



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
Комплекс городского хозяйства
города Москвы



Доклад

о состоянии
окружающей среды
в городе Москве
в 2022 году

Доклад «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2022 году» /
Под ред. А. О. Кульбачевского. – Москва, 2023. – 276 с.

Ежегодный доклад представляет собой информационно-аналитический материал, содержащий систематизированные данные о состоянии окружающей среды города Москвы в 2022 году, о природных и антропогенных факторах, влияющих на состояние окружающей среды, а также анализ, тенденции и прогноз воздействия на окружающую среду, основные достижения в государственном регулировании охраны окружающей среды и природопользования.

Доклад «О состоянии окружающей среды города Москвы в 2022 году» подготовлен Комплексом городского хозяйства города Москвы во исполнение поручения Президента Российской Федерации по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 30 ноября 2010 года.

Структура Доклада сформирована в соответствии с Методическими рекомендациями по подготовке ежегодного доклада о состоянии окружающей среды в субъекте Российской Федерации, подготовленными Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

Формирование доклада осуществлено: Е.Г. Семутниковой, Ю.С. Кудряшовой, И.М. Жевачевским, Д.А. Алексеевым, П.В. Захаровой, Е.С. Кравцовой, О.Н. Жалниной, П.В. Емельяновым, С.Н. Сидоренко, В.В. Видяпиным, Е.В. Комаровой, А.С. Лютиковым, Д.А. Кузнецовым, Ю.Н. Скивской.

Ответственный за выпуск: Е. Г. Семутникова.

С электронной версией государственного доклада «О состоянии окружающей среды города Москвы в 2022 году» можно ознакомиться на официальном сайте <https://www.mos.ru/eco/>.



Мэр Москвы
Сергей Собянин

Дорогие друзья!

Улучшение состояния окружающей среды – безусловный приоритет Правительства Москвы. И важнейшая часть масштабной работы по развитию столицы как города, удобного для жизни.

Мы продолжаем внедрять инновационные экологичные технологии и решения, создаем на месте бывших промзон комфортные зеленые пространства. Новые дома строятся с учетом энергоэффективности, что позволяет рационально потреблять ресурсы.

Крупнейшим экологическим проектом является модернизация Московского НПЗ, который в несколько раз уменьшил объемы вредных выбросов в атмосферу. Благодаря реконструкции городские ТЭЦ уже много лет не используют мазут и уголь.

По количеству экологически чистых электробусов Москва является лидером среди европейских городов. Радикальные изменения прошли и в парке частного автотранспорта – новые автомобили с двигателями высоких экологических классов значительно меньше загрязняют окружающую среду.

В результате за последнее десятилетие объем вредных выбросов в атмосферу был сокращен в 2,6 раза. Значительно чище стали почва и вода в водоемах столицы.

Тем не менее, потенциал улучшения городской среды и экологии в Москве далеко не исчерпан.

Будем продолжать эту большую, важную и системную работу, благодаря которой повышается качество жизни миллионов москвичей.



Заместитель Мэра Москвы
в Правительстве Москвы
Петр Бирюков

Дорогие москвичи!

Москва – многомиллионный мегаполис с развитой инфраструктурой, который своим примером демонстрирует, что экономический рост и технологическая трансформация городской жизни возможны при сохранении естественной природы и биоразнообразия.

Внедрение и совершенствование экологических подходов, устойчивое развитие города – приоритетные проекты Правительства Москвы.

За последние 10 лет модернизированы технологии очистки сточных вод, благодаря этому кардинально улучшено качество воды в водных объектах. Используются наиболее современные методы уборки городских территорий, что позволяет снизить содержание в воздухе мелких взвешенных частиц. Проведена масштабная работа по обновлению теплоэнергетического сектора, внедряются инновационные технологии энергосбережения, успешно реализуется программа раздельного накопления отходов.

Эффективная экологическая политика невозможна без участия общества. Колоссальное внимание в столице уделяется экологическому просвещению, воспитанию бережного отношения к природе, популяризации принципов ответственного потребления. Для этого создана сеть городских экоцентров.

Работа продолжается. Наша цель – развитие Москвы как города высоких экологических стандартов.



Руководитель Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы
Антон Кульбачевский

Уважаемые читатели!

У вас в руках находится доклад о состоянии окружающей среды в городе Москве за 2022 год. Здесь собраны систематизированные аналитические материалы, отражающие экологическую обстановку города и работу Правительства Москвы.

