

III Международная конференция учащихся

НАУЧНО-ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ

Направление: Естественные науки

Секция: биология (общая биология, биология растений, биология животных)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО РОБОТА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ  
ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ КОШЕК РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД  
(НА ПРИМЕРЕ БЕНГАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ)

Автор:

Рогалев Артем Павлович,  
Россия, Мурманская область, г. Мурманск,  
МБОУ г. Мурманска ММЛ, 5 класс

Научный руководитель:  
Никанорова Елена Анатольевна, заместитель директора по УВР,  
МБОУ г. Мурманска ММЛ

## Оглавление

Паспорт исследования	3
Введение	5
Глава 1. Особенности содержания кошек бенгальской породы	6
1.1. Особенности потребностей кошек в зависимости от возраста	6
1.2. Особенности кошек бенгальской породы	6
Глава 2. Поддержание физического здоровья кошек в домашних условиях	8
2.1. Умные игрушки для питомцев, поддерживающие их физическое здоровье	8
2.2. Эффективность использование робота для поддержания физического здоровья кошки бенгальской породы	8
Заключение	10
Литература	11
Приложение	12

## Дневник исследования

Фамилия, имя, отчество автора, школа, класс	Рогалев Артем Павлович, МБОУ г. Мурманска ММЛ, 5 класс
Почтовый адрес, телефон	+7(911)343-29-82
ФИО научного руководителя, должность	Никанорова Елена Анатольевна, заместитель директора по УВР, МБОУ г. Мурманска ММЛ
Почтовый адрес, научного руководителя, телефон, электронный адрес	<a href="mailto:eanikanorova@yandex.ru">eanikanorova@yandex.ru</a> , 89113296139
Название работы	ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО РОБОТА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ КОШЕК РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД (НА ПРИМЕРЕ БЕНГАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ)
Выбор темы	По данным исследования кошки являются самыми распространенными домашними животными (59%). В современных семьях кошек предпочитают содержать без выгула на улицу, что более безопасно. Но в то же время, при всех достоинствах закрытого содержания, оно нередко вступает в противоречие с индивидуальными потребностями питомца.
Постановка вопросов	К тому же из-за пассивного образа жизни она имеет более слабую мускулатуру. Все это может привести еще и к проблемам с лишним весом. Однако одними только жировыми отложениями дело не исчерпывается, поскольку они очень часто приводят к различным серьезным заболеваниям, таким как диабет, остеоартрит, заболевания сердечно-сосудистой системы.
Ход работы . Исследование и подготовка	Проведен сравнительный анализ потребностей кошек в физической активности в зависимости от возраста. Выявлены особенности бенгальских кошек. Проведен сравнительный анализ возможных интерактивных устройств, позволяющих увеличить физическую активность домашних кошек.
Ход работы . Критика источников	Данные источники были выбраны, исходя из потребностей кошек бенгальской породы. Так как данная порода имеет свои особенности в физической активности.
Ход работы. Структура работа	Данная структура позволила проанализировать имеющиеся гаджеты, повышающие физическую активность кошки, исходя из особенностей данной

	породы. И определить наиболее эффективную модель поддержания здоровья кошки бенгальской породы.
Ход работы. Создание работы	Трудности были в подборе подходящих гаджетов для поддержания здоровья.
Помощь	В работе помощь оказывала научный руководитель Никанорова Елена Анатольевна, мама Рогалева Елена Сергеевна.
Общее впечатление	Удалось подобрать наиболее эффективный гаджет для поддержания физического здоровья кошки бенгальской породы. Хотелось оценить эффективность применения других гаджетов.

## Введение

В 2021 компания Mars Petcare презентовала результаты исследования популяции домашних питомцев. Проект реализовался совместно с агентством Ipsos и охватывал более 50 стран, в том числе Россию. По данным исследования кошки являются самыми распространенными домашними животными (59%) [1]. За последнее годы статус животного в семье сменился от утилитарного - например, ловить мышей и охранять дом – к более эмоциональному. Последнее отразилось на образе жизни питомца. В современных семьях кошек предпочитают содержать без выгула на улице, что более безопасно. Но в то же время, при всех достоинствах закрытого содержания, оно нередко вступает в противоречие с индивидуальными потребностями питомца.

Поскольку кошка никуда не выходит, ей не нужно каждый день делать обход территории, проверяя ее неприкосновенность, она не лазит по деревьям и ни на кого не охотится, одним словом, ее двигательная активность заметно меньше, чем у кошек, которые содержатся на свободном выгуле.

