



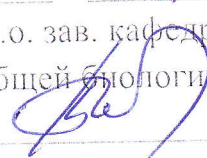
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНОУРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)


ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

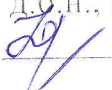
БИОРАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ
ЭКОСИСТЕМ В ОКРЕСТНОСТЯХ ШЕРШНЕВСКОГО
ВОДОХРАНИЛИЩА

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.04.01 – «Педагогическое образование»
Направленность программы магистратуры
«Эколого-биологическое образование»

Проверка на объем заимствований:
62,76 % авторского текста

Работа допущена к защите
« 26 » мая 2017 г.
И.о. зав. кафедрой
общей биологии и физиологии
 Байгузин П.А.

Выполнила:
Студентка группы ОФ-201/139-2-1
Шипилина Наталья Геннадьевна 

Научный руководитель:
д.б.н., профессор
 Ламехов Юрий Геннадьевич

Челябинск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ	11
1.1 Систематический обзор видов класса птицы Челябинской области.	11
1.2 Биология типичных представителей орнитофауны Челябинской области.....	19
1.3 Экологические аспекты существования орнитоценозов	35
ГЛАВА 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ ОКРЕСТНОСТЕЙ ШЕРШНЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	37
2.1. Видовой состав птиц окрестностей Шершневского водохранилища... ..	37
2.2 Биотопическое распределение птиц.....	38
2.3 Экологические группы птиц антропогенно трансформированной экосистемы.....	43
2.4 Суточная динамика численности и видового состава птиц.	47
2.5 Сезонная динамика и численность видов птиц окрестностей Шершневского водохранилища.....	54
ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ.	62
3.1 Особенности проведения экскурсий при изучении биологии птиц.	62
3.2 Формы деятельности учащихся во время экскурсии.	64
3.3 Примеры проведения экскурсий.....	66
3.4 Методика проведения индивидуальных наблюдений во время экскурсий.....	68
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	70
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	40
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	85

ВВЕДЕНИЕ

Птицы являются одним из компонентов природной экосистемы. Представители этого класса освоили воздушно – наземную и водную среды обитания. Распространение животных относящихся к классу птицы способствовало интенсивному видообразованию, которое привело к появлению примерно 8000 видов существующих в биосфере.

Интерес к изучению птиц проявился уже на античном этапе развития цивилизации. Первые научные описания птиц сделаны Аристотелем в 4 веке до н.э. Основы современной классификации являются одним из результатов работ К. Линнея (XVIII век) по изучению разнообразия растений и животных. Интерес к классификации птиц значительно возрос в XIX веке, что было связано с признанием эволюции как процесса.

В XX веке орнитология, как наука о птицах, интенсивно развивалась, что позволило орнитологам решать теоретические и практические задачи.

Видовой состав птиц многих регионов изучается на протяжении больших промежутков времени. На территории соответствующей Челябинской области первые научные исследования в этой области были проведены в XVIII веке. В то время П.С. Паллас обследовал оба склона Южного Урала и восточный склон Среднего Урала. В XX веке орнитологические исследования проводились В.Д. Захаровым, Н.С. Гордиенко, В.К. Рябицевым (Рябицев В. К., 2001) , (Захаров В.Д. с соавт., 2012).

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 Шершневого водохранилища.

Задачи:

- описать видовой состав и численность птиц Шершневого водохранилища;

- проанализировать особенности образа жизни птиц из экосистем Шершневого водохранилища;

- охарактеризовать причины изменения численности и видового состава птиц с учетом сезона, времени суток и приуроченности к определенному биотопу;

- разработать вариант использования данных магистерской диссертации при изучении зоологии в средней и высшей школе.

Предмет исследования: биоразнообразие орнитофауны Шершневого водохранилища.

Объект исследования: птицы Шершневого водохранилища.

Гипотеза: антропогенное воздействие, реализующееся в экосистемах окрестностей города Челябинска 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.

Данные, приведенные в магистерской диссертации, могут быть использованы при изучении зоологии в курсе в средней и высшей школы. Особое значение результаты исследования играют при описании экосистем и их структуры, а так же взаимодействия надорганизменных сообществ с

факторами окружающей среды. Названный подход и результаты исследования можно реализовать при изучении общей экологии.

Материалы, полученные в ходе полевых исследований с 2013 по 2016 гг. обсуждались на конференциях и были опубликованы. Всего было опубликовано 10 работ. Материалы были представлены для участия в следующих конкурсах: 4 международный конкурс исследовательских работ и проектов учащихся и студентов «Магнит познания» и конкурсе «Лучшая научная работа» в секции «биологические науки» в международной научно - практической конференции «Наука и образование в современном мире», и отмечены дипломами первой и второй степени.

Методика проведения исследований.

В настоящее время при проведении орнитологических исследований используются полевые и лабораторные методы исследования. Обе группы методов различаются по характеру применения, трудоемкости и методическим приемам, которые входят в состав этих методов. В исследовательской работе был применен метод наблюдения.

Местом проведения исследований явились окрестности Шершневого водохранилища, карта местности представлена на рисунке 1.

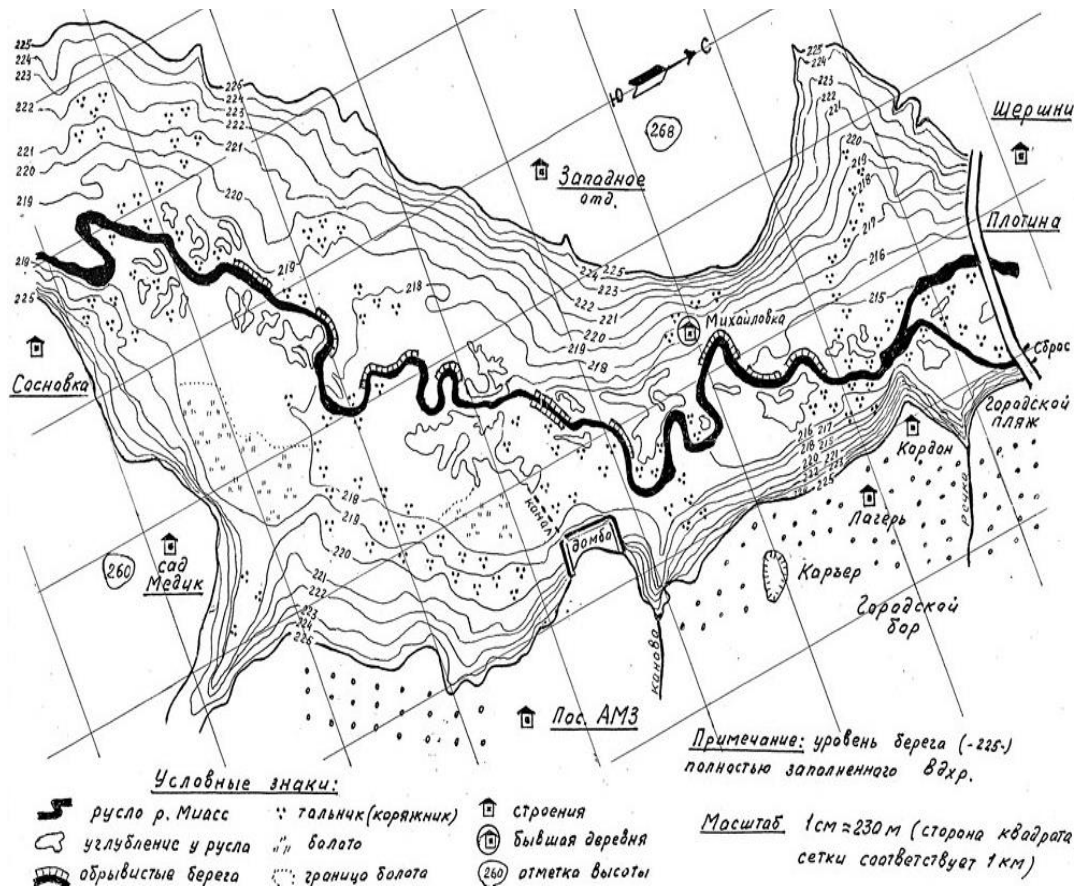


Рис.1 Место исследования, окрестности территории Шершневого водохранилища [21]

В пределах выбранного участка выделялись биотопы, которые отличаются по местонахождению, характеру развития растительности и степени антропогенного воздействия. Характеристика биотопов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Участки на маршруте исследования

№ п.\п.	Название	Виды растительности	Степень антропогенного воздействия
1	Городской пляж	Берег лишен растительности	Длительное, прямое

№ п\п	Название	Виды растительности	Степень антропогенного воздействия
2	Шершневское водохранилище	Надводная растительность отсутствует.	Длительное непреднамеренное
3	Кустарниковые заросли	рябина обыкновенная (<i>Sórbus aucurágia</i>) , жёлтая акация (<i>Caragána arboréscens</i>), шиповник собачий (<i>Rosa canina</i>)	Кратковременное, непреднамеренное
4	Болото	осока (<i>Cárex</i>), камыш (<i>Scírpus</i>), рогоз (<i>Týpha</i>), тростник обыкновенный (<i>Phrágmities austrális</i>), зеленые мхи.	Кратковременное, непреднамеренное
5	Городской бор	сосна обыкновенная (<i>Pínus sylvéstris</i>), берёза повислая (<i>Bétula péndula</i>), берёза пушистая (единично) <i>Bétula pubéscens</i>), осина (<i>Populus tremula L.</i>) и ольха черная (<i>Álnus glutinósa</i>). Абсолютно преобладает сосна (менее 91,4 %). В состав древостоя искусственно введены тополь бальзамический (<i>Populus balsamifera</i>), клён ясенелистный (<i>Acer</i>	Длительное, непреднамеренное

№ п.\п .	Название	Виды растительности	Степень антропогенного воздействия
		<p>negundo), клен остролистный (<i>Ácer platanóides</i>), клен татарский (<i>Ácer tatáricum</i>), рябина (<i>Sórbus aucupária</i>), карагач (<i>Ulmus parvifolia</i>), лиственница сибирская (<i>Lárix sibírica</i>) , полынь обыкновенная (<i>Artemísia vulgaris</i>) , паслён чёрный (<i>Solnum nigrum</i>), яснотка пурпурная (<i>Lamium purpureum</i>), розовый осот (<i>Cirsium arvense</i>), козлородник луговой (<i>Tragorógon pratensis</i>), льнянка обыкновенная (<i>Linaria vulgaris</i>), пастушья сумка обыкновенная (<i>Capsella bursa-pastoris</i>), клевер луговой (<i>Trifolium pratense</i>), клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i>), мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>), подорожник большой (<i>Plantágo major</i>), одуванчик обыкновенный (<i>Taráxacum officinále</i>).</p>	

Определение видовой принадлежности птиц.

Видовая принадлежность птиц к виду определялась визуально и по следам жизнедеятельности.

При визуальном определении птиц использовали бинокль и определитель птиц с рисунками. Кроме этого уточнение видовой принадлежности определено по голосам и гнездам.

Учет птиц на маршрутах проводился методом финских тарнсектов. Названный метод имеет хорошее математическое обеспечение, где регистрируются все встреченные птицы на маршруте. Длина маршрута составила 1800 м, при движении по маршруту регистрировался вид, количество особей и часть биотопа, в пределах которого обнаружена птица. Все данные заносились в полевой дневник.

Изучение суточной активности птиц.

При изучении суточной активности использовалась стандартная методика [Боголюбов, 2002].

Суточная активность выявлялась при утренних и вечерних наблюдениях в каждом из биотопов. Данные записывались в дневнике и обрабатывалась математически.

Методы математической обработки полевых исследований.

При статистической обработке вычислялись стандартные параметры вариационного ряда:

\bar{x} - среднее арифметическое;

σ - среднее квадратическое отклонение;

V - коэффициент вариации.

Экологическая характеристика биоразнообразия птиц оценивалась по индексу общности Чекановского - Сьеренсена:

$$Jck = \frac{2a}{(a+b)+(a+c)}; \quad (1)$$

a - число общих видов присутствующих в двух сообществах;

b - число видов имеющихся только в первом сообществе;

s - число видов имеющихся только во втором сообществе.

Так же использован индекс видового богатства Маргалефа, который является мерой биоразнообразия. Вычисления проводились по формуле 2:

$$d = \frac{(S-1)}{\ln N}; \quad (2)$$

S - число видов;

N - число особей.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ПТИЦ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Систематический обзор видов птиц Челябинской области

Первая классификация птиц, основанная на внешней морфологии, была предложена английским биологом Френсисом Виллоуби (1635—1672) в 1676 году. В 1713 году была опубликована классификация птиц английского биолога Джона Рея (1627—1705 гг.). В дальнейшем классификацией птиц занимался К. Линней (1707—1778 гг.). В «Системе природы» (1735 г.), он предлагает иерархические категории и биномиальную номенклатуру для обозначения видов. К концу XIX века исследования Т. Гексли, М. Мензбира, М. Фюрбрингера, Г. Гадова и других ученых позволили заложить основу для современных представлений о системе класса птиц. Кроме того были установлены филогенетические связи. В отличие от своих предшественников, для анализа родства видов они использовали большой по объёму сравнительно-анатомический материал. В дальнейшем многие авторы, совершенствовали имеющуюся систему птиц (Карташёв Н.Н., 1974).

Современная классификация птиц находится в стадии формирования, что проявляется в использовании молекулярно-генетических методов с учетом филогенетического родства. В России и большинстве других стран СНГ большинство орнитологов пользуются вариантом классической системы, восходящей к А. Ветмору (1886 г.) (Коблик Е.А., 2016).

Птицы населяют все экосистемы земного шара, включая внутренние части Антарктиды (Гладкова Н.А., 1990). Согласно данным Международного союза орнитологов, на январь 2017 года науке известен 10 681 вид ныне живущих птиц (20 087 подвидов), а также 159 видов, вымерших в современное историческое время (Gill F., 2017). На этом основании признано, что птицы наиболее разнообразная группа надкласса

четвероногих. На территории России отмечено 789 видов, включая 657 гнездящихся видов. Для 125 видов, гнездование не установлено и 7 вымерших видов (Коблик Е. А., 2006).

В орнитофауне Челябинской области отмечены 232 вида птиц из них 70 видов имеют промысловое значение, 28 видов птиц занесены в Красную книгу РСФСР. Из них 14 видов - гнездящихся, 5 – залетных, 4- пролетных и 6 видов птиц, статус пребывания которых на территории области не определен (Карякин И. В. с соавт., 1999), (Захаров В.Д. с соавт., 2012).

Систематический список видов птиц Челябинской области имеет следующий вид:

Отряд аистообразных или голенастые (Ciconiiformes):

Семейство аистовые (Ciconiidae): Чёрный аист (Ciconia nigra);

Семейство цаплевые (Ardeidae): Большая выпь (Botaurus stellaris), Большая белая цапля (Egretta alba).

