

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2	РАЗДЕЛ № 5	
РАЗДЕЛ № 1		Социальная экология	63
Экологический барометр	3	5.1. Деятельность Пермского краевого отделения «ВООП» за 2023 г.	63
1.1. Климатические и метеорологические условия	3	5.2. Эколого-просветительская деятельность городского отделения Всероссийского общества охраны природы	64
1.2. Качество атмосферного воздуха	6	5.3. Экологический фестиваль «Природа города»	68
1.3. Состояние водных объектов	12	5.4. Экология играючи	71
РАЗДЕЛ № 2		5.5. Итоги регионального этапа Всероссийской акции «Дни защиты от экологической опасности» в городе Перми	73
Качество окружающей среды	17	5.6. Развитие экологической культуры, экологическое просвещение и поддержка природоохранных инициатив Филиалом ПАО «РусГидро»-«Камская ГЭС»	75
2.1. Разработка биотехнических мероприятий в долинах малых рек города Перми Данилихи и Егошихи, на участках, подлежащих обустройству в рамках реализации проекта «Зелёное кольцо»	17	5.7. В целях повышения экологической культуры	79
РАЗДЕЛ № 3		5.8. Экопросвещение от нефтепереработчиков. . .	81
Зеленый фонд города	27	РАЗДЕЛ № 6	
3.1. Развитие элементов водно-зеленого городского каркаса в городе Перми	27	Промышленная экология	84
3.2. Будущее городских лесов	40	6.1. Пермский пороховой завод – движение первых. Предприятия ОПК на защите окружающей среды	84
3.3. Городские леса и погодные аномалии	42	6.2. Природоохранная деятельность АО «ОДК-СТАР»	87
3.4. Рекреационное развитие в городских лесах ..	47	6.3. Вектор нейтральности	89
3.5. Рекреационное обустройство городских лесов	48	6.4. Теплые дела на благо экологии	91
3.6. Информационная система обеспечения озеленительной деятельности города Перми	50	6.5. Роль Камской ГЭС в сохранении природы города	94
3.7. ГорЗеленСтрой: подводим итоги года работы	52	6.6. СИБУР: от предписывающей экологической культуры – к вовлекающей	95
РАЗДЕЛ № 4		Приложение	99
Особо охраняемые природные территории города Перми	56		
4.1. Экологический мониторинг ООПТ и природоохранные изыскания в городе в 2023 году	58		

ВВЕДЕНИЕ



В год 300-летия Перми состоялась череда значимых культурных, социальных и экономических мероприятий, завершены или продолжают реализовываться крупные инфраструктурные проекты. Немаловажная роль была отведена и экологической повестке города.

Третий год на территории Перми реализуется проект «Зелёное кольцо». В рамках проекта выполнено обустройство ООПТ «Черняевский лес», включающее создание входных групп, системы навигации, беговых, пешеходных и велосипедных дорожек, реновацию комплексных мест отдыха. В долинах малых рек Данилихи и Егошихи также начата подготовка к созданию парковых зон, дорожно-тропиночной сети, визит-центров.

В 2023 году в тестовом режиме была запущена информационная система обеспечения озеленительной деятельности города Перми, созданная для размещения общедоступной информации для всех заинтересованных лиц о состоянии объектов озеленения и зеленых насаждений на территории города. Система содержит информацию обо всех объектах городской зеленой инфраструктуры, включая информацию о парках, скверах, ООПТ, городских лесах и отдельных деревьях.

Значимые результаты были достигнуты в сфере развития системы ООПТ города Перми. По итогу 2023 года создана ООПТ мест-

ного значения «Мотовилихинский», продолжается работа по созданию региональных ООПТ «Долина реки Ива» и «Долина реки Мулянка». Тем самым в ближайший год завершится реализация комплексного плана развития ООПТ города Перми, утвержденного в 2014 году.

В результате проделанной работы город Пермь располагает одной из лучших в России сетей ООПТ, которая обладает репрезентативностью для сохранения ландшафтов, естественных экосистем и биологического разнообразия, поддержания экологического баланса.

Помимо этого для оценки текущего состояния экосистем охраняемых территорий проведен мониторинг всех местных ООПТ. По его результатам дана характеристика компонентов природной среды, описаны факторы негативного воздействия, предложены рекомендации по улучшению состояния ООПТ.

В Перми продолжается активная работа по развитию экологического просвещения и образования. В рамках Дней защиты от экологической опасности состоялся ряд крупных мероприятий экологической направленности, участие в которых принимали предприятия, общественные организации, ТОСы, инициативные группы жителей, всего более 837 тыс. чел. Благодаря общим усилиям Пермь заняла I место среди муниципальных образований Пермского края.

*С уважением, начальник управления
по экологии и природопользованию
администрации города Перми
Д.Н. Андреев*

РАЗДЕЛ 1

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БАРОМЕТР

1.1. Климатические и метеорологические условия

(по данным Пермского ЦГМС – филиала ФГБУ «Уральское УГМС»)



Климат города Перми умеренно континентальный. Территория города является зоной повышенного потенциала загрязнения атмосферы. Степень загрязнения воздуха города определяется не только наличием большого количества выбросов от промышленности и автотранспорта, но и метеоро-

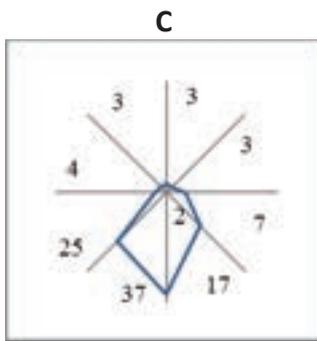
логическими (погодными) и климатическими (долговременными) условиями распространения примеси. Процессы рассеивания примесей в приземном слое атмосферы осложняются инверсиями, застойными явлениями, штилями и другими метеорологическими явлениями.

Метеорологические характеристики города Перми в 2022 году в сравнении с многолетними

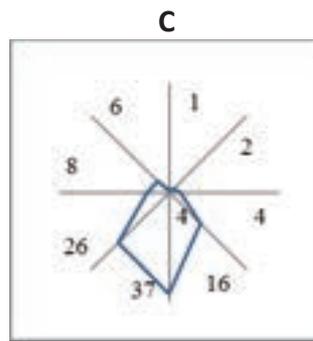
Метеорологические характеристики	Значения за 2022 год	Многолетние значения
Осадки, количество дней	241	254
Скорость ветра, м/с	2,1	2,4
Повторяемость приземных инверсий температуры, %	25*	37
Повторяемость застоев воздуха, %	9*	26
Повторяемость ветра со скоростью 0–1 м/с, %	35	45
Повторяемость приподнятых инверсий температуры, %	40*	34
Повторяемость туманов, %	0,18	0,26

* Значения повторяемости аэроклиматических характеристик приведены к четырехразовому зондированию.

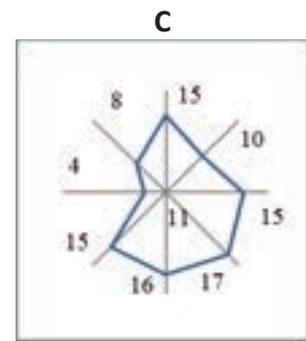
Сведения о направлении ветра в городе Перми в 2022 году



Ю

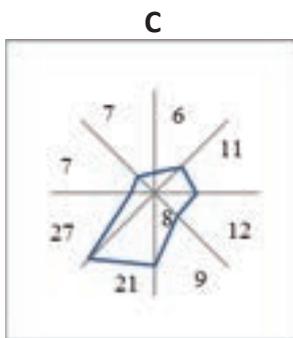


Ю

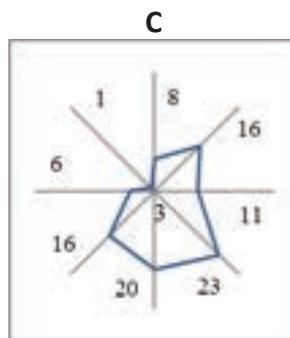


Ю

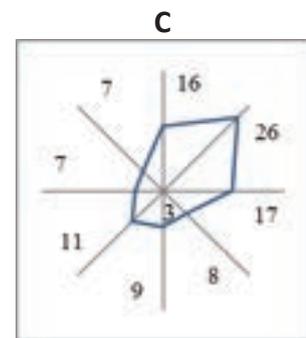
Рис. 1. Роза ветров за январь Рис. 2. Роза ветров за февраль Рис. 3. Роза ветров за март



Ю

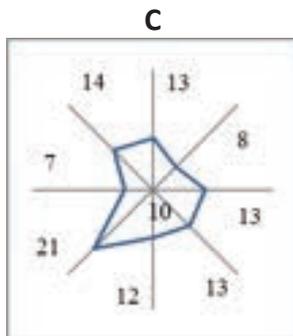


Ю

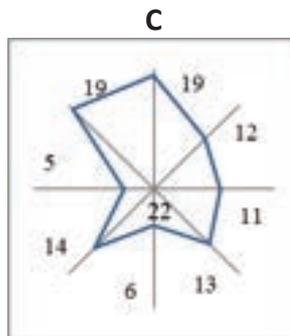


Ю

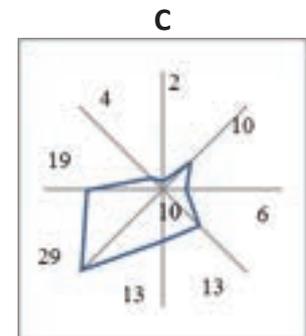
Рис. 4. Роза ветров за апрель Рис. 5. Роза ветров за май Рис. 6. Роза ветров за июнь



Ю

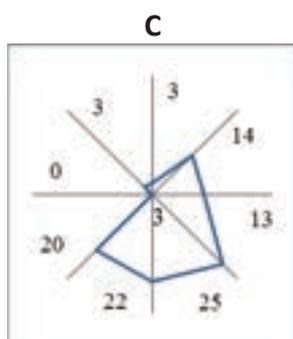


Ю

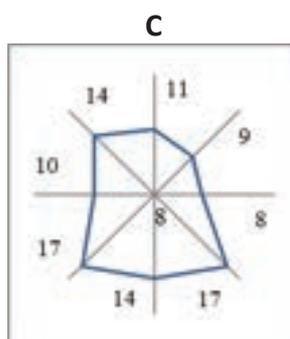


Ю

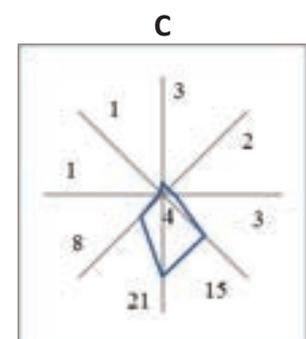
Рис. 7. Роза ветров за июль Рис. 8. Роза ветров за август Рис. 9. Роза ветров за сентябрь



Ю



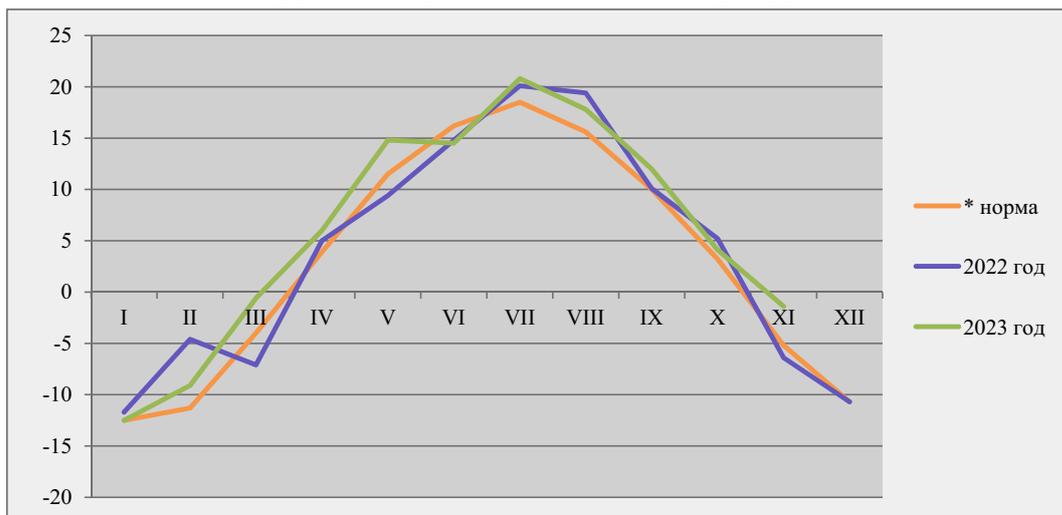
Ю



Ю

Рис. 10. Роза ветров за октябрь Рис. 11. Роза ветров за ноябрь Рис. 12. Роза ветров за декабрь

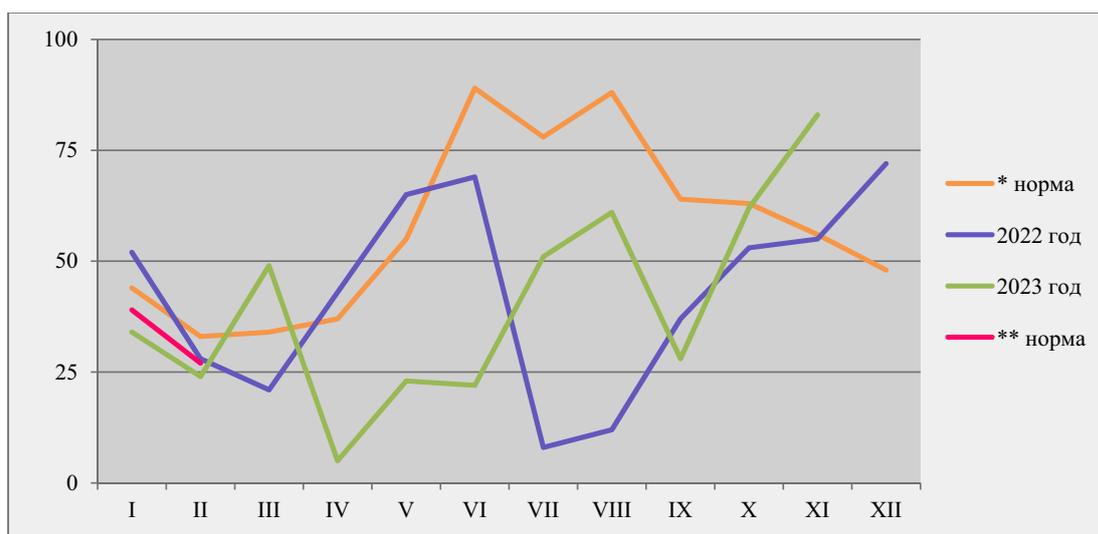
Динамика среднемесячных температур



* Норма (средние многолетние значения за период 1991–2020 гг.).

** На момент подготовки материалов данные за декабрь 2023 года отсутствовали.

Динамика количества осадков по месяцам



* Норма (средние многолетние значения за период 1991–2020 гг.), расчет применен с 15 марта 2022 г.

** Норма (средние многолетние значения за период 1961–1990 гг.).

*** На момент подготовки материалов данные за декабрь 2023 года отсутствовали.

Неблагоприятные метеорологические условия

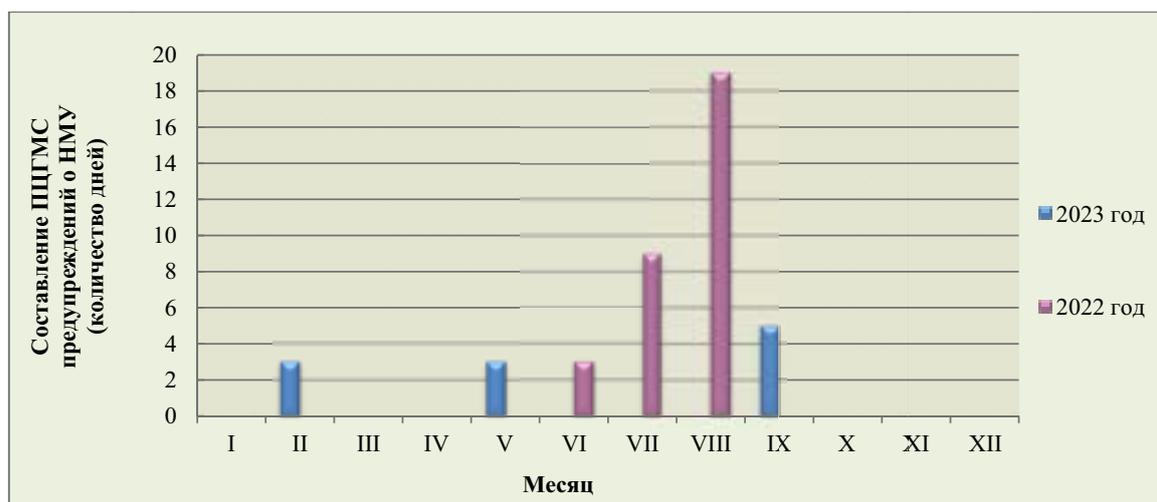
Неблагоприятные метеорологические условия (НМУ) – метеорологические условия (ослабление ветра, штиль, туманы, образование задерживающих слоев инверсии температуры), способствующие накоплению вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха и неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей. Данные условия создаются под влиянием антициклонов, характеризующих-

ся малооблачной и сухой погодой со слабыми ветрами и штилями.

В соответствии со статьей 19 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» при получении прогнозов НМУ юридические лица, индивидуальные предприниматели, имеющие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, обязаны проводить мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Мероприятия по регулированию выбросов для промыш-

ленных предприятий разрабатываются с учетом специфики конкретных производств. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение на период НМУ. Территориальный орган федерального органа исполнительной власти, уполномоченный на осуществление федерального государственного экологического контроля (надзора) и орган исполнительной

власти субъекта Российской Федерации, уполномоченный на осуществление регионального государственного экологического контроля (надзора), обеспечивают контроль за проведением юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями согласованных мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на объектах хозяйственной и иной деятельности.



* На момент подготовки материалов данные за декабрь 2023 года отсутствовали.

1.2. Качество атмосферного воздуха



Степень загрязнения атмосферного воздуха относится к числу приоритетных факторов, влияющих на здоровье населения. На территории города Перми основными источниками химического загрязнения, формирующими специфику загрязнения атмосферного воздуха населенных мест, являются промышленные предприятия (химическая, металлургическая промышленность, обрабатывающие производства и др.), автотранспорт.

С учетом специфики работы промышленных объектов, расположенных в городе, приоритетными загрязняющими веществами, содержащимися в атмосферном воздухе, являются: серы диоксид, оксид углерода, диоксид азота, аммиак, гидроксibenзол (фенол), формальдегид, пропан-2-он, этановая кислота, этилацетат, ацетальдегид, взвешенные вещества, бензол, метилбензол, диметилбензол, этилбензол, дигидросульфид, серная кисло-

та, гидрофторид, гидрохлорид, предельные углеводороды. В связи с этим на протяжении ряда лет основу лабораторных исследований атмосферного воздуха составляют специфические как для промышленных выбросов, так и для выбросов от автотранспорта ингредиенты:

взвешенные вещества, оксид углерода, окислы азота, аммиак, диоксид серы, ароматические углеводороды, гидроксibenзол, фтористые соединения, меркаптаны, тяжелые металлы и ряд других веществ.