К тому же из-за пассивного образа жизни она имеет более слабую мускулатуру. Все это может привести еще и к проблемам с лишним весом. Однако одними только жировыми отложениями дело не исчерпывается, поскольку они очень часто приводят к различным серьезным заболеваниям, таким как диабет, остеоартрит, заболевания сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, исходя из выше сказанного целью исследования: доказать эффективность использования робота для поддержания физического здоровья бенгальской кошки.

Для достижения цели, были поставлены следующие задачи:

1. провести сравнительный анализ потребностей кошек в физической активности в зависимости от возраста;
2. выявить особенности бенгальских кошек;
3. провести сравнительный анализ возможных интерактивных устройств, позволяющих увеличить физическую активность домашних кошек;
4. выявить критерии эффективности работы интерактивных гаджетов;
5. выявить эффективность использования интерактивного робота для поддержания физического здоровья кошки бенгальской породы.

Предмет: поддержка физического здоровья кошки бенгальской породы в домашних условиях

Объект применение интерактивного робота для поддержания физического здоровья кошки бенгальской породы.

Методы: теоретические (сравнение, анализ), эмпирические (измерение, моделирование)

Гипотеза: применение интерактивного робота по заданным моделям работы будет способствовать поддержанию здоровья кошек различных пород.

## Глава 1. Особенности содержания кошек бенгальской породы.

### 1.1. Особенности потребностей кошек в зависимости от возраста

Международная организация заботы о кошках (International Cat Care) выделила шесть периодов развития кошек.

- Котенок (с рождения до 6 месяцев)

Первый жизненный этап развития кошки является самым непродолжительным — всего шесть месяцев. Но именно он играет самую важную роль для правильного физического и социального развития. В это время котенок интенсивно растет. Только что родившийся котенок чем-то похож на грудного младенца. Он абсолютно незащищен перед внешним миром и полностью зависит от мамы. Котята появляются на свет глухими и слепыми. Они ощущают тепло и холод.

На протяжении первых недель у котят открываются глазки, развивается слух, они начинают активно познавать мир. Огромное значение в этом имеют общение и игры со своими сестрами, братьями, мамой. Его переезд в новый дом возможен не ранее 3—4-месячного возраста.

- Юниор (от 7 месяцев до 2 лет)

Во время этого жизненного этапа кошки полностью формируются, социализируются, получают навыки о выживании. В то же время годовалая кошка еще далеко не взрослое, полностью сформировавшееся животное. Это тот же котенок, только гораздо крупнее.

- Молодые кошки (от 3 до 6 лет)

В этот период кошки находятся в самом расцвете сил. Именно в этом возрасте котенок превращается в полностью самостоятельное животное, отлично физически развитое. В этом возрасте у кошек, как правило, нет проблем со здоровьем, они активны, ловки, сильны, выглядят холеными и, если можно так сказать, являются хозяевами своей жизни.

- Взрослые кошки (от 7 до 10 лет)

Кошек этого возраста уже можно назвать зрелыми. Их возраст соответствует нашим 40—50 годам. Физическая активность снижается.

- Пожилые кошки (от 11 до 14 лет)

11—14 лет для кошки — эквивалент 60—70 лет для человека. В этот период у них могут начать появляться определенные медицинские проблемы со здоровьем, часто обостряются хронические заболевания. Одновременно происходит уменьшение физической активности.

- Престарелые кошки (15 лет и больше)

На самом деле огромное количество кошек достигает этой стадии без особых признаков преклонного возраста. Кошки преклонного возраста становятся гораздо более ленивыми и медленными.

### 1.2. Особенности кошек бенгальской породы

Бенгальская порода является результатом целенаправленного скрещивания между экзотической азиатской леопардовой кошкой и домашними кошками. Они похожи на диких леопардов. Они гладкие и мускулистые, с тяжелыми костями, но все же изящные и проворны. Они — ориентированная на людей порода.

Бенгальская кошка игрива и любопытна. Ежедневные игровые сессии важны, потому что бенгальские кошки нуждаются в упражнениях, чтобы тренировать как свое тело, так и разум. Они спортсмены: ловкие и грациозные, с сильным мускулистым телом. Тем не менее, они также обладают высокой энергией и веселой игривостью. Они хотят оставаться активными и нуждаются в доме, который может соответствовать их энергии. Когда бенгальцу становится

скучно, он способен разбирать вещи, чтобы посмотреть, как они работают, и открывать ящики и шкафы, чтобы посмотреть, какие интересные игрушки или еда могут быть доступны для него.

Бенгалы — очень умная порода, и их можно научить брать игрушку или сидеть по команде.

