

ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»  
Министерство образования Пензенской области  
ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области»  
Управление образования города Пензы  
МБОУ «Лицей современных технологий управления № 2» г. Пензы  
МБОУ финансово-экономический лицей № 29 г. Пензы  
Портал поддержки Дистанционных Мультимедийных Интернет-Проектов «ДМИП.рф»

IV открытый региональный конкурс исследовательских и проектных работ школьников  
«Высший пилотаж - Пенза» 2022

**Видовое разнообразие орнитофауны микрорайона Южная поляна.**

Выполнила: Васильева Арина Игоревна,  
обучающаяся 7А класса  
МБОУ СОШ №28 г. Пензы  
имени В.О. Ключевского

Руководитель: Куликова Динара Илдаровна,  
учитель химии и биологии  
МБОУ СОШ №28 г. Пензы  
имени В.О. Ключевского

Пенза, 2021

<b>Содержание</b>	2
Введение	3
Глава 1. 1. Общая характеристика класса Птицы	
2. Птицы как компоненты экосистемы и чуткие индикаторы изменения среды обитания.	5
Глава 2. Практическая часть	6
2.1. Методика и проведение исследования	6
2.2. Видовое разнообразие орнитофауны	6
Заключение	9
Литература и источники	10
Приложения	11

## Введение

Повседневная деятельность людей с невиданной до сих пор силой изменяет естественные процессы, протекающие в биосфере Земли. Возникающие под действием людей качественно новые ландшафты принято называть культурными, или антропогенными. Одной из разновидностей такого ландшафта являются города. Процесс урбанизации идет стремительно. В связи с этим темпы антропогенного воздействия на природу с каждым годом возрастает. Это отражается на видовом разнообразии животного мира в пределах городов и их окрестностей, что приводит к формированию своеобразной структуры городских биоценозов. Их неотъемлемой частью являются птицы, которые издавна соседствуют с человеком. Часто мы и не замечаем этих маленьких пернатых, но, познакомившись с ними поближе, мы понимаем, что и они делают очень много полезного. Птицы живут рядом с нами, и приносят большую пользу, радость. На птиц невозможно взглянуть мельком и тотчас же отвести равнодушный взгляд. Встреча с ними – всегда событие. Это поистине захватывающее зрелище, когда среди ветвей деревьев мы видим солидных или взъерошенных птиц. Как не спешишь по своим делам, непременно постоишь под деревом и полюбишься. Чтобы судить о современном состоянии авифауны городов и тенденциях динамики

ее разнообразия, необходимо детальное изучение городских птиц, в частности, необходимы данные о динамических процессах в видовом составе, численности, характере пребывания и размещения птиц по территории города. Изучение городской авифауны позволяет выявить механизмы их адаптации к происходящим антропогенным изменениям природной среды. [1]

**Актуальность исследования** по изучению биоразнообразия птиц обусловлена следующими причинами:

- для авифауны характерны значительные изменения, под действием экологических факторов среды;
- на видовой состав птиц и многообразие групп особое влияние оказывают антропогенные факторы, последствия которых необходимо оценить и спрогнозировать характер изменений, вызванных фактором;
- видовой состав птиц отражает экологические особенности экосистемы, в которой обитают животные.

**Цель работы:** изучить биоразнообразие птиц трансформированной экосистемы, сформировавшееся в окрестностях микрорайона Южная поляна.

### **Задачи:**

- Показать разноплановое значение птиц в природе и их практическое значение для человека, обосновать необходимость их охраны.
- Освоить методику исследования.
- Определить видовой состав птиц на маршруте исследования.
- Сопоставить полученные результаты исследования с результатами работы в 2019-2021 годах.
- описать видовой состав и численность птиц микрорайона Южная поляна
- проанализировать особенности образа жизни птиц из экосистем микрорайона Южная поляна
- охарактеризовать причины изменения численности и видового состава птиц с учетом сезона, времени суток и приуроченности к определенному биотопу;

**Предмет исследования:** биоразнообразие орнитофауны микрорайона Южная поляна

**Объект исследования:** птицы микрорайона Южная поляна

**Гипотеза:** антропогенное воздействие, реализующееся в экосистемах окрестностей города Пенза оказывает воздействие проводящие, к изменениям видового состава птиц, а так же изменениям особенностей их экологии.