Отряд веслоногих (Pelecaniformes):

Семейство баклановые (Phalacrocoracidae): большой баклан (Phalacrocorax carbo);

Семейство пеликановые (Pelecanidae): кудрявый пеликан (Pelecanus crispus);

Отряд воробьеобразных (Passeriformes):

Семейство воробьиных (Passeridae): Домовый воробей (Passer domesticus);

Семейство врановые (Corvidae): ворон (Corvus corax), серая ворона (Corvus cornix), грач (Corvus frugilegus), галка (Corvus monedula), кедровка (Nucifraga caryocatactes), сойка (Garrulus glandarius), сойка (Pica pica);

Семейство вьюрковые (Fringillidae): вьюрок (Fringilla montifringilla), обыкновенный дубонос (Coccothraustes coccothraustes), обыкновенная зеленушка (Carduelis chloris), зяблик (Fringilla coelebs), белокрылый клёст (Loxia leucoptera), клёст-еловик (Loxia curvirostra), коноплянка (Carduelis cannabina), обыкновенный снегирь (Pyrrhula pyrrhula), Серый снегирь

(*Pyrrhula cineracea*), урагус (*Carpodacus sibiricus*), обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus*), чечётка (*Carduelis flammea*), черноголовый щегол (*Carduelis carduelis*), щур (*Pinicola enucleator*);

Семейство дроздовые (*Turdidae*): варакушка (*Luscinia svecica*), деряба (*Turdus viscivorus*), певчий дрозд (*Turdus philomelos*), пёстрый дрозд (*Zoothera dauma*), дрозд-белобровик (*Turdus iliacus*), дрозд-рябинник (*Turdus pilaris*);

Семейство жаворонковые (*Alaudidae*): рогатый жаворонок (*Eremophila alpestris*);

Семейство завирушковые (*Prunella*): лесная завирушка (*Prunella modularis*);

Семейство иволговые (*Oriolidae*): обыкновенная иволга (*Oriolus oriolus*);

Семейство камышовковые (*Acrocephalidae*): болотная камышовка (*Acrocephalus palustris*), вертлявая камышовка КК (*Acrocephalus paludicola*), индийская камышовка (*Acrocephalus agricola*), тростниковая камышовка (*Acrocephalus scirpaceus*), садовая камышовка (*Acrocephalus dumetorum*), камышовка-барсучок (*Acrocephalus choenobaenus*), зелёная пересмешка (*Hippolais icterina*);

Семейство корольковые (*Regulus*): желтоголовый королёк (*Regulus regulus*);

Семейство ласточковые (*Hirundinidae*): береговая ласточка (*Riparia riparia*), деревенская ласточка (*Hirundo rustica*);

Семейство мухоловковые (*Muscicapidae*): обыкновенная горихвостка (*Phoenicurus phoenicurus*), зарянка (*Erithacus rubecula*), серая мухоловка (*Musci castrata*), обыкновенный соловей (*Luscinia luscinia*), соловей-красношейка (*Luscinia calliope*), черноголовый чекан (*Saxicola rubicola*);

Семейство овсянковые (Emberizidae): камышовая овсянка (*Emberiza schoeniclus*) , обыкновенная овсянка (*Emberiza citrinella*), пуночка (*Plectrophenax nivalis*);

Семейство оляпковые (Cinclidae): оляпка (*Cinclus cinclus*)

Семейство пищуховые (Certhiidae): обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*)

Семейство поползневые (Sitta): обыкновенный поползень (*Sitta europaea*)

Семейство ремезовые (Remizidae): обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*);

Семейство свиристелевые (Bombycilla): свиристель (*Bombycilla garrulus*);

Семейство синицевые (Paridae): буроголовая гаичка (*Parus montanus*), белая лазоревка (*Cyanistes cyanus*) КК, обыкновенная лазоревка (*Cyanistes caeruleus*), большая синица (*Parus major*), длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*);

Семейство скворцовые (Sturnidae): обыкновенный скворец (*Sturnus vulgaris*);

Семейства славковых (Sylviidae): зелёная пеночка (*Phylloscopus trochiloides*), пеночка-весничка (*Phylloscopus trochilus*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita*), пеночка-трещотка (*Phylloscopus sibilatrix*), садовая славка (*Sylvia borin*) , серая славка (*Sylvia communis*), славка-мельничек (*Sylvia curruca*);

Семейство сорокопутовые (Laniidae): обыкновенный жулан (*Lanius collurio*), серый сорокопут (*Lanius excubitor*) КК;

Семейство трясогузковые (Motacillidae): краснозобый конёк (*Anthus cervinus*), лесной конёк (*Anthus trivialis*), белая трясогузка (*Motacilla alba*), жёлтая трясогузка (*Motacilla flava*);

Отряд гагарообразные (*Gavia*):

Семейство гагаровые (Gaviidae): чернозобая гагара (*Gavia arctica*) КК, краснозобая гагара (*Gavia stellata*)

Отряда голубеобразных Columbinae:

Семейство голубиные (Columbidae): вяхирь (*Columba palumbus*), сизый голубь (*Columbalivia*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*);

Отряда гусеобразных (Anseriformes)

Семейство утиные (Anatidae): обыкновенный гоголь (*Bucephala clangula*), гуменник (*Anser fabalis*), серый гусь (*Anser anser*), краснозобая казарка (*Brantaru ficolis*) КК, большой крохаль (*Mergus merganser*), кряква (*Anas platyrhynchos*), луток (*Mergellus albellus*), красноносый нырок (*Netta rufina*), лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), лебедь-шипун (*Cygnus olor*), огарь (*Tadorna ferruginea*), пеганка (*Tadorna tadorna*), пискулька (*Anser erythropus*) КК, савка (*Oxyura leucoserphala*) КК, свиязь (*Anas penelope*), обыкновенный турпан (*Melanit tafusca*), серая утка (*Anass trerepa*), белоглазый нырок (белоглазая чернеть) (*Aythya nygosa*) КК, красноголовый нырок (красноголовая чернеть) (*Aythya ferina*), хохлатая чернеть (*Aythya fuligula*), чирок-свистунок (*Anas crecca*), чирок-трескунок (*Anas querquedula*), шилохвость (*Anas acuta*), широконоска (*Anasclupeata*);

Отряда дятлообразных (Piciformes):

Семейство дятловые (Picidae): вертишейка (*Jynx torquilla*), белоспинный дятел (*Dendrocopos leucotos*), малый пёстрый дятел (*Dendrocopos minor*), седой дятел (*Picus canus*), желна (чёрный дятел) (*Dryocopus martius*);

Отряд журавлеобразные (Gruiformes):

Семейство дрофиные (Otididae): дрофа (*Otistarda*) КК, стрепет (*Tetrax tetrax*) КК,

Семейство журавлиные (Gruidae): серый журавль (*Grus grus*), красавка (*Anthropoides virgo*) КК, степх (*Grus leucogeranus*) КК,

Семейство пастушковые (Rallidae) камышница (*Gallinula chloropus*), коростель (*Crex crex*), пастушок (*Rallus aquaticus*), погоныш (*Porzana porzana*), погоныш-крошка (*Porzana pusilla*);

Отряд кукушкообразные (Cuculiformes):

Семейство кукушковые (Cuculidae): обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*)

Отряд курообразные (Galliformes):

Семейство фазановые (Phasianidae): глухарь (*Tetra ourogallus*), белая куропатка (*Lagopus lagopus*) КК, серая куропатка (*Perdix perdix*), перепел (*Coturnix coturnix*), рябчик (*Bonasa bonasia*), тетерев (*Lyrurus tetrix*);

Отряд поганкообразные (Podicipediformes):

Семейство поганковые (Podicipedidae): большая поганка (*Podiceps cristatus*), красношейная поганка (*Podiceps auritus*), серощёкая поганка (*Podicepsg risegena*);

Отряд ракшеобразные (Podicipedidae):

Семейство сизоворонковые (Coraciidae) сизоворонка (*Coracias garrulus*);

Отряд ржанкообразные (Charadriiformes):

Семейство авдотковые (Burhinidae): авдотка (*Burhinusoedic nemus*) КК;

Семейства бекасовых (Scolopacidae): бекас (*Gallinago gallinago*), вальдшнеп (*Scolopax rusticola*), большой веретенник (*Limosa limosa*), малый веретенник (*Limosa lapponica*), гаршнеп (*Lymnocrypt esminimus*), большой кроншнеп (*Numenius arquata*) КК, средний кроншнеп (*Numenius phaeopus*) (степной подвид), поручейник (*Tringa stagnatilis*), травник (*Tringa totanus*), турухтан (*Philomachus pugnax*), щёголь (*Tringa erythropus*);

Семейство крачковые (Sternidae): речная крачка (*Sterna hirundo*), белокрылая болотная крачка (*Chlidonias leucopterus*), чёрная болотная крачка (*Chlidonia sniger*);

Семейство куликов-сорок (Haematopodidae): кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*) КК (материковый подвид);

Семейство ржанковые (Charadriidae): кречётка (*Vanellus gregarius*) КК, бурокрылая ржанка (*Pluvialis dominica*), золотистая ржанка (*Pluvialis arcticaria*) КК, тулес (*Pluvialis squatarola*), чибис (*Vanellus vanellus*);

Семейство тиркушковые (Glareolidae): степная тиркушка (*Glareo lanordmanni*) КК;

Семейство чайковые (Laridae): черноголовый хохотун (*Larus ichthyaetus*) КК, хохотунья (*Larus cachinnans*), озёрная чайка (*Larus ridibundus*), серебристая чайка (*Larus argentatus*);

Семейство шилоклювковые (Recurviro Sternidae): ходулочник (*Himanto pushimantopus*) КК, шилоклювка (*Recurviro straavosetta*) КК;

Отряд совообразные (Strigiformes):

Семейство совиные (Strigidae): бородатая неясыть (*Strix nebulosa*), длиннохвостая неясыть (*Strix uralensis*), серая неясыть (*Strix aluco*), белая сова (*Bubo scandiacus*), болотная сова (*Asio flammeus*), ушастая сова (*Asio otus*), ястребиная сова (*Surnia ulula*), сплюшка (*Otus scops*), воробьиный сыч (*Glaucidium passerinum*), домовый сыч (*Athene noctua*), мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), филин (*Bubo bubo*) КК;

Отряд соколообразные (Falconiformes):

Семейство соколиные (Falconidae): балобан (*Falco cherrug*) КК, дербник (*Falco columbarius*), кобчик (*Falco vespertinus*), кречет (*Falco rusticolus*) КК, обыкновенная пустельга (*Falco tinnunculus*), степная пустельга (*Falco naumanni*) КК, сапсан (*Falco peregrinus*) КК, чеглок (*Falco subbuteo*);

Семейство ястребиные (Accipitridae): беркут (*Aquila chrysaetos*) КК, чёрный гриф (*Aegypius monachus*) КК, обыкновенный канюк (сарыч) (*Buteo buteo*), курганник (*Buteo rufinus*) КК, полевой лунь (*Circus cyaneus*), степной лунь (*Circus macrourus*) КК, могильник (*Aquila heliaca*) КК, степной орёл (*Aquila nipalensis*) КК, орлан-белохвост (*Haliaeetus*

albicilla) КК, обыкновенный осоед (*Pernis apivorus*), большой подорлик (*Aquila clanga*) КК, скопа (*Pandion haliaetus*) КК, ястреб-перепелятник (*Accipiter nisus*), ястреб-тетеревятник (*Accipiter gentilis*);

Отряда стрижеобразных (*Ardeiformes*)

Семейство стрижиные (*Ardeidae*): чёрный стриж (*Ardea herodias*) [Данилов-Данильян, 2001] [Павлинов, 2002].

Ниже представлены виды, занесенные в красную книгу Челябинской области. Звездочкой указаны виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации.

Отряд Аистообразные: Большая белая цапля (*Egretta alba*) Чёрный аист (*Ciconia nigra*)*;

Отряд Пеликанообразные: Кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus*)*;

Отряд Воробьеобразные: Серый сорокопуд (*Lanius excubitor excubitor*)*, Оляпка (*Cinclus cinclus*), Вертячая камышевка (*Acrocephalus paludicola*)*, Пёстрый дрозд (*Zoothera dauma*);

Отряд Гагарообразные: Чернозобая гагара (*Gavia arctica*)*;

Отряд Гусеобразные: Белоглазая чернеть (*Aythya nyroca*)*, Краснозобая казарка (*Rufibrenta ruficollis*)*, Лебедь-шипун (*Cygnus olor*), Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*), Огарь (*Tadorna ferruginea*), Обыкновенный турпан (*Melanitta fusca*), Пеганка (*Tadorna tadorna*);

Отряд Журавлеобразные: Журавль-красавка (*Anthropoides virgo*)*, Дрофа (*Otis tarda*)*, Стрепет (*Tetrax tetrax*)*, Пискулька (*Anser erythropus*)* Савка (*Oxyuraleu socerphala*)*;

Отряд Поганкообразные: Серощёкая поганка (*Podiceps grisegena*);

Отряд Ржанкообразные: Авдотка (*Burhinus oedipnemus*)*, Кречетка (*Chettusia gregaria*)*, Ходулочник (*Himantopus himantopus*), Шилоклювка (*Recurvirostra tringa*)*, Кулик-сорока (*Haematopus ostralegus*), материковый подвид (*longipes*)*, Большой кроншнеп (*Numenius arquata*)*, Средний кроншнеп (*Numenius phaeopus*), Степная тиркушка (*Glareola nordmanni*)*, Черноголовый хохотун (*Larus ichthyaeus*)*,

Отряд СOVOобразные: Филин (*Bubo bubo*)*, Мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), Домовый сыч (*Athenen octua*), Воробьиный сыч (*Glaucidium passerinum*), Ястребиная сова (*Surnia ulula*), Серая неясыть (*Strix aluco*), Бородатая неясыть (*Strix nebulos*);

Отряд Соколообразные: Скопа (*Pandion haliaetus*)*, Обыкновенный осоед (*Pernis arivovus*)*, Степной лунь (*Circus macrourus*)*, Курганник (*Buteoru finus*)*, Степной орел (*Aquila gaxax*)*, Большой подорлик (*Aquila clanca*)*, Могильник (*Aquila heliaca*)*, Беркут (*Aquila chrysaetos*)*, Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicila*)*, Балобан (*Falco cherrug*)*, Сапсан (*Falco peregrinus*)*, Дербник (*Falco columbarius*), Степная пустельга (*Falco naumanni*)*(Корытин Н. С., 2005).

1.2 Биология типичных представителей орнитофауны Челябинской области

Отряд Гагарообразные (*Gaviformes*). Птицы средней и крупной величины. Распространены только в северном полушарии. Для всех видов характерны следующие особенности: удлиненное туловище, голова и шея. Задние конечности отнесены назад, поэтому птицы почти не ходят по суше. У всех представителей отряда сильно развита мускулатура задних конечностей, благодаря чему птицы хорошо перемещаются в толще воды. Гагарообразные относятся к водной экологической группе и в связи с образом жизни имеют плотное, густое оперение. Птицы из этого отряда прекрасно плавают и ныряют. В толще воды двигаются с помощью задних конечностей, а при взлете разбегаются по поверхности воды.

В отряде одно семейство и три вида. На территории Челябинской области отмечены: краснозобая гагара (*Gavia stellata*), чернозобая гагара (*Gavia arctica* L) (Рябицев В. К., 2001), (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд Поганкообразные (Podicipediformes). Водоплавающие птицы и хорошие ныряльщики. Сильные короткие ноги отнесены далеко назад относительно туловища, они помогают поганковым хорошо плавать и нырять. Пальцы ног не соединены перепонками, а оторочены с боков жёсткими кожными, до сантиметра шириной лопастями, не менее удобными для гребли. Ноги весьма эффективно работают сзади, образуя подобие корабельного винта.

Погружаются птицы одним резким броском, головой вперёд. При этом тело иногда полностью поднимается из воды. Глубина погружения обычно составляет 1 — 4 м. Представители данного семейства способны преодолевать под водой в горизонтальном направлении довольно большие расстояния.

Хотя отнесённые назад ноги помогают поганковым превосходно передвигаться в воде, для ходьбы по суше они практически непригодны. Как правило, птицы покидают воду только для отдыха или по пути в гнездо. При этом на суше представители этого семейства довольно неуклюжи и передвигаются, держа тело почти вертикально.

В отряде одно семейство - поганковые, которое включает 18- 20 видов. В Челябинской области отмечено 5 видов. (Рябицев В. К., 2001), (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд Веслоногие (Pelicaniformes). Представители отряда разнообразны по внешнему облику и образу жизни. Населяют морские побережья и крупные водоемы. Среди представителей отряда есть перелетные и кочующие виды. Питаются животной пищей, преимущественно рыбой, включают в пищевой рацион беспозвоночных животных. На территории Челябинской области отмечено два вида: кудрявый пеликан (*Pelecanus crispus* Brush) и большой баклан (*Phalacrocorax carbo*) (Рябицев В. К., 2001), (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд Аистообразные (Голенастые) (Ardeidae). Аистообразные являются длинноногими птицами. Они медленно шагают по земле или по мелководью и выискивают на поверхности добычу. Разнообразны по внешнему облику. Крупные и средние по размерам тела птицы. Ноги, шея и клюв длинные, крылья тупые и широкие. Гнездятся как отдельными парами, так и колониями. Образуют постоянные пары. Тип развития - птенцовый. Отряд включает шесть семейств, из которых шесть видов обитают в Челябинской области (Рябицев В. К., 2001), (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд Гусеобразные (Anseriformes). Вид тесно связан с различными водоемами, в которых птицы добывают пищу и кормятся на их побережьях. Большинство видов моногамы. Откладывают от 2 до 14 яиц. Гнезда в большинстве случаев вблизи водоемов, в зарослях на более или менее сухих местах, иногда на воде. Могут занимать чужие гнезда. Материал для постройки гнезда разнообразен, а сама постройка проста, но внутри выстлана пухом, который самка выдергивает из своего перьевого покрова, а иногда использует перьевого покрова самца. Птенцы выклевываются покрытые густым пухом и спустя несколько часов способны плавать, нырять, ходить и самостоятельно кормиться. Линька двукратная или один раз в году. У одних представителей отряда она начинается сменой мелкого пера, у других – сменой маховых (Коблик Е. А., 2016), (Захаров В.Д., с соавт., 2012). На территории Шершневого водохранилища, по нашим наблюдениям встречается серая кряква (*Anas superciliosa*). Характерным признаком является наличие перепонки между тремя направленными вперед пальцами на ногах, важных для передвижения в воде. Оперение водонепроницаемо и у многих видов пёстро окрашено в особенно у самцов. Оно смазано водозащитным секретом, выделяющимся специальными железами на коже животного, которые стимулируются прикосновением клюва. Крылья у гусеобразных -

средние по величине, заострённые. По земле большинство гусеобразных ходят не очень хорошо, переваливаясь с боку на бок. Отлично плавают и ныряют. Под водой гусеобразные проводят около 3 минут и ныряют на глубину до 40 м. Передвигаются при помощи лап, некоторые виды используют и крылья (Коблик Е. А., 2016), (Захаров В.Д. с соавт., 2012).

