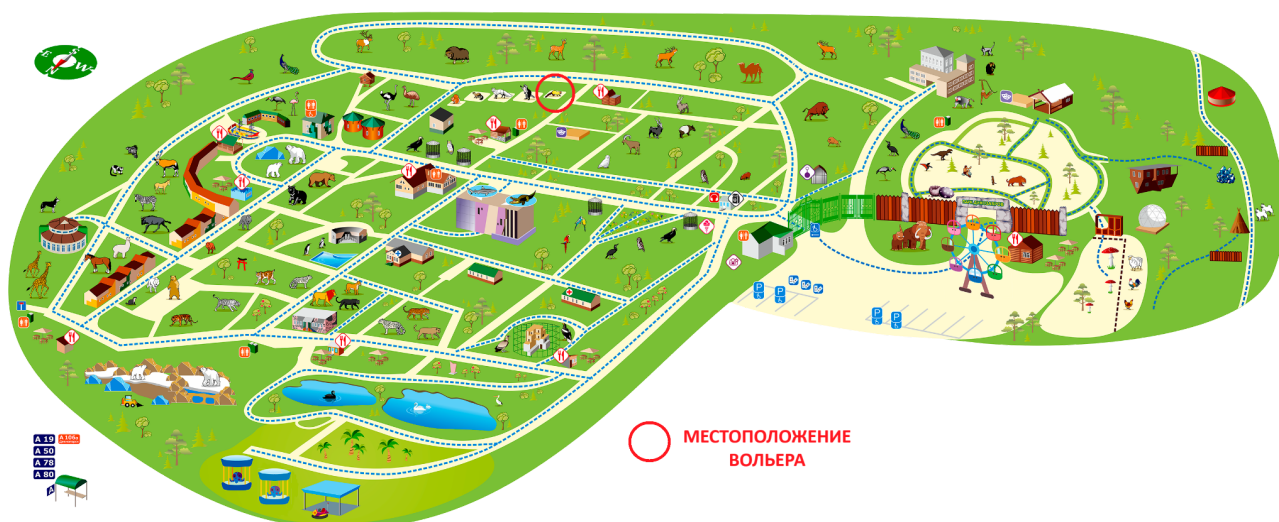


Рис. 2.2. Местоположение вольера на карте-схеме парка

Среда вольера содержит функциональный, но ограниченный по разнообразию набор объектов, обеспечивающих базовые формы активности (Рис. 2.3.). У дальней стенки размещена металлическая поилка, рядом закреплена кормушка с поддоном, засыпанным сухим субстратом (Рис. 2.4.). В одной из зон установлена пластиковая ёмкость-бассейн голубого цвета, частично заполненная водой, предназначенная как для питья, так и для температурной регуляции в тёплое время года. Основная зона лазания представлена перекладиной, собранной из связанных стволов и толстых ветвей сосны, размещённых в двух уровнях, с возможностью горизонтального и наклонного перемещения (Рис. 2.5.). Они частично закреплены к металлическому каркасу и частично упираются в стены. В нижней части вольера размещено укрытие-домик, выполненное из дерева, с затемнённым

входом, ориентированным внутрь вольера. Почвенный покров — рыхлый, земляной, без подстилки, с незначительным слоем опавшей хвои, местами истоптан, особенно вдоль передней сетчатой стены. По периметру конструкции укреплены дополнительные ветви и кроны сосны, частично нависающие внутрь, что может служить средством зонирования пространства и частичной маскировки.



Рис. 2.3. Общий вид вольера



Рис. 2.4. Расположение зоны кормления



Рис. 2.5. Расположение многоуровневых веток для лазания

Особенностью данного вольера является его высокая подверженность внешним раздражителям. В дневное время вокруг вольера активно перемещаются посетители, в том числе дети. Над конструкцией регулярно появляются дикие птицы, такие как воробьи, голуби, вороны, а некоторые из них проникают внутрь через сетку. Неподалёку располагается вольер с парнокопытными, из которого доносятся звуки и запахи. Кроме того, в смежных вольерах комплекса содержатся другие представители куньих (в частности, уссурийские харзы), с которыми Миша не имеет физического контакта, но может наблюдать и ощущать их присутствие. По предварительным наблюдениям, животное чаще всего перемещается вдоль сетчатого ограждения и использует повторяющиеся траектории, что указывает на склонность к локомоторной стереотипии и снижение исследовательской активности. Эти особенности среды и поведения стали основанием для проведения дальнейших наблюдений и анализа состояния.

Распорядок обслуживания вольера Миши, по информации сотрудников зоопарка, стандартен для данного комплекса: кормление проводится один раз в день, в первой половине дня, примерно между 10:00 и 11:00, по графику, синхронизированному с соседними вольерами. Санитарные мероприятия, включающие уборку и смену воды, выполняются ежедневно, как правило, в утренние часы до прибытия основной массы посетителей. Обслуживающий персонал старается минимизировать визуальный и акустический контакт с животными, однако момент кормления неизбежно сопряжён с кратковременным вторжением в пространство животного, что может провоцировать настороженность или тревожные реакции у особо чувствительных особей.

На поведение животного оказывает влияние ряд внешних раздражителей, характерных для уличной экспозиции. Вольер находится в открытой части зоопарка, и в тёплое время года (март–апрель, когда проводилось наблюдение) уровень посещаемости стабильно высокий. В дневные часы вдоль комплекса регулярно проходят группы посетителей, включая детей, сопровождаемых экскурсоводами. Дополнительное воздействие оказывают звуковые раздражители (голоса, громкие выкрики, щелчки камер), а также визуальная экспозиция — проходящие люди, движущиеся объекты, вспышки света. Сетчатое покрытие крыши не препятствует проникновению диких птиц: воробьи свободно залетают внутрь, голуби и вороны садятся на крышу, создавая фоновую активность и шум. Кроме того, в непосредственной близости располагается вольер с крупными парнокопытными, откуда доносятся характерные запахи и звуки — рёв, топот, трение об элементы конструкции.

Немаловажную роль играет и структура самого вольера, ограничивающая возможность избегания раздражителей. Укрытие, расположенное у дальней стены, даёт частичную защиту от обзора, но не позволяет полностью исключить зрительный контакт с внешним окружением. Перекладины для лазания не создают зон тени или уединения, а наличие прозрачной сетки по всему периметру делает среду почти полностью просматриваемой. Такая открытость

может усиливать чувство отсутствия контроля у животного, особенно при отсутствии возможности менять уровень взаимодействия со средой.

В условиях ограниченного пространства и при незначительном разнообразии доступных стимулов, животное оказывается лишено полноценной возможности реализовать ключевые формы врождённого поведения — охотничьего поиска, перемещения по обширной территории, выбора маршрутов, полноценной сенсорной стимуляции. Поведенческая активность ограничивается перемещением по периметру, редкими актами взаимодействия с ветвями и использованием укрытия. В совокупности, данные факторы создают монотонную, частично раздражающую и недостаточно управляемую поведенческую среду, что, по всей вероятности, способствует формированию и закреплению стереотипных актов и снижению общего поведенческого разнообразия.

В качестве основного метода фиксации поведенческой активности был выбран метод сплошного протоколирования, предполагающий хронологически непрерывную регистрацию всех наблюдаемых поведенческих актов в реальном времени. Данный подход оказался наиболее адекватным как с точки зрения объекта, так и в контексте целей исследования. В условиях индивидуального содержания соболя, когда наблюдение сосредоточено на одной особи, именно сплошное протоколирование позволяет получить исчерпывающую картину повседневной активности, отражающую как устойчивые формы поведения, так и редкие или стихийные поведенческие реакции. Особую ценность этот метод представляет при наличии признаков стереотипии или ограниченного репертуара — ситуаций, где важна не столько последовательность, сколько структурное распределение поведения по времени и частоте.

С практической точки зрения сплошное протоколирование обеспечило высокую чувствительность к поведенческим аномалиям, позволило отразить вариативность и длительность актов, а также визуализировать их соотношение в общем объёме активности. Наблюдение велось непрерывно за одной особью, что исключало необходимость распределения внимания между объектами и

обеспечивало достаточную точность. Несмотря на очевидные достоинства, метод имеет ряд ограничений, включая высокую нагрузку на наблюдателя, риск субъективной интерпретации сложносоставных форм поведения, а также вероятность пропуска кратковременных или пересекающихся актов. Для минимизации данных рисков предварительно было проведено тренировочное наблюдение и пилотный этап, в ходе которых была уточнена этограмма и отработана форма записи. Протоколирование велось вручную, без технических средств, что обеспечило гибкость в фиксации поведения, но потребовало высокой концентрации внимания на протяжении всего периода наблюдения.

Этограмма, применявшаяся в ходе наблюдений, была сформирована на основе результатов пилотного наблюдения, проведённого за несколько дней до основного этапа протоколирования. В процессе пилотной сессии регистрировались как устойчивые, так и эпизодические формы поведения, что позволило выявить наиболее репрезентативные для данного индивида поведенческие акты. Дополнительно использовался предварительный перечень типичных реакций, составленный на основе анализа этологических характеристик куньих и конкретно соболя (*Martes zibellina*), с опорой на профильную литературу, в том числе материалы по биологии и учёту соболя в природе [Гусев, 1966].

Поведенческие акты были классифицированы по функциональному признаку, что позволило разделить их на естественные, стереотипные, стрессовые и пограничные формы (Табл. 2.1.). Такая типизация способствовала более точной фиксации и последующему аналитическому разграничению данных. Для удобства протоколирования каждому акту было присвоено условное буквенное обозначение, согласованное с графами стандартной формы листа наблюдений. Итоговая этограмма включала 15 поведенческих актов, охватывающих основные компоненты активности животного: от пищевой и исследовательской до навязчивой и депрессивной. Структура этограммы оставалась стабильной на протяжении всего периода наблюдений, что обеспечило сопоставимость и воспроизводимость собранных данных.

Табл. 2.1. Этограмма соболя, кличка Миша (составитель Козырицкий А.И.)

№	Поведенческий акт	Тип поведения	Условное обозначение (в протоколе)
1	Поедание корма	Естественное	корм
2	Питьё воды	Естественное	пить
3	Исследование среды (обнюхивание, осмотр)	Естественное	исслед
4	Передвижение по вольеру	Естественное	движ
5	Лазание / использование веток	Естественное	лаз
6	Уход в укрытие / использование домика	Естественное	укр
7	Уход за шерстью (груминг)	Естественное	грум
8	Отдых в естественной позе	Естественное	отдых
9	Хожение вдоль границ вольера	Пограничное / стереотипное	вдоль
10	Цикличное движение по одной траектории	Стереотипное	круг
11	Повторяющееся копание в одном месте	Стереотипное	коп
12	Кусание элементов вольера (решётки и пр.)	Стереотипное	кус
13	Дрожание, повышенная возбудимость	Стереотипное / стрессовое	дрожь
14	Отсутствие активности при открытых глазах	Стрессовое / депрессивное	апатия
15	Лежание на открытом пространстве	Пассивное / стрессовое	безразл

Период основного этапа наблюдений охватывал март и апрель 2025 года. В общей сложности было проведено 60 полноценных сессий длительностью три часа каждая, что составило 180 часов непосредственного наблюдения. Работа велась в утреннее время — с 10:00 до 13:00 — когда поведенческая активность животного находилась на достаточно высоком уровне и наиболее вероятны были проявления как естественного, так и нарушенного поведения. Такой режим позволил зафиксировать поведение как до момента кормления, так и непосредственно после него, что обеспечивало репрезентативность данных. Наблюдение велось вручную, с использованием индивидуального протокола, оформленного по заранее утверждённому шаблону (Приложение А). В таблице, предусмотренной в протоколе, были выделены две группы поведенческих актов: естественное поведение и стереотипное поведение, соответствующие структуре этограммы. Отдельные ячейки были отведены под 15 ключевых поведенческих актов, каждому из которых соответствовало буквенное обозначение, применяемое для упрощения записи. Фиксация данных происходила не по интервалу, а в момент непосредственного возникновения поведения, что соответствует логике сплошного протоколирования: каждый акт регистрировался сразу после его завершения, с указанием точного времени (Рис. 2.6.).