В развитии города особое внимание уделяется экологизации ключевых отраслей городского хозяйства. Реализуются крупные инфраструктурные проекты, в основе которых заложены энергоэффективные решения, создаются комфортные жилые и общественные пространства, появляются парки и скверы. Горожане активно вовлечены в экологическую повестку, предлагают идеи, участвуют в реализации городских проектов.

За последние годы существенно улучшено состояние окружающей среды. Это касается всех природных сред: воздуха, воды, почв, зеленых насаждений.

Москва продолжает бережно сохранять природные и озеленённые территории, редкие виды животных и растений. Выпущено 3-е издание Красной книги города Москвы. С 2011 года в рамках городских программ озеленения высажено 13 миллионов зеленых насаждений.

Важным направлением устойчивого развития мегаполиса является формирование в обществе экологического сознания, чему Правительство Москвы уделяет значительное внимание, постоянно расширяя тематику и форматы проведения эколого-просветительских мероприятий, в том числе по пожеланиям самих жителей Москвы. Этому свидетельствует высокая вовлеченность населения различных возрастов в подобные мероприятия.

Мы надеемся, что представленная в данном докладе информация создаст объективное представление о состоянии природной среды города Москвы.

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СУБЪЕКТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ - ГОРОД ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ МОСКВА	4
	1. Краткое географическое положение	4
	2. Рельеф и геологическое строение	5
	3. Климат	5
	4. Поверхностные и подземные воды	6
	5. Почвы	6
	6. Краткая характеристика социально-экономического развития	6
2	СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА МОСКВЫ	13
	1. Состояние атмосферного воздуха	13
	2. Состояние поверхностных водных объектов и их водоохранных зон	26
	3. Мониторинг водоохранных зон, дна, берегов и морфометрических особенностей водных объектов	43
	4. Состояние геологической среды	53
	5. Состояние грунтовых вод	66
	6. Состояние почв	74
	7. Состояние зеленых насаждений	84
	8. Радиационная обстановка	95
3	ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ГОРОДА МОСКВЫ	100
	1. Особо охраняемые природные территории города Москвы (ООПТ)	100
	2. Биоразнообразие города Москвы	103
	3. Спортивно-оздоровительная деятельность на ООПТ	124
	4. Озеленение города Москвы	128
4	ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ГОРОДА МОСКВЫ	145
	1. Снижение воздействия на атмосферный воздух	145
	2. Снижения воздействия на водные объекты	172
	3. Экологизация системы удаления отходов	179
	4. Воздействие противогололедных реагентов (ПГР) на компоненты окружающей среды	183
5	КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОРОДА МОСКВЫ	185
	1. Климатические особенности 2022 года	185
	2. Опасные метеорологические явления (ОЯ) в 2022 году	192
	3. Экспертные прогнозы климатических изменений на период до 2040 года	194
	4. Меры по адаптации города Москвы к климатическим изменениям	199

6

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГИОНАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА) **206**

1. Контрольно-надзорная деятельность в области охраны атмосферного воздуха 213
2. Контрольно-надзорная деятельность в области охраны водных объектов 218
3. Контрольно-надзорная деятельность в области шумового воздействия 219
4. Контрольно-надзорная деятельность в области обращения с отходами производства и потребления 226
5. Охрана объектов животного мира 227
6. Меры по улучшению качества моторных топлив 228

7

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ **229**

1. Нормирование негативного воздействия на окружающую среду 229
2. Регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) 231
3. Государственное управление в области охраны геологической среды и недропользования 232
4. Лицензирование деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных, цветных металлов 232

8

ЗАКОНОТВОРЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ **233**

1. Развитие регионального экологического законодательства 233
2. Основные изменения в экологическом законодательстве за 2022 год (правовые акты города Москвы, принятые в 2022 году) 234

9

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ **240**

1. Система экологического образования и просвещения в Москве 240
2. Форматы проведения эколого-просветительских мероприятий 243

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Сравнительный анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха Москвы и других крупных мегаполисов в 2021 году 250

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в 2022 году 258

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Реализация региональных проектов города Москвы в составе Национального проекта «Экология» 269

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Меры в области снижения рисков здоровью, обусловленных экологическими факторами 271

1/ Общие сведения о субъекте РФ – город федерального значения Москва

Москва – один из самых динамично развивающихся мегаполисов мира, успешно совмещающий функции столицы Российской Федерации и крупнейшего политического, экономического, научного, учебного и культурного центра страны. Современная Москва является лидером в решении глобальных и локальных задач по охране окружающей среды в условиях интенсивного хозяйственно-экономического развития.