Чаще всего у кошек этой породы появляется кошачья кардиомиопатия, которая является наиболее распространенным заболеванием сердца, поражающим кошек. При ней стенки мышечной сердечной мышцы утолщаются, что затрудняет эффективную работу сердца. Одна из причин ее появления- это ожирение.

## Глава 2. Поддержание физического здоровья кошек в домашних условиях

### 2.1. Умные игрушки для питомцев, поддерживающие их физическое здоровье

Умные игрушки для кошек делятся на пластиковые, резиновые и текстильные изделия разных текстур, яркого цвета, различной формы, размера, бывают на батарейках с движущимися элементами, светодиодами и звуковыми сигналами.

Все эти функции предназначены для удержания внимания в течение длительных периодов времени, потому не надоедают кошке.

Одним из самых больших преимуществ является то, что животное развивается как на умственном, так и на физическом уровне. Это особенно полезно, когда котенок еще слишком мал, чтобы спокойно отдыхать и должен каждую секунду что-то делать.

Кроме того, как скука, беспокойство, стресс и одиночество может сказаться негативно на поведении животных. Владельцы, не имеющие достаточно времени, чтобы проводить с ними каждый день часто сталкиваются с подобным поведением.

Новые технологии и автоматизация всего, что только можно представить, добрались и до наших домашних любимцев. Реализовать их инстинкты и скрасить досуг теперь можно без ущерба для мебели и интерьера – да еще и не вставая с дивана, ведь электронные игрушки будут двигаться сами. Нами был проведен сравнительный анализ наиболее популярных игрушек для кошек: робот-миньон (способен перемещаться), автоматическая лазерная указка, робот-рыбка, интерактивная бабочка, змея с пультом управления (Приложение 1).

Все проанализированные гаджеты удовлетворяют потребностям кошек, но выявлены и недостатки относительно каждой модели: работа игрушка от батареек, поэтому быстро разряжается; неустойчивость, однообразность, ограниченность возраста применения, игрушка ненадежна, может произойти поломка несущей конструкции, что может привести к травме.

### 2.2. Эффективность использование робота для поддержания физического здоровья кошки бенгальской породы

Для выявления эффективности применения робота для поддержания физического здоровья кошки бенгальской породы был выбран самобалансирующийся автомобильный робот. Балансирующий робот на контроллере arduino Балансирующий робот Xiao-r Roly Robot Balance Car (WiFi + Bluetooth). Встроенный WiFi + Bluetooth модуль, ультразвуковой датчик, ИК датчик линии. Функция видеосъемки и трансляции видео. Управление с помощью мобильного приложения. Технические характеристики приведены в Приложении 2. Встроенные сенсоры помогают роботу находить и объезжать препятствия. Полного заряда хватает на пару часов работы. Дополнительно можно приобрести специальный фитнес-ошейник, который считает сделанные за день шаги животного – будет актуально для владельцев особо упитанных питомцев.

В качестве объекта исследования была выбран кот бенгальской породы Кокос, возраст 5 лет, массой 8кг 300грамм. Для кошек этой породы и возраста нормальный вес составляет 7 килограмм. Таким образом, вес является избыточным. в качестве способа его снижения ветеринаром было рекомендовано увеличить физическую активность животного без изменения питания. Питание животного оставалось без изменений Bengal Adult от Royal Canin сухой полнорационный сбалансированный корм для взрослых бенгальских кошек старше 12 месяцев.

В течение месяца проводился эксперимент с 1 ноября по 30 ноября. Ежедневно робот играл с котом по 10 минут каждые два часа в период с 09.00 до 17.00.,включая субботы и

воскресенья. Кокос активно принимал участие в игре, бегал за роботом по комнате, играл с лазером. Перед проведением эксперимента понадобилось время для знакомства животного с роботом. Разнообразие двигательной активности, манёвренность робота способствовало результату.

На начало эксперимента вес животного составлял 8 килограмм 300 грамм. Каждую неделю по субботам проводилось контрольное взвешивание (Приложение 3). Взвешивание производилось с использованием электронных весов.

Результаты измерений показали: первая неделя вес составил 8кг 200 грамм (ушло 100 грамм), вторая неделя 8 кг 150 грамм (ушло 50 грамм), 3 неделя -7 килограмм 900 грамм (ушло 250 грамм), 4 неделя – 7килограмм 800 грамм. Таким образом. Снижение массы животного за один месяц составил 800 грамм. Таким образом, увеличивая физическую нагрузку Кокоса, вес животного приближается к физиологической норме. Что в свою очередь будет способствовать поддержанию физической активности и здоровья животного.