Лист № 2 протокола наблюдений за 11.01.2025 г. Начало наблюдений: 10:00
 Объект: собака, ♂, Миска Наблюдатель: Короженко А.И. Окончание наблюдений: 13:00
 вид, пол, кличка

Время	Естественное поведение								Стереотипное поведение						
	корм	пить	исслед	движ	лаз	укр	грум	отдых	вдоль	круг	коп	кус	дрожь	апатия	безразл
11:03			+												
11:10									+			+			
11:14	+														
11:25				+	+										
11:27							+	+					+		
11:31														+	
11:32														+	
11:40		+													
11:44						+									
11:55										+					
12:02											+				
12:12										+					
12:17								+							
12:20						+									
12:30						+									
12:40						+									
12:55						+									

Рис. 2.6. Пример заполнения протокола наблюдений

С целью сохранения объективности соблюдались минимальные регламенты поведения наблюдателя. Работа велась в постоянной точке за пределами зоны, воспринимаемой животным как угроза, без привлечения внимания. Одежда наблюдателя была неброской, исключались резкие движения и звуковые воздействия. Взаимодействие с животным, включая визуальный контакт, минимизировалось. Такое поведение позволяло зафиксировать поведение в относительно естественном состоянии, не искажённом реакцией на присутствие человека.

Исследование строилось как одиночное наблюдение за особью в условиях вольерного содержания, с полным сохранением хронологической целостности и поведенческой аутентичности. Работа велась одним наблюдателем на протяжении шестидесяти дней по строго определённом графику, с использованием единого протокола и стабильного места фиксации. Систематическая регистрация всех поведенческих актов проводилась методом сплошного протоколирования на основе предварительно составленной этограммы, согласованной с наблюдаемыми паттернами поведения. Все

условия, включая стабильный временной режим, использование унифицированных обозначений, сохранение внешней среды и контроль за позицией наблюдателя, были выдержаны на всём протяжении наблюдений.

Исследовательская установка построена таким образом, чтобы обеспечить воспроизводимость результатов и возможность использования описанной методологии в образовательных или прикладных целях. Простота технического обеспечения, отсутствие необходимости в специализированном оборудовании и чёткая регламентация наблюдений делают предложенную модель наблюдения доступной для повторения в условиях школьного или студенческого проекта, а также в рамках внутреннего мониторинга поведения животных в зоопарке. Учитывая высокий уровень детализации протоколов и достаточную продолжительность наблюдений, полученные данные представляют собой надёжную эмпирическую основу для последующего анализа поведенческой активности и обоснования мер по обогащению среды.

2.2. Анализ данных

В ходе наблюдений было зафиксировано 2613 поведенческих актов, каждый из которых был классифицирован в соответствии с этограммой и распределён по трём категориям: естественное, пограничное и стереотипное поведение. Такая система типизации позволила оценить не только частотную представленность поведенческих элементов, но и степень поведенческой адаптированности животного к условиям среды.

Круговая диаграмма (Рис. 2.7.) позволяет наглядно оценить соотношение поведенческих категорий, зафиксированных в ходе наблюдений. Преобладающей оказалась группа естественного поведения, составившая более половины поведенческого репертуара. Однако на фоне этого настораживает значительная доля пограничных (10%) и стереотипных (около 29%) актов, что в совокупности указывает на наличие устойчивых признаков дезадаптации. Такое распределение свидетельствует о смещении поведенческого баланса и требует дополнительной интерпретации в контексте благополучия животного и качества его среды обитания.

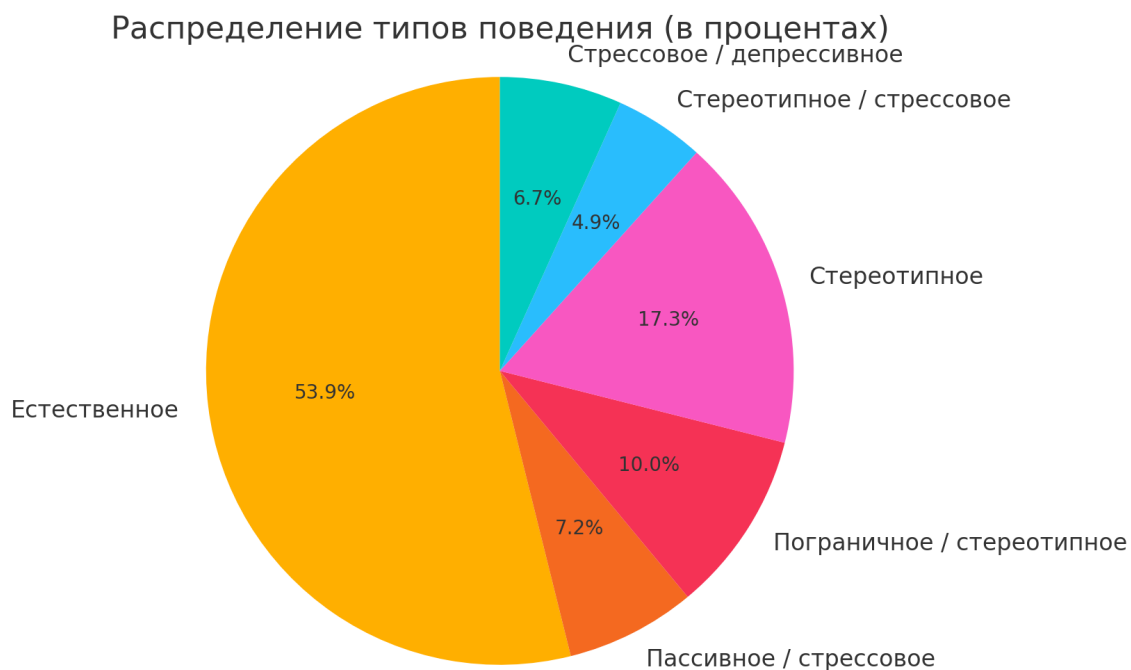


Рис. 2.7. Распределение типов поведения в бюджете активности

Среди естественных форм поведения наибольшую долю составили передвижение по вольеру (289 актов, 11,06%) и исследование среды (235 актов, 8,99%). Эти действия отражают остаточную активность, связанную с территориальной ориентацией и поисковой мотивацией. Кормовое поведение представлено в меньшей степени: поедание корма (178 актов, 6,81%) и питьё воды (106 актов, 4,06%) (Табл. 2.2.). Взаимодействие с элементами среды отмечалось реже: использование веток для лазания наблюдалось лишь в 120 случаях (4,59%), а самоочищение (груминг) — 141 раз (5,40%). Общая доля естественных форм поведения составила около половины поведенческого профиля, что указывает на ограниченность реализации базовых видоспецифических паттернов (Рис. 2.8.).

Табл. 2.2. Количественное и процентное соотношение зафиксированных поведенческих актов

№	Поведенческий акт	Тип поведения	Кол-во актов	% от общего
1	Поедание корма	Естественное	178	6,8%
2	Питьё воды	Естественное	106	4,1%
3	Исследование среды (обнюхивание, осмотр)	Естественное	235	9,0%
4	Передвижение по вольеру	Естественное	289	11,1%
5	Лазание / использование веток	Естественное	120	4,6%
6	Уход в укрытие / использование домика	Естественное	136	5,2%
7	Уход за шерстью (груминг)	Естественное	141	5,4%
8	Отдых в естественной позе	Естественное	203	7,8%
9	Ходжение вдоль границ вольера	Пограничное / стереотипное	262	10,0%
10	Циклическое движение по одной траектории	Стереотипное	190	7,3%
11	Повторяющееся копание в одном месте	Стереотипное	158	6,0%
12	Кусание элементов вольера	Стереотипное	103	3,9%
13	Дрожание, повышенная возбудимость	Стереотипное / стрессовое	129	4,9%
14	Отсутствие активности при открытых глазах	Стрессовое / депрессивное	176	6,7%
15	Лежание на открытом пространстве	Пассивное	187	7,2%



Рис. 2.8. Частота проявления отдельных поведенческих актов

Значительное место в структуре поведения заняли пограничные и стереотипные формы. Так, хождение вдоль стенки было зафиксировано в 262 случаях (10,03%), лежание на открытом пространстве — 189 раз (7,23%), апатичное бездействие — 175 актов (6,70%). Присутствовали также выраженные формы стереотипии: циклическое движение — 190 актов (7,27%), дрожание тела — 129 актов (4,94%), копание — 157 актов (6,01%), кусание элементов конструкции вольера — 103 случая (3,94%). Совокупно эти паттерны составляют более 35% поведенческой активности, что позволяет говорить о выраженной дезадаптивной тенденции и снижении функциональной гибкости поведенческого репертуара.

Полученные данные обрисовывают поведенческий профиль, характеризующийся монотонностью и ограниченной поведенческой вариативностью. Существенная доля повторяющихся и структурно упрощённых актов свидетельствует о сниженной поведенческой гибкости и недостаточной возможности животного реализовать инстинктивные программы. При этом сложные формы активности — исследование, взаимодействие с объектами среды, использование пространства — проявлялись эпизодически, что может

интерпретироваться как признак сенсорной и когнитивной депривации. Состояние репертуара поведения в целом указывает на частичную дезадаптацию к условиям вольерного содержания и обосновывает необходимость дальнейшей оценки качества среды и рассмотрения возможных мер по её обогащению.

Анализ поведенческого профиля животного в качественном измерении демонстрирует структурное смещение репертуара в сторону малозначимых и поведенчески “пустых” актов. Поведение соболя характеризуется выраженной ограниченностью: на протяжении всего периода наблюдений преобладали примитивные формы двигательной активности, не направленные на исследование, взаимодействие с объектами среды или выполнение целенаправленных действий. Наиболее частотными поведенческими актами стали передвижение по вольеру, хождение вдоль одной и той же стенки, а также лежание на открытом пространстве, что в совокупности свидетельствует о монотонном поведенческом стиле, не обеспечивающем поведенческой и сенсорной насыщенности.

Особую озабоченность вызывает тот факт, что доля поведенческих актов, не относящихся к категории естественного поведения, составила около 50%. Это включает как пограничные состояния (апатия, пассивное бездействие, дрожание), так и стереотипные реакции (циклическое движение, копание, кусание элементов вольера), проявляющиеся с высокой регулярностью. Подобные паттерны указывают на низкую поведенческую вариативность и свидетельствуют о снижении уровня стимуляции, при котором животное вынуждено прибегать к повторяющимся действиям, лишённым функциональной направленности.

В поведенческой структуре практически отсутствуют сложные поведенческие последовательности, характерные для соболя как активного, мобильного и поведенчески гибкого вида. Взаимодействие с предметами среды, элементы ритуализированного поведения, использование пространства в вертикальной плоскости зафиксированы лишь эпизодически. В целом,

наблюдаемый поведенческий профиль можно охарактеризовать как однообразный, обеднённый и структурно упрощённый, что позволяет говорить о поведенческой дезадаптации, вызванной сенсорной и когнитивной недостаточностью среды.

На основании совокупного анализа поведенческой активности можно сделать вывод о том, что поведение животного характеризуется низкой структурной насыщенностью и ограниченной функциональной гибкостью. Несмотря на наличие отдельных естественных форм поведения, общая картина свидетельствует о сниженной поведенческой спонтанности и высокой доле реакций, не выполняющих адаптивной или целенаправленной функции. Поведенческий репертуар оказался обеднённым: значительная часть активности представлена монотонными и повторяющимися действиями, такими как хождение по одному маршруту, бездействие в открытых участках и элементы стереотипии.

Совокупная доля пограничного и стереотипного поведения, превышающая 45%, является прямым маркером дезадаптации, вызванной ограниченностью стимулов, отсутствием контроля над средой и невозможностью реализовать ключевые видовые формы активности. У животного наблюдаются признаки как сенсорной недостаточности (редкие реакции на внешние изменения), так и когнитивной депривации (ограниченность вариативных поведенческих стратегий).

Таким образом, можно заключить, что существующие условия содержания не соответствуют этологическим потребностям соболя и требуют корректировки. Основной задачей такой коррекции должно стать повышение сложности, изменчивости и управляемости среды, что позволит стимулировать естественное поведение, снизить уровень стресса и расширить поведенческий репертуар. Анализ данных даёт достаточные основания для разработки программы обогащения среды, направленной на восстановление поведенческой адаптивности и повышение общего благополучия животного.

2.3. Обсуждение полученных результатов

Переход от анализа к практическому вмешательству диктуется самой структурой полученных данных: поведенческий профиль животного демонстрирует устойчивое отклонение от этологической нормы, отражающее длительную сенсорную и функциональную депривацию. Доминирование повторяющихся, лишённых целевой функции актов при одновременном снижении выраженности адаптивных форм активности позволяет утверждать, что среда не обеспечивает условий для реализации биологически значимых программ поведения. В этой связи становится оправданной разработка стратегии обогащения среды обитания как инструмента восстановления поведенческой полноценности, снижения выраженности дезадаптивных паттернов и повышения общего уровня благополучия животного.

Анализ поведенческой активности показывает, что кормовое поведение сводится исключительно к механическому потреблению пищи. Отсутствуют элементы поиска, добывания, сортировки и манипулирования кормом, что лишает животное возможности реализовать врождённые охотничьи и исследовательские программы. Такой дефицит приводит к поведенческой упрощённости и снижению уровня вовлечённости в процесс питания как формы активности.