Рис. 1. Динамика выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников г. Перми

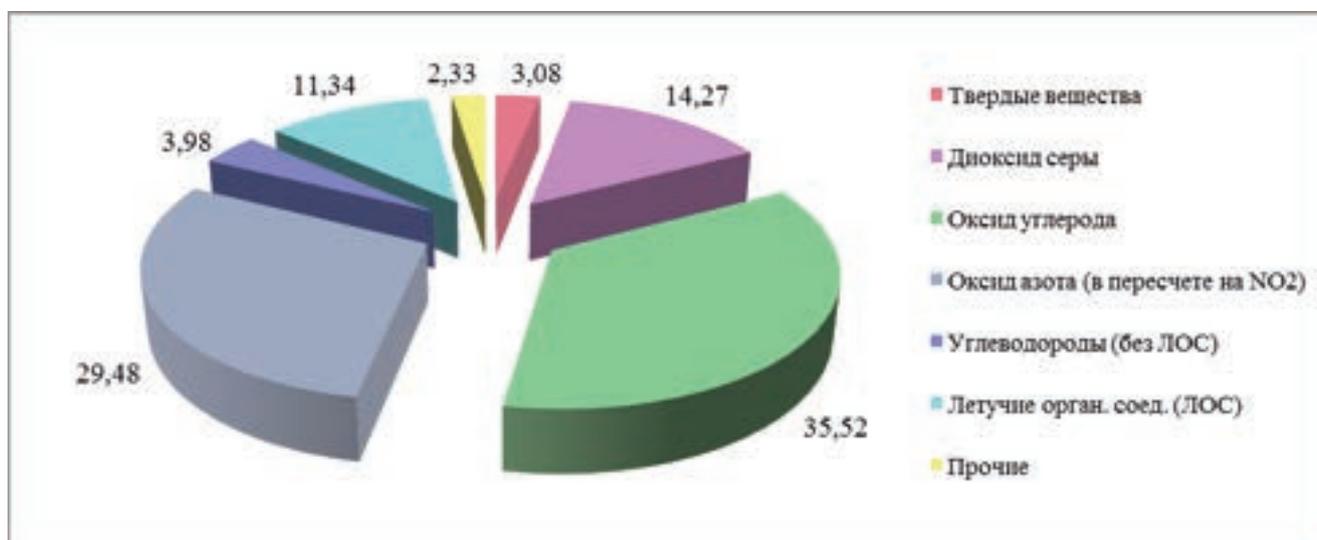


Рис. 2. Содержание загрязняющих веществ в выбросах от стационарных источников г. Перми в 2022 г., %

**Мониторинг атмосферного воздуха
(по данным Пермского ЦГМС – филиала
ФГБУ «Уральское УГМС»)**

В районах города Перми, за исключением Дзержинского района, оборудовано 7 стационарных постов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха по следующим адресам:

- ПНЗ № 12 – ул. Качканарская, 45;
- ПНЗ № 13 – ул. Уральская, 91;
- ПНЗ № 14 – ул. Л. Шатрова, 1;
- ПНЗ № 16 – ул. Пушкина, 112;
- ПНЗ № 17 – ул. Архитектора Связева, 52;
- ПНЗ № 18 – ул. Победы, 41;
- ПНЗ № 20 – ул. Крупской, 83.

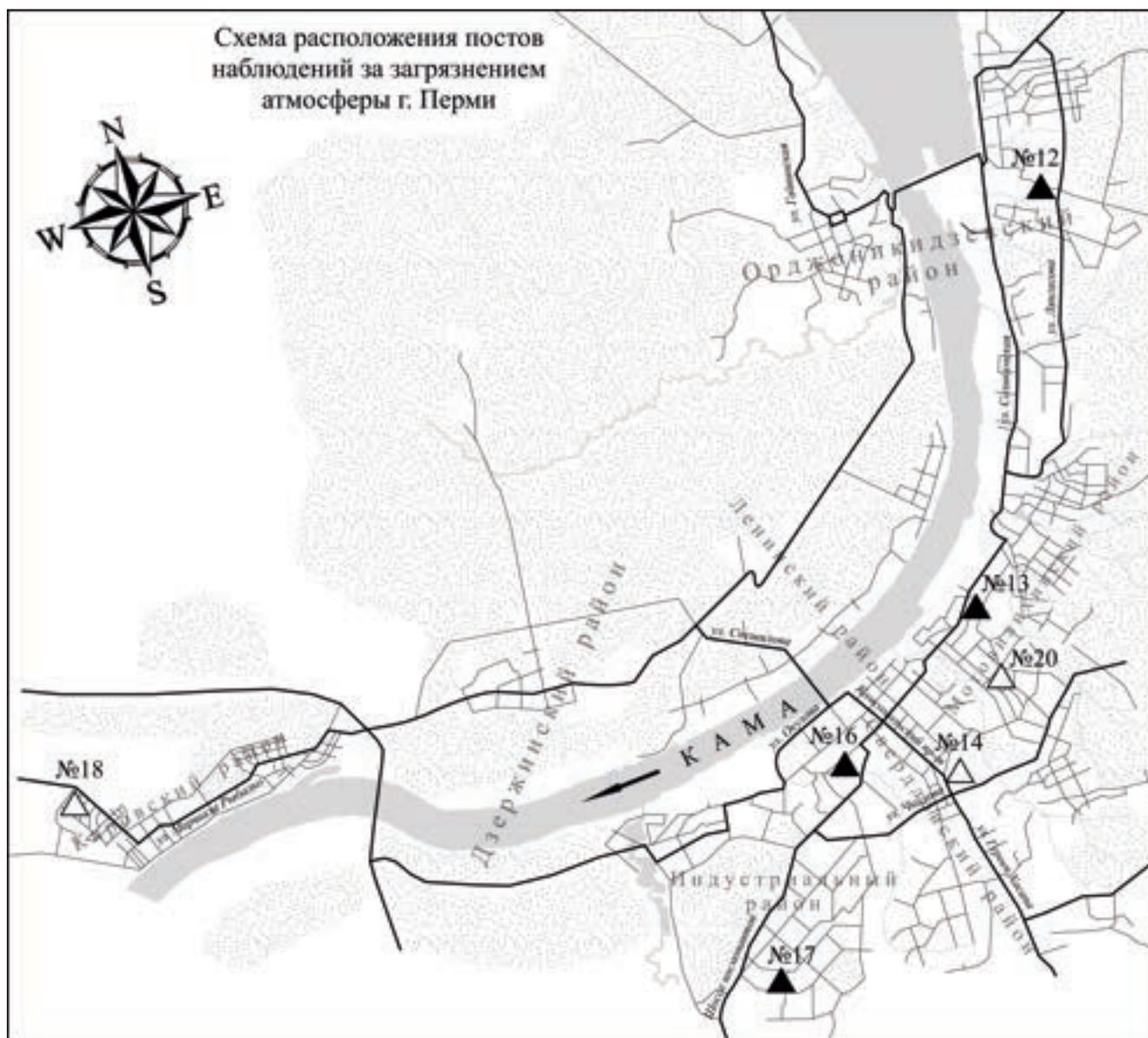


Рис. 3. Схема расположения постов наблюдений за загрязнением атмосферы г. Перми

Посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха подразделяются на «городские фоновые» – в жилых районах (посты № 16, 20), «промышленные» – вблизи предприятий (посты № 12, 14, 18, 17) и «авто» – вблизи автомагистралей с интенсивным движением транспорта (пост № 13).

Наблюдения производятся по 24 загрязняющим веществам: взвешенные вещества (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, хлорид водорода, фторид водорода, аммиак, формальдегид, бенз(а)пирен, бензол, ксилолы, толуол, этилбензол, тяжелые металлы (хром, свинец, марганец, никель, цинк, медь, железо, кадмий).

За 2022 год на указанных постах отобрано и проанализировано 63793 пробы атмосферного воздуха.

Общее количество превышений предельно допустимых концентраций (ПДК) за год – 265 случаев (0,42 % от 63793 проб), из них превышений ПДК_{м.р.} – 263 случая: взвешенные вещества – 3 случая (максимальная разовая концентрация 1,6 ПДК); диоксид азота – 5 случаев (максимальная разовая концентрация 7,9 ПДК); оксид азота – 1 случай 1,1 ПДК; формальдегид – 42 случая (максимальная разовая концентрация 3,4 ПДК); фторид водорода – 160 случаев (максимальная разовая концентрация 7,8 ПДК); аммиак – 1 случай 7,3 ПДК; хлорид водорода – 24 случая (максимальная разовая концентрация 8,3 ПДК);

сероводород – 2 случая (максимальная разовая концентрация 3,4 ПДК); фенол – 11 случаев (максимальная разовая концентрация 3,0 ПДК); этилбензол – 14 случаев (максимальная разовая концентрация 3,2 ПДК).

Максимальные разовые концентрации диоксида серы ниже 1 ПДК.

Максимальная разовая концентрация оксида углерода 1 ПДК.

Максимальная из среднемесячных концентраций бенз(а)пирена обнаружена 0,8 ПДК.

Средние за год концентрации: взвешенные вещества – 0,8 ПДК; диоксид серы, диоксид азота,

оксид азота, аммиак, сероводород – ниже 1 ПДК; оксид углерода – 0,2 ПДК; бенз(а)пирен – 0,3 ПДК; фторид водорода – 1,1 ПДК; хлорид водорода – 1,4 ПДК; формальдегид – 2,7 ПДК; фенол – 0,8 ПДК.

Средняя за год концентрация марганца составляет 1,4 ПДК. По остальным тяжелым металлам средние за год концентрации не превысили 1 ПДК.

Максимальные из среднесуточных концентраций тяжелых металлов: марганец – 1 случай 2,1 ПДК, свинец – 1 случай 2,2 ПДК. По другим определяемым тяжелым металлам превышений ПДК_{с.с.} не обнаружено.

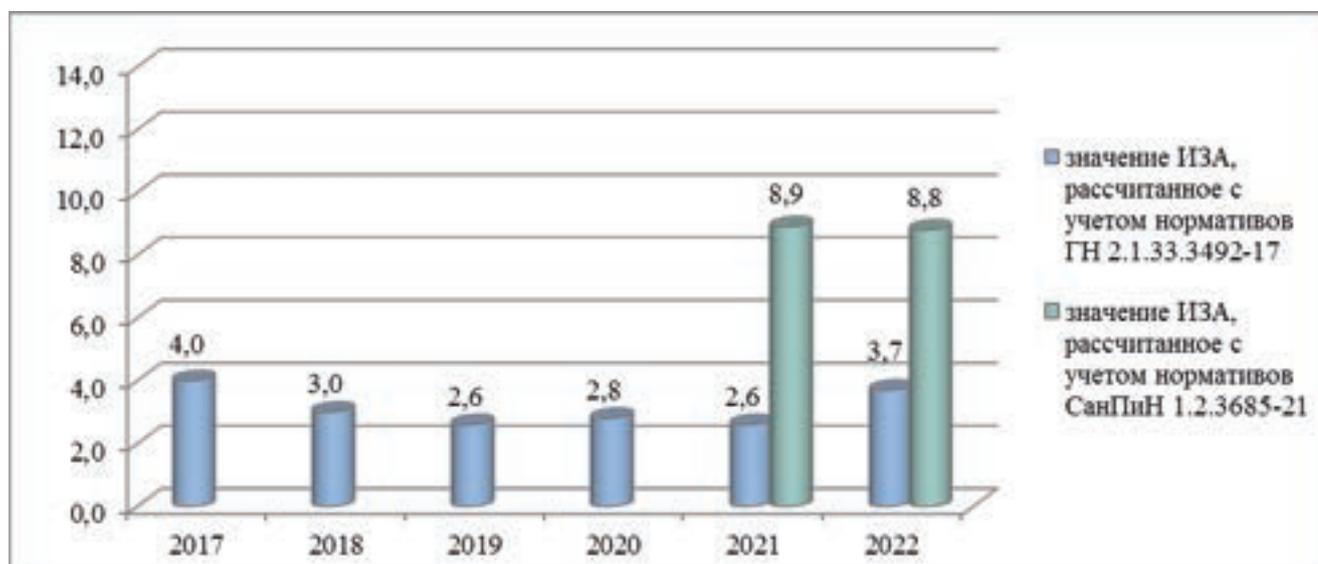


Рис. 4. Динамика изменения ИЗА г. Перми за 2017–2022 гг.

В соответствии с РД 52.04.667–2005 степень загрязнения атмосферы за год оценивается по трем показателям:

– Индекс загрязнения атмосферы, ИЗА – количественная характеристика уровня за отдельной примесью, учитывающая различие в скорости возрастания степени вредности веществ, приведенной к вредности диоксида азота серы, по мере увеличения превышения ПДК;

– Стандартный индекс, СИ – коэффициент для выражения концентрации примеси в единицах ПДК. Значение максимальной концентрации, приведенное к ПДК;

– Наибольшая повторяемость, НП – повторяемость, % случаев превышения заданного уровня разовыми значениями концентрации.

Уровень загрязнения атмосферы считается низким при ИЗА от 0 до 4, СИ от 0 до 1, НП=0%,

повышенным – при ИЗА от 5 до 6, СИ менее 5 и НП менее 20 %; высоким – при ИЗА от 7 до 13, СИ от 5 до 10, НП от 20 % до 50 % и очень высоким при ИЗА не менее 14, СИ более 10, НП более 50 %. Если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферного воздуха оценивается по ИЗА, в том случае если показатели СИ>10 или НП более 20 %, то категория уровня загрязнения изменяется в сторону увеличения оценки степени загрязнения.

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха по показателю ИЗА выполняется только за год и при условии наличия измерений за концентрациями не менее 5 примесей и количестве наблюдений не менее 500 за каждой примесью. Если эти условия не выполняются, оценка по ИЗА считается ориентировочной.

В городе Перми ориентировочный уровень загрязнения атмосферного воздуха за 2022 год характеризуется как высокий: СИ=8,3 (хлорид водорода) – Свердловский район, НП=7,2% (фторид водорода) – Мотовилихинский район, ИЗА – высокий. В соответствии с показателем ИЗА уровень загрязнения воздуха относится к категории «высокий».

При определении уровня загрязнения атмосферного воздуха за 2022 год использовались новые нормативы СанПиН 1.2.3685–21. Изменение уровней загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с оценками, выполненными по ГН 2.1.33.3492–17, происходит за счет установления в СанПин 1.2.3685–21 более низких значений ПДК.

Тенденция загрязнения атмосферы за 2018 – 2022 годы

Средние концентрации фторида водорода, аммиака, хлорида водорода, сероводорода, формальдегида и диоксида азота повысились.

Доля нестандартных проб атмосферного воздуха, превышающих гигиенические нормативы, на селитебной территории за период 2018–2022 гг.

Годы	Количество проб	Удельный вес нестандартных проб с превышением более 5 ПДК (%)	Удельный вес нестандартных проб с превышением ПДК (%)
2018	3113	0	0
2019	2691	0,185	1,5
2020	3464	0	0
2021	3661	0	0,16
2022	3346	0	0,12

В соответствии с поставленными задачами пробы атмосферного воздуха, отбираемые на территории города Перми, исследовались на содержание более 35 загрязняющих веществ, из которых 17 веществ относятся к 1 и 2 классам опасности. В структуре исследуемых веществ в 2022 году, как и в предыдущие годы, наибольший объем исследований приходится на вещества 3 класса опасности (58,7 %), такие как: взвешенные вещества, сера диоксид, азота диоксид, азота (II) оксид, алифатические предельные углеводороды, ароматические углеводороды.

В 2022 году на границах санитарно-защитных зон предприятий пробы атмосферного воздуха, превышающие гигиенические нормативы, не зафиксированы.

Снизилась средняя концентрация взвешенных веществ, оксида азота, фенола, ароматических углеводородов (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), бенз(а)пирена, тяжелых металлов (железо, марганец, медь, никель, свинец, хром, цинк).

Исследования атмосферного воздуха, проведенные ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» (по сведениям Справки «О санитарно-эпидемиологической обстановке на территории г. Перми в 2022 г.»)

По данным испытательного лабораторно-го центра ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» количество проб атмосферного воздуха, отобранных в городе Перми в 2022 году, составило 3346 проб, из них с превышением ПДК зафиксировано 4 пробы. По сравнению с 2021 годом количество отобранных в 2022 году проб уменьшилось на 315.

Интеллектуальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта

В 2023 году по заказу управления по экологии и природопользованию администрации города Перми в соответствии с муниципальным контрактом выполнена работа по внедрению системы интеллектуального мониторинга выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в режиме реального времени на перекрестках: ул. Николая Островского – ул. Революции, ул. Попова – ул. Петропавловская и проспекта Парковый – ул. Зои Космодемьянской.

Обследование транспортных потоков и их параметров проводится на основе применения нейросетевых алгоритмов. Данный подход позволил получать данные по интенсивности дорожного трафика с камеры в ре-

жиме реального времени и рассчитывать количество и концентрацию выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта с учетом типов транспортных средств (I – легковые автомобили; II – автофургоны и микроавтобусы до 3,5 тонн; III – грузовые автомобили от 3,5 до 12 тонн; IV – грузовые автомобили свыше 12 тонн; V – автобусы свыше 3,5 тонн). Определение показателей газообразных выбросов автотранспортных потоков выполняется для следующих поступающих в атмосферный воздух с отработавшими газами загрязняющих веществ: оксид углерода, сумма оксидов азота (в пересчете на диоксид азота), углеводороды, сажа, диоксид серы, формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенных частиц (PM_{2,5}; PM₁₀).

Передача данных о расчетных концентрациях загрязняющих веществ осуществляется посредством трансляции на информационный портал «Природа города Перми» <http://www.prirodaperm.ru/> (раздел «Экологический барометр»). Данные обновляются каждые 20 минут.

Онлайн-мониторинг атмосферного воздуха в микрорайоне Голованово

Группой предприятий «ПЦБК» в рамках действующей долгосрочной программы по снижению воздействия на окружающую среду в 2021 году реализован экологический проект. В микрорайоне Голованово у ДК «Бумажник» (ул. Евгения Пузырева, 2 / ул. Корсуньская, 31) установлен стационарный пост мониторинга качества воздуха. Высокоточное оборудование измеряет такие показатели как оксид азота, диоксид азота, аммиак, сероводород и диоксид серы. Пробоотборный зонд установлен на крыше поста, а внутри – импортные газоанализаторы, которые обрабатывают данные и заводят их в специальную компьютерную программу. Информация о состоянии воздуха выводится на экраны на самом poste и в здании школы № 123.

Передача данных о концентрациях аммиака и сероводорода осуществляется в онлайн-режиме посредством трансляции на сайт <https://air-monitor.ru/>, а также на информационный портал «Природа города Перми» <http://www.prirodaperm.ru/> (раздел «Экологический барометр»). Данные обновляются каждый час.

Исследования атмосферного воздуха, проведенные на особо охраняемых природных территориях

С 2015 года передвижной лабораторией санитарно-экологического контроля пермской площадки СИБУРа проводятся измерения для оценки качества атмосферного воздуха на особо охраняемых природных территориях города Перми (ООПТ) в соответствии с ежегодными Программами наблюдений, утвержденными начальником управления по экологии и природопользованию администрации города Перми и главным инженером АО «Сибур-Химпром». Отбор проб и анализ проводится при помощи оборудования передвижной экологической лаборатории или традиционными методами согласно РД 52.04.186–89.

В 2023 году отбор проб осуществлялся 1 раз в 2 месяца на ООПТ «Черняевский лес» в каждой из двух точек, определенных Программой наблюдений (25 апреля, 26 апреля, 06 июня, 07 июня, 28 августа, 01 сентября, 15 октября, 16 октября), и на ООПТ «Андроновский лес» в одной точке, определенной Программой наблюдений (24 апреля, 04 июня, 26 августа, 14 октября).

По всем определяемым веществам – диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, взвешенные вещества, бензол, толуол, этилбензол, стирол, углеводороды суммарно (углеводороды суммарно предельные C₁-C₁₀, углеводороды суммарно непредельные C₂-C₅), зафиксированы значения концентраций, не превышающие гигиенические нормативы.