## Заключение

Для любящего владельца домашнего кота нет ничего более важного, чем его здоровье. Часто владельцы воспринимают питомца как полноценного члена семьи и готовы прикладывать максимум усилий для поддержания его благополучия. Чтобы предотвратить возможные неприятности и уменьшить риск для здоровья.

Поддерживать здоровье кошки помогут физические нагрузки. Как правило, домашние коты мало двигаются, поэтому подвижные игры будут способствовать поддержанию физического здоровья питомца. Игрушки для кошек интерактивные помогут справиться с инстинктом охотника, вложенным в пушистого красавца еще до его рождения. И домашние любимцы, конечно же, смогут бегать и охотиться, поддерживая в тонусе мышцы и улучшая настроение себе и своим хозяевам.

В ходе исследования был проведен анализ физической активности кошек в зависимости от возраста. Молодые кошки (от 3 до 6 лет) максимально физически активны и нуждаются в поддержании тонуса мышц. Особенно это важно для кошек бенгальской породы. Ежедневные игровые сессии важны, потому что бенгальские кошки нуждаются в упражнениях, чтобы тренировать как свое тело, так и разум. Они спортсмены: ловкие и грациозные, с сильным мускулистым телом.

В ходе исследования был проведен анализ существующих гаджетов, поддерживающих физическое здоровье кошек. Все проанализированные гаджеты удовлетворяют потребностям кошек, но выявлены и недостатки относительно каждой модели.

Наиболее подходящим гаджетом для кошки бенгальской породы оказался робот. Во-первых, животное активно охотится, осваивая новые приемы, при этом развивается и получает новые впечатления и море удовольствия. Во-вторых, человек может изменять направление движения и задавать необходимую скорость, становясь тоже активным участником предлагаемой игры. Встроенная камера позволяет хозяину следить за питомцем через специальное приложение на смартфоне, вести фото- и видеосъемку.

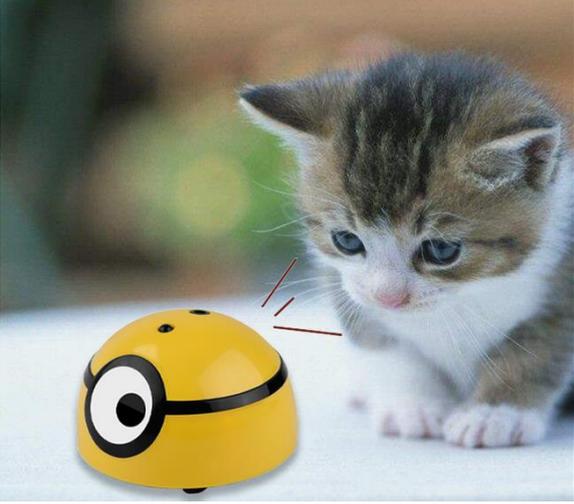
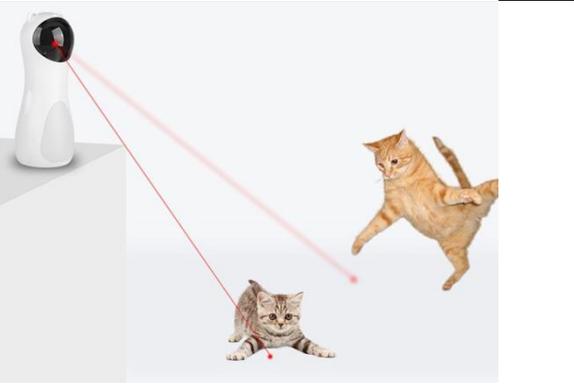
Его эффективность была доказана. Бенгальская кошка в течение месяца снизила массу тела и ее показатели приблизились к физиологической норме.

Таким образом, наша гипотеза полностью подтвердилась.

## Литература

1. Акимов Д. Ю., Фаткудинова Ю. В., Тушина А. Д., Романова Е. М., Шадыева Л. А. Профилактика ожирения кошек // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 26. – С. 631–635. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46927.htm>.
2. Генри Р. Аскью Проблемы поведения собак и кошек и методы их устранения, - Издательство, Аквариум ЛТД, 2008
3. Майк Дейвис Гериатрия собак и кошек, - Издательство: Аквариум-Принт, 2020
4. Ян Варжейчко Атлас пород кошек, - Издательство Догфренд Пабlishерс, 2008
5. Мингес Роберто Ожирение у собак и кошек, - Издательство: Аквариум-Принт, 2020
6. Шроль С. Воспитание кошки. Как наладить гармоничную жизнь со своей кошкой, - Издательство Догфренд Пабlishерс, 2019

