

БЮЛЛЕТЕНЬ ДОЛИНЫ МАЛОЙ РЕКИ ДАНИЛИХИ

Составители: Кулакова С.А., Мишланова Ю.Л., Гагина Е.Л., Харин Р.В., Колодкин М.В.

Пермь, 2019

Оглавление

Введение	3
1. Эколого-географическая характеристика	4
1.1. Геология, геоморфология, тектоника	4
1.2. Климатические условия	5
1.3. Гидрологический режим	5
1.4. Почвы водосбора.....	5
1.5. Растительность водосбора	6
1.6. Животный мир	6
2. Современное состояние природной среды	8
2.1. Использование территории	8
2.2. Состояние качества воды	8
2.3. Состояние атмосферного воздуха	10
3. Перспективы использования территории	11
Литература	12

Введение

Река Данилиха берет начало в южной части Свердловского района г. Перми, около железнодорожной станции Бахаревка и, протекая по центральной части города, впадает в р. Каму (бассейн Воткинского водохранилища). С запада и юга бассейн Данилихи граничит с бассейном р. Мулянки (Дзержинский и Индустриальный районы), с востока – с бассейном р. Егошихи (Свердловский и Мотовилихинский районы), с севера непосредственно примыкает к Воткинскому водохранилищу [1,10]. В XIX веке по реке проходила западная граница города Перми. В 1804 году по указу пермского губернатора Карла Фёдоровича Модераха были созданы ров и вал для отведения талых и дождевых вод с полей в реки Стикс и Данилиху. Ров и вал проходили параллельно современным улицам Краснова (по нынешней территории парка Горького, южнее ротонды) и Пушкина (по нынешней территории Центрального рынка).

В 1858 году вблизи устья реки был основан механический и литейный завод. В 1871 году на берегах Данилихи был открыт первый в России фосфорный завод Е.К. Тупицына, который к 1877 году производил 63 % всего российского фосфора. В 1872 году вблизи Данилихи начала работу бумажная фабрика Нечаева.

В 1886 году в Перми появился первый водопровод, построенный городскими властями. Вода из ключей Данилихи без всякой очистки по деревянным трубам поступала в Александровскую губернскую больницу (сейчас Пермская краевая клиническая больница).

На всем протяжении Данилиха протекает по застроенной территории Перми. Правобережные склоны – более крутые, левые – отлогие, и те, и другие подвержены эрозии. В нижнем течении река помещена в коллектор (ее длина до входа в коллектор – 9,4 км).

1. Эколого-географическая характеристика

1.1. Геология, геоморфология, тектоника

На рассматриваемой территории под покровом четвертичных отложений залегают осадочные образования иренской свиты кунгурского яруса (нижняя пермь), Соликамского и Шешминского горизонтов уфимского яруса (верхняя пермь) [6, 8].

Иренская свита, представленная гипсами с прослоями глин, мергелей и доломитов лунежской пачки, в виде узкой полосы выходит на поверхность по левобережью р. Камы выше Чусовской Стрелки [6,8].

Соликамский горизонт подразделяется на два подгоризонта: нижний и верхний. Нижний представлен преимущественно карбонатными породами: известняками, часто глинистыми, доломитизированными, мергелями, доломитами, реже песчаниками [6, 8].

На большей части описываемой территории под четвертичными отложениями выходят породы Шешминской свиты. Мощность свиты достигает 350 м. На площади представлена только ее нижняя часть мощностью порядка 70 м. Несмотря на крайне сложную фациальную изменчивость, выражающуюся в невыдержанности мощности и литологического состава слоев, низы свиты могут быть подразделены на четыре пачки: I - существенно алевролито-глинистая; II - в основном песчаная; III - преимущественно алевролито-глинистая; IV - алевролито-песчаная. Мощности пачек равны соответственно 20, 10, 10 и 30 м. Такое чередование литологического состава отражается в гидрогеологических и геоморфологических особенностях территории. Алевролито-глинистые пачки (I и III) выступают в качестве водоупоров, а существенно песчаные (II и IV) являются водоносными. Разгрузка подземных вод происходит в основании II и IV пачек [6, 8].