1.3. Состояние водных объектов



Карта точек отбора проб воды

**Характеристика качества поверхностных вод реки Камы
(по данным Пермского ЦГМС – филиала ФГБУ «Уральское УГМС»)**

Наименование, расположение створа	2014 год	2015 год 2016 год 2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
	Класс качества	Класс качества	Класс качества	Класс качества	Класс качества	Класс качества	Класс качества
г. Пермь, выше города, 1 км выше города, 7 км выше плотины КамГЭС	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)
г. Пермь, черта города, 0,8 км выше плотины КамГЭС	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «а» (загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)

Наименование, расположение створа	2014 год	2015 год 2016 год 2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
	Класс качества	Класс качества	Класс качества	Класс качества	Класс качества	Класс качества	Класс качества
г. Пермь, черта города, 0,5 км ниже плотины КамГЭС	3 «а» (загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «а» (загрязненная)	3 «а» (загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «а» (загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)
г. Пермь, черта города, 1,5 км ниже впадения р. Мулянка	3 «а» (загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «а» (загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «а» (загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)
г. Пермь, ниже города, 16 км ниже города; 0,7 км ниже впадения р. Н. Мулянка	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «а» (загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)	3 «б» (очень загрязненная)

* УКИЗВ – удельный комбинаторный индекс загрязненности воды.

Наблюдения за качеством поверхностных вод малых рек города Перми

По заказу управления по экологии и природопользованию администрации города Перми комплексная оценка уровня загрязнения малых рек города Перми Ивы, Егошихи, Данилихи, Мулянки в 2023 году проводилась ООО «Комплексная Тематическая Экспедиция» (уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № РОСС RU.0001.21ЭЛ05) в соответствии с муниципальным контрактом.

В отобранных пробах исследовалось 16 основных показателей: кислород растворенный при 20°C, аммоний-ионы, нитрат-ион (нитраты), нитрит-ион (нитриты), хлорид-ионы (хлориды), сульфат-ионы (сульфаты), железо общее, медь, цинк, нефтепродукты, химическое потребление кислорода (ХПК), биохимическое потребление кислорода полное (БПКполн.), анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ), сухой остаток (общая минерализация), фосфат-ионы (фосфаты), марганец. Для выполнения комплексной оценки уровня загрязненности малых рек в качестве основных нормативов контроля использованы значения ПДК, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства

Российской Федерации № 522 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

За весь период наблюдений в 2023 году не выявлено превышений ПДК по нитратам.

Во всех контрольных точках наблюдалось устойчивое превышение ПДК по показателю железо общее.

В 2023 году по сравнению с результатами исследований, проведенных в 2022 году, качество воды:

- значительно улучшилось в фоновом участке реки Егошихи;
- улучшилось в устьевом участке реки Егошихи; в фоновом и устьевом участках реки Ивы; в устье реки Мулянки;
- не изменилось в фоновом створе реки Данилихи;
- ухудшилось в устьевом створе реки Данилихи.

Характеристика качества поверхностных вод малых рек города Перми

Наименование реки	Наименование створа	2017 год		2018 год		2019 год		2020 год		2021 год		2022 год		2023 год	
		УКИЗВ*	Класс качества	УКИЗВ*	Класс качества	УКИЗВ*	Класс качества	УКИЗВ*	Класс качества	УКИЗВ*	Класс качества	УКИЗВ*	Класс качества	УКИЗВ*	Класс качества
Ива	Фон	3,34	4 «А» (грязная)	2,56	3 «А» (загрязненная)	3,33	3 «Б» (очень загрязненная)	2,41	3 «А» (загрязненная)	3,84	4 «А» (грязная)	3,13	4 «А» (грязная)	1,92	2 слабозагрязненная
	Устье	4,48	4 «А» (грязная)	6,9	5 (экстремально грязная)	6,22	4 «Г» (очень грязная)	4,02	4 «А» (грязная)	3,68	4 «А» (грязная)	4,81	4 «В» (очень грязная)	3,72	4 «А» (грязная)
Егошиха	Фон	2,64	3 «А» (загрязненная)	2,61	3 «А» (загрязненная)	2,59	3 «А» (загрязненная)	2,10	3 «А» (загрязненная)	1,97	2 (слабо загрязненная)	3,12	3 «Б» (очень загрязненная)	0,7	1 условно чистая
	Устье	5,21	4 «Б» (грязная)	6,13	4 «Г» (очень грязная)	5,4	4 «В» (очень грязная)	3,98	4 «А» (грязная)	4,61	4 «А» (грязная)	3,83	4 «А» (грязная)	2,67	3 «А» (загрязненная)
Данилиха	Фон	5,58	4 «Б» (грязная)	6,89	5 (экстремально грязная)	5,21	4 «Б» (грязная)	6,44	4 «В» (очень грязная)	7,49	5 (экстремально грязная)	7,21	5 (экстремально грязная)	7,85	5 экстремально грязная
	Устье	5,55	4 «Б» (грязная)	5,68	4 «Б» (грязная)	8,04	5 (экстремально грязная)	5,63	4 «В» (очень грязная)	5,00	4 «Б» (грязная)	4,33	4 «А» (грязная)	4,96	4 «Б» (грязная)
Мулянка	Устье	4,07	4 «А» (грязная)	3,92	4 «А» (грязная)	3,61	4 «А» (грязная)	2,49	3 «А» (загрязненная)	2,94	3 «Б» (очень загрязненная)	3,98	4 «А» (грязная)	2,58	3 «А» (загрязненная)

* УКИЗВ – удельный комбинаторный индекс загрязненности воды.

Наблюдения за качеством поверхностных вод, проведенные ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае»

(по сведениям Справки «О санитарно-эпидемиологической обстановке на территории г. Перми в 2022 г.»)

На территории города Перми 2022 году находились 3 поверхностных водоема I категории (Воткинское водохранилище р. Кама, Чусовской залив Камского водохранилища, Сылвенский залив Камского водохранилища), являющиеся основными источниками водоснабжения города, а также 8 створов постоянного наблюдения на водоемах II категории, используемые населением в качестве мест массового отдыха – пляжи на р. Кама, р. Сылва, Мотовилихинский пруд.

В 2022 году в сравнении с 2021 годом удельный вес нестандартных проб воды водоемов I категории по микробиологическим показателям уменьшился и составил 2,8 % (в 2021 году – 9,3).

Высокий удельный вес нестандартных проб воды по санитарно-химическим показателям в водоемах города обусловлен высоким уровнем содержания БПК, ХПК и железа в воде р. Камы, особенно в весенне-летний период года, концентрация железа достигает 0,92 мг/л. Высокий уровень содержания БПК, ХПК и железа в водоемах носит природный характер.

Присутствие возбудителей инфекционных заболеваний бактериальной, паразитарной и вирусной природы на протяжении пяти последних лет в воде водоемов, используемых в качестве источников водоснабжения г. Перми, не установлено.

В 2022 году исследовано 5 проб сточной воды (2021 году – 3 пробы), нестандартных проб по паразитологическим показателям, как и 2021 году, не выявлено.

По сравнению с 2021 годом в 2022 году удельный вес нестандартных проб воды водоемов II категории по микробиологическим показателям увеличился и составил 62,5 % (2021 год – 32 %), по санитарно-химическим показателям нестандартных проб не выявлено.

В 2022 году на территории города Перми организовано 4 места массового отдыха населения, проводились лабораторные исследования следующих мест массового отдыха: пляж в районе автомаста, пляж в районе КамГЭС, пляж на р. Сылва, пляж на Мотовилихинском пруду.

По микробиологическим показателям вода не соответствовала гигиеническим нормативам на пляже в районе КамГЭС в р. Кама, на р. Кама, на пляже пруда Мотовилихинский, на пляже р. Сылва п. Н. Ляды, по санитарно-химическим показателям вода соответствовала гигиеническим нормативам.

Водопользование на территории города Перми

(по данным Камского бассейнового водного управления Федерального агентства водных ресурсов)

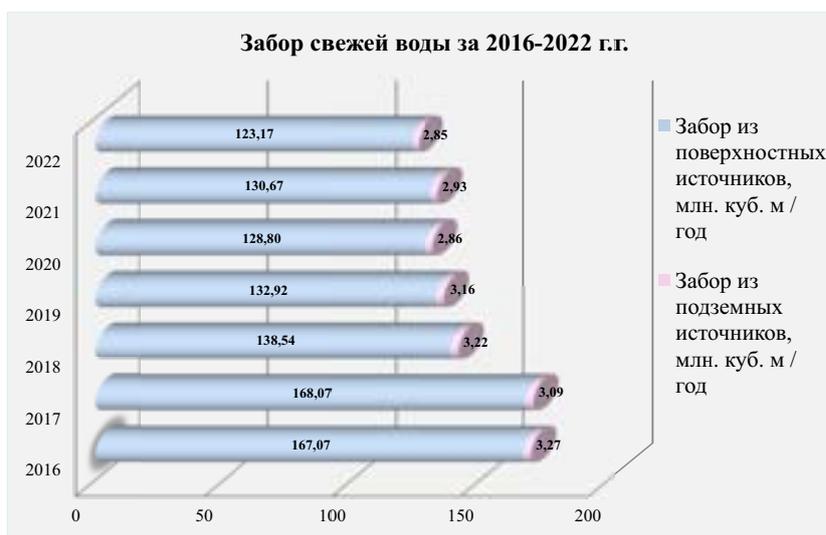
Показатели использования воды	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
Забор свежей воды, всего млн куб. м	171,70	171,16	141,76	136,08	131,66	133,60	126,02
в том числе:							
– из поверхностных источников	167,07	168,07	138,54	132,92	128,80	130,67	123,17
– из подземных источников	3,27	3,09	3,22	3,16	2,86	2,93	2,85
Использование пресной воды, всего, в т. ч. млн куб. м	150,23	140,52	145,63	139,45	133,56	133,54	129,43
– производственные нужды	72,66	69,05	74,88	69,40	64,86	63,23	55,21
– хозяйственно-питьевые нужды	60,99	59,43	58,53	57,50	54,55	57,59	56,94
– на прочие нужды	16,58	12,04	12,22	12,55	14,15	12,72	17,28
Водоотведение в водные объекты, всего млн куб. м, в том числе:	31,14*	31,59	27,87	26,73	24,39	25,02	25,13
а) загрязненных, в т. ч.:	21,82	11,17	11,61	12,85	9,97	10,04	9,33
– без очистки	3,61	1,63	1,66	1,76	1,15	1,15	0,66
– недостаточно очищенные	18,21	9,54	9,95	11,09	8,82	8,89	8,67
б) нормативно-очищенные	9,32	20,42	16,26	13,88	14,42	14,98	15,79

Раздел 1. Экологический барометр

Показатели использования воды	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
Количество воды в оборотном и повторном водоснабжении, млн куб. м	703,32*	636,46	748,95	758,99	773,32	764,82	672,57
Мощность очистных сооружений, после которых сточные воды сбрасываются в водные объекты, тыс. куб. м	70,61*	71,66	70,07	67,29	62,64	62,87	62,89
Сброс загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты (взвешенные вещества, БПК полн., нефтепродукты, сухой остаток), тыс. тонн	9,32*	9,79	10,44	9,73	9,27	8,78	6,78

* Уменьшение показателей связано с тем, что выпуск сточных вод самого крупного водопользователя ООО «Прикамский картон» стал территориально относиться к Добрянскому району.

** Использовано пресной воды больше, чем забрано в связи с тем, что забор воды некоторыми предприятиями осуществляется на территории Пермского района, а использование – на территории города Перми.



Раздел № 2

КАЧЕСТВО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1. Разработка биотехнических мероприятий в долинах малых рек города Перми, Данилихи и Егошихи, на участках, подлежащих обустройству в рамках реализации проекта «Зелёное кольцо»



*Кулакова С.А., к. г. н., доцент ПГНИУ, председатель ПРОО «Ассоциация экологов Пермского края»,
Гатина Е.Л., к. б. н., доцент ПГНИУ,
Лямин М.Я., к. б. н., доцент ПГНИУ,
Мишланова Ю.Л., техн. директор проектов ПРОО «Ассоциация экологов Пермского края»,
Харин Р.В., председатель Пермского краевого отделения Союза охраны птиц России*

Территории долин малых рек Егошихи и Данилихи г. Перми в экологическом, биологическом, географическом, историческом аспектах достаточно хорошо изучены. В разные годы проводились исследования по изучению компонентов природной среды долин малых рек Егошихи и Данилихи. Исследования проводились как для изыскательских работ, так и для научно-исследовательских, образовательных и просветительских целей.

В 2023 году по заказу управления по экологии и природопользованию администрации города Перми выполнена экспертно-аналитическая работа по разработке биотехнических мероприятий в долинах малых рек г. Перми Данилихи и Егошихи, на участках, подлежащих обустройству в рамках реализации проекта «Зелёное кольцо». Согласно проектам обустройства и проектной документации обустраиваемые общественные территории в долине малых рек представляют собой отдельно расположенные участки.

1) р. Данилиха:

- участок № 1 – Сквер Каменских;
- участок № 2 – Парк у Центрального рынка;
- участок № 3 – Серебрянский парк;

2) р. Егошиха:

- участок № 1 – Территория, примыкающая к заводу Шпагина и Егошихинскому кладбищу;
- участок № 2 – Парк «Средняя дамба»;
- участок № 3 – Парк «Красные казармы».

В летний период 2023 г. проведено полевое обследование территорий долин малых рек Егошиха и Данилиха, в т. ч. благоустраиваемых на них общественных участков с целью оценки современного состояния растительности и наземных беспозвоночных и птиц. По результатам обследований установлено, что растительность на участках р. Данилихи и р. Егошихи в значительной степени трансформирована и деградирована в результате рекреации, замусоривания и

вытапывания. При этом сохранились участки, где в состав растительных сообществ входят как типичные представители пойм, так и виды нарушенных местообитаний. Несмотря на это, на берегах р. Егошихи отмечены три вида

растений, внесенных в приложение к Красной книге Пермского края: **пальчатокоренник мясо-красный** (*Dactylorhiza incarnata*), **лещина обыкновенная** (*Corylus avellana*), **дуб черешчатый** (*Quercus robur*) (рис. 1-4).



Рис. 1. Пальчатокоренник мясо-красный (*Dactylorhiza incarnata*) в пойме р. Егошихи на участке № 2 (автор фото Е.Л. Гатина)



Рис. 2. Пальчатокоренник мясо-красный (*Dactylorhiza incarnata*) в пойме р. Егошихи рядом с участком № 3 (автор фото Е.Л. Гатина)



Рис. 3. Лещина обыкновенная (*Corylus avellana*) в долине р. Егошихи (автор фото Е.Л. Гатина)



Рис. 4. Дуб черешчатый (*Quercus robur*) в пойме р. Егошихи на участке № 3 (автор фото Е.Л. Гатина)

Наиболее ценными участками малых рек с достаточно сбалансированными сообществами наземных беспозвоночных являются участок № 3 (Серебрянский парк) (рис. 5) на р. Данилихе и территория между участками № 2 и № 3 на

р. Егошихе. Эти территории, на наш взгляд, являются естественным убежищем и резерватом для многих групп беспозвоночных животных, благодаря высокому разнообразию растительных сообществ и богатой кормовой базой для них.



а) верхняя сторона



б) нижняя сторона

Рис. 5. Ленточник Камилла (*Limenitis camilla*) в Серебрянском парке (автор фото М.Я. Лямин)

В ходе полевого обследования установлено, что видовой состав орнитофауны представлен 66 видами в долине р. Данилихи, и 84 видами – в долине р. Егошихи с прилегающими Его-

шихинским и Южным кладбищами (рис. 6-7). Почти на всех участках основная часть гнездящихся видов относится к группе древесно-кустарниковых.



а) Белая трясогузка



б) Обыкновенный снегирь



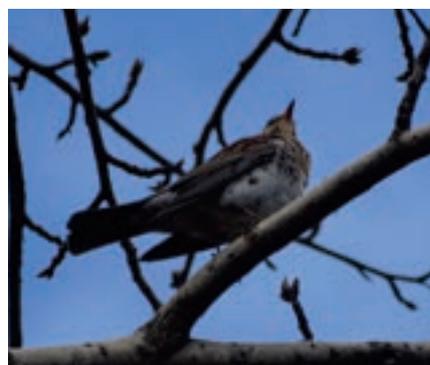
в) Чечевица



г) Обыкновенный соловей

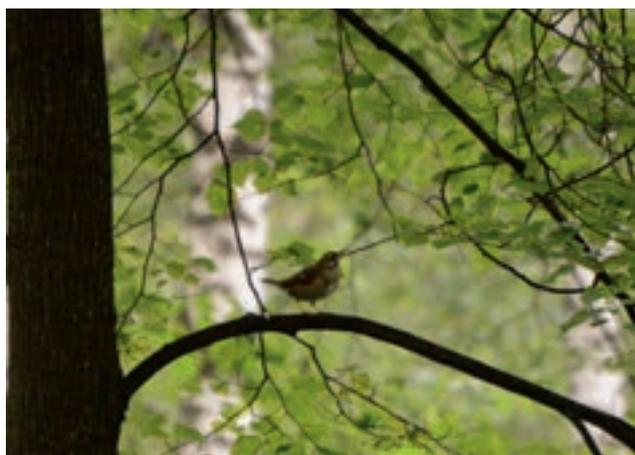


д) Белобровик на гнезде

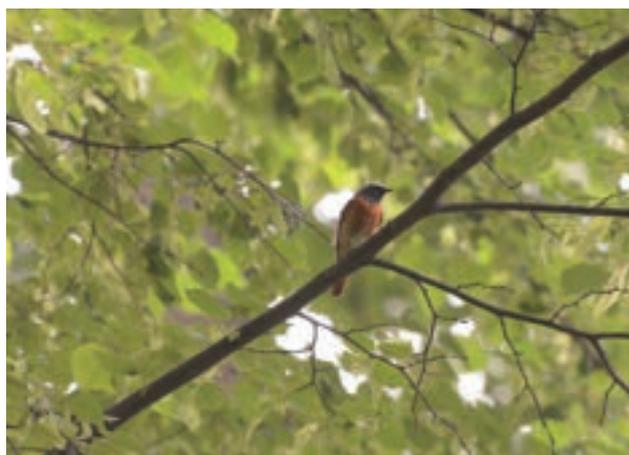


е) Рябинник

Рис. 6. Фотографии некоторых видов птиц, обнаруженных в ходе полевого обследования р. Данилихи (автор фото Р.В. Харин)



а) Белобровик



б) Горихвостка, самец



в) Горихвостка, самка с кормом



г) Птенцы большой синицы



д) Кладка мухоловки-пеструшки



е) Суточные птенцы мухоловки-пеструшки

Рис. 7. Фотографии некоторых видов птиц, обнаруженных в ходе полевого обследования р. Егошихи (автор фото Р.В. Харин)

После проведения полевых исследований разработаны рекомендации по внедрению биотехнических мероприятий, направленных на сохранение экосистем долин малых рек города Перми Данилихи и Егошихи. Ниже представлено краткое содержание рекомендаций.

Улучшение кормовой базы для птиц и животных

В целях улучшения кормовой базы для птиц и животных целесообразно проводить посадку растений, используемых для питания в осенне-зимний период. Птицы и животные использу-

ют как местные, так и инорайонные виды растений в качестве кормовой базы. Рекомендуются преимущественно виды местной флоры, а также виды, привнесенные человеком.