Стратегия развития города направлена на решение городских проблем во всех отраслях хозяйства и одновременно на создание городской среды, комфортной для жизни населения. Главной задачей является баланс между сохранением природы Москвы и социально-экономическим развитием города.

Москва не перестает развиваться, чтобы быть здоровым и комфортным городом.

1.1. Краткое географическое положение города Москвы

Москва расположена в Северном и Восточном полушариях Земли. Координаты Москвы: 55° 45' северной широты, 37° 36' восточной долготы.

Москва расположена на реке Москва в центре Восточно-Европейской равнины, в междуречье Оки и Волги, на стыке Смоленско-Московской возвышенности (на западе), Москворецко-Окской равнины (на востоке) и Мещёрской низменности (на юго-востоке).

Площадь города составляет 2561 кв. км. Общая протяженность Москвы составляет: с севера на юг – 51,7 км, с запада на восток – 29,7 км.

Москва и Московская область образуют ядро Центрального федерального округа, которое граничит с семью областями Российской Федерации: на севере – с Тверской и Ярославской, на востоке – с Владимирской и Рязанской, на юге – с Тульской и Калужской, на западе – со Смоленской.

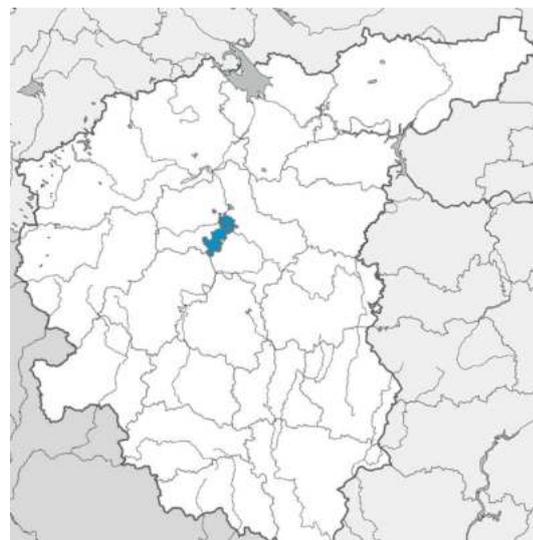


Рис. 1.11 Москва на карте Центрального федерального округа России

Административный округ	км ²	%
Центральный	66,6	2,6
Северный	102	4,0
Северо-Западный	93	3,6
Северо-Восточный	102	4,0
Южный	131	5,1
Юго-Западный	112,71	4,4
Юго-Восточный	123	4,8
Западный	194	7,6
Восточный	155	6,1
Зеленоградский	37	1,4
Новомосковский	358,61	14,0
Троицкий	1086,08	42,4

Табл. 1.11 Распределение площади административных округов города Москвы, км², %

Территория Москвы разделена на 12 административных округов, 125 районов и 21 поселение. При этом площадь административных округов неравнозначна, площадь самого большого административного округа в 30 раз больше площади самого маленького административного округа (по данным Федеральной службы государственной статистики) (таб. 1.11).

1.2. Рельеф и геологическое строение города Москвы

Москва находится на стыке трёх крупных физико-географических районов: Смоленско-Московской моренной возвышенности, Москворецко-Окской морено-эрозионной равнины и Мещерской зандровой низменности.

В их пределах выделяются отдельные ландшафты, каждый из которых имеет свои природные особенности, повлиявшие на формирование современного облика города.

Смоленско-Московская моренная возвышенность расположена на северо-западе Москвы. В ее пределах выделяются две части: восточная – Клинско-Дмитровская морено-эрозионная возвышенность с елово-широколиственными и березовыми лесами на дерново-среднеподзолистых суглинистых почвах и западная – Верейско-Звенигородская наклонная равнина с отдельными пологими моренными холмами, елово-березовыми лесами, небольшими дубравами и сосновыми борами на дерново-слабоподзолистых и дерново-среднеподзолистых суглинистых почвах.

Москворецко-Окская морено-эрозионная равнина, глубоко расчлененная оврагами и балками, представляет собой увалистую эрозионную поверхность с абсолютными высотами 200 м, сложенную мезозойскими породами, перекрытыми покровными суглинками.

Мещерская зандровая низменность расположена на востоке Москвы. Она представляет собой плоскую песчаную низину с отдельными моренными поднятиями, неглубоким залеганием юрских глин и карбонатов известняков, перекрытых водно-ледниковыми песками и супесями. Абсолютные высоты рельефа достигают 160 м. На песчаных дерново-подзолистых почвах Мещерской низменности широко распространены сосновые леса. На отдельных участках развиты болотно-подзолистые почвы с пятнами торфяных болот.