## ГАДЖЕТЫ активность кошки

Гаджет	Особенности технические	Минусы	Стоимость	Фото
Робот-миньон	Игрушка в виде миньона. Одноглазый миньон, напоминающий Стюарта, оснащен инфракрасным датчиком, реагирует на приближение и умеет обходить препятствия. Он издает звуки, когда к нему прикасаются, и убегает, если обнаруживает приближение. Питомцу точно не будет скучно в веселой охоте за желтым проказником.	Работает игрушка от батареек, поэтому быстро разряжается, неустойчива.	650	
Автоматическая лазерная указка Lara Dom	Автоматическая лазерная указка развлечет любимца сама, пока хозяин занят своими делами. Программой предусмотрено 4 режима: в первом луч будет автоматически перемещаться в хаотичном порядке по комнате; во втором — перенаправляется с помощью зеркала; в третьем — работой управляет таймер, чередуя игру и отдых; а в четвертом хозяин может присоединиться к игре, взяв инициативу в свои	Для питания гаджета используются батарейки. Предназначен для молодых кошек и котят.	2800 р	

<p>Робот-рыбка</p>	<p>руки. Игрушка не только выглядит как настоящая, но и активно двигается благодаря встроенному моторчику. В комплект с игрушкой обычно идет пакетик с кошачьей мятой – любимый антистресс.</p>	<p>Однообразные движения быстро надоедают и игрушка становится малоинтересной</p>	<p>600</p>	
<p>Интерактивная бабочка</p>	<p>Вращающаяся интерактивная бабочка поможет удовлетворить охотничий инстинкт кошки. Основание в виде цветка вращает гибкий держатель, на конце которого закреплена крылатая разноцветная бабочка. Гонясь за ней, питомец отлично натренирует лапки и вволю наиграется, не прибегая к таким радикальным мерам, как катание на шторах и превращение мебели в когтеточку. Для работы игрушки нужна всего одна батарейка – так что заряжать еще один гаджет хозяевам не придется.</p>	<p>Игрушка ненадежна, может произойти поломка несущей конструкции, что приведёт к травме животного</p>	<p>450 р</p>	

<p>Змея с пультом управления</p>	<p>Шустрая змейка на аккумуляторной батарее придется по вкусу как кошкам, так и собакам. Ее туловище изготовлено из плотной резины, устойчивой к царапанью и укусам, поэтому гонять пресмыкающееся можно без опасений за его целостность. Для управления движениями робота-змеи предусмотрен пульт, который к тому же выполнен в виде змеиного яйца. Игрушка умеет перемещаться вправо, влево и вперед, показывает язык и раскачивает хвостом. Заряжать аккумуляторы можно с помощью обычного USB-кабеля.</p>	<p>Однообразные движения. Игрушка довольна маленькая. Интересна только в движении.</p>	<p>1500</p>	 <p>The image shows four robotic snakes and one egg-shaped remote control. The snakes are orange, black and white, white and black, and green. The remote control is red and egg-shaped.</p>
----------------------------------	---	--	-------------	--

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ XIAO-R ROLY ROBOT BALANCE CAR

<b><i>вухколесный робот Xiao-r Roly Robot Balance Car WiFi + Bluetooth</i></b>	
Управляющий контроллер	STM32F105
Угол подъема	30°
Двигатель	гибридный шаговый двигатель
Камера	WiFi камера высокого разрешения
Беспроводная связь	WiFi, Bluetooth
Программирование	среда разработки IAR
Управление	через мобильное приложение (iOS, Android), с помощью ПО на ПК
Функциональные возможности	видеосъемка и трансляция видео, возможность перемещения на двух колёсах, движение по линии, обнаружение и объезд препятствий, движение за объектом и т.д.
<b><i>Общие характеристики</i></b>	
Материал шасси	нержавеющая сталь
Питание	литиевый аккумулятор 12 В
Габариты	202 мм x 85 мм x 200 мм
Вес	1,15 кг
<b><i>Комплектация</i></b>	
	балансирующий робот Roly Robot Balance Car – 1 шт
	Wi-Fi антенна – 1 шт
	подставка для робота – 1 шт
	зарядное устройство – 1 шт

## Дневник наблюдений

Дата	Вес	Изменения в весе
01.11.2021	8кг 300гр	
06.11.2021	8кг 200 гр	100 гр
13.11.2021	8 кг. 150 гр	50 гр
20.11.2021	7 кг. 900 гр	250 гр
27.11.2021	7 кг 800 гр	100 гр