- **Сосна обыкновенная** – *Pinus sylvestris* L.
- **Сосна горная, или Жереп** – *Pinus mugo* Turra.
- **Туя западная** – *Thuja occidentalis* L.
- **Арония Мичурина** – *Aronia mitschurinii* A. Skvorts. et Maitull.
- **Барбарис обыкновенный** – *Berberis vulgaris* L.
- **Барбарис Тунберга** – *Berberis thunbergii* DC.
- **Бересклет европейский** – *Euonymus europaea* L.
- **Боярышник кравово-красный** – *Crataegus sanguinea* Pall.
- **Боярышник мягковатый, полумягкий** – *Crataegus submollis*.
- **Боярышник алтайский** – *Crataegus altaica*.
- **Боярышник крупноколючковый** – *Crataegus macracantha*.
- **Боярышник перистонадрезанный** – *Crataegus pinnatifida* Bunge.
- **Гортензия одревесневающая** – *Hydrangea arborescens* L.
- **Гортензия метельчатая** – *Hydrangea paniculata* Sieb.
- **Дерен белый** – *Cornus alba*.
- **Ива пурпурная** – *Salix purpurea* L.
- **Калина обыкновенная** – *Viburnum opulus* L.
- **Кизильник блестящий** – *Cotoneaster lucidus* Schlecht.
- **Пузыреплодник калинолистный** – *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.
- **Роза сизая** – *Rosa glauca* Pourr.
- **Роза бедренцелистная** – *Rosa spinosissima* L.
- **Роза морщинистая** – *Rosa rugosa* Thunb.
- **Рябинник рябинолистный** – *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br.
- **Сирень венгерская** – *Syringa josikaea* Jacq. fil. ex Reichenb.
- **Сирень обыкновенная** – *Syringa vulgaris* L.
- **Снежнаягодник приречный** – *Symphoricarpos rivularis* Suksdorf.
- **Спирея березолистная** – *Spiraea betulifolia* Pall.
- **Спирея дубровколистная** – *Spiraea chamaedryfolia* L.
- **Спирея Бумальда** – *Spiraea bumalda* Burv.
- **Спирея серая** – *Spiraea cinerea* Zabel.
- **Спирея японская** – *Spiraea japonica* L. f.

- **Спирея иволистная** – *Spiraea salicifolia* L.
- **Смородина альпийская** – *Ribes alpinum* L.
- **Смородина золотистая** – *Ribes aureum* Pursh
- **Чубушник душистый, Дикий жасмин** – *Philadelphus coronarius* L.
- **Девичий виноград пятилисточковый** – *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch.
- **Жимолость козья, душистая, или Каприфоль** – *Lonicera caprifolium* L.

Сохранение биоразнообразия животных возможно только при комплексном подходе с сохранением уже сложившихся сообществ и биоценозов, при сохранении нетронутой пойменных стадий и рекультивацией мест, подвергающихся сильной антропогенной нагрузке (поляны, открытые ровные участки).

Улучшение защитных и гнездовых условий для птиц

Для улучшения защитных и гнездовых условий для птиц необходимо:

1. Восстановить древесную и древесно-кустарниковую растительность. Наиболее подходящими могут быть: ясень, липа, ива, осина, сирень, черемуха, рябина, шиповник, боярышник.

2. Следует сохранить и (или) восстановить участки высокого сплошного разнотравья, особенно вблизи уреза воды (как минимум шириной 3-5 м от уреза воды); высаживать травянистые растения на склонах и кромках поймы; оставлять и сохранять участки «диких» растений. В том числе необходимо оставлять и сохранять некоторые «сорные растения», семена которых осенью и зимой могут служить кормовой базой для птиц, участки с зарослями крапивы и прочей влаголюбивой растительности возле уреза воды.

3. Следует рассмотреть возможность размещения искусственных гнездовых для улучшения гнездовых условий птиц-дуплогнездников. На любом участке долин рек целесообразно размещать искусственные гнездовья, но только после реконструкции территории.

4. Следует подобрать места и развесить кормушки для птиц (для подкормки птиц в зимнее время) для улучшения кормовых условий для зимующих птиц в городе. На любом участке долин рек целесообразно размещать кормушки

для птиц, но только после реконструкции территории.

Устройство ремиз (защитных укрытий) и подбор ремизных участков

В условиях городской среды вся территория пойм малых рек (как и отдельные их части) является ремизой для птиц. Размещение объектов инфраструктуры и усиление рекреации будут неминуемо приводить к сокращению площади ремиз и снижению качества данной территории, как мест для отдыха и укрытия. Поэтому необходимо бережно относиться к той экосистеме, которая сложилась в поймах рек.

Для некоторых видов чешуекрылых, зимующих в наших условиях (нимфалиды – крапивница, углокрыльница, многоцветница) целесообразно использовать специальные укрытия. Сооружение и установка подобных искусственных укрытий будет способствовать увеличению их численности в локальных местообитаниях. По своей конструкции они представляют собой деревянные ящички с прорезями на передней стенке (рис. 8).

Для эффективного привлечения насекомых необходимо изготовить домики. При размещении ремиз (домиков для насекомых) следует руководствоваться правилом – не размещать их на открытых пространствах, а устанавливать в закрытых стациях, на границе древесно-кустарниковых ассоциаций и луговых участков. Данный фактор является важнейшим условием их заселения, так как способствует формированию в них определенных гидротермических условий для развития личиночных стадий насекомых и других беспозвоночных, поселяющихся там, в связи с чем следует избегать попадания на укрытия прямых солнечных лучей.

Домики для насекомых изготавливаются из деревянных досок толщиной 15-50 мм (в зависимости от габаритов) или бруса лиственных пород в виде ящика с многочисленными полками (ячейками), куда размещаются материалы для приманки: спилы бревен с многочисленными отверстиями от 3 до 10 мм, глиняные горшки или кусочки черепицы, бамбуковые трубочки различного диаметра, поризованные кирпичи различного вида, пучки (вязанки) тон-

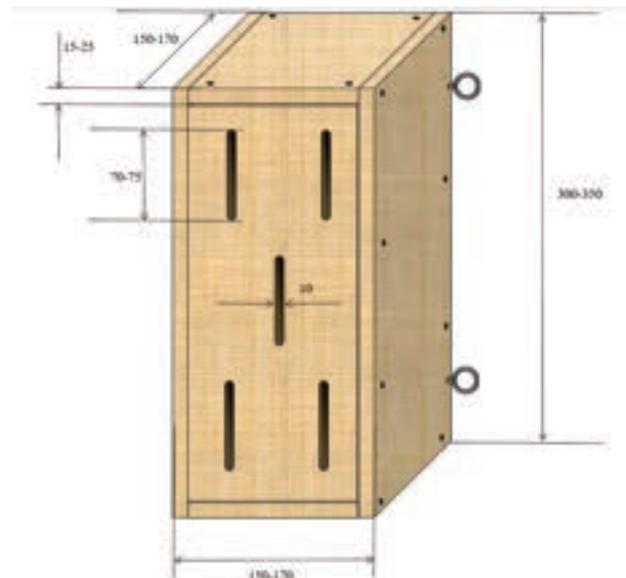


Рис. 8. Устройство домика для «зимовки» бабочек (размеры в мм)

ких веток, пучки (вязанки) соломы и тростника, скрученный гофрокартон, камни или плитняк, сосновые шишки, толстая кора лиственных пород, большие пучки пакли или мочалы. Размеры домиков достаточно произвольны и зависят от габаритов элементов наполнения и их разнообразия. На рис. 9 приведены примеры устройств домиков, а также схема с указанием размеров стационарного домика (рис. 10) и схема устройства и габариты каркаса компактного домика для насекомых (рис. 11).

Посадка зеленых насаждений

Посадку зеленых насаждений целесообразно проводить на исследуемых участках долин рек Данилихи и Егошихи с использованием перечисленных видов растений в пункте «Улучшение кормовой базы для птиц и животных». В дополнении к представленному списку растений, из травянистых растений необходимо высаживать клевер и синяк обыкновенный, которые являются прекрасными медоносами и привлекают к себе огромное количество различных опылителей из разных отрядов насекомых, что, несомненно, будет иметь положительный эффект при проведении экологических экскурсий.

Работы по посадке зеленых насаждений следует проводить таким образом, чтобы сохранились выявленные ценопопуляции видов, занесенных в приложение к Красной книге Пермского края: пальчатокоренник мясо-красный (*Dactylorhiza*



а)



б)

Рис. 9. Примеры домиков для насекомых



Рис. 10. Схема устройства габариты (приблизительные) каркаса стационарного домика для насекомых

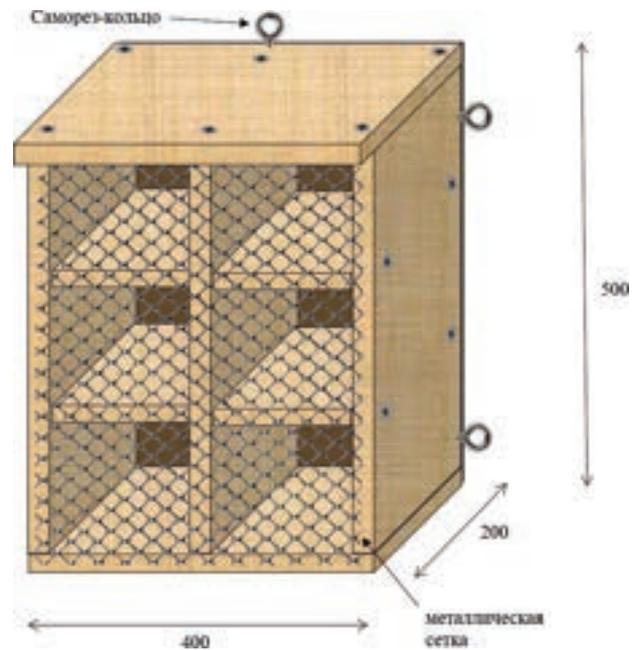


Рис. 11. Схема устройства и габариты (приблизительные) каркаса компактного домика для насекомых

incarnata), лещина обыкновенная (*Corylus avellana*), дуб черешчатый (*Quercus robur*).

Предотвращение распространения инвазивных видов растительности

Наибольшие площади на обследованной территории занимает клен американский (*Acer negundo*). В процессе натурализации клен стал зимостойким и засухоустойчивым растением, которое образует огромное количество семян, переносимых на большие расстояния. К недостаткам клена американского относится и сложность удаления с тех территорий, где его присутствие крайне нежелательно, поскольку выпиливание растений под корень приводит к появлению пней поросли.

Для того, чтобы предотвратить распространение клена американского, необходимо внедрять следующие программы:

1. Мониторинговые исследования, изучение динамики популяций инвазивных видов, анализ адвентивного компонента флоры. Мониторинг наиболее опасных видов позволит прогнозировать их расселение, контролировать и предотвращать последствия биологических инвазий.
2. Выявление путей и способов заноса инвазивных видов, изучение экологии и биологии адвентивных растений.
3. Оценка экономического ущерба, наносимого наиболее агрессивными инвазивными видами.

4. Популяризация знаний об инвазивных видах и привлечение внимания административных органов и общественных организаций к изучению биологических инвазий.

5. Использование разнообразных информационных ресурсов. Создание черных книг флоры, списков адвентивных растений и баз данных по инвазионным видам – это примеры использования информационных ресурсов, которые способствуют уменьшению негативных последствий инвазии.

Наиболее действенный способ борьбы с кленом возможен на ранней стадии развития, когда растение только появляется из семени или в молодом возрасте – обрезка:

1. Обрезка наклоненных деревьев, у которых один из стволов сильно отклонился от вертикали, а другой растет более-менее вертикально. Рекомендуется обрезать отклонившийся ствол.

2. Регулярная обрезка на высоте 3-4 м. В тех случаях, когда необходимо уменьшить высоту дерева (проходит линия электропередач, крона дерева асимметрична, содержит много сухих ветвей, требуется более компактная крона), омолаживающую обрезку ствола оптимально провести на уровне 3,5-4 метра.

3. Обрезка деревьев на высоте 1,5 м, в результате которой формируются низкорослые деревья. *A. negundo* можно сформировать в виде небольшого компактного дерева. Для этого необходимо обрезать ствол до 1,5 м.

4. Создание живых изгородей. В городе встречаются живые изгороди из *Acer negundo*.

Все эти методы борьбы могут применяться не только к клену американскому, но и к другим инвазивным видам растений.

Мероприятия по борьбе с крысами

В ходе полевого обследования участков долин рек Данилихи и Егошихи крыс не обнаружено. Тем не менее, вероятно их обитание на всех участках. Борьба с крысами включает следующие мероприятия:

1. Профилактические мероприятия направлены на то, чтобы лишить крыс убежищ и затруднить им доступ к пище. В населенных пунктах это достигается путем постоянного улучшения санитарного содержания и санитарно-технического состояния территорий и отдельных объектов.

2. При истребительных мероприятиях используют химический, физический и биологический методы борьбы с крысами. Рекомендуем в долинах малых рек Данилихи и Егошихи использовать физический и биологический методы, а химический метод борьбы следует применять только рядом с визит-центрами, пунктами общественного питания и туалетами при условии, что профилактические мероприятия не привели к уменьшению численности крыс.

Использование природосберегающих технологий и материалов при создании арт-объектов, элементов благоустройства и малых архитектурных форм

Благоустройство долин малых рек – это целенаправленная деятельность по повышению комфортности городской среды, с сохранением ландшафтного биологического разнообразия. Благоустройство может охватывать бровку, склон долины и террасы. Благоустройство поймы нежелательно, т. к. это затапливаемая часть долины.

При благоустройстве долины малой реки следует учитывать основные правила:

1. Сохранять естественные формы рельефа.

2. Сохранять и/или восстанавливать почвенно-растительный покров путем ограничения развития (упорядочения) тропинойной сети, для развития пешеходного досуга формировать дорожки из природного материала, предотвращая посещение с велосипедами и колясками, на роликовых коньках вне специально оборудованных для этих целей маршрутов.

3. Создавать условия для сохранения и/или увеличения видового разнообразия растительного и животного населения путем прокладки тропинойной сети с учетом биологических и экологических особенностей видов, выделения зон покоя, проведения мероприятий по привлечению животных.

4. Сохранять и/или восстанавливать естественную растительность, создавать насаждения, привлекательные для животного населения и укрепления склонов, удалять инвазийные, в первую очередь агрессивные виды, таких как клен ясенелистный, борщевик Сосновского и т. д.

5. Наполнять входные и выходные группы в долинах рек соответствующими информационными стендами, урнами для сбора мусора и т. д.,

предотвращать формирование стихийных входов и выходов.



Рис. 12. Информационный аншлаг на р. Данилиха

6. Ограничивать число транзитных путей и соответствующее благоустройство путем размещения информационных щитов, укладкой специального дорожного покрытия из природных материалов (дерево, железные сваи), организации стилизованных речных переходов.

7. Устанавливать смотровые площадки на экологических маршрутах, а также организовывать существующие места высокой концентрации людей в виде тематических площадок.

8. Устанавливать общественные туалеты и урны для сбора мусора в местах массового скопления людей (концентрации рекреантов).

9. Следует с осторожностью использовать объекты благоустройства, имеющие большие площади стеклянных покрытий. Например, планируется размещать в пойме рек визит-центры, которые изображены в дизайн-проектах, как постройки с витринными стеклами. Такое остекление в определенных условиях могут быть причиной массовой гибели птиц (происходит столкновение птиц с остеклением).

10. Для изготовления домиков для насекомых необходимо использовать лиственные породы деревьев. Древесина и материал для изготовления и наполнения домика должны быть экологически чистыми, без специальных лаков и пропиток.

Режим посещения и эксплуатации обустроенных объектов в долинах малых рек Данилихи и Егошихи, направленных на снижение антропогенной нагрузки

Несмотря на существенную трансформацию, сегодня экосистемы долин малых рек представляют

собой места концентрации городского животного населения, т. к. здесь сохранились лучшие кормовые и укрытые условия для обитания в городе.

Период гнездования разных видов птиц сильно растянут по времени и меняется по годам (в зависимости от условий весны). Но обычно самый критичный период: конец мая – июнь, в этот период большинство птиц строят гнезда, откладывают и насиживают яйца, у части птиц уже появляются птенцы (слетки). В июле у большинства птиц наблюдается вылупление птенцов и (или) вылет птенцов из гнезда (появление слетков). В августе и сентябре наблюдаются кочевки и миграции птиц.

Рекомендуемый режим посещения и эксплуатации обустроенных объектов **в гнездовой период птиц:**

1. Ограничить массовые мероприятия.
2. Информировать посетителей долин малых рек о важности сохранять тишину.
3. Ограничить ведение биотехнических, строительных и иных работ муниципальных служб (стрижка газонов, рубка деревьев и кустарников и т. п.).
4. Выгуливать домашних питомцев на привязи.
5. Не сходить с оборудованных дорожек и троп.
6. Не разжигать костры.

Проведение мероприятий, направленных на формирование у граждан ответственного отношения к природе

Для формирования у граждан ответственного отношения к природе необходимо:

1. Разрабатывать правила поведения граждан в долинах малых рек.
2. Размещать информационные стенды с правилами поведения на основных входных группах экологических троп в долинах малых рек.
3. Размещать стенды с информацией о местной флоре и фауне; видах растений, насекомых, птиц, занесенных в Красные книги РФ, Пермского края; наиболее ярких и интересных видах, украшающих природную среду.
4. Информировать граждан о значимости природных экосистем речных долин для сохранения биологического и ландшафтного разнообразия города.

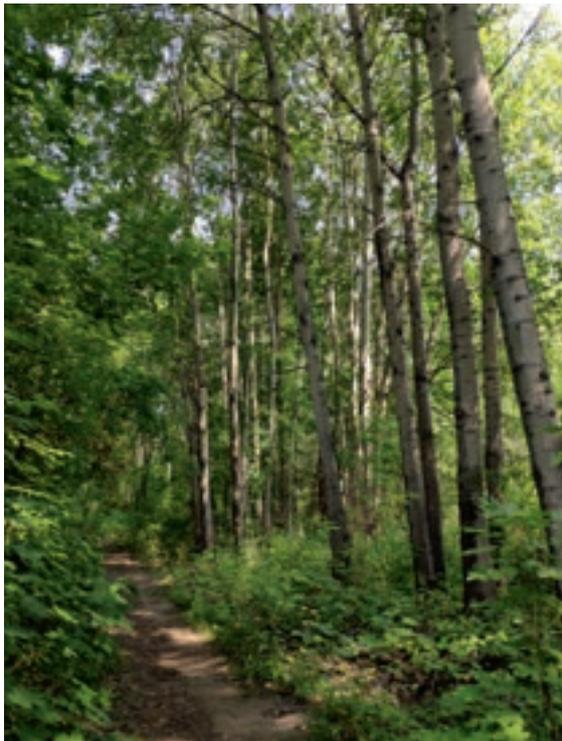


Рис. 13. Серебрянский парк

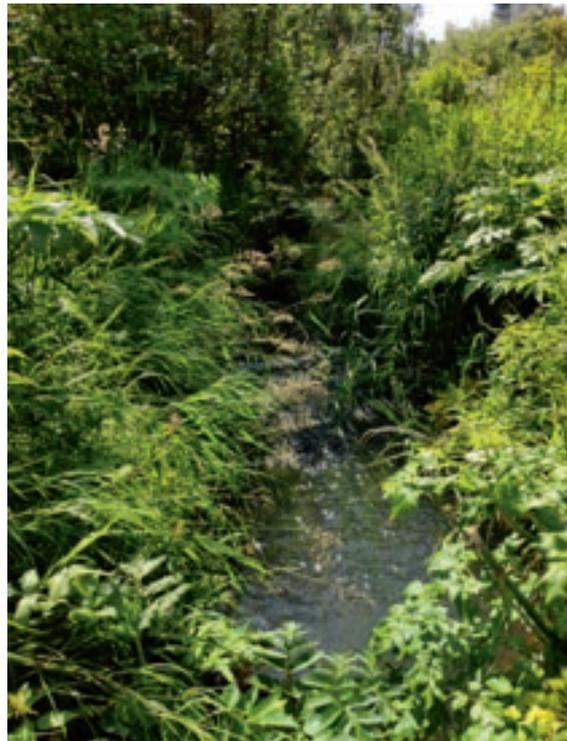


Рис. 14. Пойменные сообщества на р. Егошихе

5. Вовлекать местных жителей в изучение и сохранение биоты города путем проведения мастер-классов, экологических квестов и экскурсий.