Проявления ориентировочно-поисковой активности отмечались эпизодически и были кратковременными по продолжительности. Особь демонстрировала низкую инициативность в освоении пространства и редкую спонтанную реакцию на изменения в окружающей обстановке. Это указывает на угасание исследовательской мотивации, характерной для диких кунных, и является одним из ключевых признаков сенсорной депривации.

Среда вольера остаётся стабильной и предсказуемой, что при отсутствии внешних раздражителей (запахов, звуков, визуальных изменений) формирует обеднённый сенсорный фон. У животного практически нет поводов для ориентировочного реагирования и переработки новой информации, что

способствует снижению сенсорной чувствительности и переходу к пассивным формам поведения.

Формы взаимодействия с объектами среды практически не выявлены. Ветки, доступные в конструкции вольера, использовались крайне ограниченно, без выраженных хватательных или разрушительных актов. Отсутствие стимулов для манипуляции с предметами не позволяет активировать моторные и когнитивные программы, связанные с добыванием, строительством и исследованием.

Несмотря на наличие многоуровневых конструкций, перемещения животного преимущественно ограничивались передней частью вольера, вдоль сетчатой стенки. Верхние уровни не использовались, что свидетельствует либо о сниженной мотивации к пространственной активности, либо об отсутствии стимулов, побуждающих к смене уровня и маршрута.

За весь период наблюдений не было зафиксировано ни одного акта, свидетельствующего о решении задач, манипулятивной игре или попытке взаимодействия с объектом вне потребительского контекста. Это говорит о выраженной когнитивной пассивности, характерной для животных в условиях однообразной, нестимулирующей среды.

Обобщая выявленные поведенческие дефициты, можно заключить, что наблюдаемое поведение животного формируется в условиях одновременно сенсорной и когнитивной депривации. Ограниченность стимулов, предсказуемость среды и отсутствие возможности выбора приводят к сужению поведенческого репертуара, утрате адаптивных форм активности и нарастанию стереотипий. В этих условиях оправданным становится внедрение комплексной многоуровневой стратегии обогащения среды, направленной на восстановление поведенческой вариативности, повышение уровня возбуждаемости и снижение проявлений дезадаптации.

Разработка стратегии обогащения среды должна опираться не на абстрактные принципы, а на индивидуальные особенности наблюдаемого животного, выявленные в ходе анализа. В данном случае поведенческий

профиль соболя указывает на преобладание пассивных и стереотипных актов, что требует акцента на стимуляцию исследовательской, манипулятивной и пищедобывательной активности. Основу стратегии составляет принцип индивидуализации — отбор стимулов осуществляется с учётом выраженности конкретных дефицитов, уровня активности, тревожности и реакции на новизну. Не менее важен принцип безопасности: обогащающие элементы не должны представлять механической, токсической или поведенческой угрозы (например, вызывать фрустрацию или агрессию при невозможности взаимодействия). Третьим критерием является наблюдаемость эффектов, что особенно важно в контексте повторного этологического протоколирования и педагогической апробации методики: изменения в поведении должны быть отчётливо фиксируемы, сопоставимы с исходными данными и поддаваться объективной оценке. Наконец, стратегия должна включать вариативность стимулов, предполагающую чередование, обновление и модификацию обогащающих элементов во времени. Это позволит избежать привыкания, поддерживать интерес животного и гибко адаптировать программу под изменяющийся поведенческий фон.

Для повышения поведенческой полноценности животного предлагается многоуровневая стратегия обогащения среды, охватывающая ключевые аспекты видоспецифической активности соболя. Стимулы подобраны с учётом выявленных дефицитов и потенциальных поведенческих целей, а также возможности практического воплощения в условиях зоопарка. Каждый элемент стратегии включает основной сценарий реализации и альтернативный вариант, предназначенный для ситуаций, когда основной вариант не дал ожидаемого поведенческого эффекта или требует корректировки по ресурсным, этическим или поведенческим причинам (Табл. 2.3.).

Табл. 2.3. Варианты реализации направлений обогащения среды

№	Направление	Поведенческая цель	Основной сценарий	Альтернативный сценарий
1	Кормовое	Стимуляция пищевого поиска и манипуляции	Спрятанный корм в коробке с отверстиями	Корм, завернутый в бумагу, размещённый под слоем опилок
2	Сенсорное	Активация ориентировочного поведения	Запаховые треки с использованием субстрата других животных	Подвешенные пучки трав, ароматы на камнях
3	Когнитивное	Развитие исследовательской и обучающей активности	Простой контейнер с задачей на открытие	Перемещаемые предметы с кормом внутри
4	Манипулятивное	Стимуляция хватательных, разрушительных действий	Связка верёвок с различной текстурой, подвешенная на высоте	Свободно лежащие куски коры, тряпичные элементы
5	Пространственное	Расширение используемой площади вольера	Установка платформы и наклонного тоннеля	Размещение укрытия на возвышении

Разработка стратегии обогащения требует гибкости и адаптивности. Поведенческие реакции животных нередко оказываются непредсказуемыми: даже тщательно подобранный стимул может не вызвать интереса или, напротив, привести к избыточной фрустрации. В этой связи для каждого направления предусмотрено два сценария реализации: основной, ориентированный на достижение максимального поведенческого эффекта, и резервный, более

простой или щадящий. Основной сценарий предполагает внедрение наиболее насыщенных и поведенчески сложных стимулов (например, корм, помещённый внутрь объекта, требующего активного взаимодействия), тогда как альтернативный вариант — использование более доступных или менее интенсивных форм (например, размещение пищи в неплотной обёртке или под субстратом). Такой подход позволяет учитывать поведенческую реактивность конкретной особи, а также учитывать практические ограничения по времени, материалам или участию персонала. Наличие вариативных решений внутри каждого направления делает стратегию устойчивой к поведенческой неустойчивости и повышает её эффективность в долгосрочной перспективе.

Эффективность обогащения среды во многом зависит не только от выбора стимулов, но и от организации их внедрения и ротации. Для предотвращения привыкания и поддержания интереса к объектам внешней среды в стратегии предусмотрен принцип регулярного чередования: элементы обогащения заменяются или модифицируются каждые 3–5 дней, в зависимости от поведенческой реакции животного. Помимо этого, особое внимание уделяется сочетанию нескольких направлений воздействия в рамках одного стимула. Например, корм, спрятанный в ароматизированный предмет, будет одновременно задействовать пищевую, манипулятивную и сенсорную мотивацию, усиливая эффект стимуляции. В перспективе предполагается также вовлечение сотрудников зоопарка и обучающихся школ, что создаёт условия для интеграции исследовательской и образовательной составляющей: наблюдение за поведенческой реакцией на предложенные элементы может быть частью школьного проекта, а сбор данных — основой для оценки эффективности выбранной стратегии. Такой подход способствует формированию долговременной, воспроизводимой и педагогически ценной модели коррекции поведенческого дефицита.

Внедрение системы обогащения среды предполагает формирование нового поведенческого баланса за счёт активации адаптивных форм активности и снижения выраженности дезадаптивных паттернов. В краткосрочной

перспективе ожидается увеличение продолжительности и частоты исследовательского и манипулятивного поведения, включая активное взаимодействие с объектами среды и пространственное освоение вольера. Одновременно прогнозируется снижение повторяемости однообразных и стереотипных актов, отражающих фрустрированное состояние. В оптимальном сценарии можно ожидать восстановление ранее не проявлявшихся элементов поведенческого репертуара, таких как использование высотных уровней, элементы груминга, кратковременная игра или конструирование укрытий.

Для объективной оценки эффективности стратегии обогащения среды предлагается использовать набор конкретных поведенческих индикаторов, отражающих степень адаптивности поведения. В их число входят: частота и длительность взаимодействия животного с предлагаемыми стимулами; увеличение доли спонтанных, исследовательских и манипулятивных актов в общей структуре этограммы; снижение доли пассивных, пограничных и стереотипных форм активности. Эти параметры являются количественно измеримыми и допускают сопоставление с данными базового наблюдения, что создаёт основу для динамической оценки эффективности интервенции.

Мониторинг поведенческих изменений может осуществляться с помощью повторного применения метода сплошного протоколирования, идентичного использованному в основной фазе наблюдений. Такой подход обеспечивает сопоставимость данных и достоверную оценку поведенческой динамики. Вместе с тем, в целях повышения гибкости и снижения трудоёмкости, допустимо использование альтернативных методов этологического наблюдения, таких как метод временных срезов или фокальное наблюдение. Эти подходы позволяют фиксировать ключевые индикаторы активности без необходимости сплошной регистрации, что может быть особенно удобно в образовательной или пилотной среде. В качестве дополнительной меры рекомендуется ведение журнала обогащения, в который заносятся данные о реакции животного на каждый новый стимул, включая характер и продолжительность взаимодействия в первые минуты после внедрения элемента. Такая комбинированная система

наблюдения создаёт условия для оперативного анализа поведенческого отклика и своевременной коррекции стратегии обогащения.

Этологическое наблюдение в контексте обогащения среды перестаёт быть лишь инструментом диагностики — оно становится неотъемлемой частью адаптационного процесса. Среда и поведение находятся в непрерывной взаимосвязи: поведенческие реакции животного служат объективным критерием успешности предпринятых вмешательств, а наблюдение позволяет динамически корректировать стратегию, реагируя на отклонения или новые паттерны. В этой связи методика, применённая в исследовании, обладает не только научной, но и значительной педагогической ценностью. Простота технической реализации, визуальная наглядность и высокая степень вовлечённости делают её эффективным инструментом для вовлечения школьников в исследовательскую деятельность в условиях зоопарка. Она может быть интегрирована в учебные модули по биологии, экологии, поведению животных и проектной деятельности, обеспечивая сочетание практики, анализа и эмпатии. Таким образом, предложенная стратегия обогащения среды и её наблюдательная поддержка формируют универсальную модель, применимую как в научной, так и в образовательной среде — и этот потенциал должен быть реализован в дальнейшей работе.

ГЛАВА 3. ПРИВЛЕЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ К ИЗУЧЕНИЮ ЖИВОТНЫХ В ПАРКЕ ФЛОРЫ И ФАУНЫ “РОЕВ РУЧЕЙ”

3.1. Разработка методического пособия для исследовательской работы школьников в зоопарке

На этапе разработки методического пособия был проведён предварительный анализ существующих методических материалов, касающихся школьной проектной деятельности и этологических наблюдений. В результате анализа было выявлено, что в открытом доступе отсутствуют специализированные пособия, ориентированные на проведение школьниками этологических исследований в условиях зоопарка. Имеющиеся методички носят либо общий характер и содержат формальные рекомендации по структуре исследовательской работы, либо ориентированы на дистанционную или лабораторную среду, без учёта особенностей наблюдений за живыми животными в полустандартизированных условиях неволи.

Основой для научной и методической части пособия послужило «Руководство по научным исследованиям в зоопарке» под редакцией С. В. Попова — один из немногих источников, подробно раскрывающих принципы и этапы зоопаркового этологического исследования. Однако данный документ ориентирован преимущественно на специалистов в области зоопсихологии и биологии, использует сложный терминологический аппарат и содержит значительный объём теоретических обобщений, которые затруднительны для восприятия обучающимися средней школы. Кроме того, значительная часть содержания «Руководства» выходит за рамки задач, стоящих перед школьником при выполнении исследовательской или проектной работы, и не может быть применена напрямую в образовательной практике.

Таким образом, создание пособия, ориентированного именно на школьную аудиторию и практическую реализацию наблюдений в зоопарке, стало вынужденным и методически оправданным шагом, обусловленным отсутствием адаптированных материалов. Предложенная разработка заполняет методический пробел между профессиональной этологией и школьным

исследованием, сохраняя научную обоснованность, но переводя её в доступную и педагогически осмысленную форму.

При разработке методического пособия ключевым приоритетом стало сохранение научной достоверности при максимальной педагогической адаптации содержания. В основу были положены принципы доступности, поэтапности, наглядности и прикладной направленности. Исходя из анализа особенностей восприятия обучающихся средней школы, был сделан акцент на простоту формулировок, активное использование визуальных элементов (шаблонов, схем, таблиц), а также практическую ориентацию каждого тематического блока [Краевский, 2001]. Особое внимание уделялось пошаговости изложения: каждый этап исследовательской работы — от наблюдения до оформления проекта — представлен как понятная и повторяемая последовательность действий. При этом содержание пособия выстроено не только как инструкция, но и как методический навигатор, позволяющий ученику осознанно выбирать объект, метод и форму фиксации. Одновременно с этим были учтены требования к проектной деятельности в рамках ФГОС: в пособии выделены элементы, соответствующие формату индивидуального проекта (цель, гипотеза, методика, анализ, вывод) [ФГОС ООО]. Таким образом, пособие не только обеспечивает сопровождение учащегося в исследовательской деятельности, но и способствует формированию универсальных учебных действий — познавательных, регулятивных и коммуникативных [ФГОС ООО].