Рельеф в пределах исследуемой территории представляет собой всхолмленную равнину в долине р. Камы. Левый берег выше правого, сильнее расчленен логами и оврагами. Геоморфологический анализ территории позволяет выделить: пойму, четыре надпойменные террасы и высокую равнину [8].

На всем протяжении реки прослеживаются высокие эрозионные склоны, правые – более крутые, левые – отлогие и средней крутизны [8].

На территории г. Перми действуют комплексные природно-техногенные и опасные геологические процессы. Под опасными инженерно-геологическими процессами понимается многообразие геологических процессов, которые происходят в приповерхностных частях литосферы под воздействием внешних природных и техногенных факторов и могут наносить существенный ущерб гражданским и промышленным сооружениям. Очень важно своевременно спрогнозировать возможность появления на участке исследования подобных процессов и провести ряд защитных мероприятий по их предотвращению [6].

Наибольшее распространение на территории г. Перми имеют такие процессы, как переработка берегов Камского и Воткинского водохранилищ, подтопление, заболачивание, оползневые и суффозионные процессы, овражная эрозия. Долины малых рек на территории города – наиболее неблагоприятные участки для любых видов строительства, особенно для многоэтажного [6].

1.2. Климатические условия

Климат г. Перми умеренно-континентальный. Близость водохранилищ вызывает повышенную влажность (среднегодовая 74 %). Годовая норма осадков составляет около 600 мм, 80 % их выпадает в виде дождя. Высота снежного покрова может достигать 111 см. Преобладают юго-западные и западные ветра. Среднемесячная температура в июле +18°C, в январе – 15,4°C, годовая амплитуда 33,4°C. Центр города, имеющий более плотную застройку и меньшую площадь озеленения, теплее окраин на 2 – 3°C, разница температур может достигать 7 – 8°C в утренние часы при ясной погоде. Продолжительность теплого периода 195 дней. Абсолютный минимум температур (–47,1°) отмечался в ночь на 31 декабря 1978 г., максимум (+37,2°) – в августе 1936 г [17].

Первые заморозки осенью наступают в конце второй декады сентября, весенние заморозки возможны до 25 мая. Дата последних весенних и первых осенних заморозков определяет продолжительность безморозного периода в г.Пермь от 89 до 150 дней, в среднем 115 дней. Средняя продолжительность периода со среднесуточной температурой выше 5°C – 157 дней, выше 10°C – 124 дня, выше 15°C – 74 дня [17].

Территория города относится к зоне избыточного увлажнения. Влажность изменяется в пределах 66 – 86 %, устойчивый снежный покров появляется в октябре – ноябре и сохраняется в среднем 181 день. Глубина снежного покрова в марте иногда достигает 140 см, составляя в среднем 55 см [17].

1.3. Гидрологический режим

Площадь водосбора Данилихи составляет 304 км², длина реки – 11 км. Русло реки извилистое, ширина 0,7-1,2 м, глубина 0,2-0,6 м [6, 10].

В гидрологическом отношении Данилиха относится к типу рек с четко выраженным весенним половодьем, летней меженью, прерываемой дождями, и устойчивой и продолжительной зимней меженью [6, 10].

Питание рек бассейна Данилихи в большинстве случаев снеговое. Доля талых вод в суммарном стоке достигает 60-65%. Наряду с твердыми осадками в питании рек велика роль дождевых вод. В период летне-осенней межени суммарный сток состоит из поверхностного стока на 50-60% и на 40-50% из подземного [6, 10].

1.4. Почвы водосбора

Почвообразующими породами водосборной территории являются элювиально-делювиальные глины и суглинки, образовавшиеся из глин, мергелей, и известняков пермской системы [1].

Территория водосбора р. Данилихи входит в состав подзоны дерново-подзолистых почв, они отличаются более развитым (до 10-20 см) гумусовым горизонтом. Наиболее обычны дерново-, сильно- и среднеподзолистые почвы. Дерново-подзолистые почвы, сформировавшиеся под пологом елово-пихтовых лесов с примесью широколиственных пород, имеют наибольшее распространение на территории района и составляют основной фон почвенного покрова. Также встречаются аллювиально-дерновые, делювиально-дерновые, торфяные и торфяно-глеевые почвы [12].