**Практическое значение работы заключается в следующем:** многолетние исследования по изучению видового состава, сезонной и суточной динамики видов птиц позволяют объективно оценить состав трансформированной экосистемы.

Основной метод моих исследований – это наблюдение, сравнение и математический подсчет.

Птицы по-разному реагируют на антропогенное давление. Реакция проявляется в сокращении численности отдельных видов или целых комплексов, перестройке структуры орнитофауны. В настоящее время условия обитания птиц нашего города, с каждым годом становятся всё менее благоприятными. Вследствие загазованности атмосферного воздуха, шумового фактора и ряда других причин, видовая структура орнитофауны села может стать менее разнообразной.

Поэтому, основной идеей исследовательского проекта стало решение **проблемного вопроса:** «Как влияет антропогенная нагрузка на видовой состав и численность птиц в городе».

## 1. Общая характеристика класса Птицы

**Птицы** – класс позвоночных животных, освоивших для жизни воздушную среду, что определило особенности их внешнего и внутреннего строения. Тело птиц покрыто перьями, которые помогают им поддерживать постоянную температуру, создают «обтекаемую» поверхность тела, предохраняют кожу от повреждений. Перья на теле птицы не везде одинаковые. Их строение зависит от функции, которую они выполняют.

Передние конечности птиц в процессе эволюции превратились в крылья, а задние служат для передвижения по суше и воде. Кости у птиц очень прочные, но при этом чрезвычайно лёгкие. Лёгкость скелета обусловлена тем, что кости птиц не плотные, как у других позвоночных, а имеют обширные полости, наполненные воздухом.

У птиц нет зубов – их заменил лёгкий ротовой клюв, что тоже облегчает скелет. Грудная кость имеет большой вырост – киль, к которому крепится мощная летательная мускулатура. Отдельные элементы скелета срастаются между собой, создавая прочную опору для крыльев и ног.

У птиц различают 2 типа полёта: машущий и парящий. При машущем (активном) полёте, птицы энергично работают крыльями. При парящем (пассивном) полёте, птица пользуется восходящими воздушными потоками, которые образуются при неравномерном прогреве земли. Для парящих птиц (аисты, коршуны, канюки) характерны большие размеры и большие сильные крылья.

Основную информацию об окружающем мире птицы получают благодаря прекрасному зрению. Большая скорость передвижения требует узнавания объектов на разном расстоянии, что обеспечивается совершенной аккомодацией зрения. Аккомодация достигается: изменением

формы хрусталика и глазного яблока под действием мышц, большой плотностью светочувствительных элементов на сетчатке, большими размерами органов зрения. Размножаются птицы путём откладывания яиц, которые затем насиживают, обогревая своим телом. По характеру развития птенцов птицы делятся на две группы: птенцовых и выводковых. У птенцовых видов птенцы вылупляются голыми, слепыми и беспомощными, и родители долгое время обогревают и кормят их. К птенцовым видам относятся, например, все воробьиные птицы. У выводковых видов (птицы семейств гусеобразные, курообразные,

журавлеобразные) птенцы появляются из яйца в пуху, зрячими и вполне самостоятельными. Обсохнув, через 2-3 часа они уже покидают гнездо. Хищные птицы представляют собой промежуточную группу: их птенцы вылупляются зрячими и в пуху, но ещё долго сидят в гнезде, где их кормят родители.

## **2. Птицы как компоненты экосистемы и чуткие индикаторы изменения среды обитания.**

На Земле в наше время обитает около 9700 видов птиц. В России встречается 790 видов пернатых (8% от мировой орнитофауны), из которых треть видов – птицы перелётные и кочующие. В Пензенской области насчитывается около 299 видов птиц. За время наблюдений за городской орнитофауной было зарегистрировано 148 видов птиц, относящихся к 15 отрядам, что составляет около 60% общего числа видов птиц Пензенской обл. Из них оседлыми являются 30 видов, перелетно-гнездящимися – 100, зимующими – 7 и встречающимися во время осеннего и весеннего пролетов – 11. Из оседлых видов наиб. многочисленны сизый голубь, домовый и полевой воробьи, из перелетно-гнездящихся – черный стриж, обыкновенный скворец, зяблик и др., из зимующих – свиристель, чиж, обыкновенный снегирь. К сравнительно редким на гнездовании можно отнести травника, мородунку, желтоголовую трясогузку, лесную завирушку, дубровника. Во время осенне-весенних миграций в черте города отмечаются серый журавль, обыкновенный и мохноногий канюки, вяхирь, юрок. Вдоль р. Суры наблюдается пролет водных и околоводных птиц, таких, как серая цапля, серый гусь, хохлатая чернеть, некоторых видов куликов.