Разработанное методическое пособие представляет собой практико-ориентированный инструмент, направленный на сопровождение школьников в процессе выполнения исследовательского проекта по этологии животных, содержащихся в зоопарке (Рис. 3.1.) (Приложение Б). Основной акцент в нём сделан на изучении поведения в условиях полустандартизированной среды, что приближает проект к реальной научной практике и одновременно делает его доступным для наблюдения и анализа в рамках школьного исследования.

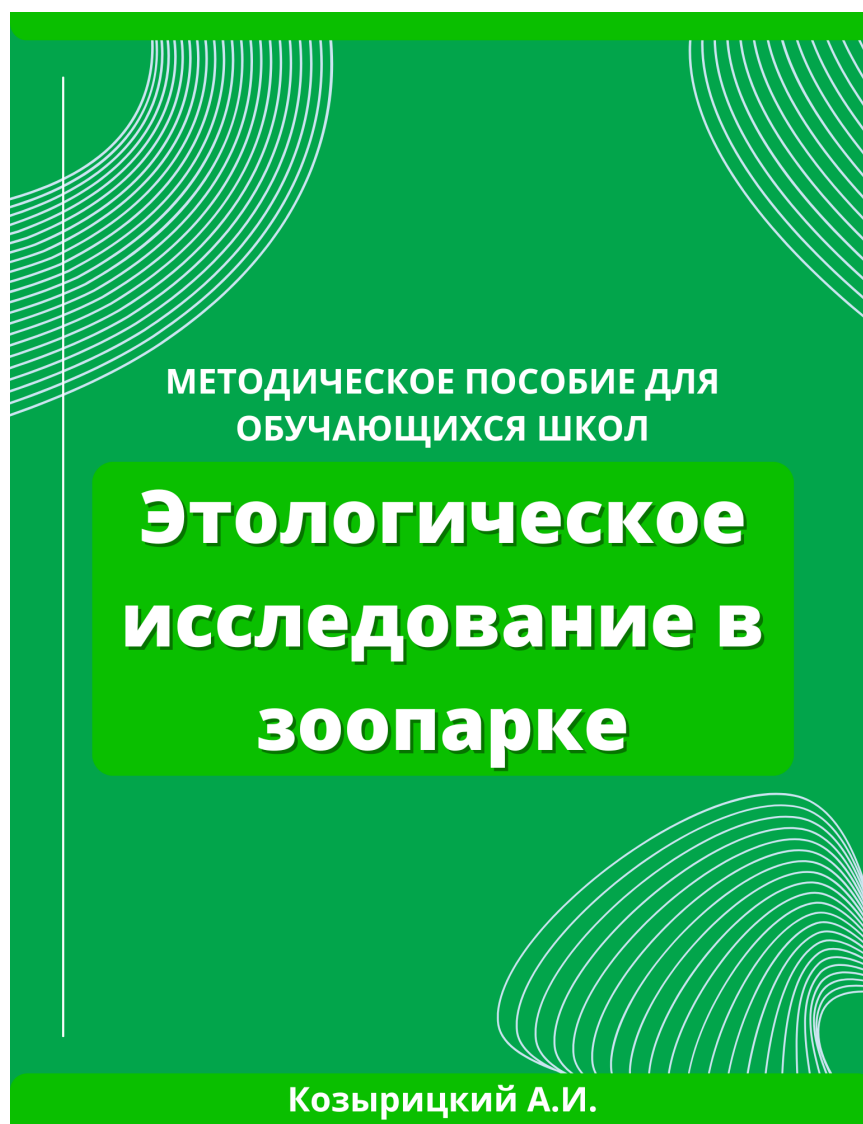


Рис. 3.1. Обложка методического пособия

Пособие адресовано обучающимся среднего звена, обладающим базовыми знаниями в области биологии и стремящимся развить исследовательские компетенции. Его структура выстроена таким образом, чтобы обеспечить логичный и поэтапный переход от освоения понятийного аппарата к самостоятельному проведению наблюдения, фиксации результатов, их интерпретации и оформлению итогового проекта. Каждый раздел пособия связан с конкретным этапом проектной деятельности, обеспечивая тем самым как когнитивную, так и методическую поддержку обучающегося.

Особенностью пособия является его адаптация под реалии наблюдений в условиях зоопарка, включая этические ограничения, пространственные рамки и доступность объекта. Все термины, примеры и методические рекомендации

отобраны с учётом возраста аудитории и необходимости соблюдения баланса между научной достоверностью и педагогической доступностью. Пособие также учитывает требования к оформлению исследовательских работ в школьной практике, включая структуру, логику изложения и визуальное сопровождение данных [Обухов, 2015].

Первый раздел пособия открывает работу с учащимся и призван не только ввести в тему, но и сформировать личностную вовлечённость в процесс наблюдения за животными. Он начинается с постановки простых, но содержательных вопросов, с которыми может соотнести себя каждый школьник: “может ли животное скучать? от чего оно испытывает тревогу? как понять, что ему комфортно?”. Такой подход позволяет перейти от абстрактного интереса к конкретной исследовательской мотивации, основанной на человеческой эмпатии и естественном любопытстве. В тексте раздела нет избыточной теории: вместо этого автор пособия предлагает ученику взглянуть на животное как на носителя внутреннего опыта, который проявляется через движения, позы, поведенческие паттерны — всё то, что становится предметом этологического анализа.

Наряду с этим, «Введение» выполняет и ориентирующую функцию: здесь кратко, но содержательно поясняется, что такое этология, в чём её отличие от привычного изучения животного организма, каковы цели и задачи этой области биологических знаний. Особое внимание уделено обоснованию выбора зоопарка как площадки для наблюдений: подчёркивается, что вольерные условия позволяют наблюдать животное в течение продолжительного времени, без вмешательства в его естественные реакции. Также делается акцент на том, что зоопарк предоставляет исключительно редкую возможность сопоставить поведение разных видов в единых условиях, что недоступно в дикой природе. Таким образом, первый раздел не просто вводит школьника в тему, а задаёт тон всему пособию, соединяя научную точность и гуманистическое понимание животного поведения.

Раздел 2 служит концептуальным ядром пособия: он вводит школьника в основные понятия этологии, необходимые для осмысленного наблюдения. Материал представлен кратко, без избыточной терминологии, но при этом сохраняет внутреннюю научную строгость. Учащемуся предлагается рассмотреть поведение животного как результат взаимодействия врождённых инстинктов, внешних стимулов и внутреннего состояния. В тексте поясняется, что такое этологическая единица, как можно классифицировать действия животного, и почему важно различать, например, поисковое, манипулятивное и стереотипное поведение. Каждое определение сопровождается понятным примером из жизни обитателей зоопарка, что способствует лучшему усвоению материала.

Особое внимание в разделе уделено категориям поведения. Школьникам предлагается классификация, включающая пищевое, исследовательское, социальное, территориальное, коммуникативное и другие формы активности. Эта система не только помогает систематизировать наблюдаемые действия, но и подводит к следующему этапу работы — составлению этограммы. Через простую логическую схему школьник учится соотносить наблюдаемое поведение с функциональными блоками жизнедеятельности животного, а также выявлять дефициты или отклонения от нормы, что важно для последующего анализа. Такой подход развивает не только наблюдательность, но и аналитическое мышление.

Отдельным тематическим акцентом раздела становится понимание признаков дезадаптации и стереотипий. Здесь даётся объяснение, почему поведение животного может свидетельствовать о его психоэмоциональном состоянии, какие признаки указывают на стресс или скуку, и как это может выглядеть в повседневном наблюдении. Подчёркивается, что не каждое необычное поведение — это отклонение, но если оно регулярно повторяется без очевидной цели, это повод для размышления. Через этот блок школьник подводится к важному исследовательскому выводу: поведение — не просто

движение, а язык, на котором животное сообщает о себе. И задача наблюдателя — этот язык научиться понимать.

Таким образом, второй раздел не перегружает теорией, но даёт твёрдую понятийную опору, которая позволит учащемуся не просто фиксировать действия животного, а интерпретировать их смысл в контексте биологических закономерностей и условий среды. Это формирует важную установку: даже простое наблюдение может быть научным, если оно осмыслено и систематизировано.

Третий раздел пособия является практико-ориентированным ядром всей методики, так как именно здесь происходит переход от теоретического понимания поведения к его прямому изучению. Материал выстроен по логике действий школьника-исследователя: от выбора метода до фиксации результатов. В начале раздела кратко представлены основные методы этологического наблюдения, включая метод временных срезов, регистрацию отдельных актов, фокальное наблюдение и сплошное протоколирование. Каждый метод сопровождается объяснением, в каких условиях он уместен, какие данные позволяет получить и с какими ограничениями сопряжён. Особо выделяется метод сплошного протоколирования, как наиболее точный, применённый в исследовании, лежащем в основе пособия. При этом акцент делается не на теоретической классификации, а на доступности выбора метода для школьника в реальных условиях.

Следующий логический блок посвящён этограмме — центральному инструменту в наблюдении. Здесь учащийся узнаёт, что этограмма — это не просто список действий, а структурированная система поведенческих актов, отражающая разнообразие видов активности животного. В разделе поясняется, как составлять этограмму на основе предварительного наблюдения или готовых научных описаний, а также как использовать условные обозначения, сокращения и типизацию для удобства фиксации. Пособие снабжено готовым примером этограммы, адаптированной под реальный вид (соболь), что

позволяет ученику быстро освоиться в практическом применении этого инструмента.

Отдельное внимание уделено протоколу наблюдений. Даётся чёткое представление о том, что именно следует фиксировать, в каком порядке, как структурировать записи и почему важна хронологическая точность. Школьнику объясняется, как отслеживать начало и завершение каждого действия, как сокращённо записывать наблюдаемое поведение и как оформлять итоговые листы. Приводится шаблон протокола и пример его заполнения, что значительно снижает барьер входа в исследование. Такой подход формирует навык строгой фиксации информации, а значит — способствует развитию научного подхода.

Завершается раздел этическими рекомендациями, крайне важными в контексте наблюдений за живыми существами. Обучающемуся объясняется, что наблюдение должно быть ненавязчивым, бесконтактным, не вызывать беспокойства у животного. Введены простые, но необходимые правила: не приближаться к вольеру, не стучать, не пытаться «привлечь внимание» животного. Таким образом, раздел не только обучает техническим аспектам наблюдения, но и формирует ответственное отношение к исследуемому объекту, закладывая основу научной этики.

Четвёртый раздел пособия предназначен для того, чтобы перевести собранные наблюдательные данные в осмысленные выводы. Он открывается пояснением, зачем вообще анализировать поведение: поведенческие акты, зафиксированные в протоколе, представляют собой не просто статистику, а отражение внутреннего состояния животного и его взаимодействия со средой. Школьнику последовательно показывается, как подсчитать частоту и длительность действий, сгруппировать их по категориям (например, двигательная активность, кормовое поведение, исследовательские акты) и подготовить материал к визуализации. Здесь акцент сделан на доступных способах обработки данных, не требующих специального программного

обеспечения: построение круговых и столбчатых диаграмм, распределение по процентам, простые таблицы.

Следующим шагом становится интерпретация поведенческой картины. В разделе объясняется, как сопоставить данные с этограммой и как отличить типичное поведение от отклонений. Приводятся признаки, указывающие на возможный стресс или дезадаптацию: чрезмерная повторяемость одних и тех же действий, отсутствие интереса к окружающим объектам, ограниченное использование пространства. В то же время подчёркивается, что анализ не должен носить категоричный характер — важна интерпретационная осторожность. Школьник учится формулировать предположения, а не «диагнозы», что формирует у него уважительное и наблюдательное отношение к объекту исследования.

В завершение раздела описан процесс формулирования выводов на основе анализа, с учётом биологических особенностей вида и конкретных условий содержания. Здесь учащемуся предлагается перейти от чисел и диаграмм к смысловому осмыслению: что говорит поведение о состоянии животного, чего ему может не хватать, как может помочь обогащение среды. Такой подход помогает развить интердисциплинарное мышление, соединяющее биологические знания с этическими и логическими навыками интерпретации. Этот раздел подводит школьника к тому, что наблюдение — это не просто сбор данных, а инструмент понимания живого существа в его среде обитания.