Отряд Соколообразные (Falconiformes). Соколообразные отличаются крепким телосложением и широкой грудью. Мускулатура лап и груди очень развита, голова большая и круглая. Шея короткая и крепкая. Глаза и ноздри крупные. Птицы из отряда соколообразных известны своим очень развитым зрением. Покрытый у основания голой кожей короткий и сильный клюв, выгнутый вниз. Лапы короткие, сильные, с длинными пальцами, увенчанными острыми когтями. У некоторых видов лапы покрыты перьями. Переход из молодого во взрослое оперение совершается в нескольких фазах (Рябицев В. К., 2001) , (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд Курообразные (Galliformes). Телосложение плотное, голова небольшая, шея короткая, клюв короткий, сильный, слегка выпуклый, приспособленный для добывания грубого, преимущественно растительного корма с поверхности земли или с древесно-кустарниковой растительности. Крылья короткие и широкие, облегчающие быстрый вертикальный подъем, что часто бывает важно для наземных птиц, особенно живущих в лесу. Полет куриных птиц быстрый, но тяжелый, обычно совершается на короткое расстояние. Дальний полет свойствен лишь немногим перелетным видам, например перепелу, у которого, в отличие от других куриных, крыло не тупое, а относительно острое. Взлетают птицы, как правило, стремительно и с шумом; набрав высоту, летят по прямой линии, чередуя частые взмахи крыльев с планированием. Ноги средней длины, сильные, с крепкими пальцами и короткими, слегка изогнутыми когтями; с их помощью многие птицы разгребают

поверхность почвы при поиске пищи. У некоторых куриных по краям пальцев имеются бахромки из роговых пластинок, которые способствуют удержанию на ветвях и передвижению по заснеженной земле. Куриные хорошо передвигаются по земле — ходят и бегают. Взлетают лишь при крайней необходимости. Оперение плотное и жесткое. Окраска разнообразная (Рябицев В. К., 2001) , (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд Журавлеобразные (Gruiformes). Размеры от мелких до крупных, масса от 20 г до 12-16 кг; длина от 12 до 120-176 см. Населяют околотовные биотопы и сухие открытые пространства, немногие связаны с лесной растительностью. Большинство видов моногамны, гнездятся на земле, не образуют колоний. Птенцы выводкового, реже полувыводкового типа. Питание разнообразно, многие группы всеядны, часть ведет сумеречный и ночной образ жизни. Клюв обычно сжат с боков, имеет сквозные ноздри, его форма — от конусообразной до удлиненной. Ноги длинные, реже средней длины, нижняя часть голени не оперена. Контурные перья обычно несут побочный стержень, у большинства групп копчиковая железа оперена. В Челябинской области обитает 14 видов (Рябицев В. К., 2001) , (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд Ржанкообразные (Charadriiformes). Птицы мелких и средних размеров, масса тела от 20 г. до 3 кг. По внешнему облику кулики или чайки. Околотовные или охотящиеся на лету птицы. Большинство видов моногамны, так как на период размножения образуют пары. Яйцо обычно с окрашенной скорлупой и пятнистостью. В пределах отряда самыми примитивными являются кулики, от которых обособились, например чайки. В Челябинской области встречается 50 видов из отряда ржанкообразные (Знамеровский В.Ю. с соавт., 2000), (Захаров В.Д., с соавт., 2012). Кулик-воробей (*Calidris minuta*) имеет размеры тела с воробья. Окраска верха рыжая, с крупными темно-бурыми наствольными

пестринами, низ тела белый. У молодых на груди рыжеватый налет, пестрины на спине рыжие и белесые, образуют на спине яркий V-образный рисунок, ноги черные. Вес тела 19–32 г, длина тела 12–14, крыло 9,1–10,4, размах крыльев 28–31 см. (Рябицев В. К., 2001).

Отряд Голубеобразные (Columbiformes). Голова небольшая, шея короткая, клюв прямой, при основании покрытый восковицей, ноздри прикрыты крышечками. Пальцы коротких ног прикреплены на одной высоте, крылья довольно длинные и заостренные, с 10 большими и 11—15 малыми маховыми перьями; хвост из 12 (реже 14 или 16) перьев.

Питаются семенами, тропические виды — плодами, но едят и животную пищу. Летают очень хорошо, в умеренных странах перелетные. Живут парами, строят простые гнезда и откладывают обыкновенно 2 яйца по 2 или более раз в год. Стенки сильно развитого зоба выделяют похожее на творог вещество, которым голуби кормят птенцов в первое время по выходе из яйца. Число видов голубеобразных около 360. В Челябинской области живет 6 видов (Рябицев В. К., 2001), (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд кукушкообразные (Cuculiformes). Дневные, древесные и кустарниковые или наземные птицы. Хорошо летают и передвигаются по земле. Преимущественно оседлые птицы. Пища состоит из насекомых, в том числе и из волосатых гусениц, которых другие птицы не едят. Ряд видов кукушек моногамны, у некоторых наблюдается полигамия и гнездовой паразитизм. Паразитические виды кукушек пар не образуют и количественное соотношение полов у них очень изменчиво (Коблик Е. А., 2016), (Ламехов Ю.Г., 2013). Яйца кукушек мелкие, форма разнообразная, скорлупа толстая и различно окрашена. Паразитирующие виды кукушек откладывают яйца преимущественно в гнезда воробьиных птиц. Отдельные самки кукушек имеют определенных хозяев, в гнезда которых откладывают свои яйца, по-видимому, в гнезда тех видов, в которых развивались. Птенцы вылупляются голыми и слепыми. Птенцы

большинства кукушек сразу надевают птенцовый наряд, который сменяется на зимовке, после первой линьки. Распространены по всему земному шару кроме Арктики и Антарктики (Михеев А.В., 1996).

Кукушки - птицы средних размеров: наиболее мелкие виды лишь немного крупнее воробья, самые крупные - с ворона. Оперение жесткое, плотно прилегающее к телу, пух развит слабо. Перья голени удлинены и образуют «штаны». Крылья у подавляющего большинства видов острые, длинные. Первостепенных маховых перьев 10, самое длинное из них - третье. Хвост длинный, ступенчатый, рулевых перьев в нем обычно 10. Половой диморфизм в окраске оперения или совсем отсутствует, или развит слабо. Ноги короткие, четырехпалые (Захаров В.Д., с соавт., 2012). В районе проведения наблюдений отмечено обитание кукушки обыкновенной.

Отряд Совообразные (Strigiformes). К особенностям скелета совообразных относятся: существование отростков основной кости, своеобразное тройное сочленение нижней челюсти с черепом, очень короткие фаланги третьего пальца, подвижность наружного пальца, который может загибаться назад, наконец, существование у большинства видов выемки на заднем краю грудной кости. Маховые перья широких крыльев широки, округлены на концах и загибаются к телу, наружные опахала первых трёх перьев нередко бахромчаты или пилообразно зазубрены, что позволяет сове летать практически беззвучно. Рулевые перья обрезанного или округленного, обыкновенно короткого хвоста также загнуты книзу. Ноги оперены обыкновенно до основания.

Острые длинные когти их сильно загнуты. Клюв совы, загибающийся начиная от самого основания, не имеет по краям никаких вырезов и оканчивается коротким крючком. Восковица всегда прикрыта щетинистыми перьями.

Глаза сов очень велики и смотрят прямо вперед. Глаза сов неподвижно стоят на месте в течение всей их жизни. Слух сов чрезвычайно тонкий. В Челябинской области обитает 12 видов совообразных птиц (Рябицев В. К., 2001) , (Ламехов Ю.Г., 2013).

Отряд Дятлообразные (Piciformes). Дневные птицы, за редкими исключениями, связанными с древесной растительностью. Большинство из них – типичные лазающие птицы. Дятлы - оседлые и кочующие птицы. Кормятся дятлы главным образом насекомыми. Дятлы обитают в смешанных и хвойных лесах, особенно с доминированием сосны, однако избегает сплошного темного леса и мелколесий. Некоторые виды кормятся муравьями, прорывая ходы в муравейниках. Дятлы моногамы. Во время гнездования очень заметны, барабанят по деревьям, издают характерную громкую трель. Гнездятся в дуплах, которые выдалбливают сами или расширяют естественные емкости. Число яиц в кладке у дятлов от 3 до 8. Развитие птенцов идет очень быстро. Насиживают 2 пола. Взрослые птицы полностью сменяют наряд раз в году, с конца лета (Захаров В.Д., с соавт., 2012). На территории, где проводились исследования, встретился один вид - пестрый дятел.

Размеры мелкие и средние, масса от 6–10 г. Клюв от небольшого, слабого у медоуказчиков, до долотовидного у дятлов или вздутого пустотелого у туканов. Оперение рыхлое, крылья широкие, тупые, хвост или короткий, прямо обрезанный, или длинный ступенчатый. Окраска разнообразна, как и степень проявления полового и возрастного морфизма (Захаров В.Д. с соавт., 2012).

Отряд Стрижеобразные (Apodiformes). Короткая шея, широкая голова с очень коротким и низким клювом, сжатым на кончике с боков, длинные саблеобразные крылья. Большие маховые перья искривлены и заострены на концах. Ноги и пальцы, оканчивающиеся острыми

искривленными когтями, очень короткие. Своеобразное развитие большой грудной кости, расширяющейся к заднему краю, на которых не существует вырезок или отверстий, затянутых перепонками, и который снабжен высоким гребнем. Замечено также сильное развитие, в особенности в период гнездования, слюнных желез, вырабатывающих липкую, отвердевающую на воздухе слюну, которая служит цементом при постройке гнезд. Все стрижеобразные отличаются быстрым, искусным и очень выносливым полетом. На землю спускаются в крайних случаях, так как ходить на своих коротких и слабых ногах не в состоянии. Для отдыха прицепляются к отвесным скалам или стволам деревьев, по которым могут лазать, цепляясь своими острыми когтями и опираясь на пятку, а иногда и на хвост (Рябицев В. К., 2001) , (Ламехов Ю.Г., 2013). В Челябинской области лишь один вид.

Отряд воробьеобразные (Passeriformes). По образу жизни воробьиные птицы преимущественно связаны с древесной и кустарниковой растительностью. Поползень, например, проводит на деревьях почти всю жизнь. Из наземных видов: трясогузки, пуночка и т.д. Многие передвигаются прыжками, хорошо лазают по деревьям и скалам. Большинство видов хорошо летают. Моногамы. Птенцовые птицы. Птенцы у них выходят из яйца слепыми, голыми или покрытыми редким пухом. Песня продолжительное время производится самцом, который прилетает к месту гнездования несколько раньше самки. Яйца некрупные, обычно пестро окрашены, но иногда, чаще у видов, гнездящихся закрыто, однотонные. Скорлупа яиц относительно тонкая, что, вероятно связано со сложным гнездостроением. В кладке чаще 4 -6 яиц. У многих видов 2 кладки в году, реже – одна или три. Продолжительность насиживания 11-14 дней. Вскармливают птенцов оба родителя. В первое время – в среднем в течение 10 дней по вылете из гнезда – птенцы держатся с родителями, которые продолжают их еще кормить. Пища разнообразная. Некоторые

виды воробьиных птиц всеядны, другие питаются растительной пищей и лишь птенцов выкармливают насекомыми; большинство видов насекомоядные птицы (Седярова О.В. с соавт., 2004), (Захаров В.Д., с соавт., 2012). Типичными представителями отряда являются например следующие виды. Вид Воробей домовый (*Passer domesticus*). Длина тела до 16 см, масса 23—35 г. Общая окраска оперения — сверху коричневатобурая, ржавчинного цвета с чёрными пятнами, снизу беловатая или серая. Щёки белые, ушная область бледно-серая. Крылья с желтовато-белой поперечной полосой. Самец отличается от самки наличием большого чёрного пятна, охватывающего подбородок, горло, зоб и верхнюю часть груди, а также тёмно-серым (а не тёмно-бурым) верхом головы. У самки голова и горло серые, а над глазом имеется бледная серо-жёлтая полоса (Рябицев В. К., 2001).

Вид Синица большая (*Parus major*). Подвижная птица. Гнездится повсеместно в долине Урала, вплоть до его низовий, в долине Илека. С воробья. Общеизвестная птица с желтым низом туловища и зеленой спиной и имеет достаточно длинный хвост. Вес 14-21 г, длина тела 13-17 см, крыло 7,0-8,2, размах крыльев 22-26 см (Рябицев В. К., 2001).

В гнездовой период населяет леса самых разных типов, чаще всего лиственные и смешанные, где встречается на открытых участках, опушках, вдоль речных долин и по берегам озёр. В Европе наибольшей численности достигает в зрелых дубовых лесах, где есть деревья с дуплами. В Сибири гнездится по окраинам тайги, как правило, не далее 10—15 км от жилья человека. В сплошном тёмном лесу встречается редко (Мальчевский А. С., с соавт., 1983.).

Виды птиц имеют различной формы клюв, никогда не покрытый у основания восковицей. Ноги оперены до пяточного сочленения и спереди покрыты несколькими (по большей части семью) более крупными пластинками. Пальцев четыре, из них три направлены вперёд, а один

назад. Два наружных пальца на всём протяжении первого сустава соединены между собой перепонкой

Длина тела варьирует от 9,5 см до 65 см. Самцы у большинства видов крупнее самок. У многих выражен половой диморфизм в окраске, у певчих птиц - в голосе (поют только самцы) (Коблик Е. А., 2016), (Захаров В.Д., с соавт., 2012).

1.3. Экологические группы птиц и их биотопическое распределение

Широкая адаптивная радиация птиц, по данным многих авторов (Шульпин, 1940; Познанин, 1978, и др.) выявляет характерные жизненные формы и становится основой для создания экологической классификации птиц, отражающей основные направления экологической специализации этого класса. Наиболее отчетливо основные экологические группировки птиц можно выделить, основываясь на предпочитаемых типах ландшафтов и особенностях передвижения. В пределах этих крупных групп очень многообразны и относительно легко обнаруживаются различия в характере пищевой специализации; различия в характере размножения, способах избегания опасности, реакциях на неблагоприятные погодные условия и другие стороны жизнедеятельности не всегда выражены отчетливо и иногда выявляются с трудом.

Исходя из предпочитаемых типов ландшафтов и особенностей передвижения выделяют следующие основные экологические группы птиц: 1) древесно-кустарниковые, 2) наземно-древесные, 3) наземные, 4) околоводные, 5) водные, 6) охотящиеся на лету.

Как и при других попытках биологических классификаций, довольно большое число видов занимает как бы промежуточное положение. Отнесение их в ту или иную группу оказывается довольно произвольным, поэтому границы между выделенными группами нечетки и весьма условны.