Наибольшее кол-во видов зарегистрировано в зеленой зоне; оно составило для перелетно-гнездящихся 95 видов. Наименьшее кол-во из этой же группы птиц отмечено на городских улицах – 10 видов. Ежегодно гнездятся птицы Арбековских прудов, примыкающих к крупному жилому массиву города: красноглазая чернеть, кряква, лысуха, черная и светлокрылая крачки, малая выпь, желтоголовая трясогузка, дроздовидная камышевка, тростниковая овсянка. Иногда здесь можно наблюдать кормящихся озерных и сизых чаек, серых цапель, городских ласточек и серых мухоловок. В последние годы наблюдается спад их численности.

Сезонные изменения число оседлых видов в пределах города наиболее значительно выражены у большой синицы и врановых (серая ворона, галка, сорока). Так, большая синица в период гнездования практически отсутствует на гор. улицах, осенью и в зимний период ее кол-во существенно увеличивается (до 20 особей на га). Численность серой вороны зимой достигает 25–30 особей на га. (в гнездовое время в черте города остаются лишь отдельные пары).

Изменение кормовой базы, ее доступность приводят к тому, что отдельные особи перелетно-гнездящихся видов зимуют не ежегодно в черте Пензы (дубонос, скворец, зеленушка, зарянка, крапивник). Ежегодно в городе зимуют грачи и рябинники. На незамерзающем участке р. Суры в р-не ТЭЦ в отд. годы отмечаются зимой кряквы и озерные чайки. [2]

Однако с каждым годом условия обитания птиц нашего города, становятся всё менее благоприятными. По данным Пензенского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды основными загрязнителями атмосферного воздуха являются диоксид серы, диоксид и оксид азота, оксид углерода, формальдегид, фенолы, сероводород, растворимые сульфаты.

Из таблицы составленной по данным Пензенского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды видно, что загрязнение атмосферного воздуха возрастает. (См. таблицу 1 в приложении) Различия в оценке качества воздуха связано с введением новых

санитарно-гигиенических нормативов концентраций формальдегида (Изменение №10.ГН2.1.6.1338-03 от 07.04.2014 г.) и фенола (Изменение №3 ГН2.1.6.1338-03 от 12.01.2015).

Проблема загрязнения окружающей среды в жилых районах, расположенных рядом с промышленными зонами – одна из наиболее острых и актуальных проблем.

В нашем микрорайоне находится несколько промышленных предприятий, наиболее крупные из них: Хлебозавод №4 , ОАО Пенздизельмаш, Пензенская кондитерская фабрика, ТЭЦ №1 и другие. [3]

Изучение структуры и динамики населения птиц - одна из актуальных проблем современной экологии. Эти исследования лежат в основе экологического прогнозирования в биоценозах и мониторинга. Большая биогеоценотическая и хозяйственная значимость птиц, их роль как чутких индикаторов изменений среды всегда привлекают серьезное внимание исследователей. Особую важность приобретает изучение птиц в связи с грандиозными по масштабам и интенсивности изменениями ландшафтов, которые происходят в результате разнообразной деятельности человека, в том числе строительства и сельхозпредприятий.

## **2. Практическая часть**

### **2.1. Методика и проведение исследования.**

Для проведения количественных учетов птиц необходимо умение определять их по внешнему виду и голосам непосредственно в природе, а также умение вести полевой дневник, в котором аккуратно записываются данные наблюдений: всех встреченных (увиденных и услышанных) птиц независимо от расстояния до них. Наиболее приемлемым методом учета птиц является маршрутный учет, рассчитанный на обследование значительных территорий – протяженностью не менее 1 километра. Скорость движения на маршруте должна быть достаточно низкой, чтобы можно было достаточно точно определять звуковые сигналы птиц и их видовую принадлежность. Учеты лучше проводить в утренние часы в хорошую погоду. Результаты учета заносятся в таблицу

После окончания учетных работ проводят расчет плотности населения птиц. Расчет ведут для каждого из встреченных видов в отдельности. [5]

### **2. 2. Видовое разнообразие орнитофауны**

Во время прохождения по маршруту зафиксировано 22 вида птиц 5 отрядов. Большая часть птиц относится к отряду Воробьинообразных.

