

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Отчет о выполнении лабораторной работы №0.0.0

## **Исследование добротности котлов.**

Выполнил студент группы Я00-000  
Иванов Иван

30 августа 2024 г.

# 1 Аннотация

В данной лабораторной работе изучается физиология и поведение котов. В ходе работы студенты знакомятся с основными аспектами жизни котов, такими как питание, уход за шерстью, игры и социализация. Также рассматриваются вопросы здоровья котов, включая профилактику заболеваний и лечение.

Студенты проводят практические исследования, которые включают наблюдение за поведением котов в различных ситуациях, а также измерение их физических параметров (вес, рост). Они также получают возможность взаимодействовать с котами, чтобы лучше понять их потребности и особенности характера.

В результате выполнения лабораторной работы студенты приобретают знания о том, как правильно ухаживать за котами, как обеспечить им комфортные условия жизни и как предотвратить возможные проблемы со здоровьем.

## 2 Теоретические сведения

### 2.1 Физиология котов

Пищеварительная система: коты являются хищниками, поэтому их рацион должен содержать достаточное количество белка. Дыхательная система: коты дышат через нос и рот, они обладают развитыми легкими и способны адаптироваться к различным условиям окружающей среды. Сердечно-сосудистая система: сердце кота бьется с частотой около 100-150 ударов в минуту, что позволяет ему эффективно перекачивать кровь по организму. Нервная система: коты обладают сложной нервной системой, которая позволяет им реагировать на различные стимулы и контролировать свои движения.

В рамках классической теории физиологии котов была получена формула (1), определяющая зависимость сытости кота от времени после последнего приёма пищи.

$$F = B \cdot e^{At}, \quad (1)$$

где  $F$  – сытость кота,  $B$  – начальная сытость (калорийность еды),  $A = -\frac{1}{\tau}$  – коэффициент падения,  $\tau$  – среднее время между приёмами пищи,  $t$  – время с последнего приёма пищи в часах.

### 2.2 Поведение котов

Социализация: коты могут быть как социальными, так и независимыми животными, в зависимости от их характера и воспитания. Игры: коты любят играть, особенно с игрушками, которые имитируют добычу. Это помогает им поддерживать физическую активность и развивать навыки охоты. Уход за шерстью: коты самостоятельно заботятся о своей шерсти, регулярно вылизываясь. Это помогает им сохранять чистоту и поддерживать здоровье кожи.

### 2.3 Здоровье котов

Профилактика заболеваний: регулярные ветеринарные осмотры, вакцинация и правильное питание помогают предотвратить многие заболевания. Лечение: при возникновении болезни необходимо обратиться к ветеринару для получения соответствующего лечения. Уход за зубами: коты подвержены заболеваниям полости рта, поэтому важно следить за состоянием их зубов и десен.

## 2.4 Уход за котом

Питание: коты нуждаются в сбалансированном рационе, который включает в себя мясо, овощи и витамины. Гигиена: регулярное мытье и чистка шерсти помогают поддерживать здоровье кожи и шерсти кота. Физическая активность: коты нуждаются в достаточной физической активности для поддержания здоровья и хорошего настроения.

Для прогнозирования длины роста шерсти кота можно использовать следующую эмпирическую формулу:

$$L = \operatorname{arctg} (Cn^2 + Dn) , \quad (2)$$

где  $L$  – длина шерсти кота,  $n$  – количество месяцев со дня последней стрижки,  $C$  и  $D$  – коэффициенты роста шерсти.

## 2.5 Добротность кота

Добротность кота в классической теории физиологии котов может быть по следующей формуле:

$$Q = \frac{\cos^2(\tau)B}{C \ln(20D)} . \quad (3)$$

## 3 Экспериментальная установка

Для проведения лабораторной работы необходима экспериментальная установка, включающая в себя следующие компоненты:

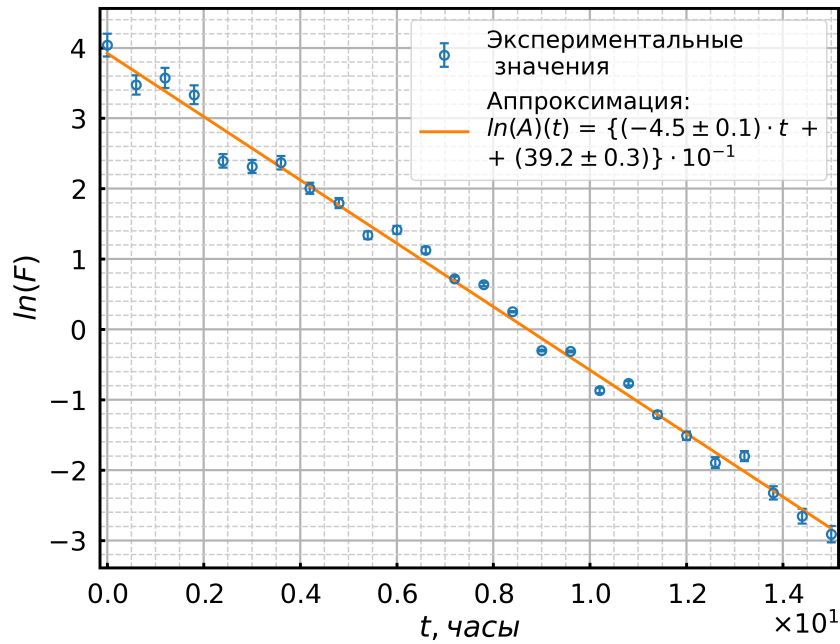
- Животное: Кот, выбранный для проведения эксперимента. Он должен быть здоровым и активным, без видимых признаков заболеваний или травм.
- Пространство для наблюдения: Место, где будет проводиться наблюдение за котом. Это может быть комната или другое помещение, которое должно быть безопасным и удобным для животного.
- Игрушки и предметы для взаимодействия: Различные игрушки и предметы, которые могут использоваться для взаимодействия с котом. Это могут быть мячики, мышки, лазерные указки и другие предметы, которые привлекают внимание кота.
- Измерительные инструменты: Для измерения физических параметров кота, таких как вес и рост, могут использоваться весы и рулетка.
- Записи и заметки: Блокнот или электронное устройство для записи результатов наблюдений и измерений.
- Безопасность: Необходимо обеспечить безопасность как для кота, так и для студентов, проводящих эксперимент. Это может включать в себя ограждение опасных предметов, контроль за детьми и другими домашними животными, а также соблюдение правил гигиены и безопасности.
- Ветеринарная помощь: В случае необходимости, должна быть доступна ветеринарная помощь для оказания медицинской помощи коту.