6. Следует усилить взаимодействие администрации города и других государственных структур с общественными организациями, занимающимися экологической просветительской деятельностью. Например, Ассоциация экологов Пермского края, Пермское отделение Союза охраны птиц России, Пермское отделение Российского географического общества и др. Пермское отделение Союза охраны птиц ежегодно проводит акцию «Тише, птицы на гнездах!», «Накормим птиц», «Серая шейка», «Соловьиные вечера» и др. Эти акции вовлекают широкие слои населения города и помогают формировать у граждан ответственное отношение к природе.

Заключение

Таким образом, современное состояние экосистем долин рек во многом обязано

природопользованию в городе в различные временные периоды. Долины становились местом для складирования отходов, а реки приемниками сточных вод. Изменялся рельеф, долины застраивались, отдельные участки рек забраны в коллектор. Понимание высокой природной ценности, экологической значимости отсутствовало. С учетом сохраняющегося высокого антропогенного пресса трансформация экосистем долин городских рек идет по восстановительному ряду, не достигая климаксового состояния экосистем. Установившийся баланс довольно хрупок. Поэтому важно следовать рекомендациям по внедрению биотехнических мероприятий, направленных на сохранение экосистем долин малых рек города Перми, так как любое вмешательство может привести к быстрой деградации и потере целостности, устойчивости, возможности самовосстановления.

РАЗДЕЛ 3

ЗЕЛЕНЫЙ ФОНД ГОРОДА

3.1. Развитие элементов водно-зеленого городского каркаса в городе Перми



Андреев Д.Н.,
начальник управления
по экологии и
природопользованию

В общем виде под водно-зеленым городским каркасом понимается система соединенных между собой природных (исторически сложившихся) и озелененных (искусственно созданных) территорий, обеспечивающих качество городской среды. Разработка водно-зеленого городского каркаса – основа для создания устойчиво развивающихся городов и их агломераций. Существует несколько аналогичных терминов – экологический каркас, природный, зеленый, природно-рекреационный, градо-экологический. По нашему мнению, существенной разницы в этих терминах нет, но из-за неоднозначной законодательной базы они могут встречаться как в научной литературе, так и в стратегических документах.

Классическая схема экологического каркаса включает в себя такие элементы, как ключевые территории (ядра), транзитные территории (в т. ч. коридоры), буферные терри-

тории, участки экологической реставрации. Однако в данной статье пойдет речь о других элементах, прежде всего управленческих: градостроительных, природоохранных, инфраструктурных, благоустроительных, образовательных и культурных.

Созданию водно-зеленых городских каркасов (ВЗГК) в последние годы уделяется большое внимание в нашей стране. Реализуются пилотные проекты, создана рабочая группа при Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, проводятся многочисленные совещания с участием глав регионов и городов, федеральных ведомств, создан информационный ресурс, объединяющий экспертов и демонстрирующий передовые российские и зарубежные практики.

Город Пермь один из лидеров этого движения. В декабре 2022 года при губернаторе Пермского края Д.Н. Махонине состоялось заседание Экспертного совета Минстроя РФ по формированию комфортной городской среды. Именно после этого заседания была создана федеральная рабочая группа по ВЗГК.

Помимо организационной функции город Пермь выделяется и по качественному состоянию элементов ВЗГК среди всех мега-

полисов страны – первый по площади и по доле городских лесов, первый по доле особо охраняемых природных территорий и по разнообразию охраняемых экосистем на них, 100 (а с трансграничными связями – 300) малых рек с уникальными каньонообразными долинами.

Карта системы общественных пространств (собственно, «зеленый каркас») города Перми была разработана еще при создании Стратегического Мастер-плана г. Перми в 2010 году. В этом же документе были подготовлены и другие концепции – «зеленых» и «красных» зон, «зеленый пояс» и «зеленое кольцо».



Рис. 1. Карта системы общественных пространств (Стратегический мастер-план города Перми, 2010 г.)

В 2020 году губернатором Пермского края Д.Н. Махониным принято решение актуализировать концепцию «Зеленое кольцо» и приступить к реализации идей Мастер-плана в рамках подготовки празднования юбилея краевой столицы «Пермь-300». Таким образом, уникальный в своем роде проект «Зеленое кольцо» стал первым этапом организации водно-зеленого городского каркаса Перми. Проект, прежде всего, направлен на обустройство общественных пространств и экологическую ревитализацию территории в долинах малых рек Егошиха и Данилиха, а также особо охраняемую природную терри-

торию (ООПТ) – охраняемый ландшафт «Черняевский лес».

Проект «Зеленое кольцо» очень важный и значимый для Перми, он позволит создать совершенно новые места отдыха для жителей города. Ключевая его идея – бережное обустройство и восстановление, вписывание элементов благоустройства в природную среду.

На сегодняшний день запроектировано и ведется обустройство 6 пилотных участков в долинах малых рек, реновация Егошихинского культурно-мемориального парка, парка Балатово, рекреационное и природоохранное обустройство Черняевского леса.



Благоустройство объектов проекта «Зеленое кольцо» – это в своем роде «вершина айсберга». В реальности старт проекта позволил инициировать куда более сложные и системные процессы развития городской жизни. Прямо сейчас в городе происходят масштабные преобразования нормативно-правового регулирования таких сфер, как градостроительство, охрана природы, благоустройство и озеленение, городское хозяйство, образование и культура. Меняется не только законодательство, реализуются и реальные проекты, многие из которых можно считать передовыми в Российской Федерации. Дальше пойдет речь о развитии этих элементов в свете реализации проекта «Зеленое кольцо» и водно-зеленого городского каркаса в целом.

Градостроительные элементы

Ключевым событием для качественного развития городской среды в городе Перми стало принятие в декабре 2022 года нового Генерального плана, в котором реализованы многие концепции Стратегического мастер-плана 2010 года. Более того, документ стал прорывным в своем роде. Это не просто схема функционального зонирования. Теперь Генплан больше похож на «слоеный пирог» – он состоит из серии карт, которые определяют развитие города по разным направлениям. Таким образом функциональное использование каждого земельного участка зафиксировано с учётом размещения новой застройки, взаимного влияния природных и антропогенных ландшафтов, обслуживания застройки рельсовым транспортом, развития линий электропоездов и трамвайной сети.

Природно-рекреационные территории в Генплане представлены зонами природно-рекреационного каркаса. При этом сокращение площади территорий зон природно-рекреационного каркаса не предусматривается. Допускается увеличение их площади за счет терри-

торий в пределах зон территорий смешанного назначения. Таким образом, новым Генпланом установлен мораторий на сокращение площади озелененных территорий.

Генеральным планом определены следующие виды функциональных зон природно-рекреационного каркаса:

- 1) зона природного экологического ландшафта,
- 2) зона общественной и рекреационной инфраструктуры,
- 3) зона сельскохозяйственного использования.

Предусмотрены дополнительные функциональные зоны – зоны влияния структурообразующих инфраструктурных и природных объектов на территории в пределах зон территорий смешанного назначения, определяют дополнительные параметры развития территорий в пределах зон территорий смешанного назначения, которые необходимо учитывать при градостроительном проектировании.

Генеральным планом определены следующие виды таких зон: 1) зона взаимного влияния природных и антропогенных ландшафтов; 2) зона обслуживания застройки рельсовым транспортом.

Зона взаимного влияния природных и антропогенных ландшафтов выделяется в пределах зон территорий смешанного назначения и представлена зонами шести видов, различающихся по их расположению в планировочной структуре города, текущему состоянию и направлениям их развития:

- 1) зоны застройки, ориентированной на природно-рекреационный каркас;
- 2) зоны организации и контроля доступа к элементам природного каркаса;
- 3) зоны предполагаемого создания элементов природно-рекреационного каркаса;
- 4) зоны размещения застройки в структуре природно-рекреационного каркаса;
- 5) зона «Зеленого кольца» Перми;
- 6) зона «Зеленого пояса» Перми.



Рис. 2. Зона взаимного влияния природных и антропогенных ландшафтов (Генплан Перми)

Зона застройки, ориентированной на природно-рекреационный каркас, выделена в целях формирования контактной зоны взаимодействия антропогенного ландшафта с природным, обеспечивающей размещение плотной многофункциональной застройки без увеличения антропогенной нагрузки на примыкающий природный ландшафт, с сохранением существующих и обустройством новых условий транспортно-пешеходной доступности элементов природно-рекреационного каркаса для неограниченного круга лиц.

Формирование контактной зоны предполагает отделение антропогенного ландшафта от природного ландшафта жесткими границами с четким контуром, которые обеспечиваются, в том числе, обустройством улиц вдоль кромок оврагов, лесов, парков, долин рек. Зона данного вида формируется в пределах зон территорий смешанного назначения центральной части города Перми на расстоянии 200 метров от границ зон главных элементов природно-рекреационного каркаса: набережная реки Камы, долины рек Егошиха, Данилиха, Ива.

Таким образом, мы видим закрепление в

важнейшем стратегическом документе города ключевых идей ВЗГК. Следующий этап – приведение в соответствие документа прямого действия, а именно Правил землепользования и застройки города Перми.

Вопросы обеспеченности в зеленой инфраструктуре закреплены в обновленных нормативах градостроительного проектирования. Так, местными нормативами градостроительного проектирования в городе Перми (МНГП), утвержденными постановлением администрации города Перми от 29.12.2022 № 1408, установлена минимально допустимая площадь общегородских озелененных территорий общего пользования не менее 10 кв. м/чел.

Особое внимание следует уделить нормативам озеленения в профиле улиц. Здесь удалось добиться консенсуса с дорожной отраслью и закрепить важные показатели. Расчетный показатель минимально допустимой площади озеленения в профиле улиц на линейных участках улично-дорожной сети в пределах планировочных районов принимается в соответствии с таблицей 1. В дальнейшем планируется увеличение норматива.

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателей для видов улиц		
		продольные и радиальные	кромочные	остальные
Площадь озеленения в профиле улицы	%	13	10	8

Помимо норматива в Перми реализовано 2 важнейших проекта при реконструкции центральных улиц – Ленина и Сибирской. Здесь не только создано масштабное многоярусное озеленение, но и «вскрыта» запечатанная поверхность. Для этого приняты непростые решения – ликвидированы парковочные карманы

(взамен организована параллельная парковка), сокращена ширина автомобильных полос, убраны лишние полосы на перегонах, откорректированы пешеходные зоны. В результате удалось создать новые аллеи с качественным озеленением, уменьшить влияние «островов тепла» в центре города.

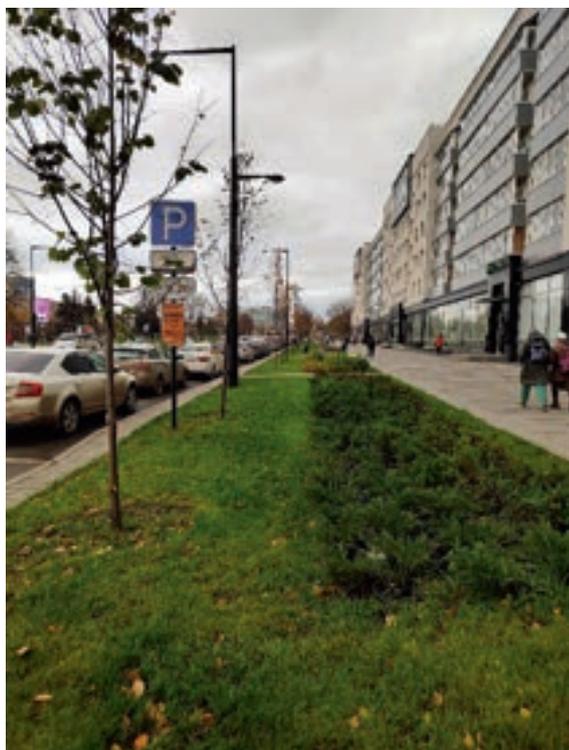


Рис. 3. «Вскрытые» поверхности на центральных улицах города

Природоохранные элементы

В составе Пермского городского лесничества, площадь которого составляет 37,9 тыс. га или 47% площади города, входит 6 участковых лесничеств – Верхне-Курьинское, Левшинское, Мотовилихинское, Нижне-Курьинское, Ново-Лядовское, Черняевское. В 2022 году утвержден новый лесохозяйственный регламент, который будет основой для ведения лесного хозяйства в городских лесах на ближайшие 10 лет.

На территории Перми расположено 24 особо охраняемых природных территорий местного значения и 5 регионального. Общая площадь ООПТ – 13907,8 га, что составляет 17,4% от площади города. Среди категорий ООПТ в городе представлены охраняемые ландшафты, историко-природные комплексы, природный резерват, памятник природы, природный культурно-мемориальный парк, экологические парки.

Среди ООПТ, созданных в последние годы, 4 экологических парка: «Южный лес», «Егошихинская долина», «Долина реки Данилиха», «Новогайвинский бор». Эта категория специально предназначена для развития рекреации и экологического туризма. Также создан 1 охраняемый ландшафт – «Мотовилихинский».

Создание ООПТ в долинах рек Егошихи и Данилихи на региональном уровне – долгожданное природоохранное и политическое решение последнего десятилетия, которое невозможно переоценить. Его удалось добиться благодаря совместной и системной работе Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края с собственниками земельных участков в долинах (их более 2 тыс.), общественными и научными экологическими организациями. В результате не просто закреплен охранный

статус речных долин, но и организован новый вид экологического надзора с отдельным штатом сотрудников в ГБУ ПК «Дирекция ООПТ Пермского края».

В настоящее время разработаны проекты организации новых ООПТ. В долинах рек Ивы и Мулянки – на региональном уровне. Тем самым в ближайший год завершится реализация комплексного плана развития ООПТ города Перми, утвержденного в 2014 году.

Озеленение

С декабря 2021 года в городе Перми реализуется реформа централизации управления зеленым фондом. Решением Пермской городской Думы увеличен функционал управления по экологии и природопользованию администрации города Перми по разработке и внедрению единой концепции озеленения города, планированию, мониторингу, координации и контролю деятельности функциональных и территориальных органов администрации города Перми по созданию и содержанию древесных, кустарниковых растений и газонов на территориях общего пользования города Перми.

Изменение системы управления зеленым фондом позволило централизованно планировать озеленение по всему городу и контролировать работы по его реализации, что уже приводит к нормативному выполнению работ подрядными организациями, снижению количества жалоб жителей города, увеличению процента приживаемости саженцев.

Неоценимый вклад в сохранение и развитие зеленого фонда города внес Закон Пермского края № 57-ПК «Об озелененных территориях Пермского края», принятый 5 апреля 2022 года. Создание и содержание озелененных территорий пропущено через призму охраны окружающей среды и реализацию конституционного права граждан на благоприятную окружающую среду. Поэтому ключевыми разделами Закона стали вопросы охраны озелененных территорий, охраны, содержания, воспроизводства, учета зеленых насаждений, компенсационного озеленения.

Законом введено регулирование органом местного самоуправления сноса зеленых насаждений на всей территории города, за исключением государственной собственности, а также земельных участков, занятых индивидуальной жилой застройкой, садовых, огородных, дачных и приусадебных земельных участках. Также по инициативе граждан на озелененных территориях может создаваться система общественного патронирования, реализуемая некоммерческими организациями.

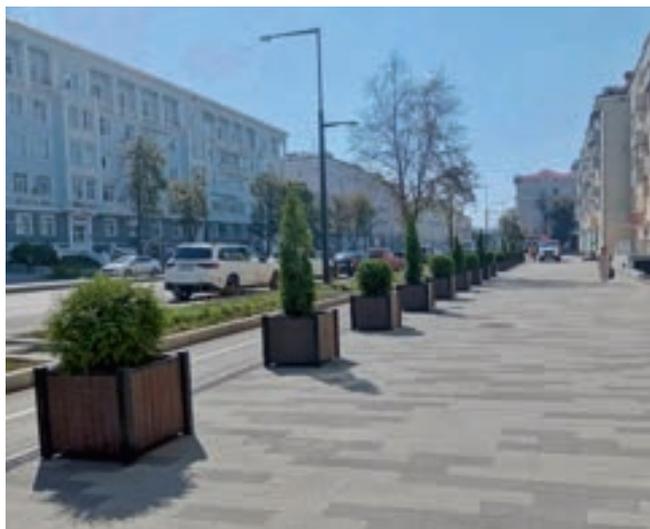
В рамках работы с нормативными правовыми актами города внесены изменения в Правила благоустройства территории Перми. В целях реализации задачи по совершенствованию системы озеленения в городе Перми принят Порядок проведения работ по озеленению территорий общего пользования, утвержден Регламент взаимодействия функциональных и территориальных органов администрации города Перми, разработан проект Концепции развития озелененных территорий города Перми на период до 2030 года и План реновации зеленых насаждений в парках и скверах.

Ключевое организационное решение – создание МКУ «ГорЗеленСтрой» для осуществления функций и полномочий в сфере озеленения города Перми, а именно, создание городского питомника растений, организации мониторинга состояния озелененных территорий города и проведения сезонных мероприятий по защите зеленых насаждений. В 2023 году учреждению добавлены новые функции – содержание саженцев вдоль улично-дорожной сети, обрезка деревьев, мобильное озеленение, обустройство и содержание природно-рекреационных территорий (проект «Зеленое кольцо»).

В рамках реализации инвестиционного проекта по созданию городского питомника растений разрабатывается проектно-сметная документация, в 2024 году планируется начать работы по его строительству. На земельном участке в 56,8 га (рядом с м/р Ива) будут размещены административный корпус с лабораторией, ангар для обслуживания техники, каркасные теплицы для выращи-

ния растений и площадки для выращивания растений.

В настоящее время проводится подготовка питомника, очистка участка, установлен пост охраны, бытовка для рабочих, система орошения, обустроено место для хранения техники. Сейчас посажено более 4 тыс. деревьев, через 5 лет планируется выйти на проектную мощность 13 тыс. деревьев в год.



При этом посадочный материал будет адаптирован к природным условиям города Перми, что положительно скажется на его приживаемости.

Также Горзеленстрой внедряет новые практики озеленения, устанавливает мобильное озеленение, создает дождевые сады, реализует пересадку крупномеров с помощью специализированной техники.



Рис. 4. Новые практики озеленения

В 2023 году в тестовом режиме запущена информационная система «Зеленый город», которая содержит данные о всех объектах городской зеленой инфраструктуры – это городские парки и леса, скверы, охраняемые природные территории, деревья, экотропы, рекреационные объекты в лесах.

Система является ресурсом для размещения общедоступной информации для всех заинтересованных лиц о состоянии объектов озеленения и зелёных насаждений на территории города. Она обеспечивает сбор, хранение, обработку, анализ и предоставление доступа к пространственным данным о зелёном фонде Перми различным категориям пользователей – сотрудникам органов власти, организациям и жителям города.

Более подробную информацию о работе информационной системы можно найти на страницах этого сборника.

Инфраструктурные элементы

В целях снижения негативного воздействия на водные объекты проведена следующая работа:

- Создана геоинформационная база данных источников негативного воздействия на водные объекты.
- Проведено обследование бесхозных сетей, организованы процедуры их оформления в муниципальную собственность.
- Прорабатывается вопрос о создании централизованной системы ливневой канализации города Перми, которая позволит снизить нагрузку на водные объекты.
- Подготовлены предложения по включению в Генеральный план необходимых мероприятий по строительству очистных сооружений на всех выпусках сетей ливневой канализации в водные объекты.
- В 2023 году предусмотрено осуществление капитальных вложений в строительство 3 очистных сооружений на выпусках ливневых стоков в реки Кама и Мулянка.