1. Древесно-кустарниковые птицы. Кормятся преимущественно в кронах деревьев и кустарников, в зарослях тростников и других надводных растений, здесь же гнездятся. Гнезда разной степени сложности, у некоторых видов очень искусно сплетенные, теплые и прочные; часть видов гнездится в дуплах. Основную массу видов этой группы составляют различные семейства воробьиных птиц: рогоклювые, монакиновые, иволговые, некоторые вороновые, райские птицы, синицевые, славковые и многие другие. Сюда же включаются попугаи, тураковые и многие кукушковые, колибри, трогоновые, момотовые, птицы-носороги, дятлообразные и др (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

Собирая корм, птицы перепрыгивают с ветки на ветку, иногда помогая взмахами крыльев. Попугаи при лазанье используют и клюв: вытягиваясь, птица захватывает клювом ветку над головой, повисает и затем хватается за нее ногами. Мелкие птицы этой группы, цепляясь за неровности коры сильными пальцами с острыми когтями, могут передвигаться по вертикальным стволам деревьев (синицевые, поползневые, пищуховые, примитивные дятлообразные и др.). У настоящих дятловых *Picidae* меняется строение лап: два пальца направлены вперед, два — назад; все пальцы несут мощные сильно изогнутые острые когти, надежно цепляющиеся за любые неровности коры. Хвост из прочных жестких рулевых прижимается к стволу и служит добавочной точкой опоры. Сходные особенности выработались у дятловых попугаев *Microsittinae*, у древесных удонов *Phoeniculidae* (ракшеобразные), у древолазовых *Dendrocolaptidae* (из кричащих воробьиных) (Ильичев В.Д. с соавт., 1982). Некоторые виды группы древесно-кустарниковых птиц заселяют и безлесные скалистые участки, передвигаясь по скалам, как по стволам и ветвям деревьев (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

Виды этой группы питаются различными насекомыми и другими беспозвоночными, плодами, ягодами и семенами, некоторые виды поедают

почки, пыльники цветов, пьют нектар. Часть более крупных видов попутно посещают гнезда других птиц, поедая яйца и птенцов (вороновые, туканы, птицы-носороги, дятлы и др.). Характеру пищевой специализации соответствует форма клюва и языка. У преимущественно насекомоядных видов удлинённый тонкий клюв позволяет, как пинцетом, вытаскивать добычу из трещин коры, из пазух листьев. Некоторые примитивные дятловые, момотовые, трогоновые, мухоловковые, дронговые, сорокопутовые и другие часто подстерегают добычу, спокойно сидя на сучке и, взлетев, ловят близко подлетевшее насекомое. Такую ловлю облегчает слегка расширенный, уплощённый клюв (мухоловковые). Семяядные виды сильным коническим клювом способны раскалывать или разгрызать плотные оболочки семян. Острыми сильно перекарещивающимися концами мощного клюва клесты ловко вскрывают чешуйки шишек хвойных деревьев, доставая семена. При этом острый ороговевший конец языка обрезаёт крылышки семян. Очень длинные клювы туканов и птиц-носорогов дают возможность тяжелой птице, сидящей на толстой ветке, дотянуться до ягод или плодов, созревающих на тонких веточках (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

Дятлы - птицы, имеющие мощный долотообразный клюв долбят кору и древесину, вскрывая ходы насекомых и их личинок. Длинный язык может выдвигаться изо рта почти на длину клюва, имеет на конце направленные назад шипы и покрыт липкой слюной. Дятел вводит язык во вскрытый ход и языком вытаскивает добычу. У более или менее всеядных птиц крепкие клювы нейтральной формы, с острым концом или небольшим крючком на конце: их можно использовать и как пинцет, собирая мелкую добычу и легко оглушить более крупную добычу, оторвать кусок от мягкого крупного плода или падали и т. п. (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

2. Наземно-древесные птицы. Близки к первой группе по внешнему облику и отличаются лишь тем, что одинаково успешно собирают корм,

как в кронах, так и на земле. Часть видов строит гнезда в кронах деревьев и кустарников или гнездится в дуплах, а другие устраивают гнездо на земле. Сюда можно отнести краковых и часть тетеревиных Tetraonidae (глухарь, тетерев, рябчик и др.), голубей, некоторых попугаев, кукушек и ракш, птиц-мышей Coliiformes, некоторых примитивных дятлов, многих вороновых птиц, дроздов, крапивников, скворцов, многих ткачиков, вьюрков, овсянок и др. В этой группе встречаются как насекомоядные виды, так и всеядные, питающиеся различными беспозвоночными (а некоторые, например вороновые, и позвоночными), ягодами, семенами, вегетативными частями растений. Вариации в строении клюва в соответствии с пищевой специализацией сходны со многими вариациями клювов в первой группе. В кронах прыгают с ветки на ветку. По земле мелкие виды обычно передвигаются прыжками, а более крупные (тетеревиные, голуби, попугаи) — шагами. Однако могут различаться по походке и виды сходных размеров: например, дрозды и сороки по земле прыгают, а скворцы, галки, грачи, вороны — ходят и т. п. Часть видов, разыскивая корм, разгребает верхний слой подстилки (тетеревиные, дрозды и др.) (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

3. Наземные птицы. Сборная группа, объединяющая птиц с разной степенью приспособления к наземному образу жизни.

Довольно много видов сохраняют облик древесно-кустарниковых или наземно-древесных птиц, но кормятся практически только на земле и на земле строят гнездо. Однако для отдыха и при опасности охотно садятся на деревья и кусты. Наземный образ жизни этих видов обеспечивается, прежде всего, особенностями поведения. Морфологические адаптации выражены нечетко: обычно несколько менее изогнуты когти, сильные задние конечности многих видов позволяют разгребать подстилку в поисках корма, у части видов развивается покровительственная окраска. По земле ходят и бегают, а не прыгают. Питаются различными насекомыми и другими беспозвоночными, собирая их на земле и траве

(подпрыгивая и взлетая, некоторые ловят летающих насекомых), едят семена и ягоды. К таким видам относят некоторых воробьиных (птицы-лиры, жаворонковые, коньки и трясогузки, чеканы, каменки, питы и др.) удода, земляных ракш, мадагаскарских пастушков, из птиц-носорогов — рогатого ворона и др.; новозеландский совиный попугай *Strigopshabroptilus* даже утратил способность к полету (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

4. Околоводные птицы. Населяют разнообразные сырые местообитания: заросшие и открытые берега водоемов, обширные болота. Сюда можно отнести всех голенастых, или аистообразных, *Ciconiiformes*, многих журавлеобразных (журавлиные *Gruidae*, пастушковые *Rallidae*, солнечные цапли *Eurypygidae*), подавляющее большинство Куликовых *Charadrii* (Ильичев В.Д. с соавт., 1982). Для большинства видов этой группы характерны удлиненные конечности (удлинены цевка и голень, нижняя часть последней обычно не оперена) с длинными тонкими пальцами (всеми четырьмя у цапель, многих пастушков, якан из куликов; у остальных задний палец мал или отсутствует), иногда в основании соединенных зачаточной плавательной перепонкой (хорошо развита у фламинго). Очень широкий спектр питания этой группы обеспечивается разнообразными адаптациями. Журавли *Gruidae* и трубачи *Psophidae* питаются преимущественно разнообразной растительной пищей (всходы, корневища и луковицы, молодые побеги, семена, ягоды), попутно ловят — иногда в больших количествах — различных беспозвоночных, земноводных, ящериц (Ильичев В.Д. с соавт., 1982). Названная группа птиц обнаружена на территории водохранилища и болота.

5. Водные птицы. Очень разнообразная группа птиц, добывающих пищу, плавая и ныряя; некоторые кормятся на суше. Населяют побережья морей (часть видов вне гнездового периода широко рассеивается по океану) и разнообразные материковые водоемы. Сюда нужно отнести пингвинов *Sphenisciformes*, гагар *Gaviiformes*, поганок *Podicipediformes*, ныряющих буреветников *Pelecanoididae* из трубконосых, пеликановых

Pelecanidae, баклановых Phalacrocoracidae и змеешейковых Anhingidae из веслоногих, гусиных, или пластинчатоклювых Anseres, некоторых пастушковых Rallidae (лысухи Fulica и др.) и лапчатоногих Heliornithidae из журавлеобразных, плавунчиковых Phalaropodidae и чистиковых Alcidae из ржанкообразных.

У видов этой группы туловище обычно уплощено в спинно-брюшном направлении, что обеспечивает большую устойчивость на воде. Оперение плотно прилегающее, успешно противостоящее намоканию. Хорошо развитый пух, и пуховые части опахал контурных перьев улучшают теплоизоляцию, этому же способствует и сильное развитие подкожных жировых отложений. Все это позволяет длительное время плавать и нырять в холодной воде (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

6. Птицы, охотящиеся на лету. Разнородная и разнообразная группа, включающая представителей многих семейств, близкие родичи которых входят в ранее описанные группы. Более обычны в открытых ландшафтах. Животноядны. Довольно много видов этой группы связано с водой. Это птицы с длинными, узкими островершинными крыльями, обладающие маневренным полетом и обычно способные к длительному парению. Пальцы соединены плавательной перепонкой. Отдыхают на воде или на берегу. Наиболее обычный способ охоты — полет на разной высоте над водой и стремительное пикирование на добычу (рыбы, крупные беспозвоночные), замеченную на поверхности или в верхнем слое воды. За счет энергии пикирования птицы могут погружаться в воду на 1—2 длины своего тела, схватывая в этот момент добычу клювом. Так охотятся трубконосые (кроме ныряющих буревестников), фрегаты, фаэтоны, олуши и бурый пеликан *Pelecanus occidentalis* из веслоногих, поморники, чайки, крачки и плавунчики из куликообразных (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

Многие хищные птицы (орлы, канюки, коршуны и др.) часами парят высоко в воздухе, высматривая добычу, а затем догоняют активным полетом, пикируют и схватывают на земле (а птиц и в воздухе). В отличие

от птиц, охотящихся над водой, крылья у них несколько короче, но заметно шире, с тупой вершиной. Добыча схватывается мощными лапами, вооруженными острыми когтями, умерщвляется и разрывается крепким клювом с острым крючком на конце.

В группу охотящихся на лету птиц вошел один вид встреченный на территории водохранилища – Озерная чайка (лат. *Larus ridibundus*).

1.4 Экологические аспекты существования орнитоценозов

Южный Урал является местом контакта трёх ботанико-географических областей: Европейской, Сибирской и Туранской (Среднеазиатской).

В Челябинской области можно встретить почти все типы растительности, распространённые в умеренной и арктической зонах России. Данное географическое положение, привлекает разнообразные виды птиц для зимовок и гнездования. В трансформированной экосистеме совокупность биотопов претерпевает разную антропогенную нагрузку. Челябинская область имеет совокупность биотопов с различной антропогенной нагрузкой, зелеными насаждениями, сооружениями и водными объектами. Динамика увеличения антропогенной нагрузки формирует специфичность экологии и этологии орнитоценоза.

Орнитоценозы Челябинской области включают в себя различные виды птиц, которые входят в разные экологические группы. Экологические группы могут включать различные характеристики и иметь подразделения: по месту обитания, по местам гнездования по типу питания. В одну и ту же группу могут попадать птицы из разных систематических групп.

В Челябинской области встречаются почти все типы растительности, распространённые в умеренной и арктической зонах России. Открыты заповедники и заказники, а так же на территории области протекает большое количество рек и находится множество озер.

Богатство видового состава зависит от многих особенностей окружающей среды.

ГЛАВА 2 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ ОКРЕСТНОСТЕЙ ШЕРШНЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

2.1. Видовой состав птиц окрестностей Шершневого водохранилища

В окрестностях Шершневого водохранилища, по результатам проведенных исследований видовой состав представлен 23 видами.

Отряд воробьеобразные (Passeriformes):

Семейство воробьиные (Passeridae): домовый воробей (*Passer domesticus*);

Семейство врановые (Corvidae): ворон (*Corvus corax*), серая ворона (*Corvus cornix*), грач (*Corvus frugilegus*), галка (*Corvus monedula*), сорока обыкновенная (*Pica pica*);

Семейство вьюрковые (Fringillidae):

Обыкновенный снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*), обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus*);

Семейство дроздовые (Turdidae): Варакушка (*Luscinia svecica*), дрозд-рябинник (*Turdus pilaris*);

Семейство мухоловковые (Muscicapidae): обыкновенный соловей (*Luscinia luscinia*);

Семейство овсянковые (Emberizidae): Белошапочная овсянка (*Emberiza leucoccephalos*);

Семейство поползневые (Sitta): обыкновенный поползень (*Sitta europaea*);

Семейство ремезовые (Remizidae): обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*);

Семейство свиристелевые (Bombycilla): свиристель (*Bombycilla garrulus*);

Семейство синицевые (Paridae): буроголовая гаичка (*Parus montanus*), большая синица (*Parus major*);

Семейство трясогузковые (Motacillidae): белая трясогузка (*Motacilla alba*).

Отряд гусеобразные (Anseriformes):

Семейство утиные (Anatidae): кряква (*Anas platyrhynchos*),

Отряд дятлообразные (Piciformes):

Семейство дятловые (Picidae): малый пёстрый дятел (*Dendrocopos minor*);

Отряд кукушкообразные (Cuculiformes):

Семейство кукушковые (Cuculidae): обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*);

Семейство бекасовые (Scolopacidae) Кулик-воробей (*Calidris minuta*);

Семейство чайковые (Laridae): озёрная чайка (*Larus ridibundus*).

Видовой состав Шершневого водохранилища зависит от высокой антропогенной нагрузки, изменения определенных климатических, почвенно-грунтовых и ландшафтных условий, нарушения ярусности растений и состояния кормовой базы.

2.2 Биотопическое распределение птиц

Исследуемая территория Шершневого водохранилища представляет собой, сложную экологическую систему, представленную несколькими биотопами. Для каждого биотопа характерно свое видовое разнообразие.

Участок №1 (городской пляж)

Данная территория наиболее распространённый биотоп искусственных пресных водоемов. Протяженность маршрута исследования составляет 600 метров. Большая антропогенная нагрузка, отсутствие защитных условий и растительного покрова, позволяют использовать данную территорию лишь как кормовой биотоп. Гнездящихся птиц не встречено, но встречаются пролетные виды.

Участок №2 (Шершневское водохранилище)

Шершневское водохранилище расположено на р. Миасс (360 км от устья) в черте г. Челябинска, в 150 км ниже створа Аргазинского гидроузла

(Ушакова, О.С. с соавт., 2008). Полный объём водохранилища 176 млн. м³, полезный – 170 млн. м³. Площадь акватории при нормальном подпорном уровне (НПУ) 39,1 км². Длина водохранилища составляет 17,5 км, при средней ширине 2,2 км, максимальная – 4 км. Средняя глубина 4,5 м, максимальная – 14 м (при НПУ). Прозрачность от 5 м в зимний период до 1,5–2 м – в летний. Длина береговой линии 85 км. Длина плотины 2 км. По гребню плотины проложена автомобильная дорога. По генезису это водохранилище речного долинного (руслового) типа с многолетним регулированием стока. Шершневское водохранилище на втором месте по полному и полезному объёму среди водохранилищ Челябинской области после Аргазинского водохранилища. Дно составляет смесь ила, песка, затопленных луговых и черноземных почв. Береговая линия Шершневского водохранилища в целом имеет плавные очертания, вдоль восточного берега слабо изрезана; с юга и запада берега обрывистые, имеются заводи. Качество воды Шершневского водохранилища меняется от «загрязнённая» до «очень загрязнённая». Основные загрязнители – органические соединения и тяжёлые металлы. В отдельные периоды в водохранилище отмечается бурный рост сине-зелёных водорослей и связанное с ним ухудшение качества воды. Цветность воды водохранилища достигает 37–53° в периоды цветения и 100–120° в паводковый период (Ушакова, О.С. с соавт., 2008).

Массовое развитие фитопланктона в течение летних месяцев является показателем высокого уровня эвтрофирования водоёма. В многолетних наблюдениях отмечается постепенное повышение содержания органических веществ в воде. Водоём характеризуется на данный момент как мезотрофно-эвтрофный. К настоящему времени в Шершневском водохранилище зарегистрированы 622 вида водорослей. В условиях антропогенного эвтрофирования увеличивается видовое богатство сине-зелёных водорослей. Как показали многолетние наблюдения, основными группами животного населения дна

Шершневого водохранилища являются олигохеты, личинки комаров, двустворчатые и брюхоногие моллюски. В последние годы происходит увеличение численности круглых червей и червей-олигохет семейства Tubificidae, устойчивых к загрязнению вод. Все это говорит о повышении органического загрязнения в придонной области водохранилища. В Шершневском водохранилище обитают: карп, толстолобик, карась, линь, лещ, чебак, сиг, щука, судак, налим, окунь, ёрш (Ушакова, О.С. с соавт., 2008).

Участок №3 (Участок кустарниковой и древесной растительности).

Протяженность маршрута составляет 100 метров. Вне леса, на открытом месте, кустарники развиваются значительно лучше. Кустарники пышно разрастаются, обильно цветут, так как находятся вдали от основного скопления людей и не испытывают сильную антропогенную нагрузку. В данной зоне кустарниковая растительность довольно плотная, с сильным разветвлением. В кустарниках птицы могут вить гнезда, так как будут не видны людям из-за обилия ветвей. Здесь произрастают следующие виды древесно-кустарниковой растительности как: Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), Жёлтая акация (*Caragana arborescens*), Шиповник собачий (*Rosa canina*), а так же имеется небольшая подстилка из травянистых растений таких как: клевер луговой (*Trifolium pratense*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), подорожник большой (*Plantago major*), одуванчик обыкновенный (*Taraxacum officinale*).

Участок №4 (Болото).

Данный биотоп представляет собой водоем, находящийся возле территории городского бора и неплотно прилегает к водохранилищу. Рядом с данной территорией замечены поваленные деревья со следами погрызов бобра. На данном участке много микроорганизмов, беспозвоночных, сочных стеблей которыми могут питаться птицы.