Пятый раздел пособия направлен на то, чтобы помочь школьнику структурировать и оформить полученные результаты в виде полноценного исследовательского проекта. Здесь поэтапно разъясняется, как сформулировать тему, определить цель и гипотезу, правильно описать объект и условия наблюдения. Особое внимание уделяется логике научного изложения: учащемуся предлагается структура проекта, включающая введение, теоретическую часть, описание методики, анализ данных и выводы. Для каждого раздела приводятся пояснения и ориентиры, что именно в нём следует отразить. Такой подход помогает не только упорядочить материал, но и

избежать распространённых ошибок, характерных для начинающих исследователей (например, подмены цели задачами или пересказа вместо анализа).

Помимо смыслового наполнения, раздел содержит рекомендации по оформлению и визуальной подаче проекта. Даются указания по составлению таблиц, оформлению диаграмм, цитированию источников и составлению списка литературы. В качестве дополнительного ресурса включён образец титульного листа и фрагмент оформленного проекта. Благодаря этому разделу школьник получает не только представление о содержательной стороне исследовательской работы, но и развивает навыки научного письма, которые пригодятся ему при выполнении индивидуального проекта в старших классах или при участии в конференциях. Раздел завершает путь от наблюдения к научному высказыванию, делая его завершённым и педагогически осмысленным.

Завершающий раздел пособия включает приложения, предназначенные для практического сопровождения исследовательской деятельности школьника. В него входят: пример этограммы, составленной по наблюдению за соболем; шаблон бланка протокола и образец его заполнения; таблица поведенческих актов с условными обозначениями; пример графического анализа (круговая диаграмма); образец оформления проекта и титульного листа. Кроме того, пособие содержит небольшой словарь этологических и методических терминов, используемых в тексте, что особенно важно для читателей, не знакомых с предметной областью. Все материалы оформлены так, чтобы быть легко воспроизводимыми в школьной практике: их можно распечатать, адаптировать или использовать в цифровом виде. Приложения выполняют функцию инструментального обеспечения наблюдателя, снижая уровень неопределённости на всех этапах — от начала фиксации до финального оформления работы.

Пособие строится на принципе пошаговой навигации, позволяющей школьнику двигаться по логике проекта без перегрузки и фрагментарности. Каждый раздел открывается с краткой цели и завершается понятным

результатом, что даёт учащемуся ощущение завершенности и уверенности на каждом этапе. В тексте последовательно реализуется принцип постепенного усложнения: от простых понятий и наблюдательных действий — к анализу, классификации, интерпретации и оформлению. Это позволяет охватить учеников с разным уровнем подготовки и сформировать у них представление не только о том, что делать, но и зачем это делать. Также пособие учитывает возрастные особенности восприятия: материал подаётся в лаконичной форме, с минимизацией теоретических перегрузок, но без упрощения содержания до формального уровня.

Дополнительным педагогическим ресурсом пособия выступает его визуальная организация: схемы, таблицы, примеры и шаблоны позволяют не только быстрее освоить материал, но и перевести абстрактные термины в конкретные действия. Такой подход обеспечивает вовлечённость и снижает барьер вхождения в исследовательскую практику. Методическая подача материала помогает учащемуся не просто воспроизвести алгоритм, а научиться задавать исследовательские вопросы, наблюдать осмысленно и оформлять выводы в научной логике.

3.2. Анализ эффективности методического пособия

Для апробации методического пособия был выбран обучающийся 8 класса МАОУ СШ №149 г. Красноярска, проявляющий устойчивый интерес к биологии, особенно к поведенческим аспектам жизни млекопитающих. На уроках он неоднократно проявлял любознательность, задавал вопросы, выходящие за рамки базового содержания, и стремился углубить свои знания, особенно в тех разделах, где речь шла о взаимодействии животных со средой и друг с другом. Несмотря на отсутствие школьного биологического кружка, обучающийся самостоятельно знакомился с дополнительной литературой, вёл внеурочные диалоги с учителем, обсуждая темы, связанные с наблюдением, инстинктами, поведенческими адаптациями. Эта естественная вовлечённость стала первым ориентиром при выборе участника апробации.

Кроме интереса, важную роль сыграл уровень подготовки: обучающийся демонстрирует стабильно высокие академические результаты и имеет опыт участия в проектной деятельности в рамках естественнонаучных дисциплин. Он не только хорошо владеет предметной терминологией, но и способен к аналитическому восприятию информации, аргументации, самостоятельной формулировке гипотез. Однако ранее его работа не выходила за рамки лабораторного формата, и опыт наблюдений за животными в условиях, приближённых к естественным, был для него новым. Именно это обстоятельство стало основой для педагогической задачи: апробация пособия в его случае была ориентирована не столько на передачу готового алгоритма, сколько на развитие исследовательской инициативы и выход в зону ближайшего развития, где наблюдение и анализ становятся не механическим действием, а результатом рефлексии и осмысленного выбора. В этом смысле работа с данным участником позволила проверить, способен ли предложенный методический продукт не просто структурировать исследование, но и стать катализатором познавательной активности.

Апробация пособия осуществлялась в формате индивидуального учебно-исследовательского проекта, выполненного восьмиклассником под

научным руководством педагога (Приложение В). Работа строилась поэтапно, с чётким соблюдением структуры, предложенной в методических материалах. Введение в проектную деятельность началось с самостоятельного изучения обучающимся первой части пособия, где были представлены ключевые понятия этологии, сущность наблюдения в условиях неволи и признаки стрессового поведения у животных. Особое внимание было уделено формулировке исследовательского вопроса и гипотезы: школьник принял за основу тезис о связи между структурой поведенческого репертуара и уровнем адаптации животного.

На следующем этапе школьник познакомился с методами наблюдения, проанализировал предложенные варианты и выбрал метод сплошного протоколирования. Работа с этограммой, уже составленной в пособии, позволила избежать перегрузки на этапе классификации поведения и сконцентрироваться на фиксации данных. Наблюдение проводилось за харзой уссурийской (*Martes flavigula*), содержащейся в парке флоры и фауны «Роев ручей». Объект был выбран педагогом: активный дневной хищник с выразительным и легко наблюдаемым поведенческим репертуаром. В процессе подготовки школьник получил подробный инструктаж по организации наблюдений, правилам фиксации актов, ведению протокола.

Проект включал все классические этапы исследовательской деятельности: обоснование актуальности, постановка цели и задач, выбор метода, проведение наблюдений, обработка и интерпретация результатов. Структура итоговой работы строго следовала логике, описанной в пособии: от описания объекта и условий содержания до вывода о необходимости обогащения среды.

Особое значение в ходе реализации проекта имело наставничество педагога, которое носило поддерживающий, но не директивный характер. На всех этапах — от выбора объекта до анализа результатов — учащийся получал целевые консультации: обсуждались гипотеза, корректность поведенческой классификации, варианты визуализации данных. Вместо готовых решений предлагались вопросы, направленные на формирование самостоятельного

суждения. Такой подход позволил сохранить исследовательскую автономию школьника, при этом обеспечив методическую точность и логику изложения. В результате проект не стал формальной реализацией алгоритма, а превратился в осмысленный путь от наблюдения к пониманию.

На момент завершения проектной работы публичная защита ещё не состоялась — она запланирована на следующий учебный год в рамках школьной научно-практической конференции и участия во всероссийских дистанционных конкурсах исследовательских работ. Тем не менее, анализ эффективности методического пособия был начат уже на этапе апробации. С этой целью была организована устная рефлексивная анкета, в ходе которой обучающемуся были заданы вопросы, направленные на выявление восприятия структуры, полезности и практической применимости пособия.

Анкетирование проводилось в форме неформального диалога по заранее подготовленным вопросам, после завершения всех этапов проекта. Это позволило не только собрать первичную обратную связь, но и оценить, насколько методические материалы выполняют свою основную задачу — становиться рабочим инструментом в руках школьника. Ниже приведены основные вопросы и ответы обучающегося (Табл. 3.1.).

Табл. 3.1. Результаты устного анкетирования обучающегося после апробации пособия

№	Вопрос	Ответ
1	Было ли пособие понятным для самостоятельного изучения?	Да, структура была логичной, всё объяснялось поэтапно. Я мог сам понять, с чего начать и как перейти к следующему шагу.
2	Какие разделы пособия показались наиболее полезными?	Самым полезным был раздел про методы наблюдения и протокол. Также помог пример этограммы и бланк для записей.
3	Возникали ли трудности при работе с пособием?	Иногда сложно было сразу запомнить термины, особенно в начале. Но когда я

		начал пользоваться ими на практике — стало легче.
4	Что нового ты узнал из этого пособия?	Я узнал, как можно наблюдать за животными «по-научному», как строить этограмму, как поведение связано с условиями среды.
5	Насколько пособие помогло тебе в оформлении итогового проекта?	Очень помогло. Я просто шёл по шагам, и проект получился логичным. Без этого пособия я бы, наверное, не понял, как всё структурировать.
6	Хотел бы ты ещё раз поработать с таким форматом?	Да, особенно если будет возможность наблюдать других животных. Это интересно и совсем не похоже на обычные уроки.
7	Что бы ты изменил или добавил в пособие?	Может быть, добавить побольше примеров из других зоопарков или из реальных наблюдений школьников. А в остальном — всё понятно.

Полученные ответы позволили сделать предварительный вывод о том, что структура и содержание пособия соответствуют возрастным и когнитивным особенностям обучающегося. Учащийся воспринял методический материал не как формальную инструкцию, а как понятный и полезный инструмент, который сопровождал его на каждом этапе работы. Особенно важным оказалось то, что самостоятельность не мешала осмысленности: школьник не просто следовал шаблону, а начал понимать суть исследовательского подхода, что подтверждает высокую педагогическую ценность разработанного пособия.

3.3. Перспективы использования пособия

Разработанное пособие обладает высоким потенциалом для использования в системе внеурочной биологической и эколого-натуралистической деятельности школьников. Благодаря поэтапной структуре и адаптированному языку, оно может стать основой для элективного курса, кружка или исследовательской секции, посвящённой поведению животных в условиях зоопарка. Пособие не требует предварительной углублённой подготовки обучающихся и позволяет включить в работу школьников с разным уровнем стартовых знаний, постепенно формируя у них наблюдательность, аналитическое мышление и интерес к проектной деятельности. Наличие шаблонов, этограмм, примеров оформления упрощает организацию занятий и снижает методическую нагрузку на педагога, особенно в условиях ограниченного времени.

Одним из направлений, в котором пособие может быть особенно востребовано, является создание школьного биологического кружка с этологической направленностью. Такой кружок планируется к открытию в следующем учебном году на базе МАОУ СШ №149 г. Красноярска. Форматом работы может стать модульная организация занятий, в которой пособие будет выполнять роль навигационного инструмента: участники кружка смогут проходить путь от теоретического введения до самостоятельного наблюдения и написания мини-проекта. Это обеспечит учащимся не только расширение предметного кругозора, но и возможность апробации реальных исследовательских действий в доступной и понятной форме.

Кроме того, пособие открывает возможности для сотрудничества с учреждениями дополнительного образования, в первую очередь с юннатскими объединениями, действующими на базе зоопарка «Роев ручей» и других природоохранных организаций города. Включение пособия в структуру факультативных программ или образовательных модулей по направлению «Юный натуралист» позволит расширить содержание программ за счёт практико-ориентированного, научно обоснованного материала. Методика,

предложенная в пособии, согласуется с задачами экологического просвещения и может быть легко адаптирована под тематические смены, экскурсионные сессии или природоохранные акции [Брославская, 2015].

Особого внимания заслуживает перспектива организации межвозрастных исследовательских групп, в которых учащиеся 7–9 классов смогут выполнять как индивидуальные, так и коллективные задания, наблюдая за различными видами животных в единой логике. Такая форма работы стимулирует не только формирование предметных знаний, но и развитие коммуникативной и кооперативной компетентности, позволяя старшим ученикам выполнять роль тьюторов для младших. В этом контексте пособие становится не просто методическим документом, а универсальным педагогическим ресурсом, способным интегрироваться в разнообразные форматы внеурочной деятельности.

Методическое пособие может быть с успехом интегрировано в реализацию индивидуального итогового проекта в 9 классе, являющегося обязательной частью образовательной программы на уровне основного общего образования. Благодаря чёткой структуре и пошаговому алгоритму работы, пособие подходит для использования в рамках исследовательских проектов, требующих от школьника не только самостоятельности, но и соблюдения логики научного исследования. В сопровождении педагога обучающийся получает возможность выбрать объект наблюдения, сформулировать проблему, провести наблюдение и представить обоснованные выводы в соответствии с требованиями итогового проекта.