На рельеф Москвы в значительной степени оказала влияние деятельность текучих вод, относящихся к бассейну реки Волги. Долина реки Москвы с поймой и надпойменными террасами занимает около 30% городской территории. В границах города речная долина имеет ассиметричное строение, её длина составляет почти 80 км. Самые низкие восточная и юго-восточная части города являются окраиной Мещерской равнины.

Геологическое строение недр Москвы обусловлено расположением города на южном крыле Московской синеклизы – тектонической впадины, занимающей большую часть европейской части России. В геологическом строении принимают участие архейско-нижнепротерозойские породы кристаллического фундамента, сформировавшиеся более 1,5 млрд. лет назад и залегающие на глубинах 1-2 км; верхнепротерозойские и палеозойские морские отложения, представленные в основном известняками, доломитами, песчаниками и мергелями; юрско-меловые песчано-глинистые морские осадки и четвертичные ледниковые, речные, склоновые, озерно-болотные и техногенные образования.

1.3. Климат Москвы

Климат Москвы умеренно-континентальный, но степень его континентальности, относительно других крупных европейских городов, значительно выше. Годовая амплитуда перепада температуры в Москве имеет наибольшую величину, составляющую 28 градусов (для сравнения, этот же показатель в Париже 16 градусов, в Берлине 19 градусов, в Варшаве 22 градуса). Зимы отличаются продолжительным и суровым характером.

На климат города оказывает влияние его географическое положение в зоне умеренного климата в центре Восточно-Европейской равнины, позволяющей свободно распространяться волнам холода и тепла. Отсутствие крупных водоемов способствует довольно большим колебаниям температуры.

Данные метеорологических наблюдений свидетельствуют, что в последние десятилетия на территории Москвы и Московского региона наметился значительный рост средней годовой температуры воздуха и количества опасных природных явлений.

В 2022 году средняя годовая температура воздуха была выше нормы и составила +7,0°C (отклонение от нормы составило 0,7°C), а выпало 712 мм осадков.

1.4. Поверхностные и подземные воды

Гидрографическая сеть города Москвы насчитывает порядка 1200 водных объектов, включая Москву-реку и ее притоки, Химкинское водохранилище, Косинские озера, а также многочисленные водоемы и водотоки.

Система водных объектов Москвы, являясь частью природной среды, выполняет важные градообразующие, инженерные и экологические функции, формирует ландшафтный облик города, осуществляет отвод поверхностного и дренажного стока. Важнейшей задачей является сохранение благополучного состояния водных объектов в условиях интенсивной урбанизации городских территорий.

В гидрогеологическом отношении Москва расположена в юго-западной части Московского артезианского бассейна. Региональные климатические и гидрогеологические условия способствуют формированию и накоплению на территории Москвы значительных ресурсов подземных вод. Приповерхностные четвертичные отложения получают питание атмосферными осадками, за счет чего формируются горизонты грунтовых вод, обеспечивающие в свою очередь постоянное питание речной сети, родников и залегающих ниже артезианских вод. Основные ресурсы подземных вод содержатся в толще отложения каменноугольного возраста, зона пресных вод распространяется до глубины 250-300 м.

1.5. Почвы города Москвы

Территория Москвы относится к влажной зоне умеренно-холодного пояса с дерново-подзолистыми сезонно-промерзающими почвами под хвойно-широколиственными лесами.

За счет гидрогеологических и геоморфологических преобразований серьезные изменения претерпел почвенный покров города. Современные городские почвы значительно отличаются от природных, естественные почвы остались лишь островками в городских лесах, крупных парках и в периферической части города.

В настоящее время большая часть почвенного покрова города испытывает воздействие разнообразных техногенных процессов почвообразования, что обуславливает формирование в пределах городской территории и ближайшего окружения специфических групп почв – урбаноземов и выраженную пестроту почвенного покрова. Урбаноземы представляют собой почвы с неправильным строением профиля, несогласованным залеганием горизонтов, присутствием антропогенных горизонтов. На открытых поверхностях города залегают почвоподобные образования, формирующиеся из насыпных, перемешанных, намывных, техногенных и природных грунтов.

1.6. Краткая характеристика социально-экономического развития города Москвы

На состояние окружающей среды оказывают влияние различные факторы городской жизнедеятельности, а оно, в свою очередь, оказывает влияние на уровень благополучия населения. Характеристика современных темпов городского развития дается на основе демографических, социальных и экономических показателей.