Растительность не богатая: осока (*Cárex*), камыш (*Scírpus*), рогуз (*Týpha*), тростник обыкновенный (*Phrágmites austrális*), зеленые мхи.

Участок №5 (Челябинский городской бор).

Челябинский (Шерешевский) городской бор — реликтовый сосновый лес. Здесь произрастают такие растения как; сосна обыкновенная (*Pínus sylvéstris*), берёза повислая (*Bétula réndula*), берёза пушистая (единично) *Bétula pubéscens*), осина (*Populus tremula L.*) и ольха черная (*Álnus glutinósa*). Абсолютно преобладает сосна (менее 91,4 %). В состав древостоя искусственно введены тополь бальзамический (*Populus balsamífera*), клён ясенелистный (*Acer negundo*), клен остролистный (*Ácer platanóides*), клен татарский (*Ácer tatáricum*), рябина (*Sórbus aucupária*), карагач (*Ulmus parvifolia*), лиственница сибирская (*Lárix sibírica*), полынь обыкновенная (*Artemísia vulgaris*), паслён черный (*Solnum nigrum*), яснотка пурпурная (*Lamium purpureum*), розовый осот (*Cirsium arvense*), козлотородник луговой (*Tragorógon pratnsis*), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*), клевер луговой (*Trifolium pratense*), клевер ползучий (*Trifolium repens*), мятлик луговой (*Poa praténsis*), подорожник большой (*Plantágo major*), одуванчик обыкновенный (*Taráxacum officinále*). В таблице 2 представлены данные о встрече птиц в биотопах за все годы исследований.

Таблица 2

Распределение видов по участкам в пределах биотопов
(2013, 2014, 2016 гг.)

Участок	Вид птицы	Место регистрации	Кол-во встреч	% встреч от общего числа регистрации
1	Воробей домовый	по земле	25	46.3 %
	Ворон	пролет	13	24.07 %
	Грач	по земле	5	9.26 %

Продолжение таблицы 2

Участок	Вид птицы	Место регистрации	Кол-во встреч	% встреч от общего числа регистрации
	Галка	по земле	2	3.7 %
	Сорока обыкновенная	пролет	9	16.67 %
2	Серая кряква	по воде	7	30.43 %
	Чайка озерная	по воде	15	65.22 %
	Кулик воробей	по берегу	1	4.35 %
3	Воробей домовый	по стволу дерева	2	8 %
	Синица большая	по голосу	13	52 %
	Сорока обыкновенная	на кустах	2	8 %
		пролет	2	8 %
	Трясогузка белая	по стволу дерева	2	8 %
4	Ворона серая	пролет	4	16 %
	Трясогузка белая	по земле	6	23.53 %
	Серая кряква	по воде	4	23.53 %
5	Воробей домовый	пролет	7	41.18 %
	Воробей домовый	пролет	25	17.61 %
	Воробей домовый	кустарники	15	10.56 %
	Синица большая	голос	25	17.61 %
	Белошапочная овсянка	по стволу дерева	7	4.93 %
	Поползень	по стволу дерева	6	4.23 %

Продолжение таблицы 2

Участок	Вид птицы	Место регистрации	Кол-во встреч	% встреч от общего числа регистрации
	Обыкновенный ремез	по голосу	5	3.52 %
	Варакушка	на стволе дерева	4	2.82 %
	Соловей	пролет	5	3.52 %
	Буроголовая гаичка	пролет	7	4.93 %
	Сорока обыкновенная	по голосу	9	6.34 %
	Ворона серая	пролет	7	4.93 %
	Трясогузка белая	по земле	5	3.52 %
	Снегирь	на ветвях	1	0.7 %
	Свиристель	на ветвях	1	0.7 %
	Чечевица	по голосу	3	2.11 %
	Дрозд рябинник	по земле	4	2.82 %
	Пестрый дятел	на стволе дерева	8	5.63 %
	Кукушка обыкновенная	по голосу	5	3.52 %

2.3 Экологические группы птиц антропогенно трансформированной экосистемы

В результате увеличения техногенного и антропогенного влияния на окружающую среду, появляются изменённые биогеоценозы. Экосистема претерпевает различные трансформации в ходе деятельности человека.

Одним из крайних вариантов трансформации является урбанизация. Изучение авифауны трансформированной экосистемы представляет интерес для изучения условий устойчивости экосистемы и способствующей сохранению биоразнообразия. В связи с преобразованием окружающей среды, птицы приспосабливаются к изменяющимся условиям.

К настоящему времени описаны различные экологические группы птиц, которые выделяются на основе следующих критериев: характер перемещения в пространстве, способ добывания пищи и место расположения гнезд. По данной из принятых экологических классификаций выделяют следующие группы этих животных.

1. Птицы культурных ландшафтов.

1.1) Птицы парков и садов обитают возле жилья человека, уничтожая вредных насекомых. Это многочисленные представители отряда воробьиных. Представители этого отряда имеют мелкие и средние размеры. Это певчие птицы, имеющие тонкие короткие ноги, приспособленные к жизни на деревьях. Воробьиные относятся к насекомоядным и зерноядным птицам (Кусенков А.Н., 2004).

1.2) Птицы лугов и полей гнездятся и кормятся на земле. Они объединяют представителей многих отрядов: воробьеобразные, ржанкообразные, журавлеобразные, курообразные. Питаются как растительной, так и животной пищей (Седярова О.В. с соавт., 2004).

1.3) Птицы болот и побережий населяют заболоченные луга, осоковые и моховые болота, заросли по берегам водоемов. Крупные длинноногие и длинно шейные виды. У некоторых из них голенастые длинные ноги и тонкие без перепонки пальцы (цапли и аисты - отряд аистообразные), у других имеются перепонки на ногах (лебеди, гуси, казарки, утки, чирки, нырки - отряд гусеобразные) (Седярова О.В. с соавт., 2004).

1.4) Птицы пустынь и степей - обитатели обширных открытых пространств с разреженной растительностью. Здесь трудно найти укрытие, и потому многие птицы, живущие в степях и пустынях, имеют длинные ноги и шею. Это позволяет им далеко осматривать местность и заблаговременно видеть приближение хищников. Свой корм птицы степей и пустынь находят на земле, среди растительности. Им приходится много ходить в поисках пищи, и потому ноги этих птиц обычно хорошо развиты. Некоторые виды спасаются не улетая, а убегая от опасности (Сыроечковский Е. Е. с соавт., 1980).

1.5) Птицы леса - самая многочисленная группа. У ее представителей существуют различные формы связи с лесной средой (Кусенков А.Н., 2004).

Различают 3 группы:

а) древесные птицы, лазающие по деревьям. Кормятся и устраивают гнезда на деревьях, имеют короткие, но сильные ноги, долотообразный тонкий и длинный или загнутый вовнутрь клюв (попугаи). По характеру питания могут быть и зерноядные и насекомоядные: дятлы (отряд дятлообразные), чечетка, чиж, щегол, поползни, клесты, дубоносы (отряд воробьеобразные) (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

б) Группа лесных птиц. Гнездятся на деревьях или в зарослях кустарников, а добычу ловят в воздухе: пустельга, ястреб, кобчики (отряд дневные хищники), обыкновенная кукушка (отряд кукушкообразные), поедающая вредных мохнатых гусениц, обыкновенный козодой (отряд козодоеобразные), сыч, неясыть, сипуха (отряд совообразные) (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

в) Группа лесных птиц, гнездящихся только на земле. Корм добывают и на земле и на деревьях. Эти многочисленные представители отряда курообразные (фазан, тетерев, глухарь, рябчики и другие) составляют предмет промысла (Ильичев В.Д. с соавт., 1982).

Другой подход к экологической классификации позволил выделить экологические группы птиц по степени приспособленности к человеку.

1) Виды, для которых не характерно пребывание в городе, избегающие его, называются урбофобами. Однако, говоря о птицах мегаполиса, нельзя не упомянуть об этой группе. Ведь мегаполис – это не только зоны сугубо городской застройки. Мегаполис включает в себя, кроме большого города, и ближайшие населенные пункты. Поэтому в черту мегаполиса неизбежно входят природные ландшафты – луга, кустарники, леса, болота, пустыри. Такие вкрапления более характерны для мегаполиса, чем для обычного города. Таким образом, даже птицы, избегающие города, но живущие вблизи от него, так или иначе, вовлечены в процесс урбанизации, и все больше видов из урбофобов превращаются в урбофилов. По этой же причине именно они наиболее неприспособленные к соседству с человеком и уязвимы. Урбофобные виды – самая многочисленная группа в классификации. В большей или меньшей удаленности от городов могут обитать соловей, садовая камышовка, овсянка, коноплянка, певчий дрозд, дятел, сорока, пеночка, поползень и многие другие (Скрыпникова Е. Б., 2011)

2) Вторая группа в классификации птиц по привязанности к городской среде – так называемые урбофильные виды. Слово «урбофил» означает «любитель города». Такие птицы осваивают ландшафты мегаполиса (не только лесопарковую и одноэтажную часть, но и зоны улиц, застройки зданиями и сооружениями) и живут в них, образуя достаточно большие популяции. Главное их отличие от синантропов – основная масса особей местной популяции живет за пределами городских ландшафтов. К таким видам ученые относят некоторых синиц, черного дрозда, дрозда-рябинника, серую ворону, грача, белую трясогузку, утку-крякву. Эти птицы с достаточным комфортом могут обитать, как и за городом, так и в его черте (Скрыпникова Е. Б., 2011)

3) В современной классификации птиц существует деление их по степени привязанности пернатых к мегаполису и к соседству человека. Границы этой классификации достаточно размыты, поскольку в одних местностях вид постоянно живет в городе, а в других – прилетает, например, только зимовать. Поэтому некоторых птиц (например, скворцов) одни исследователи относят к синантропам, а другие (реже) – к урбофилам. Однако в каждой группе синантропных, урбофильных и урбофобных птиц есть свое ядро – виды с более или менее постоянной характеристикой урбанизации. Синантропы в орнитологии – это соседствующие с человеком птицы, которых крайне редко можно встретить за границами города. Синантропы сооружают гнезда в постройках человека (гнездовые синантропы) и (или) используют антропогенную пищу для кормежки (трофические синантропы). Также к этой группе можно отнести птиц, которые пользуются другой окружающей средой, которая изменена человеком (например, теплые водоемы зимой). Ядро синантропной группы составляют сизый голубь, городская ласточка и домовый воробей. Они, так же как и скворец, соседствуют с человеком почти на всех континентах, кроме Антарктиды. Наиболее синантропизированным из них можно считать сизого голубя – этот вид круглый год является и трофическим, и гнездовым синантропом. Воробей летом все-таки кормится пищей, не произведенной человеком, а ласточка делает это круглый год. Также частично синантропизированы по разным типам вороны, синицы, воронки, чайки, стрижи, кольчатые горлицы и другие виды городских птиц (Скрыпникова Е. Б., 2011)

2.4 Суточная динамика численности и видового состава птиц.

Виды птиц, населяющие окрестности Шершневого водохранилища по-разному реагируют на изменения окружающей среды. Некоторые виды птиц активны в дневное время суток, другие - к вечеру и ночью. Суточная

динамика проявляется во всех природных зонах. В Челябинской области при умеренно континентальном климате, как в дневное, так и в ночное время суток можно встретить беспозвоночных и позвоночных животных.

Исследования по суточной динамике численности птиц проводились в 2016 году в весенний, летний и осенний периоды.

Примеры суточной динамики численности и видового состава рассмотрены на двух видах птиц: воробей домовый и серая крыква, которые приведены в таблицах 3, 5, 6. Данные по суточной динамике других 20 видов птиц отражены в приложении 1.

Таблица №3

Суточная динамика численности воробья домового
(*Passer domesticus*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Весна 2016 утро	17	0,6	34,2	58,14	2	3
	Лето 2016 утро	24	0,8	30,0	40,00	1	3
	Осень 2016 утро	7	0,7	4,8	6,72	1	2
	Весна 2016 вечер	17	0,6	34,2	58,14	2	3
	Лето 2016 вечер	24	0,8	30,0	40,00	1	3
	Осень 2016 вечер	7	0,7	4,8	6,72	1	2
2	Не обнаружен						
3	Весна 2016 утро	17	1,0	212,0	212,00	2	15
	Лето 2016 утро	24	1,6	78,2	49,40	1	8
	Осень 2016 утро	7	2,4	10,6	4,36	2	5
	Весна 2016 вечер	17	1,0	212,0	212,00	2	15
	Лето 2016 вечер	24	1,6	78,2	49,40	1	8
	Осень 2016 вечер	7	2,4	10,6	4,36	2	5

Продолжение таблицы 3

Учас- ток	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
4	Не обнаружен						
	Лето 2016 утро	24	0,1	21,0	168,00	1	1
	Не обнаружен						
	Лето 2016 вечер	24	0,1	21,0	168,00	1	1
5	Весна 2016 утро	17	1,2	150,0	127,50	10	10
	Лето 2016 утро	24	1,9	44,1	23,50	1	6
	Осень 2016 утро	7	4,1	9,4	2,26	2	9
	Весна 2016 вечер	17	1,2	150,0	127,50	10	10
	Лето 2016 вечер	24	1,9	44,1	23,50	1	6
	Осень 2016 вечер	7	4,1	9,4	2,26	2	9

Таблица 4

Суточная динамика численности синицы большой (*Parus major*)

Учас- ток	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Весна 2016 утро	17	0,6	34,2	58,14	2	3
	Лето 2016 утро	24	0,8	30,0	40,00	1	3
	Осень 2016 утро	7	0,7	4,8	6,72	1	2
	Весна 2016 вечер	17	0,6	34,2	58,14	2	3
	Лето 2016 вечер	24	0,8	30,0	40,00	1	3
	Осень 2016 вечер	7	0,7	4,8	6,72	1	2
2	Не обнаружен						

Продолжение таблицы 4

Учас- ток	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
3	Весна 2016 утро	17	1,0	212,0	212,00	2	15
	Лето 2016 утро	24	1,6	78,2	49,40	1	8
	Осень 2016 утро	7	2,4	10,6	4,36	2	5
	Весна 2016 вечер	17	1,0	212,0	212,00	2	15
	Лето 2016 вечер	24	1,6	78,2	49,40	1	8
	Осень 2016 вечер	7	2,4	10,6	4,36	2	5
4	Не обнаружен						
	Лето 2016 утро	24	0,1	21,0	168,00	1	1
	Не обнаружен						
	Лето 2016 вечер	24	0,1	21,0	168,00	1	1
Не обнаружен							
5	Весна 2016 утро	17	1,2	150,0	127,50	10	10
	Лето 2016 утро	24	1,9	44,1	23,50	1	6
	Осень 2016 утро	7	4,1	9,4	2,26	2	9
	Весна 2016 вечер	17	1,2	150,0	127,50	10	10
	Лето 2016 вечер	24	1,9	44,1	23,50	1	6
	Осень 2016 вечер	7	4,1	9,4	2,26	2	9

Таблица 5

Суточная динамика численности чайки озерной (*Larus ridibundus*)

Учас- ток	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						

Учас- ток	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
2	Весна 2016 утро	17	0,7	22,0	31,17	1	3
	Лето 2016 утро	24	0,1	37,0	296,00	1	2
	Осень 2016 утро	7	0,7	7,6	10,64	1	2
	Весна 2016 вечер	17	0,2	21,5	91,38	1	2
	Лето 2016 вечер	24	0,1	46,0	552,00	2	2
	Осень 2016 вечер	7	0,3	5,0	17,50	1	1
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						

По данным исследований воробей домовый не был встречен в зоне №2 (поверхность водохранилища). Среднее количество птиц данного вида изменялось от 4,1 (зона №5, осень 2016, вечер) до 0,1 (4 зона, лето 2016, утро). В результате исследований было выяснено, что максимальное количество домовых воробьев отмечалось в зоне №5 (территория городского бора). Данный участок по условиям обитания соответствует экологическим адаптациям данного вида. Минимальное количество выявлено для территории, занимаемой болотом, что связано с характером растительности.

Наблюдения за суточной активностью домовых воробьев позволили выявить следующее:

- для всей территории исследования, количество домовых воробьев, по средним величинам, различаются для одного времени суток;
- среднее количество особей не изменяется на достоверном уровне от утреннего к вечернему времени суток, что связано с высоким уровнем приспособленности домового воробья к условиям изучаемых экосистем.

Меньшее количество особей весной в каждой зоне и увеличение их количества к лету и осени отмечается на фоне изменения температуры воздуха. В таблице 6 приведены данные по средним показатели температуры воздуха за 2016 год (Манторова Т.Ф. с соавт., 2003).