Одним из принципиальных преимуществ пособия является его универсальность и адаптивность. Объектом наблюдения может стать практически любое животное, содержащееся в зоопарке или доступное для изучения в других условиях — от кунных до грызунов, от крупных хищников до птиц. В зависимости от интересов учащегося, спектр исследуемого поведения также может варьироваться: кормовое поведение, территориальные метки, социальные взаимодействия, двигательная активность, поведенческие

отклонения и другие формы. Это делает пособие гибким инструментом, позволяющим работать в самых разных тематических и биологических рамках, сохраняя при этом общую структуру наблюдения и анализа.

Для девятиклассников проектная деятельность по данному направлению представляет собой возможность выйти за рамки теоретического знания и применить биологические концепты в практике. При этом сопровождение педагога необходимо прежде всего на этапах постановки задач, построения этограммы, первичного анализа и оформления работы. Основную часть — фиксацию поведения, первичную классификацию и формулировку выводов — обучающийся способен выполнять самостоятельно, что соответствует возрастным и образовательным требованиям к итоговому проекту. Таким образом, пособие не только облегчает освоение методики, но и обеспечивает соответствие проектной деятельности принципам научности, полноты и логической целостности.

Наконец, перспективным представляется и накопительный потенциал этологических исследований, проводимых по единому шаблону. Если методика будет регулярно применяться в проектной работе школьников, это позволит формировать локальную базу наблюдений, которая может быть использована в будущих исследованиях, сравнительном анализе, а также как учебный материал в рамках биологических практикумов. Таким образом, интеграция пособия в деятельность 9 классов открывает не только образовательные, но и исследовательско-прикладные перспективы.

Методическое пособие может быть эффективно использовано в рамках урочной деятельности при изучении курса биологии в 8 классе. Согласно Федеральной рабочей программе по биологии (базовый уровень), раздел «Животные» включает такие темы, как «Общие особенности млекопитающих», «Птицы: строение, жизнедеятельность и поведение», «Нервная система. Органы чувств. Поведение» и «Охрана животных и среды их обитания» [ФРП по биологии, 2023]. Все эти темы тесно связаны с содержанием пособия, и его использование позволяет не только углубить представления учащихся о

поведенческой экологии, но и придать теоретическому материалу практическую значимость. Например, при изучении нервной системы учащиеся могут рассматривать поведение как результат координации стимулов и реакций, а при изучении адаптаций — анализировать поведение как компонент выживания вида.

Практическая направленность пособия позволяет внедрять его в лабораторные и практические занятия. Так, на уроках учащиеся могут работать с готовыми этограммами, видеоматериалами с фрагментами поведения животных в неволе, самостоятельно выделять элементы активности и сопоставлять их с типичными актами, представленными в пособии. Примеры поведенческих бюджетов, шаблоны протоколов наблюдений и задания по классификации форм активности могут быть использованы как базовые упражнения по формированию навыков систематизации и научного описания. Таким образом, пособие выполняет функцию связующего звена между теорией, наблюдением и оформлением результатов.

Дополнительный потенциал заключается в использовании элементов пособия в ходе мини-исследований, выполняемых в рамках урока или как домашняя проектная работа. Даже без посещения зоопарка учащиеся могут вести наблюдение за поведением домашних или городских животных (птиц, кошек, собак), применять методику наблюдения и протоколирования, осваивать принципы этологического анализа в привычной среде. Такая работа не требует специального оборудования, но при этом формирует опыт реального научного действия: от постановки задачи до аргументированного вывода.

Интеграция пособия в учебный процесс также способствует развитию метапредметных умений, включая исследовательскую, коммуникативную и регулятивную компетенции. Ученики учатся не просто отвечать на вопросы, а самостоятельно формулировать их, отбирать данные, строить логические цепочки, визуализировать результаты. Такая форма работы формирует рефлексивную позицию по отношению к знаниям и позволяет учащимся воспринимать урок как пространство для осмысленного, самостоятельного

действия. Это особенно актуально при подготовке к итоговой аттестации, где требуется не просто знание фактов, но и умение их применять.

Наконец, методика, представленная в пособии, может быть интегрирована в межпредметные модули или использоваться как часть учебных кейсов. Например, при совместных уроках биологии и географии учащиеся могут обсуждать ареалы наблюдаемых видов и влияние климатических условий на поведение, а при соединении с информатикой — учиться обрабатывать и визуализировать собранные данные. Такая гибкость делает пособие не только актуальным, но и перспективным инструментом в контексте обновлённого содержания образования [ФГОС ООО].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Работа направлена на реализацию научно обоснованного подхода к организации исследовательской деятельности школьников средствами этологии. Каждая из поставленных задач решена в полном соответствии с целью, что позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Анализ литературы по этологии куньих, методам наблюдения и стратегиям обогащения среды позволил обосновать выбор метода сплошного протоколирования для фиксации поведения в условиях зоопарка. Определены поведенческие особенности куньих, уязвимые к депривации, а также ключевые принципы повышения поведенческого благополучия животных, что обеспечило надёжную теоретическую основу для последующего исследования.
2. Наблюдение за соболем (*Martes zibellina*) в зоопарке «Роев ручей» в течение 60 дней выявило ограниченный и однообразный поведенческий репертуар с преобладанием нейтральных и стереотипных форм активности. Полученные данные свидетельствуют о недостаточной насыщенности среды и подтверждают необходимость внедрения обогащения, направленного на расширение репертуара и снижение признаков фрустрации.
3. Методическое пособие, созданное на основе реального наблюдения, структурирует проектную деятельность школьников от выбора объекта до оформления результатов. Апробация с обучающимся 8 класса показала, что пособие обеспечивает понимание методики, самостоятельное выполнение исследования и оформление проекта в соответствии с требованиями. Материал доступен, применим и может использоваться в разных форматах учебной и внеурочной работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Афанасьев В. В., Грибкова О. В., Уколова Л. И. Методология и методы научного исследования: учебник для вузов. М.: Изд-во Юрайт, 2024. 163 с.

Биология соболя. Сибирь-Пушнина. URL: https://www.sibpush.ru/library/books/shkurki_0301.html (дата обращения: 05.02.2025)

Блохин Г. И., Веселова Н. А., Соловьев А. А. Этолого-физиологические изменения при обогащении среды кошачьих // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2013. №. 5. С. 74-88

Брем А. Жизнь животных (в 6 т.), Т.6. М.: Изд-во Directmedia, 2014. 264 с.

Брославская Т. Л. Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в условиях реализации ФГОС ООО // Молодой ученый. 2015. №2.1. С. 5-6.

Буянов И. Ю. Влияние температуры на терморегуляцию и активность соболя (*Martes zibellina* L. 1758) //Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2024. №.1 . С. 151-156.

Воскресенский А. А., Зыкина Е. А. Этологические особенности белого медведя и методы обогащения среды в Пензенском зоопарке // Белый медведь в природе и в неволе. Содержание и сохранение вида. 2021. №. 1. С. 186-192

Гоголева Е. Н. Методы обогащения среды обитания животных в Пензенском зоопарке //Научные исследования в зоологических парках. 2006. №. 20. С. 190-192

Гусев О. К. Экология и учет соболя. М.: Лесн. пром-сть, 1966. 124 с.

Дулькейт Г. Д. Вопросы экологии и количественного учета соболя. М.: Московская правда, 1957. 108 с.

Зорина З. А., Крушинский Л.В., Романова Л.Г., Полетаева И.И. Введение в этологию и генетику. М.: Ид-во МГУ, 2011. 132 с.

Иванов А. А. Этология с основами зоопсихологии. СПб.: Изд-во Лань, 2013. 624 с.

Краевский В.В. Методология педагогики: Пособие для педагогов исследователей. Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та, 2001. 244 с.

Лысов В. Ф., Ипполитова Т. В., Максимов В.И., Шевелев Н.С. Физиология и этология животных. М.: Колос, 2004. 605 с.

Мантейфель П. А. Размножение соболей и куниц в Московском зоопарке // Пушное дело. 1990. № 7. С. 26-27.

Монахов В. Г. Географическая изменчивость соболя в ареале и филогеография // Экология. 2015. №. 3. С. 219.

Непринцева Е. С., Воцанова И. П. Научная работа по оптимизации поведения млекопитающих в зоопарке: обзор // Научные исследования в зоологических парках. 2007. № 22. С. 216–235.

Новиков Г. А. Хищные млекопитающие фауны СССР. М.: Издательство Академии наук СССР, 1956. 294 с.

Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Национальный книжный центр, 2015. 280 с.

Перова Е. А., Собянина Т. С., Борисенко Е. А. Значение обогащения среды обитания животных в условиях Новосибирского зоопарка // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии. 2019. № 2 С. 147–150.

Подтуркин А. А. Алексеичева И.А., Дубровский В.Ю., Коровин К.А., Лифанова О.Б., Маслова А.С., Папаева Н.А., Размадзе М.С. Как за 15 минут оценить результат обогащения среды // Вопросы прикладной приматологии. 2015. №. 2. С. 115-123

Подтуркин А. А. Влияние интенсивности обогащения среды на поведение манула (*Otocolobus manul*) // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 2013. № 6. С. 3–14.

Подтуркин А. А. Обзор практики обогащения среды: методы подбора способов обогащения среды и оценка их результативности в условиях зоопарков // Научные исследования в зоологических парках. 2015. №. 31. С. 168-200.

Попов Д. В. Факторы, влияющие на репродуктивный успех у представителей семейства куньих (Mustelidae) // Кролиководство и звероводство. 2019. № 6. С. 3–8.

Попов С. В. Методы исследований поведения млекопитающих в зоопарках и питомниках. Тверь: Изд-во Триада., 2012. 45 с.

Попов С. В. Механизмы поведения млекопитающих: роль стресса и неопределенности среды. автореф. дис. д-ра биол. наук. М., 2011. 47 с.

Попов С. В. Руководство по научным исследованиям в зоопарках. М.: Московский зоопарк, 2008. 165 с.

Попов С. В. Теоретические основы работы по обогащению среды // Научные исследования в зоологических парках. 2006. № 20. С. 78–91.

Пудовкин Н.А. Физиология и этология животных: краткий курс лекций. Саратов: Саратовский ГАУ, 2015. 85 с.

Сергеев Е. Г. Влияние некоторых факторов на формирование поведенческих реакций молодых соболей фермерских популяций // Поведение и поведенческая экология млекопитающих/Мат. III науч. конф.(Черноголовка, 14–18 апреля 2014 г.). М.: КМК, 2014. С. 115.

Сергеев Е. Г. Оборонительная реакция у соболей (*Martes zibellina*) при промышленном разведении // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2015. №. 2. С. 226-233.

Смолин С. Г., Усова И. А. Физиология и этология животных. СПб: Лань, 2005. 628 с.

Соболь. Большая российская энциклопедия. URL: <https://bigenc.ru/c/sobol-3c0487> (дата обращения: 03.02.2025)

Солодовникова О. Г., Шахмурова Г. А., Плетнёв М. Ю. Принцип "пяти свобод" в контексте исследований благополучия животных в условиях зоопаркового содержания // Современные проблемы зоологии, паразитологии и гидробиологии. 2019. №. 1. С. 98-103.

Теребова С. В., Лапшин Л. В. Основы этологии животных. Уссурийск: ФГОУ ВО ПГСХА, 2016. 285 с.

Терновская Ю. Г. Особенности биологии соболя // Проблемы соболиного хозяйства России. 2005. №1 С. 3-6.

Тимофеев В. В., Надеев В. Н. Соболя. М: Изд-во технической и экономической литературы по вопросам заготовок, 1955. 388 с.

Титов С. В. Наблюдения за поведением животных: методические рекомендации. Пенза: Пензенский гос. пед. ун-т им. В. Г. Белинского, 2000. 165 с.

Туманов И. Л. Поведение охотничьих животных. Киров: Изд-во Вятка, 1976. 120с.

ФГОС ООО. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/> (дата обращения 04.02.2025)

Федеральная рабочая программа основного общего образования по биологии (базовый уровень) (для 5-9 классов образовательных организаций). М., 2023. 97 с.

EAZA T. A. C. The modern zoo: foundations for management and development. Amsterdam, the Netherlands: EAZA Executive Office, 2013. 102 p.