## 4 Обработка полученных данных

### 4.1 Определение начальной сытости $B$ и среднего времени $\tau$

По полученным экспериментальным данным построим график на рис. 1 в осях  $(t, \ln(F))$ , логарифмируя формулу (1) и построим линейную аппроксимацию:

$$\ln(F) = \ln(B) + At. \quad (4)$$



**Рис. 1.** Зависимость сытости кота от времени в первом эксперименте

Полученные коэффициенты занесём в таблицу:

**Таблица 1.** Коэффициенты  $B$  и  $\tau$ .

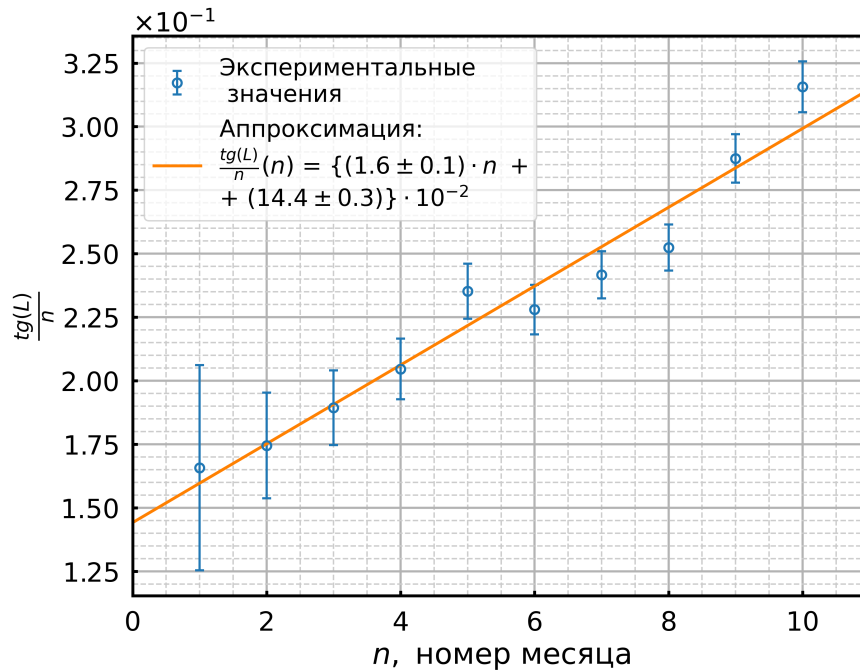
Коэффициент	$B$	$\tau$
Значение	50.63	2.22
Абсолютная погрешность	0.43	0.04
Относительная погрешность	0.01	0.02

## 4.2 Определение коэффициентов роста шерсти $C$ и $D$

Преобразуем формулу (2):

$$\frac{\text{tg}(L)}{n} = Cn + D.$$

Пользуясь этой формулой, построим линейную аппроксимацию графика на рис. 2, чтобы найти коэффициенты (таблица 2):



**Рис. 2.** Зависимость длины шерсти от времени

**Таблица 2.** Коэффициенты  $C$  и  $D$ .

Коэффициент	$C$	$D$
Значение	0.0155	0.1442
Абсолютная погрешность	0.0011	0.0031
Относительная погрешность	0.07	0.02

## 4.3 Определение добротности кота

Пользуясь коэффициентами из таблиц 1 и 2, а также формулой (3), получим значение добротности рассматриваемого кота:

$$Q = 1266.1 \pm 88.9.$$

## 5 Выводы.

- Коты обладают высокой добротностью, что проявляется в их способности адаптироваться к различным условиям окружающей среды и сохранять стабильность своего состояния.

- Добротность котов связана с их способностью к саморегуляции и адаптации, что позволяет им успешно выживать в различных условиях.
- Высокая добротность котов делает их популярными домашними питомцами, поскольку они способны приспосабливаться к различным условиям содержания и образа жизни своих владельцев.
- Понимание принципов добротности котов может помочь владельцам создать оптимальные условия для их содержания и ухода, что способствует улучшению качества жизни котов.
- Исследование добротности котов является важным шагом в понимании их физиологии и поведения, что может привести к разработке новых методов ухода и лечения этих животных.