Таблица 6

Средние многолетние показатели температуры воздуха (г. Челябинск)

№ п./п.	Месяц	Температура. °С			Всего за месяц
		I дек	II дек	III дек	
1	Март	-11,2	-8,9	-5,4	-8,5
2	Апрель	-1,9	3,0	6,1	2,7
3	Май	9,0	11,3	13,6	11,3
4	Июнь	15,7	16,9	17,7	17,6

Весной на территории Челябинской области происходят следующие агрометеорологические события: переход температуры воздуха через 0°С (14.04), затем сход снежного покрова (19.04), переход температуры воздуха через +5 °С (21.04) и переход температуры воздуха через +10 °С (7.05).

На изменения численности и суточной активности птиц влияет длина светового дня. За апрель по данным гидрометеорологической обсерватории достоверно изменяется время восхода Солнца и рассвета, что оказывает существенное влияние на активность птиц. Так 1 апреля восход наступает в 06 ч. 50мин. рассвет в 07ч. 27 мин., а 30 апреля соответственно в 05ч. 35 мин. и в 06 ч. 17 мин.

Данные по суточной и сезонной динамике численности большой синицы представлены в таблице 4.

Данные приведенные в таблице 5, доказывают наличие изменения суточной динамики численности большой синицы во всех биотопах, кроме зоны №2 (территория водохранилища), так как данная территория не

является благоприятным биотопом для этого вида птиц. Во всех случаях численность большой синицы достоверно выше утром, а к вечеру снижается.

На участках 1, 3, 4 отмечается уменьшение численности больших синиц от весны к осени, что может быть связано с сезонными миграциями данного вида. Это изменение может быть вызвано обильной кормовой базой, формирующейся в условиях смешанного леса и благоприятным микроклиматом.

Исходя из полученных данных, чайка озерная встречается всего на одном участке. В ходе полученных данных отмечается наличие суточной динамики численности данного вида. Участок №2 является пригодным биотопом для данного вида птиц. Во всех случаях численность озерной чайки достоверно выше утром, а к вечеру снижается. Пик увеличения численности данного вида приходится на летнее время года, что может быть связано с сезонными миграциями данного вида. Данное изменение может быть вызвано обильной кормовой базой и благоприятным микроклиматом.

Анализ собранного материала позволяет сделать следующие выводы:

- для домового воробья, большой синицы и озерной чайки, характерна сезонная и суточная динамика численности;
- закономерности изменения численности домового воробья, большой синицы и озерной чайки связаны с особенностями биотопа и протекают на фоне изменения абиотических факторов среды;
- характер динамики численности отражает принадлежность домового воробья, большой синицы и озерной чайки к определенной экологической группе.

2.5 Сезонная динамика и численность видов птиц окрестностей Шершневого водохранилища.

Жизнь птиц изменяется ритмически и связана с обменом веществ, поведением, популяционной организацией. Биологический ритм обусловлен сезонным изменением условий существования и характером наследственных приспособлений птиц к среде. Изменение температуры окружающей среды и длина светового дня, могут служить сигналами для годового цикла в жизни птиц. Жизненный цикл складывается из ряда биологических периодов, в которых происходят: спаривание, откладка яиц, линька, миграция и так далее.

Годовой жизненный цикл у большинства птиц начинается в весеннее время года. В начале периода размножения самцы и самки образуют пары: мелкие и средние по размерам тела птицы, создают пару один раз на сезон размножения (воробьи, ласточки и др.), большие птицы (аисты, лебеди) — на много лет или навсегда. Некоторые птицы (тетерева) могут не создавать пар, а собираются в определенных местах — «токовищах», где самцы устраивают своеобразные турниры, выбирая себе самку. При этом демонстрируют сложные элементы поведения. Самки отдают предпочтение победителям турниров. После размножения самцы уходят от забот, предоставляя самкам воспитывать птенцов (Кусенков А.Н., 2004).

Изучая сезонную динамику и численность видов птиц, можно дать оценку состояния авифауны изучаемой территории.

Изучение сезонной динамики и численности видов на территории Шершневого водохранилища проводилось в 2013, 2014 и 2016 годах.

На исследуемой территории отмечены 4 вида врановых птиц Сорока (*Pica pica*), Грач (*Corvus frugileus* L.), Серая ворона (*Corvus cornix* L.), Ворон (*Corvus corax* L.). Врановые птицы встречались на всех участках кроме поверхности водохранилища и болота.

На рисунке 2 отмечена сезонная динамика численности врановых на территории пляжа.

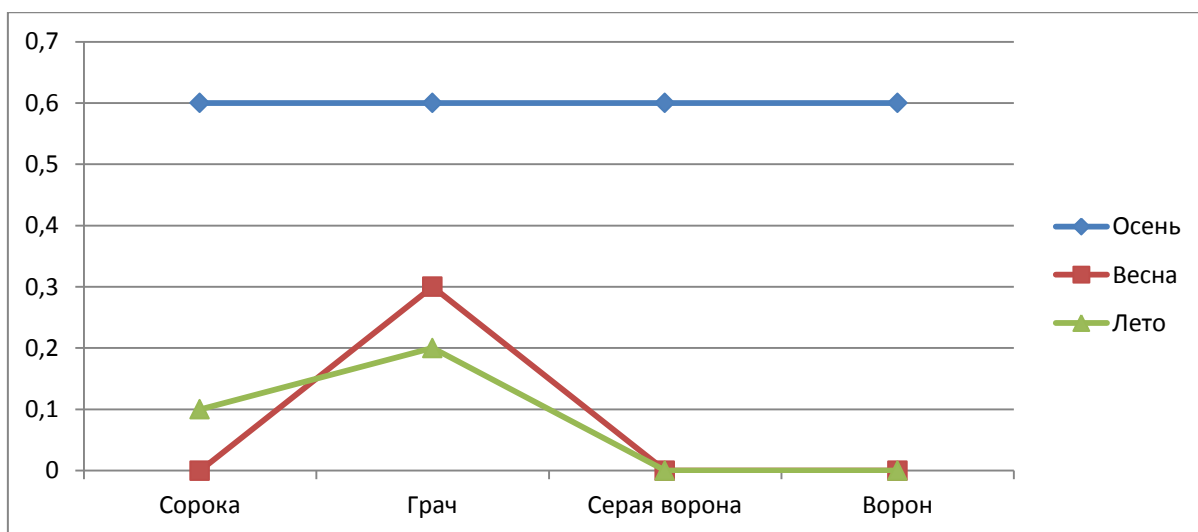


Рис 2. Сезонная динамика численности врановых на территории пляжа

Средняя численность сороки осенью составляет 0,6 особей. Весной представители этого вида не отмечены на территории пляжа, что может быть связано с отсутствием кормовой базы. Максимальная численность грачей отмечалась осенью, что связано, скорее всего, с формированием стай перед отлетом на места зимовки. Серая ворона не зарегистрирована летом и весной.

Среднее количество особей, встреченное на учете осенью, составляет 0,6. Такие же показатели выявлены для ворона. По данным полевых исследований максимальное количество особей для всех видов приходится на осень, что возможно связано с обилием кормов антропогенного происхождения. Низкая численность или отсутствие птиц весной и летом объясняется отсутствием древесно-кустарниковой растительности.

Территория кустарников может быть привлекательна для врановых, так как они относятся к древесно-кустарниковой экологической группе птиц. Полученные данные представлены на рисунке 3.

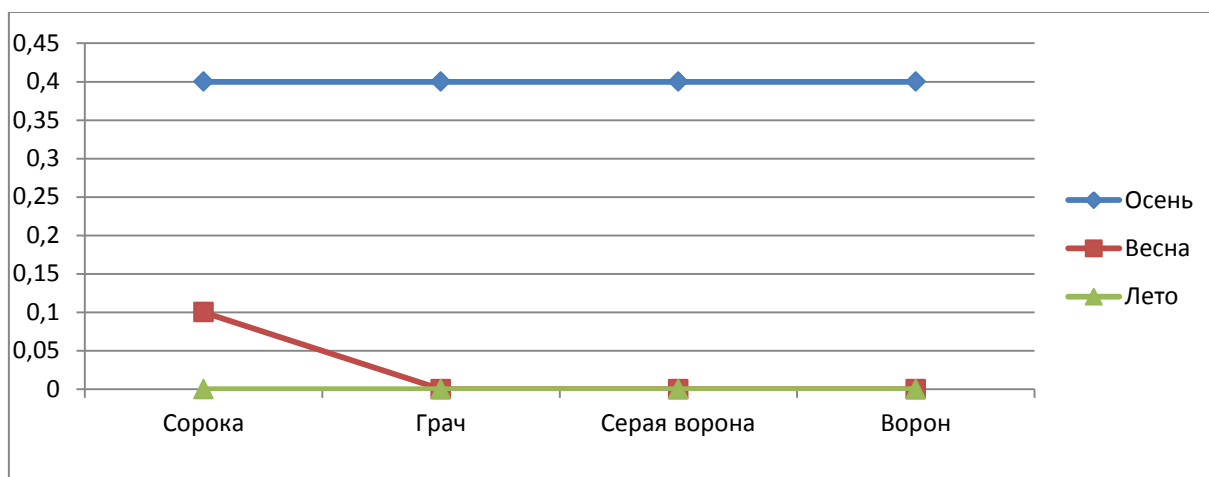


Рис3. Сезонная динамика численности врановых на территории кустарников

По нашим данным ,врановые птицы на этом участке практически не встречаются летом и весной, что объясняется высокой степенью антропогенного воздействия. Осенью количество особей возрастает, достигая для каждого вида средней численности 0,4 особи на 1 учет. Высокая численность птиц осенью объясняется снижением антропогенного воздействия и доступной кормовой базой.

Территория городского бора примыкает к территории пляжа. Этот участок так же пригоден для древесно-кустарниковых видов птиц. Однако численность особей не велика, что связано с антропогенным воздействием. Максимальное количество врановых птиц характерно для грача в течение лета. Численность врановых весной ниже.

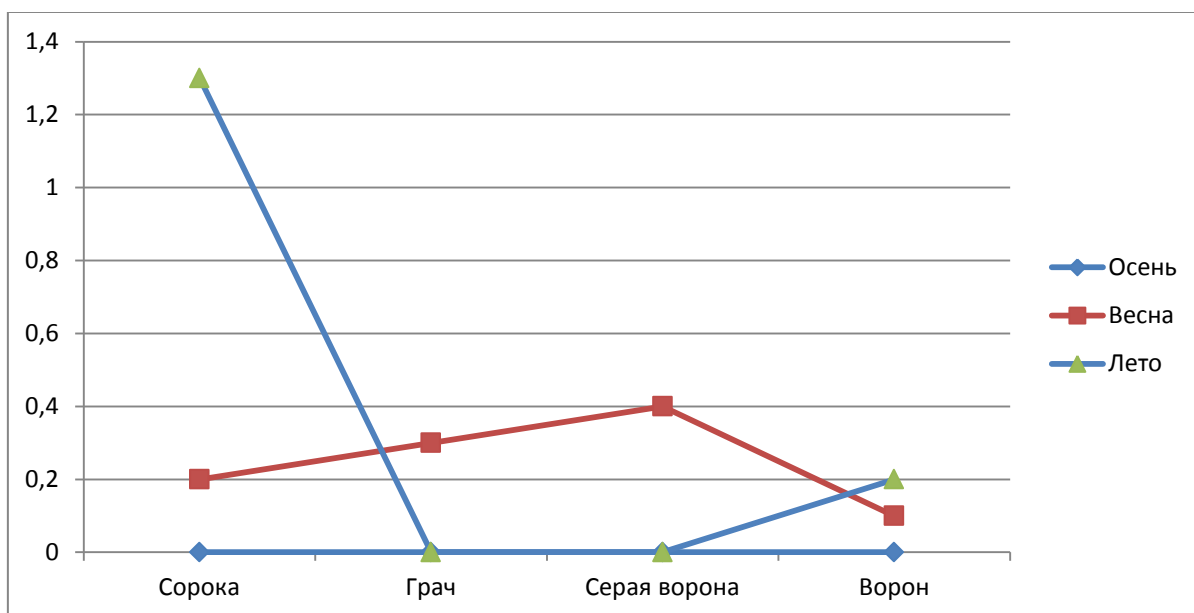


Рис 4. Сезонная динамика численности врановых на территории городского бора

Отсутствие врановых осенью может быть связано с перемещением птиц в черту города, что соответствует осенним явлениям в жизни птиц.

Анализ полученных данных позволяет сформулировать следующие выводы:

для врановых птиц выявляется сезонная изменчивость численности на территории пляжа, зарослей кустарника и городского бора;

максимальное количество птиц регистрируется на всех участках осенью;

сезонная динамика численности врановых птиц связана с характером состояния экосистемы в определённое время года и интенсивности антропогенного воздействия.

Типичным видом который регулярно отмечается в окрестностях г. Челябинска является серая кряква (*Anas platyrhynchos*). Данный вид является представителем околородной экологической группы птиц. Кряква является гнездящимся перелетным и пролетным видом птицы.

Высокая численность кряквы является результатом ее приспособленности к разнообразным условиям среды.

В окрестностях города Челябинска кряква регистрируется на реке Миасс, Шершневом водохранилище, Первом озере, озере Смолино, а так же небольших водоема расположенных в черте города. Распространение вида является одним из оснований для изучения его экологических особенностей.

Итоги наблюдений за биотопическим и сезонным распределением кряквы представлены в таблице 7.

Исследования проводились с 2013 -2016 гг. За все годы наблюдений кряквы не обнаружены в зоне 1 и 3.

Таблица 7

Количество особей кряквы в окрестностях Шершневого водохранилища

Участок	Время года, год	n - кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не встречена						
2	Осень 2013	5	0,6	12	20	3	3
	Не встречена						
	Весна 2016	34	0,6	178,1	288,42	1	10
3	Не встречена						
	Не встречена						
4	Не встречена						
	Весна 2014	9	0,3	2,4	72	3	3
	Лето 2014	13	0,1	12,0	156	1	1
	Осень 2014	4	0,3	3	12	1	1
	Не встречена						
5	Осень 2016	14	0,6	23,5	41,13	1	3
	Осень 2013	5	0,6	2	3,33	1	1
Не встречена							

Отсутствие кряквы в зоне №1 и зоне №3 связано с тем, что этот вид околородной птицы не приспособлен к обитанию и условиям данных

экосистем. Кряквы регистрировались на поверхности Шершневого водохранилища, на болоте и на пролете в зоне №5. Максимально количество особей 10, отмечено для поверхности водохранилища, а минимальное в пределах болота и на пролете. В итоге максимальная численность отмечается в тех условиях, которые соответствуют принадлежности птицы к экологической группе.

Учет суточной активности кряквы позволяет сделать некоторые выводы:

- суточная активность птиц изменяется в зависимости от сезона на фоне экологических условий биотопа;
- весной от утра к вечеру количество птиц уменьшается, а осенью увеличивается, эта ситуация может быть связана с характером сезонных миграций птиц.

Таким образом, наблюдения за кряквой в антропогенном ландшафте позволяют сделать следующие выводы:

- кряква представитель околководной экологической группы птиц предпочитает биотопы с открытой водной поверхностью;
- для сезонной и суточной динамики численности крякв характерны особенности, зависящие от биологии этого вида и условий в экосистеме.

2.6. Общая характеристика видового богатства и общности видового состава птиц из разных биотопов окрестностей Шершневого водохранилища.

Возрастание скорости трансформации экосистем приводит к нарушению ландшафтов и преобразованию биотопов, в пределах которых существуют растения и животные. Антропогенное воздействие на экосистему влияет на численность живых организмов, которые реагируют на сокращение мест обитания.

При вычислении индекса Р. Маргалефа получены следующие данные по видовому богатству орнитофауны и представлены в таблице 8.

Индекс видового богатства Р. Маргалефа

Участок	1	2	3	4	5
Показатель авифауны					
Видовое богатство	0,7	0,3	1,1	0,4	1,8
Число видов	4	2	7	2	13

Минимальное количество видов отмечено для поверхности водохранилища и болота, что связано с экологическими особенностями участков. Территорию пляжа регулярно посещают 4 вида, которые привлекаются кормами антропогенного характера. Максимальное количество видов характерно для кустарниковой растительности (7 видов) и участков городского бора (13 видов).

Видовое богатство содержит в себе множество характеристик, которые могут отражать различные физические, географические и эволюционные факторы. Данные о видовом богатстве можно использовать для сравнения сообществ, популяций, групп.

На этих территориях встречаются древесно-кустарниковые виды птиц. Названные участки в меньшей степени подвержены антропогенному воздействию. Число видов связано с количеством особей: при увеличении количества видов в пределах участка возрастает общее количество особей. По степени видового богатства и численности особей можно сделать выводы о пригодности биотопа для проживания птиц. По нашим данным максимальное число видов и особей характерно для участка городского бора, а минимальное для водохранилища и болота. Данные по коэффициенту общности орнитофаун приведены в таблице 9.