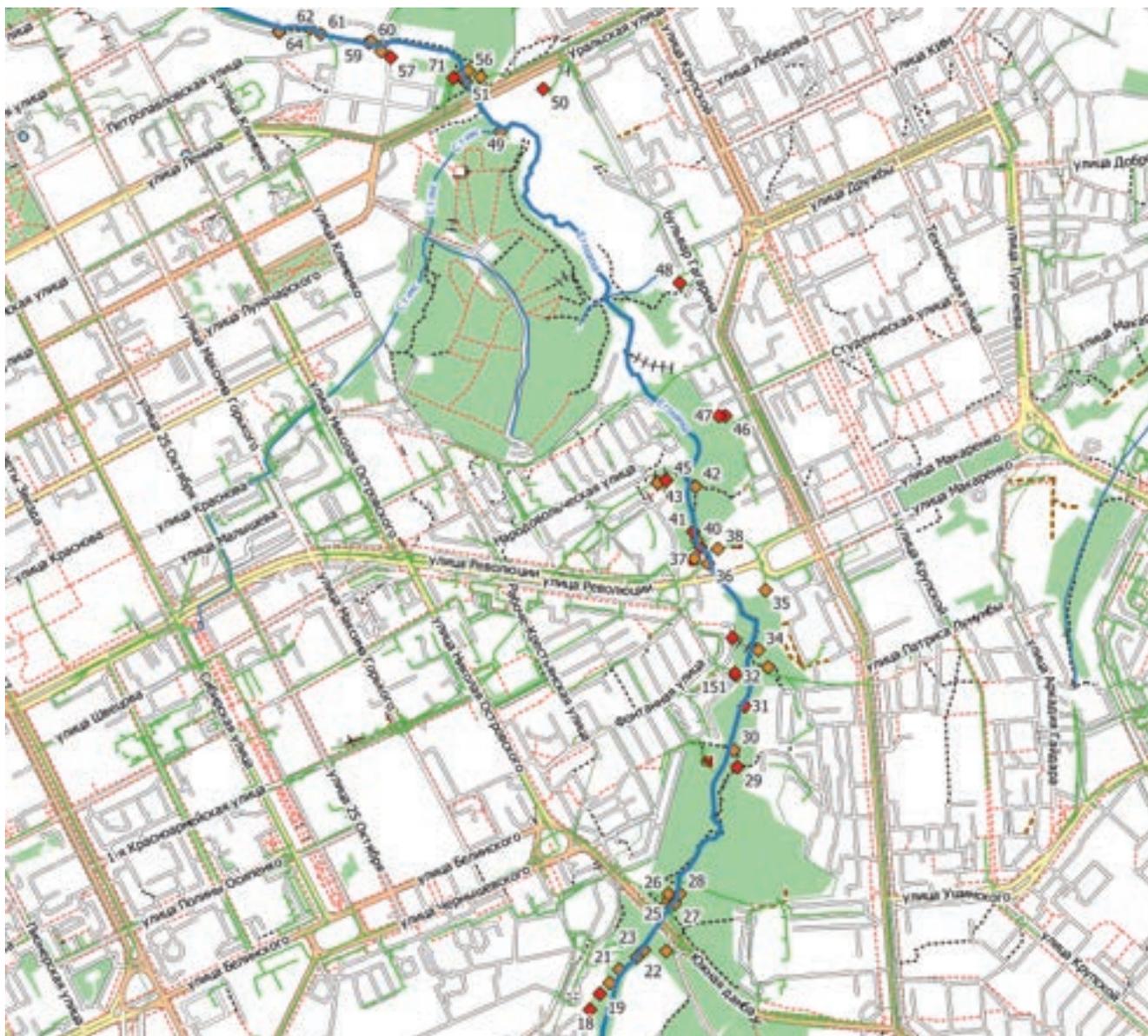


Рис. 5. Фрагмент геоинформационной базы данных источников негативного воздействия

По заказу Департамента жилищно-коммунального хозяйства администрации города Перми ведется работа по разработке Схемы ливневой системы водоотведения поверхностных сточных вод с территории муниципального образования «Город Пермь».

В настоящее время выполнено техническое обследование объектов ливневой системы водоотведения города, составлена геоинформационная база технических и пространственных данных. В результате разработчиком будут предложены варианты полной модернизации одной из ключевых сфер городского хозяйства. В любом случае модернизация потребует значительных финансовых затрат, но без этого будет невозможно

привести водные объекты города в нормативное состояние.

Экологическое образование и культура

Ключевое событие в этом направлении – 30 ноября 2023 года принят Закон Пермского края о формировании экологической культуры. Документ предусматривает в том числе правовое регулирование, полномочия органов власти, механизмы формирования экокультуры, меры господдержки общественных и некоммерческих организаций. Он позволит закрепить и усилить работу в области охраны окружающей среды, а также повысить уровень экокультуры населения.

Новый Закон внесет неоценимый вклад в распределение полномочий между множе-

ством государственных и муниципальных органов власти. Но нам уже сейчас необходимо вовлечение жителей в процессы развития ВЗГК.

В рамках празднования 300-летия основания города Перми было проведено несколько масштабных экологических мероприятий – ставший уже традиционным экологический фестиваль «Природа города», новый фестиваль «Переработка» и проект «Я живу в долине. Природные территории Перми».

В этом году общественными организациями запущен новый экологический проект «Я живу в долине. Природные территории Перми». Целью проекта является формирование основы для будущего развития города на основе эффективного подхода к природопользованию, усиление горизонтальных связей локальных экосообществ и их взаимодействия с госу-

дарственными органами власти в контексте 300-летия Перми.

Важное событие в развитии экологического образования произошло в Свердловском районе Перми, где открылся новый корпус школы № 82. Программа развития школы получила название «Экошкола». В учебный план во всех параллелях введен курс «Экология», в рамках внеурочной деятельности ребята будут изучать нейрографику, экодизайн, технологии переработки отходов и многое другое. Благодаря сотрудничеству с Пермским аграрно-технологическим университетом им. академика Д.Н. Прянишникова в рамках учебно-исследовательской и внеурочной деятельности начнется работа по направлению «гидропоника», для этого закуплено специальное оборудование.



Рис. 6. Экологический фестиваль «Природа города»

Благоустройство ООПТ «Черняевский лес»

Теперь непосредственно к главному мероприятию проекта «Зеленое кольцо» – созданию комфортных, безопасных и экологических общественных пространств на природных территориях. Работы стартовали с природоохранного и рекреационного обустройства Черняевского леса осенью 2022 года. Основная цель проекта – регулирование возрастающей рекреационной нагрузки путем создания беговых, велосипедных и пешеходных маршрутов.

В Черняевском лесу, с одной стороны, самая плотная тропиноподобная сеть отмечается в зоне особой природной ценности, где находятся наиболее ценные экосистемы леса – сосняки зеленомошные на песчаных дюнах эолового происхождения. Площадь вытаптывания

здесь достигает немыслимых размеров, что не просто угрожает биоразнообразию и естественному подросту сосны, но и уже привело к исчезновению местообитания одного из охраняемых видов – прострела раскрытого. С другой стороны, на асфальтированных дорожках регулярно происходят конфликты и столкновения между разными группами посетителей. Жалобы на велосипедистов, роллеров, самокатчиков, бегунов уже стали обыденными для лесничества.

Именно для решения этих двух ключевых задач и направлен проект «Зеленое кольцо». Разделение потоков отдыхающих начинается от 11 входных групп по выделенным маршрутам. Каждая входная группа оборудована арочной конструкцией, малыми архитектурными форма-

ми, навигационными указателями. Для направления посетителей по маршрутам реализована масштабная навигация, цветовые решения, разные покрытия дорожек, стенды и брошюры с картами. Также проектом проведена ренова-

ция комплексных мест отдыха «Золотые пески», «Ветеранская» площадка, детская площадка «Паутинка», оборудование которых морально и физически устарело. Также ликвидировано большинство пикниковых мест отдыха.

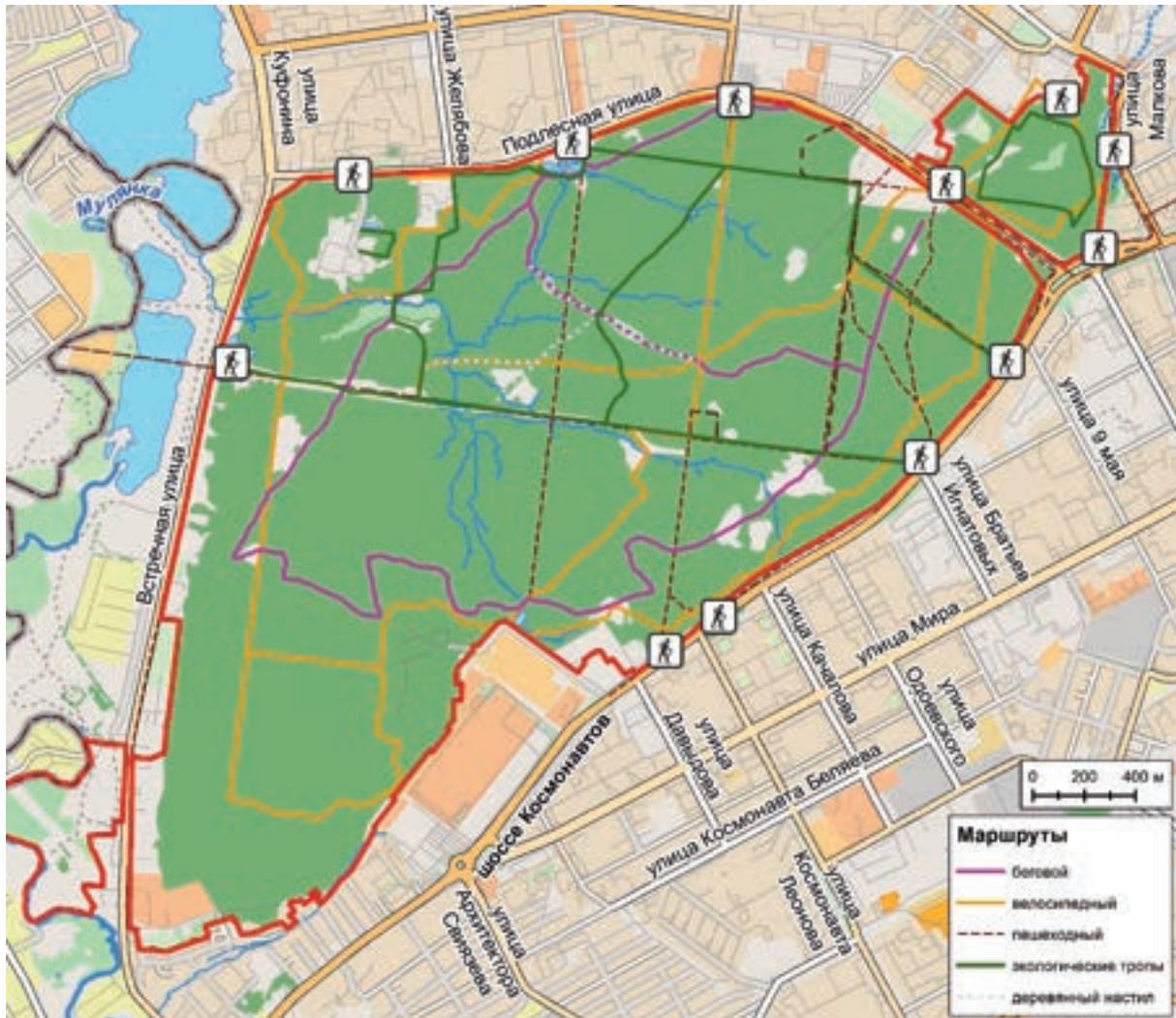


Рис. 7. Маршруты на ООПТ «Черняевский лес»

На переувлажненных участках смонтирован деревянный настил, где в межсезонье проход затруднен из-за сырости и грязи. Настил предназначен для пеших прогулок и занятий бегом, один участок обустроен на велосипедном маршруте. В качестве покрытия использована обработанная лиственница. Протяженность маршрута около 1690 м.

Беговые дорожки покрыты отсевом гравия, обеспечивающим поддержание естественного водного и газового режима почвы. В качестве покрытий велосипедных маршрутов использована термически обработанная гравийная крошка. Во втором квартале Черняевского леса

верхние покрытия дорожек состоят из отсева гранита и доломита. Общая протяженность беговых дорожек – 8,5 км, велосипедных – 14 км.

На переувлажненной ранее аллее «Меридиан» создан новый пешеходный маршрут длиной 2 км, связывающий комплексное место отдыха «Золотые пески» в Дзержинском районе и СК им. Сухарева в Индустриальном. В качестве покрытия использована брусчатка – природный камень, уложенный на подготовленное основание. Для защиты дорожки от подтопления реализованы гидротехнические мероприятия, заменены водопропускные трубы.

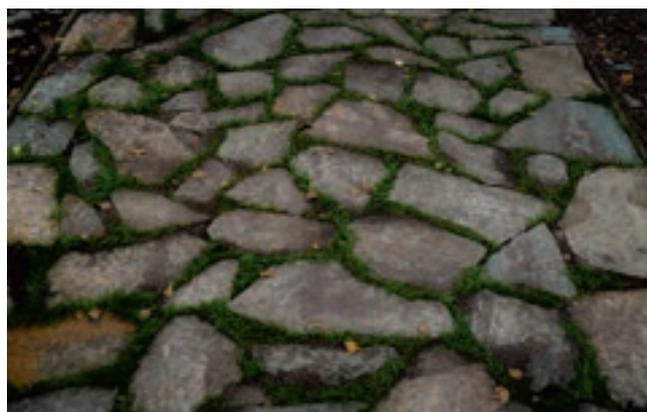


Рис. 8. Покрытия дорожек на новых маршрутах

Для безопасности посетителей смонтировано 50 камер видеонаблюдения в лесной части, проведены 4 линии освещения общей длиной более 5 км.

Стоит отметить, что реализация проекта испытывала и ряд сложностей. Несмотря на серию мероприятий соучаствующего проектирования, донести до жителей нюансы проектных решений оказалось непростой задачей. Тем более, что лес невозможно перекрыть для проведения строительного-монтажных работ, как это делают на любых других объектах (например, на Эспланаде или набережной). Работа малогабаритной техники вызывало неудобство для посетителей, а прогуливающиеся люди и условия ландшафта сокращали рабочим возможности для маневра и удлиняли сроки строительства.

Строительные работы на всем протяжении были под пристальным вниманием жителей, происходил своего рода народный контроль за подрядчиком. Он же со своей стороны на постоянной основе информировал людей о том, какие работы и зачем проводятся.

Отдельное недовольство жителей вызывало изъятие грунта для устройства дорожек. Тут

важно отметить, что для обеспечения долговечности покрытия было принято решение о частичном заглаблении пирога дорожной одежды и изъятии грунта мощностью 10–15 см (из общего слоя 30 см). При этом главные корни деревьев не затрагиваются, корневая система высокорослых хвойников глубоко уходит на 230–250 сантиметров в слои грунта для придания устойчивости. Повреждение корней до 5% не влияет на здоровье и основообразующие корни дерева. Таким образом лесные экосистемы от таких работ не пострадали, лесничество продолжает мониторить состояние насаждений вдоль обустроенных дорожек.

После завершения всех работ к лету 2024 года жители Перми смогут по достоинству оценить произошедшие изменения. А нам же предстоит большая работа с населением по использованию маршрутов, экологичному поведению в лесу, охране обустроенной территории. Также запланированы биотехнические мероприятия для сокращения тропинойной сети вне маршрутов, защиты от распространения чужеродных видов, гидротехнические и другие.



Рис. 9. Входные группы и места отдыха

Благоустройство долин малых рек

В долине реки Егошихи с лета 2023 года ведется обустройство трех экопарков: «Устье Егошихи», «Средняя дамба» и «Красные казармы».

На сегодняшний день в большой степени готовности участок экологической тропы от Северной дамбы вдоль Егошихинского кладбища до здания на бульваре Гагарина, 24. Завершение работ на этом участке позволит обеспечить пешеходную доступность для жителей города Перми к формируемому культурно-креативному кластеру на территории бывшего завода Шпагина в историческом центре Перми. По тропе Мурчисона можно будет дойти до обнажений медистых песчаников пермского периода.

Основной элемент экологических троп – металлический каркас на винтовых сваях с огра-

ждением и решетчатым металлическим настилом. На смотровых и других площадках – деревянный настил. В каркас смонтированы опоры для освещения и видеонаблюдения.

На других участках полностью закручены сваи под металлический каркас и настил. Общая длина приподнятых экологических троп в долине Егошихи составила около 4 км.

Ключевой элемент экопарков – небольшие визит-центры, которые станут центром экологического просвещения местных жителей, входными точками в новые общественные пространства, местами мелкой торговли общепита со стационарными санитарными узлами. В настоящее время уточнены проектные и конструктивные решения, смонтированы сваи под каркас, разрабатывается концепция по их наполнению.



Рис. 10. Эскизный проект визит-центра в долинах рек

Также в составе проекта предусмотрено размещение разного рода площадок: для отдыха, смотровые, детские, спортивные, с подходом к воде, экспозиционные, для выгула собак, велопарковки. Запланированы навигация и информационные стенды.

Инновационный элемент проекта – дождевые сады или фитофильтры, которые представляют собой пониженный участок территории, запроектированный для приема и очистки по-

верхностных сточных вод и заполненный фильтрующей загрузкой, в которую высаживаются влаголюбивые растения. Очистка стока происходит в процессе фильтрации через загрузку и корневую систему растений. Это инновационная технология, активно применяемая в мире и адаптированная к нашим условиям учёными Пермского политехнического университета. Первый такой объект уже размещен на бульваре Гагарина.



Рис. 11. Дождевой сад в долине Егошихи

В долине реки Данилихи предусмотрено обустройство трех экопарков: «Сквер Каменных», «Парк у Центрального рынка», «Серебрянский парк». Благоустройство только началось, ведутся подготовительные работы. Элементы благоустройства аналогичны Егошихи, только добавлены участки кромочных вело-пешеходных улиц, где позволяет рельеф и отсутствие участков в частной собственности.

Кромочные улицы

Кромочные улицы – уникальная градостроительная концепция, реализация которой выполнит следующие функции:

- новая непрерывная вело-пешеходная транспортная сеть города, связывающая спальные районы с центром и рекой Кама, не пересекая автомобильное движение;
- естественная граница между природной и застроенной территорией;



Рис. 12. Кромочные улицы

– инженерная защита от эрозии почв и оползневых процессов на склонах долин за счет включения в профиль фитофильтров по всей длине;

– примыкающие территории – место для вовлечения малого и среднего бизнеса для оказания рекреационных услуг;

– новые общественные пространства с красивым видом на речную долину.

В настоящее время завершается работа по разработке проекта планировки и проекта межевания для первого участка кромочных улиц – от Северной дамбы до ул. Революции.

Заключение

Город Пермь накопил большой опыт по работе с водно-зеленым городским каркасом. Теперь мы не просто мегаполис с самыми большими площадями озелененных территорий. Администрация города Перми и Правительство Пермского края ведет большую работу для повышения качества зеленых пространств, реализуется

уникальный в своем роде инфраструктурный проект «Зеленое кольцо» в долинах малых рек и в Черняевском лесу. Завершается системная реформа в сфере управления зеленым фондом, Генеральный план включил прорывные решения по природно-рекреационному каркасу.

Во все эти процессы мы стараемся активно вовлекать жителей Перми, предприятия, общественные и научные организации. Следующая непростая задача – привлечь ответственный малый и средний бизнес для развития рекреационных услуг на природных территориях и вблизи их.