1.5. Растительность водосбора

По ботанико-географическому районированию долина реки расположена в районе широколиственно-еловых-пихтовых (подтаёжных) лесов [13].

По берегам водоема обычны ивняки и сероольховники. Древесно-кустарниковый ярус ивняков формируют несколько видов ив (ива корзиночная (*Salix viminalis*), ива шерстистопобеговая (*Salix dasyclados*), ива пятитычинковая (*Salix pentandra*), ива мирзинолистная (*Salix mirsinifolia*)). По преобладающим в травостое видам выделяют ивняки разнотравные с пестрым травяным покровом (вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), резуха поникшая (*Arabis pendula*), мята полевая (*Mentha arvensis*)), снытьевые (сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*)), таволговые (таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*)), осоковые (осока вздутоносая (*Carex rhynchophysa*), осока пузырчатая (*Carex vesicaria*)), крупнозлаковые (костер безостый (*Bromus inermis*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), вейник седеющий (*Calamagrostis canescens*) [9, 11].

В травостое сероольховников помимо ольхи серой (*Alnus incana*), в качестве примеси встречаются черемуха обыкновенная (*Padus avium*), некоторые виды рода ива (*Salix sp.*), изредка вяз шершавый (*Ulmus glabra*), ель сибирская (*Picea obovata*). Из кустарников обычны смородина черная (*Ribes nigrum*), смородина щетинистая (*Ribes hispidulum*) Травяной покров сероольховников в большей или меньшей степени повторяет таковой ивняков. Но встречаются и крупнопапоротниковые сообщества с доминированием страусника обыкновенного (*Matteuccia struthiopteris*) и черемицеборцовые (чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*), борец северный (*Aconitum septentrionale*)). Встречаются ольховые согры [9, 11].

По берегам малых рек и ручьев у уреза воды произрастают осока острая (*Carex acuta*), осока черная (*Carex nigra*), белокопытник язычковый (*Petasites radiatus*), произрастают сердечник горький (*Cardamine amara*), вероника ручейная (*Veronica beccabunga*), наумбургия кистецветная (*Naumburgia thyrsoiflora*), в воде отмечены рдест пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus*), элодея канадская (*Eloдея canadensis*) [9, 11].

В состав растительных сообществ по берегам реки входят как виды естественной флоры (тополь белый, т. серебристый (*Populus alba*), осина (*Populus tremula*), виды рода ива (*Salix sp.*) липа сердцелистная (*Tilia cordata*)), так и инорайонные виды, применяемые в озеленении (например, клен ясенелистный (*Acer negundo*)), выращиваемые в садах (облепиха жестеровидная (*Hippophaë rhamnoides*)). Близкое расположение железнодорожного полотна Транссибирской магистрали повышает вероятность появления инорайонных видов на этой территории.

Особо охраняемые природные территории в естественной части долины реки Данилиха отсутствуют. В нижнем течении реки, где река помещена в коллектор, находится природный резерват регионального значения «Ботанический сад ПГУ» (основной участок) [1].

Видов, занесенных в Красную книгу федерального и регионального значения, не обнаружено [5, 7].

1.6. Животный мир

Животный мир разнообразен за счет представителей европейской, сибирской и степной фауны.

Энтомофауна относительно бедная. На всем протяжении дна (включая коллектор) реки можно обнаружить моллюсков, личинок комаров-звонцов, комаров-долгоножек,

ручейников и кольчатых червей из семейства тубифицид. В толще воды и на поверхности могут быть обнаружены личинки стрекоз, личинки веснянок и поденок, свободноживущие личинки разных родов комаров, мух-журчалок, а также взрослые особи жуков-плавунцов, жуков-водолюбов, гладышей, водомерок, плавтов (водяных клопов) и водяных скорпионов. На прибрежной территории и над поверхностью воды можно часто встретить имаго (взрослых особей) стрекоз, комаров, поденок, веснянок, ручейников.

В настоящее время в р. Данилихе отмечено полное отсутствие ихтиофауны. В прошлом веке в ней водились пескари, вьюны, голяны [2].