Значения по коэффициенту общности орнитофауны

Учас ток	1	2	3	4	5
1	-	20	25	0	21,4
2	-	-	0	33,3	0
3	-	-	-	14,3	35,7
4	-	-	-	-	7,14

Минимальное значение коэффициента общности - 0 , выявлено для территории пляжа и болота, поверхности водохранилища и зарослей кустарниковой растительности, поверхности водохранилища и городского бора. Отсутствие общности орнитофауны названных участков связано с экологическими различиями экосистем. Максимальная степень общности орнитофауны выявлена для кустарниковой растительности и городского бора - 35,7, а так же водохранилища и болота - 33,3.

Высокие значения коэффициента общности обусловлены соприкосновением данных участков и сходством экологических условий в пределах участков.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

- максимальная степень видового богатства на изученном участке выявлена для городского бора, а минимальная для поверхности водохранилища;
- коэффициент общности орнитофаун выше для соприкасающихся участков со сходными экологическими условиями;
- разнообразие экологических условий на территории определяет видовое богатство и количество видов регистрируемых на участке;

ГЛАВА 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

3.1 Особенности проведения экскурсий при изучении биологии птиц

Изучение биологии в школе включает в себя проведение теоретических и практических занятий. Одним из видов проведения практического занятия является экскурсия. Экскурсия является одной из обязательных форм обучения биологии. Непосредственные наблюдения за явлениями в природе способствуют формированию знаний, умений и владений о взаимоотношениях человека и окружающей среды, а так же бережном отношении к природе. Методически правильно организованные и хорошо проведенные экскурсии позволяют ученикам расширить полученные знания.

При изучении раздела биологии о многообразии живых организмов, крайне познавательно для учащихся проведение орнитологической экскурсии. Проведение экскурсии заключается в том, что необходимо показать виды птиц и другие живые организмы, а так же на явления в природе общего характера. Тогда обучающиеся будут иметь представление о жизни окружающей среды в виде связанных между собой явлений. Наблюдать птиц значительно труднее, чем других животных, так они очень подвижны, умеет хорошо маскироваться и прятаться в зарослях травы и древесно-кустарниковой растительности.

Для повышения уровня знаний во время и после экскурсии, необходимо правильно ее разработать. Организация орнитологической экскурсии начинается с выбора участка или маршрута наблюдений. Орнитологические экскурсии являются уникальными и доступными потому, что данный вид экскурсии может проводиться на любой территории. Орнитологические наблюдения, даже при небольшом видовом разнообразии доступных для наблюдения мест, представляют собой большую ценность в обучении биологии.

Систематические наблюдения удобнее проводить в непосредственной близости от учебного заведения. Либо выбрать территорию с определённой ландшафтной структурой.

Перед началом проведения орнитологических экскурсий следует выбрать сезон года, так как видовой состав может изменяться в зависимости от природно-климатических особенностей территории исследования.

Экскурсии, проводимые весной и летом, будут наиболее обширными, так как в весеннее время года прилетают птицы, проявляя свои биологические адаптации, а так же начинается период размножения птиц, брачные игры, постройки гнезд, кладка яиц и выкармливание птенцов.

В осенний и зимний период так же можно рассматривать экологические и этологические адаптации синантропных птиц. Данная группа может быть постоянной на изучаемой территории.

Для проведения орнитологических экскурсий требуется наблюдательность, тихое и быстрое передвижение, а так же хороший слух.

Для проведения экскурсии требуется подготовка. Преподаватель или руководитель группы должен наметить маршрут экскурсии пройти по маршруту, что бы найти птичьи гнезда и примерно определить видовой состав по маршруту следования экскурсии. Составляя план экскурсии нужно помнить, что нельзя предугадать, сколько видов будет встречено и при каких условиях. Для того чтобы экскурсия была продуктивной следует продумать краткие задания, которые будут выполняться в процессе продвижения по маршруту. Во время экскурсии нужно показывать и рассказывать о тех действиях птицы, которые происходят в данный момент наблюдения за ней. Время проведения экскурсии не должно быть слишком длинным, что бы обучающиеся не устали, а так же смогли усвоить материал. Так же не целесообразно тратить время экскурсии на развернутый рассказ только об одной птице. Очень важным является и то,

сколько человек и какого возраста будет на экскурсии. Чем больше человек и меньше возраст, тем сложнее удержать дисциплину, которая необходима при изучении птиц.

Перед началом экскурсии необходима беседа с обучающимися. Функция беседы: постановка цели, задач, порядок передвижения, условия дисциплины, инструктаж по технике безопасности и форме одежды. Для того чтобы выйти на экскурсию нужно взять с собой оборудование: полевой дневник, ручка, фотоаппарат, диктофон и бинокль.

Во время учета бинокль рекомендуется использовать только при необходимости определения вида замеченных птиц.

Нельзя использовать бинокль для поиска далеко расположенных птиц. Птицы, попавшие в поле зрения бинокля во время определения (увиденных невооруженным глазом), и ранее не замеченные, - в учет не вносятся [Боброва, 1999].

Каждая экскурсия должна завершаться подведением итогов, где обговариваются, важны моменты экскурсии, вспомнить какие моменты из жизни птиц удалось пронаблюдать, а так же составить полный список зарегистрированных видов птиц.

3.2 Формы деятельности учащихся во время экскурсии

Во время учебных экскурсий обучающиеся получают новые знания. Происходит формирование ценностного отношения к себе и окружающей среде, а так же получение опыта взаимодействия в социальной группе.

Так как экскурсия является особой формой проведения занятия, обучающимся нужно к нему подготовиться. Для этого нужно взять все необходимое для проведения наблюдения: полевой дневник, ручку или карандаш, бинокль, фотоаппарат, диктофон.

Дневник является основным предметом при проведении экскурсии, к нему нет строгих и четких требований, но в дневнике всегда нужно

указывать: дату и время экскурсии, погодные условия, место и время встречи птиц. Дневник заполняется непосредственно на экскурсии. В дневнике описываются виды птиц их признаки и возможна запись пения птицы, например пение обыкновенной чечевицы «Витю-видел». Пример пунктов дневника показан в таблице 10.

Таблица 10

Основные пункты полевого дневника

Дата, время	
Погодные условия	
Место наблюдения	
Вид птицы	

Фотосъемка играет не маловажную роль при орнитологических экскурсиях. После нескольких экскурсий и удостоверившись в общем списке видов можно составить собственный каталог или определитель птиц изучаемой местности.

Во время экскурсии обучающиеся занимаются различными формами учебной деятельности, которые делятся на: фронтальную, индивидуальную и групповую.

Фронтальная проявляется, когда в течение экскурсии преподаватель рассказывает о видах птиц их деятельности и голосах, а экскурсанты внимательно все записывают.

Групповая деятельность во время экскурсий играет особо важную роль. Для данной деятельности характерно выполнение группового задания, либо кооперация для уточнения какой - либо информации, либо подведения итогов экскурсии.

Индивидуальная форма деятельности предполагает дополнительные записи в полевом дневнике, выполнение заданий преподавателя по ходу экскурсии, а так же подведение итогов экскурсии в виде выполнения реферативной работы.

3.3 Примеры проведения экскурсий

Орнитологические экскурсии имеют различные цели и задачи, которые стоят перед обучающимися и преподавателем. Цели могут быть учебными: познакомиться с наиболее массовыми видами территории, научиться определять их в природе.

Сбор данных, для какого – либо научного исследования. Или же орнитологические экскурсии, связанные с эстетическим удовольствием и не несущие определённой научной и смысловой нагрузки.

Примерные планы орнитологических экскурсий представлены ниже.

1. Вводная экскурсия. Основные задачи этой экскурсии: научить вести наблюдения за птицами и переносить их в полевой дневник. Предварительно нужно провести вводную беседу. Затем экскурсанты записывают самостоятельно физико-географические характеристики местности. Во время этой экскурсии обучающиеся учатся пользоваться биноклем, определять основные виды птиц. После экскурсии вслух зачитываются записи, сделанные в полевом дневнике и подводятся итоги экскурсии .

2. Экскурсия по знакомству с авифауной области. Цель экскурсии - знакомство с основными видами птиц Челябинской области. Данная экскурсия служит продолжением вводной, но на более высоком уровне. Маршрут экскурсии должен проходить через различные биотопы. На этой экскурсии преподаватель знакомит обучающихся с голосами птиц их морфологией, а так же говорит о биологическом значении птиц. В процессе экскурсии нужно провести наблюдение за гнездованием и гнездами птиц. После проведения экскурсии проверяются записи в полевых дневниках, подводятся итоги.

3. Экскурсия в Челябинский городской бор. Цель экскурсии – знакомство с основными видами птиц обитающих на территории бора. Знакомство с авифауной бора можно начать от памятника Курчатову, где

довольно мало птиц. Во время проведения экскурсии ведутся записи в полевом дневнике Место, время, погодные условия, вид и число особей данного вида встреченного на определённом участке, указание гнезда с его принадлежностью и характером строения (построенное разрушенное, с крышей, форма), указать материал постройки гнезда. Определить на слух вид птицы. В конце экскурсии записать птиц (можно и других животных) по принадлежности их к экологическим группам. После экскурсии подвести итоги.

4. Экскурсия на реку Миасс. Цель экскурсии: знакомство с водоплавающими и околоводными птицами. Данная экскурсия проводится на относительно большом водном пространстве. Здесь поле зрения наблюдателя гораздо шире – за одну экскурсию можно увидеть достаточно много видов птиц. Имея полевой определитель и бинокль, можно определить виды птиц. Нужно подсчитать количество семей утиных птиц, наблюдать полеты чаек и крачек и их защитные реакции, поиск гнезд, пищи и т.д. Так же следует изучать кормовую базу водных и околоводных птиц: водные растения, водных насекомых и т.п. Экскурсия проводится 2,5-3 часа. В дневниках следующие записи: дневнике место, время, погодные условия, вид и число особей данного вида встреченного на определённом участке отметить характер антропогенного воздействия на водоем. В конце экскурсии или дома определить и записать в полевом дневнике экологические группы птиц встреченных во время экскурсий.

После каждой экскурсии подводятся итоги. После проведения всех экскурсий, для закрепления полученной информации обучающиеся готовят реферативные работы. Реферат может включать такие темы как: история орнитологии, видовой состав птиц Челябинской области, Экологические подходы к классификации птиц, сезонные изменения в жизни птиц, биотопическое распределение птиц, птицы синантропы.

3.4 Методика проведения индивидуальных наблюдений во время экскурсий

Экскурсии подразделяются по составу и количеству участников, среди которых есть индивидуальные (1-5 человек) экскурсии. Для таких экскурсий характерны особенности восприятия материала изменение содержания мероприятий, методики и техники их проведения, а также их продолжительность.

Во время экскурсии проводятся и индивидуальные наблюдения. В зависимости от задания преподавателя, в зависимости от замеченного вида птиц и т.д. Так же как и групповые, так и индивидуальные наблюдения имеют свое начало, т.е. введение, указание времени, места, маршрута, времени и месте окончания.

Основная часть индивидуальных наблюдений строится на конкретных объектах, на сочетаниях показа и рассказа. Индивидуальные наблюдения включают несколько вопросов и логически увязываются между собой в определённом времени, в зависимости от значимости того или иного объекта наблюдения. При этом важным является подбор объектов таким образом, чтобы объекты помогали бы раскрытию задания или темы экскурсии. Материал необходимо подбирать с учётом стадии развития животных. Итог основного содержания экскурсии, вывод по теме, реализующий цель экскурсии.

Обязательно перед проведением экскурсии необходимо инструктировать учащихся, с целью их правильного поведения на природе. Большинство птиц успевают скрыться при приближении громкой, шумной группы юных орнитологов. Из-за чего успешность экскурсии будет понижена, сократится ее фактический собранный материал, увидеть ничего интересного не получится. Учитель обязан напомнить учащимся правила личного поведения на экскурсии: необходимо осторожно

наблюдать за птицами, излишне их не беспокоить, не разрушать гнездовые постройки птиц, не трогать руками яйца и птенцов. Также необходимо исключить длительное присутствие учащихся вблизи гнезд в период насиживания птиц. Ученики во время экскурсии должны находиться рядом с учителем и безоговорочно слушать его рекомендации. Для наблюдения птиц в природе необходимы: желание, терпение и самое главное интерес, также следует взять с собой определитель птиц, бинокль, полевой дневник. Стоит позаботиться об удобной одежде и обуви. Интерес к экскурсии – залог ее успеха.

На экскурсии школьники должны регистрировать орнитологические наблюдения в полевом дневнике. Следует помнить о том, что все отмеченное, если оно не будет записано, безвозвратно утратит свое значение. После проведения экскурсии необходимо сделать соответствующие выводы, собрать материал, сформировать отчет о проделанной работе, который может стать материалом для участия в конференциях, круглых столах по теме исследования. Он может быть представлен в самой разнообразной форме: стенгазета, выставка фоторабот учащихся, мультимедийная презентация, доклад, сочинение, оформленный стенд и прочее.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований получены данные об особенностях авифауны Шершневого водохранилища.

Описаны видовой состав, численность, биотопическое распределение, сезонная и суточная динамика численности птиц в окрестностях Шершневого водохранилища. Отмеченные виды птиц распределены по основным экологическим группам, которые выделялись по способу перемещения в пространстве, месту расположения гнезда и особенностям поведения и во время поиска кормов. Для видового состава Шершневого водохранилища описаны сезонные и суточные изменения численности птиц и причины, приводящие к этому результату. При описании биотопического распределения видов выявлены адаптации, позволяющие существовать в определенных условиях окружающей среды. Данные магистерской диссертации могут быть использованы при организации учебной работы с учащимися средних общеобразовательных школ. Среди форм организаций обучения позволяющих успешно использовать полученную информацию, следует назвать экскурсию.

В ходе наблюдений за видовым составом, численностью и биотопическим распределением, суточным и сезонным изменением птиц в окрестностях Шершневого водохранилища, можно прийти к следующим выводам:

1.) В окрестностях территории Шершневого водохранилища выявлено 23 вида птиц, которые относятся к 5 отрядам. Максимальное количество видов относятся к отряду воробьеобразные, что соответствует экологическим условиям изученной территории;

2.) Виды птиц, обитающие в районе Шершневого водохранилища, относятся к следующим экологическим группам: древесно-кустарниковые, наземно-древесные, охотящиеся на лету, водные. Экологическая классификация птиц отражает особенности их адаптаций к среде обитания.

3.) Для орнитофауны Шершневого водохранилища выявлены сезонные различия, которые проявляются в изменении количества видов, их численности и биотопическом распределении. Сезонная изменчивость видового состава и численности птиц, обитающих в биотопах Шершневого водохранилища, зависит от характера развития растительности, антропогенных факторов и погодных условий.

4.) Изложен пример использования данных магистерской диссертации при изучении зоологии в средней школе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Боголюбов, А.С. Простейшая методика количественного учета птиц и расчета плотности населения / А.С. Боголюбов. - М.: Экосистема, 2002. - 13с.
2. Гладкова, Н.А. Птицы / Н.А. Гладкова, А.В. Михеева. - М.: Просвещение, 1990. - 610с.
3. Данилов-Данильян, В. И. Красная книга Российской Федерации (животные) / Гл. редкол.: В. И. Данилов-Данильян и др. — М.: АСТ: Астрель, 2001. — 862 с.
4. Захаров В. Д. Птицы Челябинской области (эколого-фаунистический обзор) / В. Д. Захаров, В. А. Гашек. Челябинск: Край Ра, 2012. 144 с.
5. Знамеровский, В. Ю. Экологический вестник. Вып. 1: «Зеленый фонд Челябинска» / В. Ю. Знамеровский - Челябинск, 2000.
6. Ильичев, В.Д. Общая орнитология: учеб. для вузов / В.Д. Ильичев, Н.Н. Карташев, И.А. Шилов. - М.: Высшая школа, 1982. - 464с.
7. Карташѐв, Н.Н. Систематика птиц/ Н.Н .Карташѐв — М.: Высшая школа, 1974. — 362 с.
8. Коблик, Е. А. Разнообразие птиц / Е. А. Коблик // По материалам экспозиции Зоологического музея МГУ. - Изд. МГУ, 2001. - 358 с.
9. Коблик, Е. А. Список птиц Российской федерации/ Е. А. Коблик, Я. А. Редькин, В. Ю. Архипов. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. — 256 с.
10. Коблик, Е. А., Что происходит с макросистематикой птиц? Четверть века после системы Сибири // Е.А. Коблик, Зеленков Н.В., Русский орнитологический журнал. — 2016. — Т. 25, вып. 1285. — С. 1719-1746.
11. Коротин, Н. С. Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы / отв. ред. Н.С. Коротин — Екатеринбург:

Министерство по радиационной и экологической безопасности Челябинской области, институт экологии растений и животных УрО РАН;. Изд-во Урал.ун-та, 2005. — 450 с.