Проект «Зеленое кольцо» уже сейчас вовлекает местные сообщества в преобразование территорий. При работе с населением, разными фокус-группами мы будем и дальше проектировать 2, 3 и другие этапы реализации проекта. В конечном итоге в каждом микрорайоне города должны быть доступны для жителей качественные и безопасные общественные пространства, бережно вписанные в окружающую среду.

3.2. Будущее городских лесов



Куликов М.А.,
директор МКУ
«Пермское городское
лесничество»

Лес для нашего города занимает особое место. Для многих жителей он находится в пешей доступности и, выражаясь образно, является частью среды обитания.

С первых молочных зубов пермяки видят величественные стволы сосен, совершают первые шаги в окружении берез и лип. Лес

неразрывно становится связан с понятием Родины.

В результате лес в городе развивается вместе с государством, краем, муниципалитетом, неизменно улавливая тренды общественной жизни.

В начале 2010-х, более десяти лет назад, городской лес изобиловал свалками мусора, стихийными кострищами. Экологические тропы, да и комплексные места отдыха только начали появляться как новый вид экологического и рекреационного обустройства.

Сейчас, в окончании юбилейного 2023 года, городские леса значительно видоизменились. На более чем 20 экологических тропах проводятся

эколого-познавательные прогулки и иные природоохранные события. Комплексные места рекреации стали излюбленным местом отдыха горожан, вследствие чего имеется выраженная тенденция к снижению замусоренности и количества кострищ.



В юбилейный год мы подошли к существенному изменению концепции рекреационного обустройства. Как и в 2010 году, изменения начались с самого значимого лесного участка города Перми – Черняевского леса. На данной природной территории реализована система навигации в совокупности с дорожно-тропи-

ночным оформлением и входными группами, реновированы главные места отдыха, установлены настилы и видеокамеры. Сделано это, в том числе, чтобы сместить направление рекреации с «пивно-шашлычного» на более экологичный вид отдыха, без костров и мусора.

Сегодня мы видим, что усредненный посетитель леса существенно изменился. Теперь в лес приходят, чтобы заниматься бегом, северной ходьбой, лыжами. Здесь проводят семейный досуг, проводят корпоративные мероприятия.

Взросший спрос и ожидания от городского леса требуют иного качества уборки, смыслового наполнения лесного городского пространства.

Необходимо принимать во внимание, что посетителям зачастую недоступно знание о качественном улучшении лесной городской среды за определенный период.

В связи с вышеизложенным, главной целью МКУ «Пермское городское лесничество» ставит внедрение нового стандарта качества содержания лесов в совокупности с эколого-просветительской деятельностью. Одной из основных задач для достижения данной цели является проведение реноваций и ремонтов существующих объектов с последующим встраиванием экологических активностей.

Особым значением наделена задача достижения санитарного благополучия в городских лесах в условиях изменяющегося климата. Наши леса являются возрастными и кли-



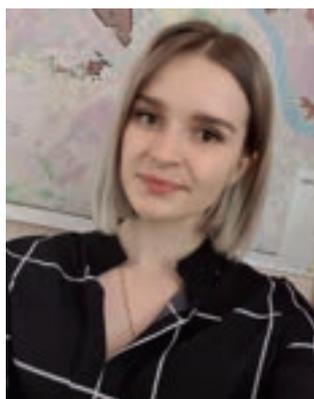
матические изменения могут привести к негативным изменениям, учитывая, что Пермь является промышленным городом-миллионником. В этом отношении 2023 год был посвящен борьбе с карантинным вредителем полиграфом уссурийским и эта битва далека еще до завершения. Для повышения эффективности борьбы с вредителями создана отдельная механизированная бригада. Вместе с тем, для достижения цели необходимо кратное увеличения ресурсов.

Лесное хозяйство неразрывно связано с городским хозяйством. В целях цифровизации отрасли и поддержания информационной открытости на будущий период разработан план цифровизации и информационной работы. У современно-

го человека может быть дефицит времени для ознакомления с деятельностью лесничества посредством участия в оффлайн мероприятии, но он всегда сможет ознакомиться с нашей деятельностью онлайн. Безусловно, мы будем хранить и сохранять удачные формы общения с нашими экологическими партнерами и друзьями.

В заключение необходимо отметить, что вышеуказанной цели мы достигнем не сразу, это будет процесс постепенного изменения, как это и было в 2010 году при первичном обустройстве лесов. Важная роль здесь отводится профессионализму сотрудников учреждения, а также деятельной вовлеченности общественности и научного сообщества. Вместе мы сохраним наше лесное наследие на столетия вперед.

3.3. Городские леса и погодные аномалии



Долотова М.В.
инженер по
лесовосстановлению
I категории МКУ
«Пермское городское
лесничество»

рекордными количествами осадков, в то время как другие страдали от серьезного дефи-

цита влаги. Это привело к повышенному риску наводнений и засух, а также угрозе сельскому, лесному хозяйству и водным ресурсам.

Изменение погодных условий в последние годы в городе Перми и его окрестностях привлекает все больше внимания. Одной из основных проблем, с которой сталкиваются жители Перми, является недостаток осадков. За последние годы количество осадков значительно сократилось. Анализируя сводки погодных условий в 2023 году, мы наблюдаем ежемесячные отклонения выпавших осадков от нормы.

Это не может не оказывать влияние на важную составляющую экологического каркаса города Перми – городские леса.

В данной статье мы рассмотрим две важные проблемы, возникшие в результате изменения погодных условий: лесные загорания и ухудшение санитарного состояния городских лесов.

В данной статье мы рассмотрим две важные проблемы, возникшие в результате изменения погодных условий: лесные загорания и ухудшение санитарного состояния городских лесов.

В данной статье мы рассмотрим две важные проблемы, возникшие в результате изменения погодных условий: лесные загорания и ухудшение санитарного состояния городских лесов.

В данной статье мы рассмотрим две важные проблемы, возникшие в результате изменения погодных условий: лесные загорания и ухудшение санитарного состояния городских лесов.

Анализ динамики загораний и пожаров за 5-летний период свидетельствует об отрицательной динамике как по количеству загораний, так и по их площади.

Так, если в 2019 и 2020 гг. загораний и пожаров в лесах не было зафиксировано, то в 2021 году составило 8 шт., 2022 году – 14 шт., 2023 году – 43 шт.



В связи с аномально жаркой и сухой погодой в 2023 году на территории Пермского городского лесничества зафиксировано 42 загорания лесной подстилки, из которых 1 лесной пожар с ущербом более 600 тыс. руб. общая площадь загораний составляет 14,9 га, средняя площадь загораний составляет 0,3 га (3 тыс. кв. м). Большинство загораний зафиксированы вдали от мест отдыха населения города и рекреационных объектов.

Основной причиной возникновения лесных пожаров являются не только аномальные погодные явления, а также неосторожное обращение людей с огнем, разведение костров без необходимых мер предосторожности и вне мест, специально предназначенных для этих целей. При патрулировании лесных территорий работниками участковых лесничеств потушено около 50 костров, оставленных без присмотра.

Работниками участковых лесничеств муниципального казенного учреждения «Пермское городское лесничество» (далее – МКУ «Перм-ГорЛес») в соответствии с лесохозяйственным регламентом принимаются всевозможные меры по предотвращению распространения и возникновения случаев возгораний в лесу. В период пожароопасного сезона сотрудни-

ми участковых лесничеств ежедневно ведется патрулирование городских лесов. В выходные и праздничные дни совместно с представителями правоохранительных органов г. Перми проводятся рейды в местах активного отдыха граждан на территории городских лесов, так в 2023 году проведено 89 рейдов. С отдыхающими в лесу ведутся беседы о правилах поведения в лесу. В этом году проведено более 3,5 тыс. бесед и консультаций, населению передано более 2 тыс. листовок противопожарной тематики. Также осуществляется работа по информированию населения через средства массовой информации.



Благодаря слаженному взаимодействию работников лесничества с пожарными подразделениями удалось избежать чрезвычайных ситуаций, верховых пожаров, перехода огня на жилые строения и минимизировать ущерб окружающей среде.

Второй проблемой, вызванной в связи с продолжительными аномально жаркими и сухими погодными условиями, является заселение в городских лесах вредителя – полиграфа уссурийского. В 2022 году в городских лесах был выявлен вредитель – полиграф уссурийский, кормовой базой которого являются деревья породы Пихта сибирская.

Пихта – влаголюбивый вид хвойных деревьев, чувствительные к недостатку влаги. Здоровые деревья отвечают на атаку жуков короедов обильным выделением смолы, а ослабленные нехваткой влаги и недостаточным выделением смолы, не могут противостоять жукам. К тому же из-за засушливого и увеличенного теплого периода жуки быстрее размножаются.



Уссурийский полиграф *Polygraphus proximus* – эндемичный вид дальневосточной энтомофауны, завезенный на территорию Южной Сибири, является в настоящее время одним из основных в комплексе факторов современного широкомасштабного усыхания сибирских пихтовых лесов. Уссурийский полиграф является жуком-короедом небольших размеров до 2,5 или 3,3 миллиметра. Жучки и личинки прогрызают ходы под корой ослабленных или усыхающих деревьев. Наиболее благоприятными для вылета жуков являются дни с солнечной безветренной погодой и температурой воздуха выше 15 °С, а такие негативные факторы, как ветер, пасмурная погода, атмосферные осадки, могут на время прервать вылет жуков и сдвинуть сроки лёта. Вместе с вредителем распространяется и фитопатогенный грибок, который дополнительно ослабляет дерево. Жучок поражает сибирскую пихту. В результате повреждения в стволовой части возникают многочисленные смоляные натеки, окраска хвои изменяется на красный цвет.

Управлением Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Кировской области, Удмуртской Республике и Пермскому краю (Россельхознадзор) установлена карантинная фитосанитарная зона и введен карантинный фитосанитарный режим на территории городских лесов, а также утверждены программы локализации очагов карантинного вредителя и ликвидации популяции карантинного объекта уссурийского полиграфа.

В рамках действующего лесного законодательства работниками МКУ «ПермГорЛес» принимаются всевозможные меры по прекращению распространения вредителя.

Вдоль дорожно-тропиночной сети (экологические тропы, дорожки, тропинки, лыжные трассы) производится уборка поваленных, аварийных, в том числе зараженных вредителем деревьев. Силами лесничества произведена уборка более 1,5 тыс. деревьев, подрядной организацией выполняющей работы по санитарной безопасности в лесу, в соответствии с муниципальным контрактом, убрано более 1,2 тыс. шт. Срубленные деревья утилизированы методом сжигания по окончании пожароопасного периода.

В этом году работниками Мотовилихинского лесничества в пихтовых лесах, где проводятся рубки аварийных деревьев (в том числе зараженных вредителем), наблюдается подрост дубов, место произрастания которым несвойственно.

В соответствии с муниципальной программой «Охрана природы и лесное хозяйство города Перми» и лесохозяйственным регламентом проведены работы по лесопатологическому обследованию лесных территорий на площади 140 га, а также силами МКУ «ПермГорЛес» 120 га. По результатам лесопатологического обследования запланированы мероприятия на 2024–2026 гг.

Новые вызовы, обусловленные климатическими аномалиями, МКУ «ПермГорЛес» преодолены. Ежегодные цели и задачи по охране, защите, воспроизводству лесов выполнены в полном объеме.

Представляя образ будущего нашего лесничества, мы осознаем, что с учетом проведения адаптационных мероприятий, мы обеспечим право каждого на здоровую окружающую среду.



Последствия засушливого лета для городских лесов

Кольцова В.О., Чемарова Т. Д., Иконникова А.М.

В России, по данным Росгидромета, лето 2023 года заняло третье место в списке самых жарких в отечественной метеорологической летописи, ведущейся с 1891 г. При этом в резюме оценочного доклада Росгидромета в России теплеет почти вдвое быстрее, чем на суше планеты в целом: примерно на 0,5 °С за десятилетие.

По данным ведомства, за последние годы отмечается увеличение опасных погодных явлений на всей территории страны. Это долгие засухи, аномальная жара, неравномерность выпадения осадков.

По данным Минэкономразвития, планы по адаптации к изменению климата к августу 2023 г. подготовили 59 регионов России.

В 2023 году по информации проекта «Метеоролог и я» из-за засухи в Пермском крае отмечается низкий гидротермический коэффициент (ГТК) Селянинова. Этот показатель характеризует влагообеспеченность территории. Нормальным для Прикамья считается 1,3...1,5. Близким к норме коэффициент зафиксирован только на севере региона, в то время как в южной части местами коэффициент 0,4 и ниже, что соответствует полупустынной зоне.

Такая низкая влагообеспеченность почвы ранее отмечалась только в 1981 году. Тогда ГТК Селянинова 0,4 отмечался в Перми и Кунгуре, но в 2023 году из-за сильнейшей засухи впервые в истории наблюдаются значения 0,3 (Оса, Ножовка, Чайковский) и 0,2 (Чернушка).

Такие показатели отразились и на состоянии городских лесов. Помимо пожаров в 2023 году полностью пересохла противопожарные водоемы. Так, например, в 2023 году в летний период более чем на 2 месяца пересох водоем, расположенный на КМО «Золотые пески», и заболоченные участки, расположенные восточнее. Водоемы, расположенные юго-западнее КМО «Золотые пески», были наполнены водой наполовину. Лесничими Черняевского участкового лесничества регулярно проводилась проверка водотока ручья Светлый, преграды на пути к водотоку отсутствовали, загрязнения и захламленности не зафиксированы. В осенний период с увеличением количества осадков и возвращении температурной нормы вода в пруд вернулась, что благотворно повлияло на флору и фауну.



Также потепление повлияло на жизнедеятельность иксодовых клещей. Ранее пиковые периоды на территории городских лесов отмечались в период с мая по июль (именно в это время проводилась обработка от мест отдыха и дорожно-тропиночной сети от клещей). В сентябре 2023 года численность клещей в г. Перми превысила нормативный показатель (0,5 особей на флажок/час) на разных участках от 3 до 120 раз.

Необычным явлением в городских лесах города Перми стало обнаружение клеща рода *Dermacentor*, который входит в отряд паразитиформных клещей (*Parasitiformes*) в составе семейства *Ixodidae*.

Луговой клещ (*D. reticulatus* Fabricius, 1794) обитает в зоне смешанных и лиственных лесов, лесостепи. В лесах приурочен к прогреваемым участкам: опушкам, лугам, зарослям кустарника. Проникает в степи, где держится в долинах рек, балках и других понижениях рельефа с высоким травостоем. Данный вид широко распространен в Европе, также встречается на Британских островах. В результате изменения климата в XXI в. наблюдается продвижение *D. reticulatus* на север в лесостепной зоне Средне-Волжской равнины, в степных ландшафтах Кавказских гор и Средней Азии, и на равнине Краснодарского края.

Ранее клещи рода *Dermacentor* в рекогносцировочных энтомологических учётах фигурируют, начиная с 2012 г., только в южных районах Пермского края.

В результате проведенных учетов медицинским энтомологом ООО «Дезинфекционный отдел» Бересневым В.В. и кандидатом биологических наук, доцентом кафедры зоологии беспозвоночных и водной экологии ФГАОУВО «ПГНИУ» Ефимик В.Е. в 2018 г.

удалось подтвердить наличие *D. reticulatus* в Чайковском, Осинском, Нытвенском и Очерском районах Пермского края. Сборы 2020 и 2021 гг. выявили наличие данного вида в Суксунском районе Пермского края, а также в микрорайоне Закамск Кировского района г. Перми.

В 2023 году данный вид документарно обнаружен на территории ООПТ «Андроновский лес». Его обнаружение требует корректировки графика акарицидной обработки территории городских лесов: включение дополнительной обработки территории в осенний период, а также увеличения концентрации препарата, используемого для обработки.



3.4. Рекреационное развитие в городских лесах



Сердюк В.А.,
консультант
отдела лесов и
ООПТ управления
по экологии и
природопользованию

Важной частью формирования природной составляющей города являются городские леса, которые выполняют защитные, рекреационные и эстетические функции.

В городе Перми городские леса занимают почти 38 тыс. га, что составляет более 45% от общей площади города.

В связи с тем, что Пермь является городом-миллионником, на окружающую среду, в особенности на границах с городской застройкой природные территории, оказывается высокая антропогенная нагрузка.

Управление по экологии и природопользованию администрации города Перми, в том числе с целью распределения данной нагрузки, предоставляет лесные участки Пермского городского лесничества в пользование под осуществление рекреационной деятельности.

Рекреационная деятельность представляет собой деятельность, связанную с оказанием услуг в сфере туризма, физической культуры и спорта, организации отдыха и укрепления здоровья граждан.

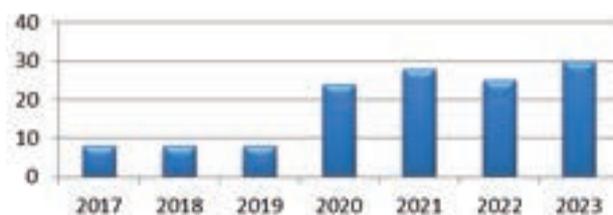
Предоставление лесных участков под осуществление рекреационной деятельности позволяет лесопользователям обустраивать городские леса, в том числе в отдаленных районах города Перми, что в свою очередь приводит к снижению антропогенной нагрузки на лесной массив, приближенный к городской застройке.

В соответствии с законодательством Российской Федерации лесные участки под рекреационную деятельность предоставляются в аренду по результатам торгов, проводимых в электронной форме, что позволяет большому количеству юридических лиц и индивидуальных предпринимателей без сложностей ознакомиться со всеми условиями пользования лесным участком и участвовать в аукционе.

Так, управлением по экологии и природопользованию в период с 2017 по 2023 год с целью осуществления рекреационной деятельности в аренду по результатам торгов предоставлено более 30 лесных участков.

В настоящее время наблюдается динамика роста количества арендаторов, заинтересованных в рекреационном развитии природной территории города Перми.

Количество действующих договоров аренды лесных участков для осуществления рекреационной деятельности



Пользование лесными участками предоставляет возможность арендаторам оказывать услуги в границах городских лесов, красиво вписывая рекреационные объекты в окружающую среду.

На лесных участках в рамках осуществления рекреационной деятельности разрешается установка некапитальных сооружений, таких как беседки, скамейки, павильоны, детские и

спортивные площадки и т. д., различных малых архитектурных форм, осуществление озеленения и облагораживания территории.

Заинтересованное лицо может само выбрать интересующий его лесной участок, который хочет получить в аренду, составить примерный план его рекреационного обустройства и направить данное предложение в управление по экологии и природопользованию.

Все вопросы планирования обустройства арендованных участков, дизайна проектируемых малых архитектурных форм, рационального расположения объектов на арендованных территориях рассматриваются на соответствие лесному и природоохранному законодательству управлением по экологии и природопользованию совместно с сотрудниками МКУ «Пермское городское лесничество».

Проконсультироваться по вопросам предоставления лесных участков под осуществление рекреационной деятельности возможно в рабочее время в управлении по экологии и природопользованию, а также в МКУ «Пермское городское лесничество».



3.5. Рекреационное обустройство городских лесов



Кольцова В.О., начальник отдела рекреационного использования лесов, заместитель директора МКУ «Пермское городское лесничество»

К 2023 году на территории городских лесов создано 23 экологических тропы и функционирует 43 комплексных места отдыха (далее – КМО), включая площадки для дрессировки и общения с собаками.