#### **Отряд: Воробьинообразные**

Домовый воробей — *Passer domesticus*.

Полевой воробей — *Passer montanus*.

Белая трясогузка — *Motacilla alba*.

Серая ворона — *Corvus cornix*.

Рябинник — *Turdus pilaris*.

Ворон — *Corvus corax*.

Зеленушка — *Chloris chloris*.

Обыкновенная горихвостка — *Phoenicurus phoenicurus*.

Галка — *Corvus monedula*.

Грач — *Corvus frugilegus*.

Сорока — *Pica pica*. Свиристель — *Bombycilla garrulus*.

Обыкновенная лазоревка — *Parus caeruleus*.

Большая синица — *Parus major*.

Свиристель — *Bombycilla garrulus*.

Обыкновенный снегирь — *Pyrrhula pyrrhula*.

Обыкновенный поползень — *Sitta europaea*.

**Отряд: Гусеобразные:**

Кряква — *Anas platyrhynchos*.

**Отряд: Голубеобразные**

Сизый голубь — *Columba livia*.

**Отряд: Дятлообразные**

Седой дятел — *Picus canus*.

Большой пёстрый дятел — *Dendrocopos major*.

**Отряд: Стрижеобразные — *Apodiformes***

Чёрный стриж — *Apus apus*.

[4]

Дата	Место учета	Вид	Количество особей
2019-2021г на протяжении всего года	ул. Краснова ул. Ватутина	Воробей домовый	~15-20
2019-2021г на протяжении всего года	ул. Краснова ул. Ватутина	Голубь сизый	~ 15-30
2019-2021 на протяжении всего года	ул. Краснова ул. Ватутина	Воробей полевой	~10-15
2019-2021 периодически с апреля по сентябрь	ул. Краснова ул. Ватутина	Чёрный стриж	~ 30-50
2019-2021 периодически с апреля по сентябрь	ул. Краснова	Белая трясогузка	~2-5
01.18.2020	ул. Краснова ул. Ватутина	Дрозд-рябинник	~10-15
2019-2021 на протяжении всего года с периодическим исчезновением	ул. Краснова	Серая ворона	~1-5
09.10.2020	ул. Краснова	Ворон	1
11.08.2018	ул. Краснова	Зеленушка	1(самец)
30.08.2020	ул. Краснова	Горихвостка обыкновенная или садовая	1(самец)

2019-2021 на протяжении всего года с периодическим исчезновением	ул. Краснова ул. Ватутина	Грач	~1-3
2019-2021 на протяжении всего года	ул. Краснова	Галка	~5-10
2019 редко на протяжении всего года 2020 редко на протяжении всего года	ул. Краснова ул. Ватутина	Сорока	~1(2)-5
25.02.2021	ул. Краснова	Свиристель	~20-30
2018-2021 редко с июня по сентябрь, часто начиная с сентября по май	ул. Краснова	Большая синица	~5-15(зимой) ~1-3(летом)
2021 у кормушки с декабря по февраль	ул. Краснова ул. Ватутина	Обыкновенная лазоревка	~5-10
2019 стая с декабря по март на ясене	ул. Краснова	Снегирь обыкновенный	~15(самок) ~20(самцов)
2020 у кормушек с декабря по февраль	ул. Краснова ул. Ватутина	Поползень обыкновенный	~2-5
2019-21 пение одной особи с мая по июль поздно вечером (~ с 21:00 по 03:00)	ул. Краснова	Соловей обыкновенный	1 (самец, предположительно пара)
2019 2020-2021	ул. Краснова ул. Ватутина	Кряква	особи в полете  1 пара в водоёме (~ с 18:00 до 19:00, ~ с 05:00 до 06:30)
2019-2021	ул. Ватутина, ул. Краснова	Седой дятел	1
2019-2021	ул. Краснова	Большой пестрый дятел	1-3

По характеру встречаемости видов мы разделили птиц на две группы: постоянно встречающиеся и эпизодические виды.