Демография

Москва занимает лидирующую позицию среди крупных городов Российской Федерации по численности населения, а также возглавляет список городов миллионников.

Город	Население, чел.
Москва	12 866 503
Санкт-Петербург	5 487 995
Новосибирск	1 621 330
Екатеринбург	1 493 600
Нижний Новгород	1 233 949
Казань	1 259 173
Челябинск	1 179 288
Омск	1 126 193
Самара	1 136 709
Ростов-на-Дону	1 134 694
Уфа	1 135 061
Красноярск	1 103 023
Воронеж	1 048 738
Пермь	1 042 763
Волгоград	1 001 183

По предварительным данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по городу Москве численность постоянного населения в Москве на 01.01.2022 составила 12 866 503 млн человек и увеличилась в 2022 году, по сравнению с 2021 годом, более чем на 199 тыс. человек. Численность постоянного населения Московской агломерации (Москва и Московская область) в 2022 году составила порядка 21,0 млн человек.

За последние 30 лет, в том числе с учетом расширения административных границ города, постоянное население города Москвы выросло на 2,5 млн человек. До 2012 года население города Москвы росло быстрее населения Московской области. Среднегодовые темпы прироста населения Московской агломерации составляют 0,9 % в год.

Табл. 1.6.1 Численность постоянного населения в городах-миллионниках по состоянию на 01.01.2022, по данным Росстата

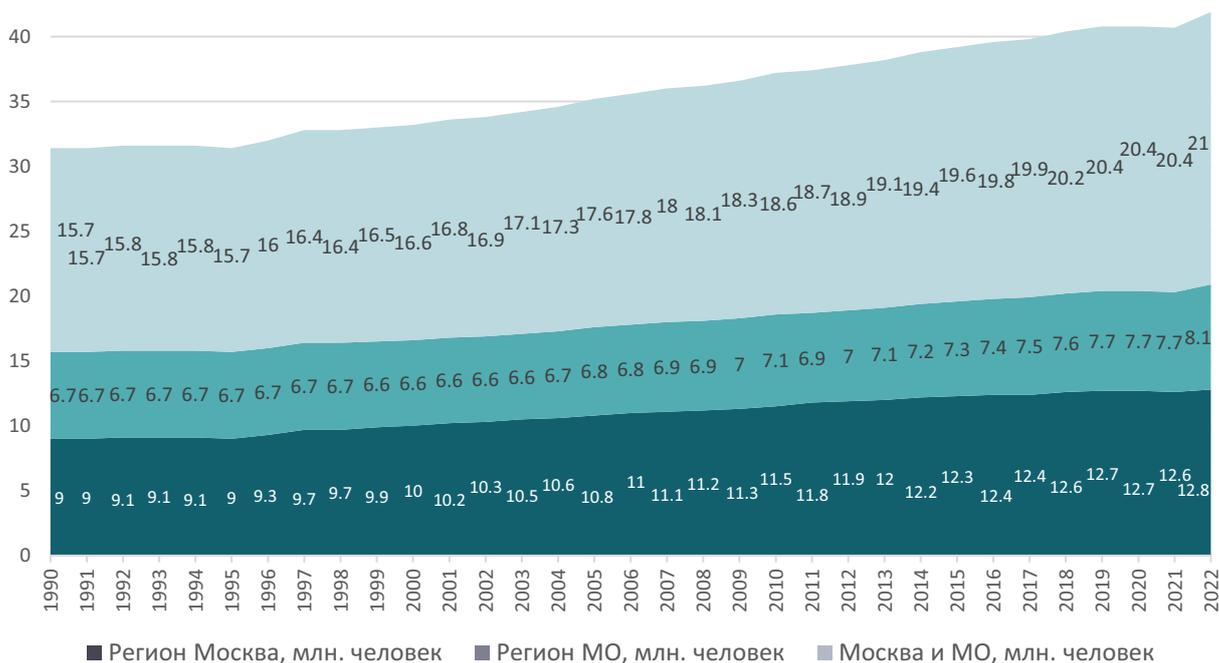


Рис. 1.6.1 Численность постоянного населения Московской агломерации в 1990 - 2022 гг. в среднем за год

В Москве с 2011 по 2019 год наблюдался положительный естественный прирост. В 2020-2021 годах тенденция положительного естественного прироста изменилась в связи с распространением коронавирусной инфекции. В 2022 году по сравнению с 2021 годом отмечен существенный рост показателя.