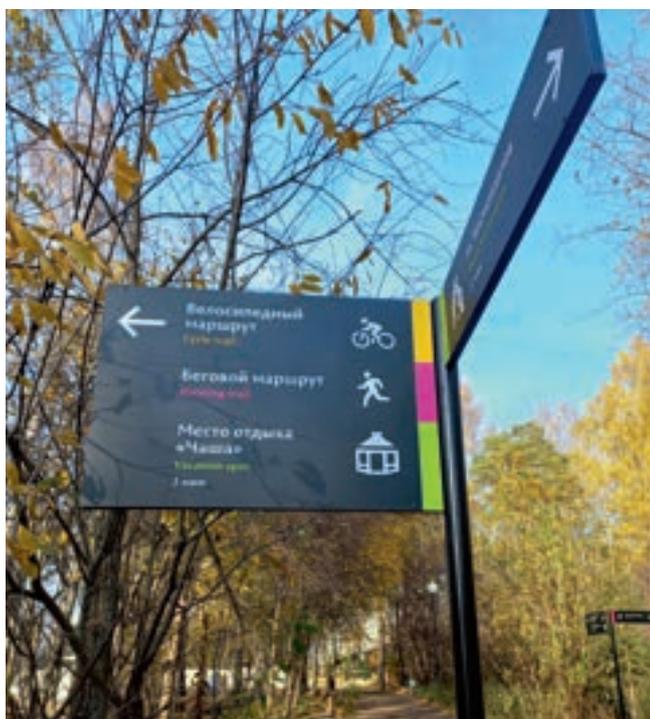
Наиболее значимыми рекреационными объектами, реализуемыми в 2023 году на территории городских лесов города Перми, являются обустройство ООПТ «Черняевский лес» в рамках проекта «Зеленое кольцо» и обустройство квартала № 2 ООПТ «Черняевский лес», в

рамках национального проекта «Комфортная городская среда».

Оба проекта выводят на новый уровень видение КМО и дорожно-тропиночной сети на ООПТ и в городских лесах. Впервые на территории лесов применены новые типы сыпучих покрытий: отсева доломита, гравия, гранита, покрытия из природного камня. КМО оснащены сертифицированным оборудованием, разнообразие которого уже радует детей всех возрастов. Ранее разработанный дизайн-код для городских лесов

применен для организации навигации по ООПТ, появились не только указатели маршрутов, но и указатели расстояния до ближайших улиц и знаковых объектов – КМО «Золотые пески», спортивный комплекс им. В.П. Сухарева и др.

Изменился подход к оформлению входных групп как к комплексному месту для первого знакомства с лесом и сопутствующей инфраструктурой. Новые входные группы оборудованы картами маршрутов и скамьями. Главные входные группы включают в себя также киоски и автономные сан. узлы (Золотые пески, Солнечная поляна).



Изменился подход к безопасности, на ООПТ обустраивается сеть видеонаблюдения, подключенная к единой городской системе «Безопасный город». Качество видеокамер на входах позволит распознавать лица посетителей леса.

По итогам реализации проекта инфраструктура ООПТ станет более комплексной. Важное значение по итогам проведения работ имеет последующая оценка изменений движения потоков посетителей, состояния древесных насаждений, экологическое просвещение жителей.

Созданная ранее инфраструктура по-прежнему остается важной для жителей города, особенно для тех, кто проживает в отдаленных районах и использует территорию городских лесов, расположенную в непосредственной близости от жилых территорий, для прогулок и занятий спортом.

Именно поэтому новые рекреационные объекты планируются в тесной связке с представителями местных сообществ, ТОСов, образовательных и спортивных организаций.

Так, в 2023 году выполнены работы по обустройству новой экологической тропы «Наедине с природой», которую предложили организовать жители микрорайона Владимирский на встрече с Главой города Перми, и КМО «Стартовая поляна», создание которой инициировано ГБУ ДО ПК «Спортивно-адаптивная школа Паралимпийского резерва» в Мотовилихинском районе г. Перми.



С 2023 года основной задачей МКУ «Пермское городское лесничество» стало поддержание и дополнение существующей инфраструктуры для отдыха в нормативном состоянии.

Деревянные конструкции, создаваемые в городских лесах, приближены к эстетике леса и смотрятся гармонично. Также они помогают развивать фантазию, познавать мир и взаимодействовать с природой. Однако с учетом климатических особенностей и фактов вандализма срок службы деревянных конструкций существенно снижается.

Анализ состояния рекреационной инфраструктуры свидетельствовал, что к 2024 году в городских лесах расположено более 13 КМО, обустроенных в период с 2016 по 2018 годы, требующих значительного объема замены частей деревянных конструкций, а также 30 КМО, требующих мелкого ремонта деревянных и металлических конструкций.

В 2023 году завершены работы по реновации КМО «Большое сосновое» в Верхне-Курьинском уч. лесничестве и «Романовское поле» в Левшинском уч. лесничестве. На двух территориях были заново установлены детские иг-

ровые зоны, пикниковые места, информационные стенды и биотуалеты.

В 2024 году планируется реновация КМО «Боровики» в Нижне-Курьинском участковом лесничестве, обустройство экотропы «Пролетарская» в Верхне-Курьинском участковом лесничестве, продолжение обустройства экотропы «Наедине с природой» в Мотовилихинском участковом лесничестве.

В последующий период, начиная с 2025 года, МКУ «Пермское городское лесничество» планирует концентрировать усилия не на создании новых мест отдыха, а на поддержании и пересмыслении существующих рекреационных зон.

Это позволит, с одной стороны, обеспечить посетителям комфортное пребывание в городских лесах, а с другой, управлять потоками рекреации с целью сохранения природных экосистем в условиях изменяющегося климата и общего роста спроса жителей на рекреационные ресурсы леса.



3.6. Информационная система обеспечения озеленительной деятельности города Перми



Вторцева О.С., начальник отдела планирования и реализации озеленения управления по экологии и природопользованию

В 2022 году по заказу управления по экологии и природопользованию администрации города Перми обществом с ограниченной ответственностью «Открытый город» была разработана информационная система обеспечения озеленительной деятельности города Перми (далее – ИС «Озеленение Перми»). В 2023 году ИС «Озеленение Перми» была запущена в тестовом режиме.

Система содержит общедоступную информацию о всех объектах городской зеленой

инфраструктуры, включая информацию по городским паркам, скверам, охраняемым природным территориям, городским лесам и по отдельным деревьям.

Целью ИС «Озеленение Перми» является оптимизация процессов обеспечения озеленительной деятельности на территории города Перми, создание базы данных по объектам озеленения на территории общего пользования, обеспечение всех заинтересованных граждан (жителей

города Перми) открытой информацией о состоянии зеленых насаждений на территории города Перми, о деятельности администрации города Перми и соответствующих структур и ведомств в части обеспечения озеленения города Перми.

Данная система обеспечивает сбор, хранение, обработку, анализ и предоставление доступа к пространственным данным о Зеленом фонде города Перми различным категориям пользователей – сотрудникам органов власти и служб, организациям и жителям города.

По состоянию на 31 декабря 2023 года в систему занесено 114 территорий общего пользования, 28 природоохранных зон, более 23 тыс. деревьев в парках и скверах, городские леса, включающие в себя 6 лесничеств, а также объекты инфраструктуры и другие озелененные территории.

ИС «Озеленение Перми» является специализированным информационным решением. Развитие ИС предусматривает создание достаточно большого объема специализированного функционала. Аналогичные системы в Пермском крае отсутствуют. При определении планов развития ИС «Озеленение Перми» изучается опыт в основном зарубежных разработок.

Информационная система является отечественной разработкой. При создании ИС «Озеленение Перми» использовались компоненты открытого программного обеспечения (Open Source).

Вся функциональность системы организована в четырёх взаимосвязанных сервисах:

1. Зеленый фонд — информация о всех объектах городской зеленой инфраструктуры. Здесь можно найти информацию по городским паркам, скверам, охраняемым природным территориям и по отдельным деревьям, узнать об их состоянии и принять участие в народной инвентаризации.

2. Работы по озеленению — оперативная информация из официальных источников по всем проводимым работам. Данные о работах по объектам и участкам озеленения (уже проведенных, текущих и планируемых) – например, о работах по уходу (обрезка, лечение, подкормка), о рубках и посадках новых растений. Можно оформить подписку и следить за интересующими видами работ.

3. Проблемы и решения — сервис для решения проблем зеленого фонда Перми вместе: жителями и организациями. Можно фиксировать любые экологические нарушения с помощью смартфона и отправлять на сайт, дополнив кратким описанием, а также следить за решением проблем или присоединиться и помогать их решить.

4. Акции и мероприятия – сервис, который может быть в курсе экологических активностей: посадок деревьев, совместных уборок мусора в парке и других событий, в которых можно принять участие. Можно поделиться своими идеями и создать инициативные группы для их реализа-



ции, а также участвовать в акциях администрации или других жителей города.

В дальнейшем информационная система будет наполняться данными, в частности, будет добавлено озеленение вдоль улично-дорожной сети.

Любой авторизовавшийся житель может стать участником народной инвентаризации, добавляя деревья на карту, дополнять фотографии к имеющимся деревьям, отмечать понравившиеся (любимые) деревья и следить за ними, сохранять объекты в избранное, оставлять замечания о неточностях или некорректности данных.

Система станет рабочим механизмом для органов местного самоуправления города Пер-

ми при работе с зелеными насаждениями. Она будет содержать оперативные данные о работах с зелеными насаждениями, такими как посадка, обрезка, полив, подкормка и другими. Именно в этом заключается новаторство новой информационной системы. Теперь по каждому дереву будет вестись карточка, по которой будет возможно изучить «историю болезни».

В перспективе система станет агрегатором различных данных и источником полной и достоверной информации о состоянии природной среды города Перми, в наполнении которой смогут принять участие и жители города.

Портал «Зеленый город» доступен по адресу: <https://zelen.gorodperm.ru>.

3.7. ГорЗеленСтрой: подводим итоги года работы



В марте 2022 года в Перми начало свою работу муниципальное казенное учреждение «Городское зелёное строительство». Необходимость этой организации для эффективного функционирования города с миллионным населением и площадью более 800 км², из которых большая половина покрыта естественными лесами и занята зелёными насаждениями, очевидна: растениям в городской черте требуется особый уход, регулярная замена, оздоровление. Озеленение города приобретает более системный и централизованный характер.

Озеленение и уходные работы на улично-дорожной сети

Специалисты МКУ «ГорЗеленСтрой» обеспечивают полив, рыхление, подкормку, защиту растений от механических травм в результате уборки снега зимой и кошения газонов летом, санитарную обрезку при необходимости, удаляют сухие и больные ветви, которые могут представлять опасность для жителей.

В городе Перми действуют нормативные документы, направленные на предотвращение дальнейшего распространения клёна ясенелистного и тополя бальзамического. Первые деревья этих видов были высажены в 1960–1970 годы, когда требовалось быстро создать в растущем городе зелёные зоны. Эти породы полностью отвечали предъявленным им требованиям: неприхотливы, быстро растут, дают обильную зелень и густую тень, очищают воздух. Сейчас требования к растениям, украшающим города, изменились: появились новые знания, накоплен опыт, ужесточились условия урбанизированной среды, в которые не вписываются обильно пушащие и агрессивные растения. Обрезка тополя позволяет снизить образование пуха, а обрезка клёна – образование семян, что уменьшает их неконтролируемое распространение.

МКУ «ГорЗеленСтрой» формирует сводный реестр на обрезку деревьев.

В 2023 г., в том числе с применением автовышки, были выполнены работы по обрезке 1754 деревьев. Работы выполнялись с привлечением подрядных организаций под руководством специалистов ГорЗеленСтроя (80 % от общего объема) и собственными производственными бригадами (20 % соответственно).

Сносом аварийных и сухостойных деревьев занимаются отделы благоустройства районных администраций. При необходимости МКУ «ГорЗеленСтрой» также выполняет работы по сносу деревьев.

За весенний и осенний посадочные сезоны на улицах города высажено 1688 деревьев и кустарников (крупномеры липы, яблони, ивы, вяза, тополя, рябины).

Мобильное озеленение

Одной из важнейших задач МКУ «ГорЗеленСтрой» остается внедрение передовых практик в городское озеленение Перми. Начатый в июле 2022 года эксперимент по установке растений в мобильных контейнерах стал частью практической деятельности учреждения: центральные улицы украшены контейнерами с высаженными в них берёзами повислыми, рябинами плакучими, яблонями зонтичными, боярышником, туями Вудварди и Смарагд, туями западными Глобоза Ауреа, елями колючими голубыми. Мобильное озеленение применяется прежде всего там, где нет подходящей почвы, есть многочисленные инженерные коммуникации, большая проходимость.

Всего на улицах города в 2023 году было установлено 107 мобильных кашпо с деревьями. За всеми растениями ведется наблюдение и тщательный уход. В зимний период кашпо с деревьями перевозят в муниципальный питомник, где организуют условия для их зимнего хранения. А в 2024 году с наступлением тепла растения вернутся на улицы города.

Планирование работ по озеленению, защита зеленых насаждений

Учреждение осуществляет планирование уходных и посадочных работ в городе на основе разработанных дендропланов.

В ходе обследования насаждений проводится оценка состояния деревьев и кустарников на земельных участках, находящихся в муниципальной собственности, выявляются механические

травмы, неправильная обрезка, посторонние сооружения и предметы. Специалисты также занимаются планированием и согласованием компенсационных посадок, анализируют планы озеленения, представляемые для рассмотрения при проектировании строительства и реконструкции объектов улично-дорожной сети.

Полученные данные заносятся в электронную базу учреждения. После анализа данных принимается решение о необходимости проведения лечения или по организации обрезки деревьев, ведутся реестры на обрезку и снос аварийных деревьев.

Развитие муниципальных питомников растений

Особое место в деятельности ГорЗеленСтроя занимают питомники растений. Осенью 2022 года в муниципальном питомнике в микрорайоне Архирейка высажены первые 3 118 деревьев – это саженцы липы мелколистной, тополя советского пирамидального, клёна остролистного, ивы памяти Бажова, серебристая и ломкая Булата, лиственницы сибирской, яблони декоративной, клёна татарского. В посадках растений в питомнике принимали участие жители Перми – студенты, коллективы предприятий. Зимой 2022–2023 г. саженцы, высаженные осенью 2022 г., перенесли хорошо, показатели приживаемости высокие.



Муниципальный питомник растений

В 2023 году в питомнике на доращивание высажено 1000 саженцев липы, вяза, ивы, рябины, яблони, туи.

В начале 2023 года в состав МКУ «ГорЗеленСтрой» вошли земли питомника «Хмели» – участка ГорЗеленСтроя Перми советского периода, который планировал и засаживал ценными культурами В.Л. Миндовский. Вместе с питомником МКУ «ГорЗеленСтрой» принял на баланс 4600 деревьев и кустарников. На территории питомника производилась посадка саженцев в новые кашпо для мобильного озеленения. Также в «Хмелях» идет приемка, контроль качества и передача для посадки вновь приобретенных саженцев, сформированных для жизни в городских условиях.

Благоустройство долин малых рек

В течение года МКУ «ГорЗеленСтрой» было передано 80 земельных участков в долинах малых рек Егошиха, Данилиха, Ива, Мулянка и их притоков с общей площадью 377,5 га. Выявляются незарегистрированные капитальные и некапитальные сооружения (автопарковки, огороды, детские площадки и т. п.). Производится инспекция существующих мостовых переходов через малые реки и путей подходов к ним с целью выявления разрушений и планирования строительства новых. Проводится инспектирование состояния элементов навигации экотроп. Специалисты курируют проектную документацию проектов обустройства долин малых рек в рамках реализации проекта «Зеленое кольцо». Совместно с администрациями районов ликвидировано 30 незаконных объектов (гаражи, овощные ямы) в Свердловском, Дзержинском, Мотовилихинском районах города. После ликвидации гаражей и овощных ям на территории Мотовилихинского дендрария в августе 2023 г. был организован субботник по расчистке территории.

Создание экомаршрутов «Зелёного кольца» в долинах малых рек Егошихи и Данилихи

В 2022 году участки долин рек Егошихи и Данилихи приобрели статус особо охраняемых природных территорий (ООПТ) и стали опорными территориями реализации проекта «Зелёное кольцо». В настоящее время активно

ведутся работы по благоустройству экопарков «Егошихинская долина» и «Долина реки Данилихи». Окончание работ запланировано на ноябрь 2024 года.

В Егошихинской долине благоустроительные работы ведутся одновременно на трёх участках – это территории, примыкающие к заводу Шпагина и Егошихинскому кладбищу, Средней дамбе и микрорайону «Красные казармы». В каждом из этих участках будет возведен визит-центр. Будут обустроены 7 маршрутов.

Глобальная цель создания экомаршрутов с визит-центрами – повышение экологической культуры населения. Назначение визит-центров-старт или финиш экологической экскурсии, точка, где посетители экопарка получают информацию о природной территории, достопримечательностях, исторических ценностях местности, мероприятиях, экскурсионных маршрутах, транспорте. Визит-центры на экомаршрутах в долинах Егошихи и Данилихи станут местом проведения лекций, мастер-классов, арт-проектов и других мероприятий.

Экомаршруты оборудуются настилами и лестницами, оборудованными ограждениями. Основной настил, который используется для создания экотроп – металлический решётчатый. Решетчатый настил является экологически приемлимым и эстетически выдержанным решением. Одно из его преимуществ – долговечность и возможность к эксплуатации в различных средах: влага, снег, лёд. Износостойкая решётка прекрасно пропускает воздух, воду и солнечный свет к поверхности земли, оказывая минимальное воздействие на окружающую природную среду.



Экологическая тропа со смотровой площадкой

Деревянный настил экотропы располагается в местах устройства площадок сложных форм. Для устройства настила используется сухая строганная доска из хвойных пород древесины. Доска покрывается специальным антисептическим составом, что делает срок эксплуатации настила существенно больше.

Важно отметить, что в процессе реализации проекта МКУ «ГорЗеленСтрой» проводит встречи с общественностью и местными жителями для учёта их мнений и пожеланий при создании экопарков.

В рамках проекта по благоустройству долины р. Данилихи будут благоустроены сквер Каменского, парк у Центрального рынка и Серебрянский парк.

Развитие добровольчества Экологическое просвещение

Эколого-просветительская работа МКУ «ГорЗеленСтрой» выстраивается в нескольких направлениях: развитие природоохранной добровольческой деятельности; организация эколого-просветительских мероприятий для разных целевых аудиторий; работа по экологическому информированию населения о деятельности учреждения.

К 300-летию юбилею Перми МКУ «ГорЗеленСтрой» инициировал акцию по посадке деревьев на улицах города «300 деревьев к 300-летию Перми» и «Дерево-городу». Акция дала возможность пермякам принять участие в посадках деревьев. Особенно следует отметить участие депутатского корпуса Пермской городской думы. Осенняя акция по посадке деревьев прошла под девизом «Дерево – городу». Общее количество участников – около 500 человек и более 25 учреждений, организаций Перми.

МКУ «ГорЗеленСтрой» является соорганизатором и партнером конкурса «Моя природная территория», направленного на сохранение природного наследия Прикамья.

Экологический фестиваль «Природа города». Отдел экологического просвещения МКУ «ГорЗеленСтрой» принимал активное участие



Посадка деревьев

в организации и проведении третьего ежегодного экологического фестиваля «Природа города» 2-3 июня 2023 года на городской эспланаде в рамках программы мероприятий по празднованию 300-летия Перми.

МКУ «ГорЗеленСтрой» организует ежедневное освещение деятельности учреждения с использованием социальной сети «ВКонтакте»: <https://vk.com/gorzelenstrojperm>. Всего за год опубликовано 630 постов. Количество подписчиков официальной группы МКУ «ГорЗеленСтрой» в ВКонтате за 2023 год увеличилось вдвое и составляет более 900 подписчиков.

В целях информирования населения подготовлены макет методического пособия по обрезке зеленых насаждений, а также макет книги «Особо охраняемые природные территории г. Перми».