Амфибии представлены следующими видами: обыкновенный тритон, серая жаба, травяная лягушка, остромордая лягушка. Рептилии – живородящая ящерица [3].

В современной орнитофауне г. Перми и его окрестностей насчитывается 247 видов птиц, среди которых 152 гнездящихся (из них 118 размножаются на территории города), 72 – пролетные и 21 – залетные. В городе отмечено около 100 видов водоплавающих и околоводных птиц, из которых 45 гнездятся. В городских лесах гнездится около 103 видов птиц. В зоне городской и сельской застройки гнездится 26 видов птиц. В зимний период в городе встречается 73 вида птиц, регулярные зимовки характерны для 37 видов. В долине реки зарегистрировано 17 видов птиц. Для этой реки отмечено наименьшее видовое разнообразие птиц среди всех малых рек города. При распределении видов птиц по эколого-ценотическим группам, наибольшее число видов относится к древесно-кустарниковым – около 40%, лесные – около 24%, водные-околоводные – 12%, луговые – 6%, повсеместные – 18%. Доминирующие виды в летнее время: полевой воробей, сорока, большая синица, рябинник. Зимой на незамерзающих участках скапливаются кряквы. В границах города в долине р. Данилиха гнездится не менее 26 видов [16].

Млекопитающих насчитывается около 20 видов, преобладают насекомоядные и грызуны, наиболее обычными являются крот и обыкновенная бурозубка, а также различные виды полевок и мышей. Встречаются мелкие хищники, такие как горностай, ласка и ряд других (горностай, ласка, белка обыкновенная, летяга, заяц-беляк, крот европейский, бурозубка обыкновенная, мышь лесная, полёвка рыжая, полёвка обыкновенная, красная полёвка, тёмная полёвка, полёвка экономка, средняя бурозубка, малая бурозубка, равнозубая бурозубка, водяная кутора, ушан бурый) [3].

2. Современное состояние природной среды

2.1. Использование территории

Река Данилиха протекает в условиях городских экосистем, с высоким уровнем урбанизации. На всем протяжении Данилиха протекает по застроенной территории Перми и в настоящее время сохраняется загрязнение вод несанкционированными промышленными, хозяйственно-бытовыми и ливневыми сточными водами. Естественное состояние берегов нарушено. Центральное географическое положение в городе обуславливает высокое рекреационное значение реки. Также, на берегах реки реализуются общественные экологические и социально-значимые инициативы:

- Велотропа «Данилихинские Горки». Год начала проекта 2017, длина тропы вдоль берега – 4000 метров от Васильева до Чкалова – тропа для связи между районами;
- Серебрянский парк. Год начала проекта 2017. Длина тропы вдоль берега Данилихи – 1500 метров;
- Сквер Братьев Каменских в р-не Плеханова у Данилихи. Год начала проекта 2014. Длина тропы вдоль берега — 400 метров.
- Цветочный мост на Данилихе» Год начала проекта 2017. Длина тропы вдоль берега – 50 метров. Клумбы у моста.

2.2. Состояние качества воды

С 2012 года мониторинг качества вод проводит аккредитованная лаборатория ООО «Экологическая Лаборатория» в рамках муниципального контракта «Организация наблюдений за качеством воды в малых реках на территории города Перми» (табл.1) [14].

Таблица 1. Пункты наблюдения за состоянием вод р. Данилиха

<i>№ створа</i>	<i>Местонахождение створа наблюдения</i>
1 - фон	В 30 м выше пересечения с ул. Куйбышева в м/р Бахаревка
2 - устье	В 100 м от устья, за территорией бывшего завода «Коммунар», непосредственно ниже выхода реки из коллектора

В 2018 году наблюдения за качеством воды проводились на створах 6 раз с учетом основных фаз водного режима по 16 веществам (табл. 2).

В воде реки Данилиха не установлено превышений ПДК по: - сухому остатку; - азоту нитратов; - хлоридам. Однократных загрязнений за период наблюдений в реке Данилиха не зарегистрировано. Двукратно за период наблюдений в воде реки Данилиха зарегистрировано превышение ПДК по АПАВ (фон и устье). На протяжении всей реки выявлено устойчивое загрязнение по следующим показателям: - БПКполн; - ХПК; - марганец; - медь; - цинк; - фосфаты; - нефтепродукты; - железо общее [14].