12. Кусенков, А.Н. Сезонная динамика авифауны и населения птиц городских парков и зон отдыха крупных городов (на примере города Гомеля) / А.Н. Кусенков // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий: Материалы VI Международной научно-практической конференции, Гомель октябрь 2004 года. - Гомель, 2004. - С.142-145.

13. Ламехов, Ю.Г. Птицы Челябинской области / Ю.Г. Ламехов // учебное пособие. - Челябинск: АБРИС, 2013

14. Мальчевский, А.С. Орнитологические экскурсии. / А.С. Мальчевский // Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып 4. - СПб.: Ленинг.ун-та 1981. - 296с.

15. Манторова, Т.Ф. Ресурсы сельского хозяйства Челябинской области в начале нового тысячелетия: справочное пособие / Т.Ф. Манторова, А.В. Вражнов - Челябинск: ЧГПУ, 2003. - 248 с.

16. Михеев, А.В. Биология птиц. Определение птичьих гнезд / А.В. Михеев. - Москва: Цитадель, 1996. - 455с.

17. Павлинов, И. Я. Наземные звери России: справочник-определитель [Текст] / И. Я. Павлинов [и др.] ; — М.: Зоологический музей МГУ. изд-во КМК. — 2002. — 298 с.

18. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. / А. С. Мальчевский, Ю. Б. Пукинский. - Ленинград: Издательство Ленинградского университета, 1983.

19. Предварительный кадастр птиц Челябинской области / И. В. Карякин, А. А. Козлов - Новосибирск: Манускрипт, 1999. - 421с.

20. Рябицев, В. К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири / В. К. Рябицев // Справочник-определитель. — Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2001. — 527 с.

21. Сайт Интернет клуба рыболовов Челябинской области [Электронный ресурс]. – Челябинск.: ИКРЧО, 2011. – Режим доступа: <http://www.chelfishing.ru/forum/viewtopic.php?f=20&t=4970&hilit=Карта%20шершневого, свободный>. – Раздел форума.

22. Седлярова, О. В. Птицы небольших промышленных городов Белорусского Полесья и прилегающих территорий / О.В. Седлярова, А.Н. Кусенков // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий: Материалы VI Международной научно-практической конференции - Гомель, 2004. - С.224-226.

23. Скрыпникова, Е. Б. Экологические особенности формирования орнитофауны крупных промышленных городов в условиях Центрального Черноземья: Автореферат диссертации по теме «Экологические особенности формирования орнитофауны крупных промышленных городов в условиях Центрального Черноземья» [Текст] / Е. Б. Скрыпникова, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежская государственная лесотехническая академия» (ВГЛТА) – Воронеж., 2011.

24. Сыроечковский, Е. Е. Животный мир Красноярского края / Е. Е. Сыроечковский, Э. В. Рогачева. - Красноярск: Кн. изд-во, 1980. С.232—233.

25. Ушакова, О.С. ГЕО-Сибирь / Ушакова О.С., Сокольников И.И. - Интерэкспо, № 2. - 2008.

26. Gill, F. IOC Lists: DOI: IOC World Bird List DOI Access. IOC World Bird List [XLS] / F. Gill, D. Donsker - Eds: doi:10.14344/IOC.ML.7.2., 2017.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Суточная динамика численности птиц окрестностей Шершневого водохранилища.

Таблица 11

Белошапочная овсянка (*Emberiza leucoserphalos*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Весна 2016 утро	17	0,1	15,0	127,50	1	1
	Лето 2016 утро	24	0,1	21,0	168,00	1	1
	Осень 2016 утро	7	0,4	8,7	20,22	1	2
	Весна 2016 вечер	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Лето 2016 вечер	24	0,04	23,0	552,00	1	1
	Не обнаружено						

Обыкновенный поползень (*Sitta europaea*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Весна 2016 утро	17	0,2	21,5	91,38	1	2
	Лето 2016 утро	24	0,2	20,0	120,00	1	1
	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
	Весна 2016 вечер	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Не обнаружено						
5	Весна 2016 утро	17	0,6	44,4	75,48	0,6	44,4
	Лето 2016 утро	24	0,2	28,6	137,28	0,2	28,6
	Осень 2016 утро	7	0,3	5,0	17,50	0,3	5,0
	Не обнаружено						
	Лето 2016 вечер	24	0,04	23,0	552,00	1	1
	Не обнаружено						

Обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Весна 2016 утро	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Лето 2016 утро	24	0,1	22,0	264,00	1	1
	Не обнаружено						
	Весна 2016 вечер	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Лето 2016 вечер	24	0,1	22,0	264,00	1	1
	Осень 2016 вечер	7	0,1	6,0	42,00	1	1

Таблица 14

Варакушка (*Luscinia svecica*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						

Продолжение таблицы 14

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
5	Весна 2016 утро	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Лето 2016 утро	24	0,1	22,0	264,00	1	1
	Не обнаружено						
	Лето 2016 вечер	24	0,1	46,0	552,00	2	2
	Осень 2016 вечер	7	0,1	6,0	42,00	1	1

Таблица 15

Буроголовая гаичка (*Parus montanus*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						
	Лето 2016 утро	24	0,04	23,0	552,00	1	1
	Лето 2016 вечер	24	0,04	23,0	552,00	1	1

Таблица 16

Обыкновенный соловей (*Luscinia luscinia*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						
	Лето 2016 утро	24	0,2	20,0	120,00	1	1
	Лето 2016 вечер	24	0,2	20,0	120,00	1	1

Таблица 17

Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Весна 2016 утро	17	0,1	15,0	127,50	1	1
	Лето 2016 утро	24	0,1	22,0	264,00	1	1
	Весна 2016 вечер	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Лето 2016 вечер	24	0,04	23,0	552,0	1	1

Таблица 18

Чайка озерная (*Larus ridibundus*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Весна 2016 утро	17	0,7	22,0	31,17	1	3
	Лето 2016 утро	24	0,1	37,0	296,00	1	2
	Осень 2016 утро	7	0,7	7,6	10,64	1	2
	Весна 2016 вечер	17	0,2	21,5	91,38	1	2
	Лето 2016 вечер	24	0,1	46,0	552,00	2	2
	Осень 2016 вечер	7	0,3	5,0	17,50	1	1
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						

Таблица 19

Белая трясогузка (*Motacilla alba*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						

Продолжение таблицы 19

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
4	Весна 2016 утро	17	0,1	15,0	127,50	1	1
	Лето 2016 утро	24	0,04	23,0	552,00	1	1
	Осень 2016 утро	7	0,1	6,0	42,00	1	1
	Весна 2016 вечер	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Лето 2016 вечер	24	0,1	37,0	296,00	1	2
5	Лето 2016 утро	24	0,1	22,0	264,00	1	1

Таблица 20

Пёстрый дятел (*Dendrocopos major*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						
	Лето 2016 утро	24	0,04	23,0	552,0	1	1
	Осень 2016 утро	7	0,1	6,0	42,00	1	1

Продолжение таблицы 20

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
	Весна 2016 вечер	17	0,1	16,0	272,0	1	1
	Лето 2016 вечер	24	0,1	22,0	264,0	1	1

Таблица 21

Кулик-воробей (*Calidris minuta*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Весна 2016 утро	17	0,1	16,0	272,0	1	1
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						

Таблица 22

Обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Весна 2016 утро	17	0,2	13,0	55,25	1	1

Продолжение таблицы 22

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
	Лето 2016 утро	24	0,04	23,0	552,00	1	1
	Осень 2016 утро	7	0,1	6,0	42,00	1	1
	Весна 2016 вечер	17	0,4	22,3	63,28	1	2
	Лето 2016 вечер	24	0,2	32,0	192,00	1	2
	Осень 2016 вечер	7	0,1	6,0	42,00	1	1

Таблица 23

Дрозд Рябинник (*Turdus pilaris*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Весна 2016 утро	17	0,1	16,0	272,00	1	1
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Лето 2016 утро	24	0,4	90,8	217,92	1	5
	Осень 2016 утро	7	0,1	6,0	42,00	1	1
	Весна 2016 вечер	17	0,4	24,6	59,67	1	2

Продолжение таблицы 23

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
	Лето 2016 вечер	24	0,3	40,0	120,00	1	3

Таблица 24

Галка (Corvus monedula)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Весна 2016 утро	17	0,1	15,0	127,50	1	1
	Не обнаружено						
	Осень 2016 утро	7	0,1	6,0	42,00	1	1
	Весна 2016 вечер	17	0,1	15,0	127,50	1	1
	Не обнаружено						
	Осень 2016 вечер	7	0,3	12,0	42,00	2	2
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Лето 2016 утро	24	1	0,04	23,0	552,00	1
	Осень 2016 утро	7	1	0,1	6,0	42,00	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сезонная динамика численности видов птиц окрестностей
Шершневого водохранилища

Таблица 25

Домовый воробей (*Passer domesticus*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Осень 2013	5	0,6	12,0	20,00	3	3
	Зима 2013 -14	5	0,0	-	-	0	0
	Весна 2014	9	1,3	16,5	12,4	2	4
	Лето 2014	13	0,6	47,3	76,78	3	5
	Осень 2014	4	0,5	6,0	12,00	2	2
	Весна 2016	17	0,6	34,2	58,14	2	3
	Лето 2016	24	0,8	30,0	40,00	1	3
	Осень 2016	7	0,7	4,8	6,72	1	2
2	Не обнаружено						
3	Осень 2013	5	0,4	8,0	20,00	2	2
	Весна 2014	9	1,9	104,2	55,18	2	15

Продолжение таблицы 25

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
	Лето 2014	13	0,6	47,3	76,78	3	5
	Осень 2014	4	0,8	9,0	12,00	3	3
	Весна 2016	17	1,0	212,0	212,00	2	15
	Лето 2016	24	1,6	78,2	49,40	1	8
	Осень 2016	7	2,4	10,6	4,36	2	5
4	Лето 2016	24	0,1	21,0	168,00	1	1
5	Весна 2014	9	2,2	70,0	31,50	10	10
	Лето 2014	13	2,7	24,8	9,21	1	7
	Осень 2014	4	1,8	3,9	2,20	1	3
	Весна 2016	17	1,2	150,0	127,50	10	10
	Лето 2016	24	1,9	44,1	23,50	1	6
	Осень 2016	7	4,1	9,4	2,26	2	9

Большая синица (*Parus major*)

Участок	Время года, год	n- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Весна 2016	14	0,8	24,9	30,18	1	3
	Лето 2016	0	0,0	-	-	0	0
	Осень 2016	3	0,4	8,7	20,22	1	2
2	Не обнаружено						
3	Зима 2013	5	0,4	3,0	7,50	1	2
	Весна 2014	9	0,9	30,3	34,03	3	5
	Лето 2016	24	0,1	22,0	264,00	1	1
4	Лето 2016	24	0,1	22,0	264,00	1	1
5	Осень 2013	5	0,2	4,0	20,00	1	1
	Зима 2013	5	2,2	8,5	3,88	3	5
	Весна 2014	9	0,9	14,5	16,31	1	3
	Весна 2016	0,5	17,5	37,19	1	2	0,5
	Лето 2016	0,5	36,0	72,00	1	3	0,5
	Осень 2016	0,6	13,5	23,63	1	3	0,6

Таблица 27

Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Осень 2013	5	0,2	4,0	20	1	1
	Весна 2014	9	0,1	8,0	72,00	1	1
	Лето 2014	13	0,3	9,0	29,25	1	1
	Весна 2016	17	0,1	15,0	127,50	1	1
	Лето 2016	24	0,1	22,0	264,00	1	1

Таблица 28

Чайка озерная (*Larus ridibundus*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Лето 2014	13	0,1	12,0	156,00	1	1
	Осень 2014	4	0,3	3,0	12,00	1	1
2	Осень 2013	5	1,0	12,0	12,00	1	4
	Весна 2014	9	0,9	10,0	11,25	1	3
	Лето 2014	13	0,2	10,0	43,33	1	1

Продолжение таблицы 28

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
	Осень 2014	4	0,5	2,0	4,00	1	1
	Весна 2016	17	0,7	22,0	31,17	1	3
	Осень 2016	7	0,7	7,6	10,64	1	2
3	Весна 2014	9	1,9	104,2	55,2	2	15
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						

Таблица 29

Обыкновенный поползень (*Sitta europaea*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Осень 2013	5	0,2	4,0	20,00	1	1
	Лето 2014	13	0,1	12,0	156,00	1	1
	Весна 2016	17	0,2	21,5	91,38	1	2
	Лето 2016	24	0,2	20,0	120,00	1	1
	Осень 2016	7	0,2	21,5	91,38	1	2
4	Не обнаружено						

Продолжение таблицы 29

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
5	Весна 2014	9	0,1	8,0	72,00	1	1
	Лето 2014	13	0,5	15,7	33,94	1	2
	Осень 2014	4	0,3	3,0	12,00	1	1
	Весна 2016	17	0,6	44,4	75,48	1	5
	Лето 2016	24	0,2	28,6	137,28	1	2
	Осень 2016	7	0,3	5,0	17,50	1	1

Таблица 30

Обыкновенный снегирь (*Pyrrhula pyrrhula*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Зима 2013	5	0,4	80,0	20	20	20
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						

Таблица 31

Свиристель (*Bombus garrulus*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Зима 2013	5	4,0	80,0	20,00	20	20

Таблица 32

Пёстрый дятел (*Dendrocopos major*)

Зона	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x} - сред. Кол-во особей	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Осень 2013	5	0,6	2,0	3,33	1	1
	Весна 2014	9	0,1	8,0	72,00	1	1
	Лето 2014	13	0,7	4,0	5,78	1	1
	Осень 2014	4	0,8	1,0	1,33	1	1
	Лето 2016	24	0,04	23,0	552,00	1	1
	Осень 2016	7	0,1	6,0	42,00	1	1

Таблица 33

Белошапочная овсянка (*Emberiza leucosephalos*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Лето 2014	13	0,2	10,0	43,33	1	1
	Весна 2016	17	0,1	15,0	127,50	1	1
	Лето 2016	24	0,1	21,0	168,00	1	1
	Осень 2016	7	0,4	8,7	20,22	1	2

Таблица 34

Обыкновенный ремез (*Remiz pendulinus*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Лето 2014	13	0,2	11,0	71,50	1	1
	Весна 2016	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Лето 2016	24	0,1	22,0	264,00	1	1

Белая трясогузка (*Motacilla alba*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Осень 2013	5	0,1	12,0	156,00	1	1
4	Весна 2014	9	0,2	16,0	72,00	2	2
	Лето 2014	13	0,1	12,0	156,00	1	1
	Весна 2016	17	0,1	15,0	127,50	1	1
	Лето 2016	24	0,0	23,0	552,00	1	1
	Осень 2016	7	0,1	6,0	42,00	1	1
5	Лето 2014	13	0,1	12,0	156,00	1	1
	Лето 2016	24	0,1	22,0	264,00	1	1

Таблица 36

Варакушка (*Luscinia svecica*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Лето 2014	13	0,1	12,0	156,00	1	1
4							
5	Весна 2016	17	0,1	16,0	272,00	1	1
	Лето 2016	24	0,1	22,0	264,00	1	1

Таблица 37

Буроголовая гаичка (*Parus montanus*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Лето 2014	13	0,2	11,0	71,50	1	1
	Осень 2014	4	0,9	1,0	1,33	1	1
	Лето 2016	24	0,04	23,0	552,00	1	1

Таблица 38

Обыкновенный соловей (*Luscinia luscinia*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Осень 2013	5	0,6	12,0	20,00	3	3
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Лето 2014	13	0,1	12,0	156,00	1	1
	Лето 2016	24	0,2	20,0	120,0	1	1

Таблица 39

Дрозд Рябинник (*Turdus pilaris*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Весна 2016	17	0,1	16,0	272,0	1	1

Продолжение таблицы 39

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
2	Не обнаружено						
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Лето 2016	24	0,4	90,8	217,92	1	5

Таблица 40

Кулик-воробей (*Calidris minuta*)

Участок	Время года, год	п- кол-во наблюдений	\bar{x}	$\pm \sigma$	V%	min	max
1	Не обнаружено						
2	Весна 2016	17	0,1	16,0	272,0	1	1
3	Не обнаружено						
4	Не обнаружено						
5	Не обнаружено						