Лист № _____ протокола наблюдений за _____ 2025 г.
 Объект: _____ Наблюдатель: _____
 Начало наблюдений: _____
 Окончание наблюдений: _____

СШО, МОЛ, КЛЧЧКЗ

[illegible]

QR-код электронной версии пособия



Ссылка: <https://disk.yandex.ru/i/uOIzcauFGu0zfg>

Главное управление образования г. Красноярска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя школа № 149"
(МАОУ СШ №149)

Учебно-исследовательская работа
по биологии

**Изучение поведенческого репертуара харзы уссурийской
(*Martes flavigula*) в условиях парка флоры и фауны "Роев Ручей"
(г. Красноярск)**

Автор:

ученик 8 "М" класса

Козлов Николай Дмитриевич

Руководитель:

учитель биологии МАОУ СШ №149

Козырицкий Алексей Игоревич

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические и методологические основы исследования.....	5
1.1 Биологические и этологические особенности харзы уссурийской.....	5
1.2 Поведение животных в неволе как объект этологических исследований...	7
1.3 Метод сплошного протоколирования и этограмма.....	9
Глава 2. Исследование поведения харзы в условиях зоопарка.....	12
2.1 Проведение наблюдений.....	12
2.2 Анализ результатов.....	16
2.3 Выводы по результатам наблюдений.....	19
Заключение.....	21
Список литературы.....	22
Приложения.....	23

Введение

Проблема адаптации животных к условиям содержания в неволе остаётся актуальной как для специалистов зоопарков, так и для исследователей. Одним из показателей успешной адаптации служит поведение животного — именно по нему можно судить о физиологическом и эмоциональном состоянии, наличии стресса или благополучия. Особое значение это имеет для активных, территориальных видов, таких как представители семейства куньи.

В условиях зоопарка животное сталкивается с ограничением пространства, однообразием стимулов, отсутствием привычной социальной среды. Всё это может вызывать развитие стереотипий — повторяющихся нефункциональных действий, которые свидетельствуют о неудовлетворённых потребностях и хроническом стрессе. Своевременное выявление таких форм поведения важно для улучшения условий содержания и обогащения среды обитания [2].

Изучение поведенческого репертуара конкретного животного позволяет не только оценить его текущее состояние, но и выработать практические рекомендации по уходу, режиму и устройству вольера. Для такого анализа требуется последовательное, научно организованное наблюдение, основным инструментом которого служит метод сплошного протоколирования.

Актуальность настоящей работы обусловлена необходимостью изучения поведенческого состояния животных, содержащихся в неволе, с целью своевременного выявления признаков неблагополучия. Полученные данные могут быть полезны для сотрудников зоопарка, а также для учащихся, осваивающих основы этологии в рамках исследовательской деятельности.

Проблема исследования: как определить состояние животного в условиях зоопарка и выявить возможные признаки стресса и стереотипий на основании наблюдений за его поведением.

Объект исследования: харза уссурийская (*Martes flavigula*), содержащаяся в зоопарке «Роев ручей» (г. Красноярск).

Предмет исследования: поведенческий репертуар харзы в условиях зоопарка.

Цель: изучение поведенческого репертуара харзы уссурийской на наличие признаков стресса и стереотипий.

Гипотеза: если в поведении харзы преобладают разнообразные естественные поведенческие акты, а стереотипные и стрессовые формы проявляются редко, можно сделать вывод о хорошей адаптации животного к условиям содержания. Преобладание однообразных и нефункциональных форм поведения, напротив, может свидетельствовать о стрессе.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по теме поведения животных в неволе и методам этологических наблюдений;
2. Составить этограмму поведенческих актов харзы;
3. Провести наблюдение за животным с использованием метода сплошного протоколирования;
4. Проанализировать полученные данные на наличие признаков стереотипий и стрессового поведения;
5. Сделать выводы о состоянии животного на основе поведенческого анализа.

Методы исследования: анализ и синтез научной литературы, сплошное протоколирование, количественная обработка данных.

Глава 1. Теоретические и методологические основы исследования

1.1 Биологические и этологические особенности харзы уссурийской

Харза уссурийская (*Martes flavigula*) — хищное млекопитающее из семейства куньих, обитающее на территории Дальнего Востока России, а также в лесных зонах Юго-Восточной Азии и Китая. Это крупный и активный представитель куньих, ведущий преимущественно дневной образ жизни и приспособленный как к наземному, так и к древесному передвижению [4].

По морфологическим признакам харза отличается вытянутым, гибким телом, длинным пушистым хвостом и ярко выраженным контрастным окрасом: жёлтая или оранжевая грудь и шея резко выделяются на фоне тёмной спины и конечностей. Такое строение и окраска обеспечивают ей хорошую маскировку в условиях лесного полога, а развитая мускулатура и цепкие лапы делают её отличным лазальщиком (Рис. 1).

В природных условиях харза — всеядный хищник с выраженной поведенческой гибкостью. Основу рациона составляют мелкие млекопитающие, птицы, рептилии, насекомые, а также растительные компоненты — плоды, ягоды, семена. Такой пищевой спектр позволяет харзе успешно выживать в разных климатических и сезонных условиях. Её кормовое поведение включает активный поиск, обнюхивание, хватание и манипулирование предметами [5].



Рис. 1 – Харза в естественной среде

По наблюдениям в условиях неволи, харза проявляет широкий спектр поведенческих форм: от комфортного груминга до высокой исследовательской и игровой активности. У молодых особей особенно выражены прыжки, катание предметов, лазание по конструкциям. В то же время при недостаточной стимуляции или ограниченности среды у харз могут появляться стереотипии — повторяющиеся однообразные действия, такие как бег по кругу или постоянное грызение решётки [1].

В зоопарках харза требует обогащённой среды: наличие укрытий, вертикальных и горизонтальных уровней, предметов для манипулирования (Рис. 2). При этом важно учитывать её территориальность и потенциальную агрессию — особенно у половозрелых самцов. Совместное содержание возможно только при условии стабильных социальных отношений [2].

Поведение харзы активно меняется в зависимости от времени суток, температуры, присутствия посетителей и времени кормления. Это делает её удобным объектом для наблюдения с научной точки зрения — поведенческие акты хорошо выражены, разнообразны и легко классифицируются.



Рис. 2 – Харза в искусственном укрытии в зоопарке Владивостока

Таким образом, харза уссурийская представляет собой биологически интересный и этологически показательный объект для наблюдений в условиях зоопарка. Её активность, подвижность и чувствительность к средовым

изменениям позволяют использовать поведенческий анализ как способ оценки условий содержания и уровня адаптации.

1.2 Поведение животных в неволе как объект этологических исследований

Этология — это наука о поведении животных в естественных и искусственных условиях. Её задача — изучать, как и почему животные совершают определённые действия, как они общаются, добывают пищу, защищают территорию и приспосабливаются к окружающей среде. Особый интерес представляют наблюдения за поведением животных в неволе — в зоопарках, питомниках и приютах, где среда значительно отличается от естественной [1].

В неволе поведение животных может меняться. Такие изменения зависят от размеров вольера, его обустройства, режима кормления, наличия укрытий, общения с сородичами и даже от количества посетителей. Например, животные могут становиться менее активными, проявлять однообразные действия или, наоборот, показывать повышенное возбуждение [2].

Одним из признаков, что животному некомфортно, являются *стереотипии* — повторяющиеся бессмысленные действия. Это может быть бег по кругу, покачивание головой, грызение решёток и другие повторяющиеся движения. Подобное поведение называют индикатором *хронического стресса* [3]. Оно не встречается в природе и обычно возникает, когда животное испытывает скуку, тревогу или не может реализовать важные врождённые потребности.

Помимо стереотипий, существуют и другие *этологические признаки стресса*: частое прятание, чрезмерный груминг (вымывательная активность), агрессия без причины, вялость или наоборот — гиперактивность. Также может меняться и пищевое поведение — животное может отказываться от еды или есть слишком быстро и беспорядочно [3].

Однако не любое необычное поведение — это признак стресса. Чтобы точно понять, что происходит, необходимо наблюдать за животным

систематически и в течение достаточно долгого времени. Такое наблюдение позволяет составить *поведенческий репертуар* — перечень всех форм поведения, которые демонстрирует конкретное животное в определённых условиях. Затем можно рассчитать *поведенческий бюджет* — то есть, сколько времени занимает каждая форма поведения: отдых, движение, кормление, исследование и т.д. Это помогает определить, какие формы преобладают и есть ли отклонения от нормы.

Для изучения поведения используются специальные *методы этологических исследований*. Например:

- Метод **сплошного протоколирования**, при котором записываются все действия животного в течение определённого времени.
- Метод **сканирующего наблюдения**, при котором поведение фиксируется через равные промежутки времени.
- Метод **фокусированного наблюдения**, когда выбирается один тип поведения (например, кормление) и изучается отдельно.

Наиболее удобным и наглядным инструментом при наблюдении является *этограмма* — таблица, в которую заносятся все формы поведения животного с их описаниями. Она помогает анализировать, какие действия повторяются, какие редки, какие могут указывать на стресс или на хорошую адаптацию [2] [3].

Таким образом, поведение животных в зоопарке — это важный объект изучения. Оно отражает состояние животного, и на его основе можно судить о необходимости изменений в условиях содержания или обогащения среды. Этологическое исследование позволяет не только узнать больше о конкретном виде, но и помогает улучшить качество жизни животных в неволе.

1.3 Метод сплошного протоколирования и этограмма

Для того чтобы понять поведение животного и выявить возможные признаки стресса, важно наблюдать за ним не просто «в целом», а систематически — в течение определённого времени, фиксируя все действия. Такой способ называется *сплошным протоколированием*. Он широко используется в этологии, особенно когда исследователь хочет получить точную картину поведения отдельного животного.

Метод сплошного протоколирования заключается в том, что исследователь в течение заранее выбранного промежутка времени непрерывно записывает каждое действие животного, фиксируя его в хронологическом порядке. Таким образом получается полный и последовательный «поведенческий дневник», в котором видно, сколько времени животное проводит в движении, сколько отдыхает, как часто проявляет активность и т. д. (Табл. 1)

Этот метод удобен для анализа поведенческого репертуара — набора всех поведенческих актов, которые демонстрирует животное. Он особенно полезен при наблюдении за активными, подвижными видами, такими как харза.

Чтобы провести наблюдение по этому методу, необходимо:

1. Определить **время и длительность наблюдения** (например, каждый день по два часа с 12:00 до 14:00).
2. Подготовить **бланк протокола** для записи действий.
3. Составить **этограмму** — таблицу, в которую заранее заносятся все возможные формы поведения с кратким и понятным описанием каждой.

Табл. 1 — Пример записи в бланке протокола

Время	Действие	Комментарий
12:01–12:03	Лазание по веткам	Перемещается по верёвочному комплексу

12:03–12:06	Обнюхивание	Обнюхивает кормушку и стенки
12:06–12:07	Груминг	Чешет заднюю лапу
12:07–12:09	Ходьба по кругу вдоль сетки	Повторяющееся движение

Этограмма — это список поведенческих актов, которые можно наблюдать у животного (Табл. 2) [3]. Она составляет основу анализа. Все действия делятся на категории, например:

- Локомоторное поведение: бег, ходьба, лазание, прыжки;
- Исследовательское поведение: обнюхивание, осмотр, манипуляции с предметами;
- Пищевое поведение: поиск пищи, еда, питьё;
- Комфортное поведение: груминг, потягивание, отдых;
- Стереотипии: ходьба по кругу, покачивание, царапанье решётки;
- Социальное поведение (при наличии других животных): контакт, игра, агрессия.

Табл. 2 — Фрагмент этограммы харзы

Категория	Поведенческий акт	Краткое описание
Локомоторное поведение	Лазание	Перемещение по веткам или конструкции
Исследовательское	Обнюхивание	Длительное исследование объекта носом
Комфортное	Груминг	Самоочищение, вылизывание тела
Стереотипии	Ходьба по кругу	Монотонное перемещение вдоль одной траектории

Метод сплошного протоколирования требует внимания и точности, но он даёт богатую информацию, которая позволяет анализировать поведение количественно. На основе собранных данных можно составить поведенческий бюджет — то есть рассчитать, сколько процентов времени животное тратит на те или иные действия. Это даёт возможность сравнить поведение с нормой и выявить возможные нарушения.

Таким образом, использование метода сплошного протоколирования и этограммы позволяет провести точное, научное наблюдение за животным в зоопарке, выявить его адаптационные стратегии и при необходимости предложить меры по улучшению условий содержания.

Глава 2. Исследование поведения харзы в условиях зоопарка

2.1 Проведение наблюдений

Этологическое наблюдение проводилось за харзой уссурийской (*Martes flavigula*) по кличке Карат — самцом, возрастом 7 лет, содержащимся в парке флоры и фауны «Роев ручей» (г. Красноярск). Карат поступил в зоопарк в декабре 2017 года. Наблюдение проходило в вольерном комплексе «Куньи», где животное содержится совместно с самкой по кличке Дарси.

Вольер имеет четырёхугольную форму и размеры 5×5×6 метров (Рис. 3). Его конструкция частично крытая, что позволяет укрыться от осадков. Внутреннее пространство оборудовано верёвочно-веточным городком, двумя дуплами-убежищами, гамаками, стационарной поилкой и кормушкой (Рис. 4). Специального зонирования под индивидуальное пространство в вольере нет — животные используют общую площадь.