В 2018 году по характеристике уровня загрязненности воды (классу качества) вода р. Данилиха в фоновом створе определена как вода **5 класса – экстремально грязная**; в устьевом створе вода – **4 класса разряда Б – грязная**.

Сравнительные данные по комплексной оценке качества воды в р. Данилиха представлены в таблице 3. Из таблицы видно, что качество воды в 2018 году ухудшилось по сравнению с 2017 годом. Скорее всего, связано это с тем, что в 2017 году реки были полноводные за счет большого количества осадков и, как следствие, разбавления

концентраций загрязняющих веществ. В летне-осенний период 2018 года осадков было существенно меньше, уровень воды был ниже, разбавление было меньше [14].

Таблица 2. Наблюдение за состоянием воды р. Данилиха

№ периода	Дата наблюдений	Наименование веществ
I	31.07.2018 г.	- растворенный кислород, - азот аммония (аммоний-ион), - азот нитратов (нитратион), - азот нитритов (нитрит-ион), - хлориды (хлорид-ион), - сульфаты (сульфат-ион), - железо (общ.)**, - медь**, - цинк**, - нефтепродукты**, - химическое потребление кислорода (ХПК)**, - биохимическое потребление (потребность) кислорода (БПКполн.)**, - анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ или СПАВа)*, - сухой остаток, - фосфаты (фосфат-ион)**, - марганец**
II	29.08.2018 г.	
III	10.09.2018 г.	
IV	26.09.2018 г.	
V	09.10.2018 г.	
VI	22.10.2018 г.	

Примечание:

* Двукратно за период наблюдений в воде реки Данилиха зарегистрировано превышение.

** На протяжении всей реки выявлено устойчивое загрязнение.

Таблица 3. Характеристика качества воды в р. Данилиха по значениям удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) и классу качества воды в 2013-2018 гг.

Створ	2013 год		2014 год		2015 год		2016 год		2017 год		2018 год	
	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды	УКИЗВ	Класс качества воды
Фон	6,67	4 «В» очень грязная	6,52	4 «В» очень грязная	6,66	5 экстре- мально грязная	7,14	5 экстре- мально грязная	5,58	4 «Б» грязная	6,89	5 экстре- мально грязная
Устье	6,40	4 «В» очень грязная	5,76	4 «В» очень грязная	5,84	4 «В» очень грязная	5,56	4 «В» очень грязная	5,55	4 «Б» грязная	5,68	4 «Б» грязная

По уровню загрязнения всех малых рек г. Перми на устьевых участках после протекания по территории города и перед впадением в реку Кама наиболее загрязненной является река Данилиха [14].

2.3. Состояние атмосферного воздуха

Инструментальные замеры атмосферного воздуха проводила аккредитованная лаборатория ООО «Экологическая Лаборатория» в рамках муниципального контракта [15].

Ближайшая к р. Данилихе точка замеров атмосферного воздуха находится в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22.

В 2018 году в отобранных пробах определено содержание ароматических углеводородов (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), взвешенных веществ, диоксида серы, фенола, сероводорода, аммиака, хлорида водорода, формальдегида, диоксида азота, оксида азота, оксида углерода, предельных углеводородов, водорода фторида. Одновременно с отбором проб измерялись метеорологические параметры: скорость и направление ветра, температура, атмосферное давление, визуально оценивалось состояние погоды (ясно, дождь, снег, туман и т. д.). В дни отбора проб неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) зафиксировано не было [15].

Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха результаты анализа сравнивали с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК м.р.) [15].

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в контрольной точке в течение 2018 г. установлены случаи превышения ПДК м.р. по: *хлориду водорода* – 1,55 ед. ПДК (06.11.18г.) и *фториду водорода* – 1,5 ед. ПДК (05.12.2018г.) и 1,7 ед. ПДК (07.12.2018г.) [15].