Постоянно встречающиеся виды	Эпизодические виды.
Воробей домовый	Ворон
Голубь сизый	Зеленушка
Воробей полевой	Горихвостка обыкновенная или садовая
Белая трясогузка	Сорока
Серая ворона	Свиристель
Грач	Обыкновенная лазоревка
Галка	Снегирь обыкновенный
Большая синица	Поползень обыкновенный
Соловей обыкновенный	Кряква
Седой дятел	
Большой пестрый дятел	
Черный стриж	

### Заключение

Анализируя результаты, полученные в ходе исследования, мы пришли к выводу что:

1. На территории города встречается небольшое видовое разнообразие птиц, так как среда обитания для птиц в городе является агрессивно-отпугивающей, особенно на городских улицах, где большой поток транспорта.
2. Наибольшее видовое разнообразие птиц встречается в зеленых зонах города – парки, лесопарки, окрестные леса, так как в них небольшая антропогенная нагрузка – отсутствуют автодороги, меньше шум.
3. Видовое разнообразие птиц в городе зависит и от сезона года. В летнее время больше видов птиц, чем в осеннее и зимнее это связано ограничением в этот период года кормовой базы.
4. В городской среде обитания чаще всего встречаются птицы синантропных видов - воробей полевой, воробей домовый, голубь сизый, ворона серая, грач, галка - это связано с их приспособленностью к жизни в городе и зависимостью от человека.

Для сохранения и привлечения птиц в городе необходимо:

- подкармливать птиц в зимний период, создавать для них гнездовья весной;
- не разрушать места обитания птиц, создавать в городе островки зеленых насаждений, поддерживать парки, зеленые зоны города в чистоте и тишине; - повышать экологическую культуру населения среди детей и взрослых прививать любовь и бережное отношение к птицам, как и ко всем объектам живой природы.

В дальнейшем я хотела бы продолжить исследовать разнообразие орнитофауны в сравнении с сельской местностью

### **Литература и источники**

1. Чурсинова, Н. В. Особенности экологии домового и полевого воробьев Центрального Предкавказья и их практическое значение: автореф. к.б.н.: 03.02.08 / Н.В. Чурсинова. – Ставрополь, 2010. – 18с.
2. [И. В. Муравьев. Птицы города Пензы / Пензенская энциклопедия. М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2001.]
3. Обзор «Состоянии загрязнения окружающей среды на территории деятельности Пензенского ЦГМС 2016 году». - Пенза, 2017
4. [http://pogodaomsk.ru/Archive/Zhivotnye\\_Penzenskoi\\_oblasti/Ptitsy\\_Penzenskoi\\_oblasti.php](http://pogodaomsk.ru/Archive/Zhivotnye_Penzenskoi_oblasti/Ptitsy_Penzenskoi_oblasti.php)
5. Боголюбов, А.С. Простейшая методика количественного учета птиц и расчета плотности населения / А.С. Боголюбов. - М.: Экосистема, 2002. - 13с.

Таблица 1.

## Индекс загрязнения атмосферы г. Пензы

Годы	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Уровень загрязнения атмосферы (ИЗА)	7,9	4,2	3,7	3,2	>5 низкий	>5 низкий	>5 меньше	>5 низкий

### Рецензия на работу

«Видовое разнообразие орнитофауны микрорайона Южная поляна».  
обучающейся 7 «А» класса  
МБОУ СОШ № 28 г. Пензы имени В.О. Ключевского  
**Васильевой Арины Игоревны**

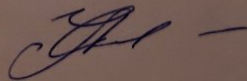
Работа «Видовое разнообразие орнитофауны микрорайона Южная поляна» выполнена в соответствии с требованиями к исследовательской работе. В исследовательской работе представлено обоснование темы, указана актуальность исследования, научная новизна, практическая значимость, определены цели и задачи, объект и предмет исследования, обозначены особенности анализируемого материала, описаны методы его анализа, выдвинута гипотеза по обозначенной проблеме.

В ходе выполнения работы учащаяся рассмотрела теоретические основы данного вопроса, обратилась к источникам, освещающим особенности методики изучения орнитофауны. В практической части исследования проанализированы и систематизированы материалы по описанию видового состава и численности птиц микрорайона Южная поляна. Обработаны данные, по каждой главе сделаны промежуточные выводы.

Оформление работы соответствует требованиям и критериям, предъявляемым к работам на городскую научно-практическую конференцию школьников.

Работа заслуживает положительной оценки и может быть представлена на второй этап для публичной защиты.

Рецензент



Л.К. Чепыжова, руководитель МЦ  
естественно-математического профиля,  
учитель математики высшей категории  
МБОУ СОШ №28 г. Пензы  
им. В.О. Ключевского