Рис. 3 Внешний вид вольера



Рис. 4 Обустройство вольера

Наблюдение проводилось с внешней стороны вольера, в пределах визуального контакта с животными, но с соблюдением методических правил: без привлечения внимания, в устойчивой позиции, без звуков и жестов, которые могли бы повлиять на поведение объекта наблюдения. Эти условия подробно описаны в методическом пособии, использованном при подготовке исследования.

Полевое наблюдение проходило в период с 26 мая по 8 июня 2025 года, ежедневно с 12:00 до 14:00. В качестве метода исследования было выбрано сплошное протоколирование, при котором фиксируются все действия животного в хронологическом порядке, с равномерной разбивкой времени по интервалам. Для удобства обработки данных интервал составил 5 минут.

Наблюдение велось вручную: поведенческие акты заносились в бланк протокола наблюдений, где каждому акту соответствовало условное обозначение (Приложение 1).

Никакие специальные инструменты (бинокли, таймеры, планшеты) не использовались. Поведение записывалось по внешним признакам, доступным визуальному наблюдению. Взаимодействия между особями фиксировались, но не являлись объектом анализа.

Этограмма была составлена на подготовительном этапе на основе пилотного наблюдения. Она включает 12 поведенческих актов, распределённых по трём категориям: естественное, стрессовое и стереотипное поведение. Для каждого действия дано условное обозначение, которое использовалось при заполнении протокола (Табл. 3).

Табл. 3 – Этограмма объекта наблюдения

Категория	Поведенческий акт	Описание поведения	Сокращение
Естественное	Кормление	Приём пищи, манипуляции с кормом	КОРМ
	Питьё	Поиск воды, питье	ПИТЬ
	Исследование	Обнюхивание, осмотр, манипулирование предметами	ИССЛ
	Движение	Ходьба, бег, перемещение без выраженной цели	ДВИЖ
	Лазание	Лазание по веткам, конструкции, верёвкам	ЛАЗ
	Укрывание	Уход в укрытие (дупло, гамак), пребывание там	УКР
	Груминг	Самоочищение: вылизывание, почесывание	ГРУМ

	Отдых	Малоподвижное или неподвижное состояние вне укрытия	ОТДХ
	Игра	Игровые действия: прыжки, катание предметов и пр.	ИГРА
Стрессовое	Движение вдоль сетки	Хождение взад-вперёд вдоль одной стороны вольера	СЕТКА
Стереотипное	Ходьба по кругу	Монотонное круговое движение без цели	КРУГ
	Беспокойство/дрожь	Дрожь, подёргивания, покусывание тела	БЕСП

2.2 Анализ результатов

В результате наблюдений, проводившихся в течение 14 дней с 26 мая по 8 июня 2025 года, был зафиксирован поведенческий репертуар харзы, включающий 12 различных актов. Каждое действие было отнесено к одной из трёх категорий: естественное поведение, стрессовое поведение и стереотипии.

По результатам анализа наибольшую долю времени животное проводило в активности, связанной с естественными поведенческими актами: движение (146 мин), исследование (135 мин), отдых (103 мин), кормление (96 мин), лазание (88 мин) и другие формы (Табл. 4). Это отражает высокий уровень двигательной активности и общей включённости животного в среду.

Табл. 4 – Распределение времени в бюджете активности харзы

№	Поведенческий акт	Минут всего	% времени
1	КОРМЛЕНИЕ	96	10,43
2	ПИТЬЁ	22	2,39
3	ИССЛЕДОВАНИЕ	135	14,67
4	ДВИЖЕНИЕ	146	15,87
5	ЛАЗАНИЕ	88	9,57
6	УКРЫВАНИЕ	74	8,04
7	ГРУМИНГ	52	5,65
8	ОТДЫХ	103	11,2
9	ИГРА	65	7,07
10	ДВИЖЕНИЕ ВДОЛЬ СЕТКИ	61	6,63
11	ХОДЬБА ПО КРУГУ	48	5,22
12	БЕСПОКОЙСТВО/ДРОЖЬ	30	3,26
	ИТОГО	920	100

Однако важно отметить, что наряду с этим наблюдалось и поведение, связанное со стрессом — в частности, движение вдоль сетки (61 мин). Данное действие часто интерпретируется как сигнал фрустрации или напряжения, особенно при регулярном повторении в одно и то же время суток.

Кроме того, были зафиксированы выраженные формы стереотипного поведения. На их долю пришлось в сумме 78 минут наблюдений: ходьба по

кругу — 48 минут, беспокойство (дрожь, подёргивания, покусывания) — 30 минут. Подобные действия рассматриваются в научной литературе как признаки поведенческой депривации и свидетельствуют о частичной неудовлетворённости врождённых потребностей животного в разнообразии стимулов, пространстве или социальном контакте.

Столбчатая диаграмма (Рис. 5) показывает частоту отдельных поведенческих актов в минутах, позволяя наглядно оценить доминирующие формы активности.



Рис. 5 – Частота поведенческих актов (в минутах)

Круговая диаграмма по категориям поведения (Рис. 6) демонстрирует, что:

- На естественное поведение приходится более 75% общего времени наблюдений.
- Стрессовое поведение занимает примерно 9%.
- Стереотипии — около 16%.

Поведенческий бюджет по категориям

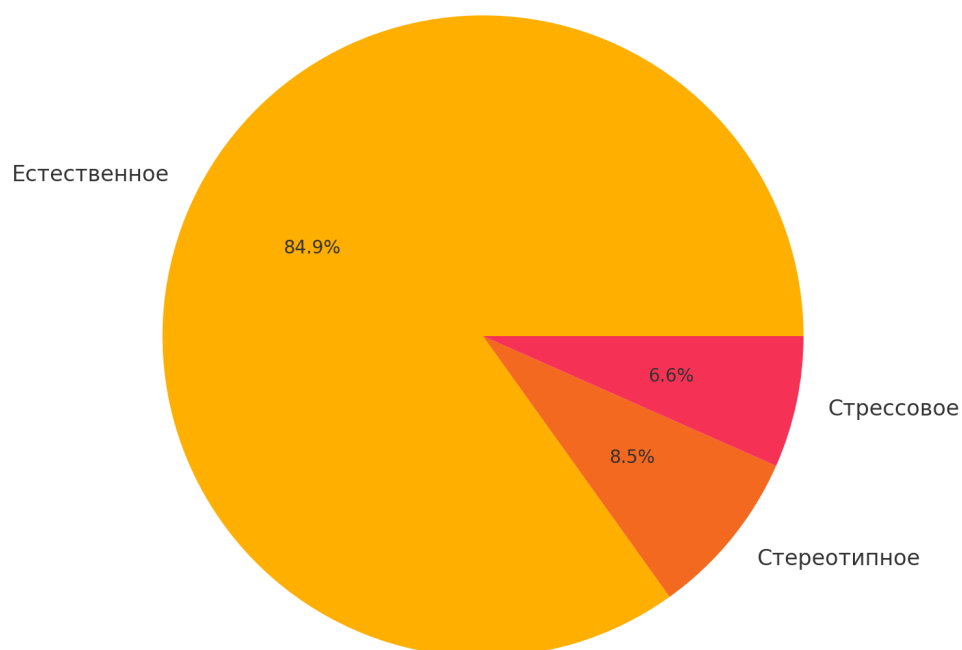


Рис. 6 – Поведенческий бюджет Харзы по категориям поведенческих актов

Несмотря на преобладание естественных форм поведения, наличие устойчивых стереотипов требует внимания и может служить основанием для обсуждения корректировок в условиях содержания и стратегии обогащения среды.

Таким образом, данные свидетельствуют о частичной адаптации животного к условиям вольера, при этом наличие повторяющихся стрессовых и стереотипных актов указывает на потребность в улучшении среды обитания или повышении её вариативности.

2.3 Выводы по результатам наблюдений

В ходе наблюдений за харзой уссурийской (*Martes flavigula*) по кличке Карат, содержащейся в зоопарке «Роев ручей», был получен обширный фактический материал, позволивший провести количественный и качественный анализ поведенческого репертуара животного. Использование метода сплошного протоколирования обеспечило полноту и достоверность фиксации поведенческих актов, а этограмма позволила систематизировать и классифицировать наблюдаемые формы активности.

Общее распределение поведенческого бюджета показало, что основную часть времени (около 85%) харза проводила в рамках естественного поведенческого комплекса. Среди доминирующих форм — движение, исследование окружающей среды, кормление, отдых и лазание. Это свидетельствует о частичной адаптации животного к условиям вольерного содержания, а также о наличии стимулов, поддерживающих нормальное поведение.

Однако, наряду с этим, в структуре активности были зафиксированы поведенческие маркеры стресса и депривации:

- регулярное движение вдоль сетки — 9% общего времени,
- стереотипии (ходьба по кругу и проявления беспокойства) — 16%.

Важно подчеркнуть, что данные формы поведения наблюдались ежедневно, с небольшой вариативностью по времени суток, что позволяет рассматривать их как устойчивые.

На основании полученных результатов можно сделать следующие *выводы*:

1. Гипотеза о наличии поведенческих признаков стресса и стереотипий подтвердилась частично: несмотря на преобладание естественных форм поведения, в поведенческом репертуаре устойчиво присутствуют акты, указывающие на напряжение и ограниченность среды.
2. Поведение харзы отражает высокий уровень двигательной активности, что соответствует её биологическим особенностям, однако отдельные

действия (круговые перемещения, подёргивания) не выполняют функциональной роли.

3. Существующие условия содержания обеспечивают базовую адаптацию животного, но не предотвращают поведенческую депривацию полностью.
4. Наблюдаемые отклонения в поведении позволяют рекомендовать расширение практики обогащения среды: включение новых объектов, изменение конфигурации пространства, введение пищевых и когнитивных стимулов.

Таким образом, полученные данные подчёркивают значимость регулярного этологического мониторинга в зоопарках, а также демонстрируют возможности участия обучающихся в настоящей научной практике.

Заключение

Проведение этологического исследования в условиях зоопарка позволило мне на практике познакомиться с научным методом наблюдения за животными, освоить приёмы анализа поведенческого репертуара и применить полученные знания для выявления признаков стресса у конкретного вида. Благодаря использованию метода сплошного протоколирования и заранее составленной этограммы удалось получить объективные данные о поведении харзы уссурийской (*Martes flavigula*) и проанализировать их с научной точки зрения.

На основе результатов наблюдений я пришёл к выводу, что поведение харзы Карата в целом характеризуется преобладанием естественной активности: животное двигалось, исследовало территорию, отдыхало, принимало пищу. Однако, несмотря на это, в структуре поведенческого бюджета устойчиво присутствовали признаки стрессового и стереотипного поведения — такие как движение вдоль сетки, ходьба по кругу, элементы беспокойства. Это позволяет говорить о частичной адаптации животного к условиям вольера и свидетельствует о необходимости развития стратегии поведенческого обогащения.

Поставленные в работе цели и задачи были достигнуты:

1. Я изучил научную литературу по теме поведения животных в неволе;
2. Научился составлять этограмму
3. Провёл наблюдения в условиях зоопарка с использованием метода сплошного протоколирования;
4. Систематизировал данные и провёл их количественный анализ;
5. Сделал обоснованные выводы о состоянии животного на основе наблюдений.

Данный проект показал, что даже в школьных условиях можно выполнять настоящие научные исследования, если соблюдать чёткую методику и подходить к делу внимательно. Опыт, полученный в процессе работы, стал для

меня важным шагом в понимании поведения животных и роли этологии в их защите и благополучии.

Список литературы

1. Лапшин В. Б. Основы этологии животных: учебное пособие. — М.: Академия, 2021. — 208 с.
2. Попов Р. С. Руководство по научным исследованиям в зоопарках //Методические рекомендации по этологическим наблюдениям за млекопитающими в зоопарках. М.: Московский зоопарк, 2008. — 165 с.
3. Этологическое исследование в зоопарке: методическое пособие для обучающихся школ / сост. Козырицкий А. И. — Красноярск, 2025. — 56 с.
4. Харза // Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс]. — URL: <https://bigenc.ru/c/xapza> (дата обращения: 01.06.2025).
5. Харза уссурийская (*Martes flavigula*) // Википедия [Электронный ресурс]. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Харза> (дата обращения: 01.06.2025).

Приложение 1 – Лист протокола наблюдений

Лист № _____ протокола наблюдений за _____ 2025 г. _____

Объект: _____ Наблюдатель: _____

Начало наблюдений: _____

Окончание наблюдений: _____

вид, пол, кличка _____

[illegible]