Содержание в атмосферном воздухе диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, сероводорода, оксида углерода, формальдегида, фенола, аммиака, взвешенных веществ, бензола, толуола, ксилолов и предельных углеводородов не превышало установленных норм ПДК [15].

3. Перспективы использования территории

С учетом сохраняющегося высокого антропогенного пресса трансформация экосистем долины р. Данилиха идет по восстановительному ряду, не достигая климаксового состояния экосистем. Установившийся баланс довольно хрупок. Любое вмешательство может привести к быстрой деградации и потере целостности, устойчивости, возможности самовосстановления. Река, протекая по территории города, испытывают на себе все виды неблагоприятного воздействия деятельности человека и городской инфраструктуры. Участок реки, помещенный в коллектор, представляет собой утраченную часть природного каркаса города. Высокая антропогенная нагрузка привела к деградации растительного покрова и сокращению видового разнообразия животного населения в экосистемах долины Данилихи.

Деятельность в долине реки должна быть направлена на сохранение и восстановление квазиприродных экосистем. С экологической точки зрения обоснованно восстановление долины и русла реки на всем ее протяжении.

Литература

1. Атлас особо охраняемых природных территорий Пермского края/под ред. С.А. Бузмакова. – Пермь: Астер, 2017. С. 52.
2. Бакланов М. А. Фауна и особенности рыб малых рек урбанизированных территорий Прикамья: Авто-реф. дис.... канд. биол. наук. Пермь, 2002. 18 с.
3. Воронов Г.А. Эколого-географические очерки наземных позвоночных животных города Перми, Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2016. 155 с.
4. Выявление мест обитания (произрастания) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Пермского края, соответствующих I-V категориям редкости Красной книги РФ: отчет о НИР / Перм. гос. ун-т, рук. Бакланов М.А. Пермь, 2018. 301 с.
5. Двинских С.А., Максимович Н.Г., Малеев К.И., Ларченко О.В. Экология лесопарковой зоны города. СПб. Наука, 2001. 154 с.
6. Димухаметов Д.М. Опасные геологические процессы на левобережной территории г. Перми: Суффозия, подтопление, эрозия: диссертация канд. геол.-минерал. наук. Пермь, 2000. – 219 с.
7. Красная книга Пермского края/ под общ. ред. М.А. Бакланова. - Пермь: Алдари, 2018. - 232 с.
8. Лебедев Г.В. Некоторые вопросы геологического строения территории г. Перми и её окрестностей // Моделирование геологических систем и процессов: материалы регион. конф. Пермь, 1996.
9. Лебедева И. М., Третьяков Л. Б. 2001. Леса и растительность города / / Состояние окружающей среды и здоровья населения Перми в 1999 г. Пермь: Муниципальное управление по экологии и природопользованию. С. 54 – 63.
10. Минкин К.А., Китаев А.Б., Полевое обследование р. Данилихи в городе Перми (2016-2017 гг.), Географическое пространство: сбалансированное развитие природы и общества/Материалы V заочной Всероссийской научно-практической конференции, посвященной году экологии в России. Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Челябинск, 2017 г., с. 122-130.
11. Молганова Н.А., Овеснов С.А. Конспект дендрофлоры г. Перми // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2017. Вып. 4. С. 390–402.
12. Назаров Н.Н. География Пермского края: учеб. пособие. Пермь, 2006. 139 с.
13. Овеснов, С.А. Ботанико-географическое районирование Пермской области / С.А. Овеснов // Вестн. Перм. ун-та. 2000. Вып. 2 Биология. С. 13-21.
14. Отчет по муниципальному контракту № СЭД-059-33-03-15-27 от 01.08.2018 г. «Организация наблюдений за качеством воды в малых реках на территории города Перми», 2018, 30 с.
15. Отчет по муниципальному контракту № СЭД-059-33-03-15-27 от 01.08.2018 г. «Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха в Дзержинском районе города Перми», ООО «Экологическая Лаборатория», 2018, 58 с.
16. Шепель А.И., Матвеева Г.К. Птицы города Перми. Пермь: Книжный мир, 2014. 344 с.
17. Шкляев А. С., Балков В. А. 1963. Климат Пермской области. Пермь. 192 с.