В 2022 году общий коэффициент естественного прироста на 1000 человек населения (промилле) составил -0,3, что свидетельствует о снижении естественной убыли населения города.

Общий коэффициент рождаемости в Москве в 2022 году составил 9,8 человек на 1000 жителей, общий коэффициент смертности в Москве составил в 2022 году 10,1 человек на 1000 жителей.

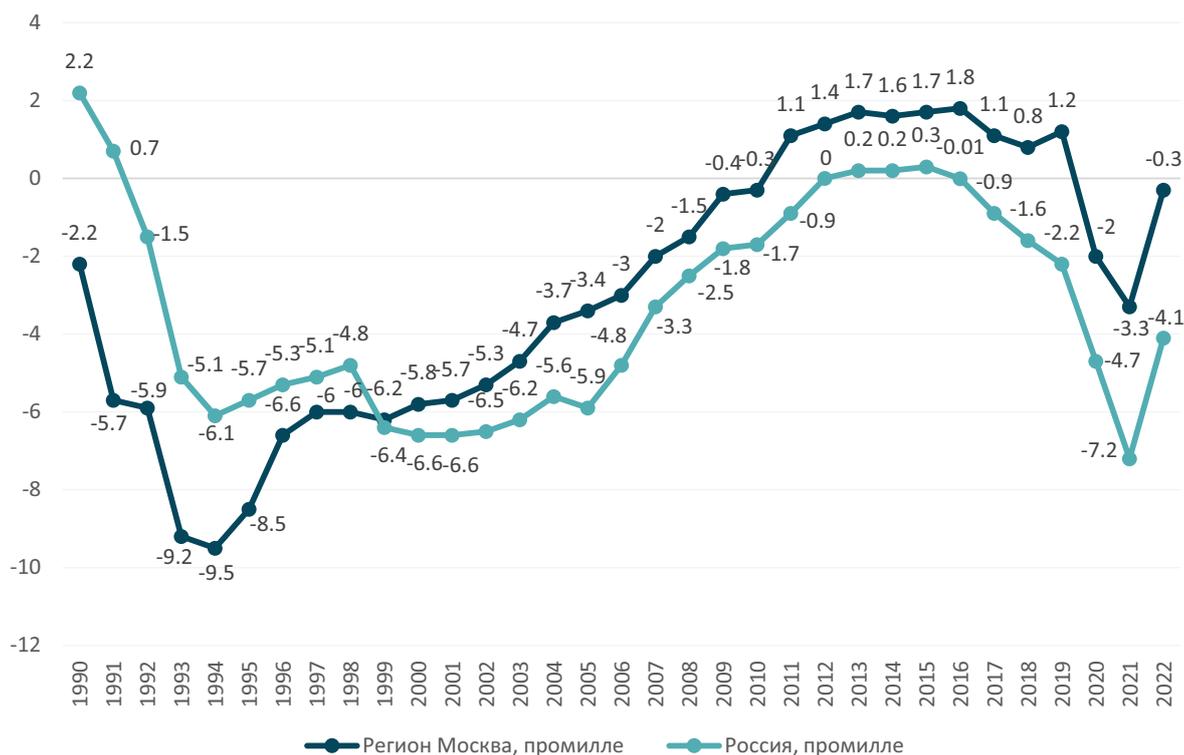


Рис.1.6.2. Коэффициент естественного прироста в Москве и в России в 1990 - 2022 гг., промилле

Рынок труда

В 2022 году Москва, как и в предыдущие годы, обеспечивала рабочими местами и средствами существования не только москвичей, но и жителей ближнего и дальнего Подмосковья, а также других субъектов Российской Федерации.

Численность экономически активного населения по итогам обследования составила 7 222 тыс. человек. Ситуация на рынке труда в 2022 году - относительно стабильная. Уровень зарегистрированной безработицы в городе на конец 2022 года составил 0,4% от численности рабочей силы.

Предприятия и организации

На 1 января 2023 года число учтенных в Статистическом регистре организаций в городе Москве составило 569 398 единиц. В 2022 году объем производства обрабатывающих отраслей вырос на 10,2% к 2021 году. Наибольший вклад в рост внесли оптово-розничная торговля, производство и ремонт машин и оборудования, одежды, строительных материалов и др.

Индекс промышленного производства (по ОКВЭД2) за 2022 год в сопоставимых ценах к 2021 году составил 108,5 %, в том числе в обрабатывающих производствах - 110,2 %.

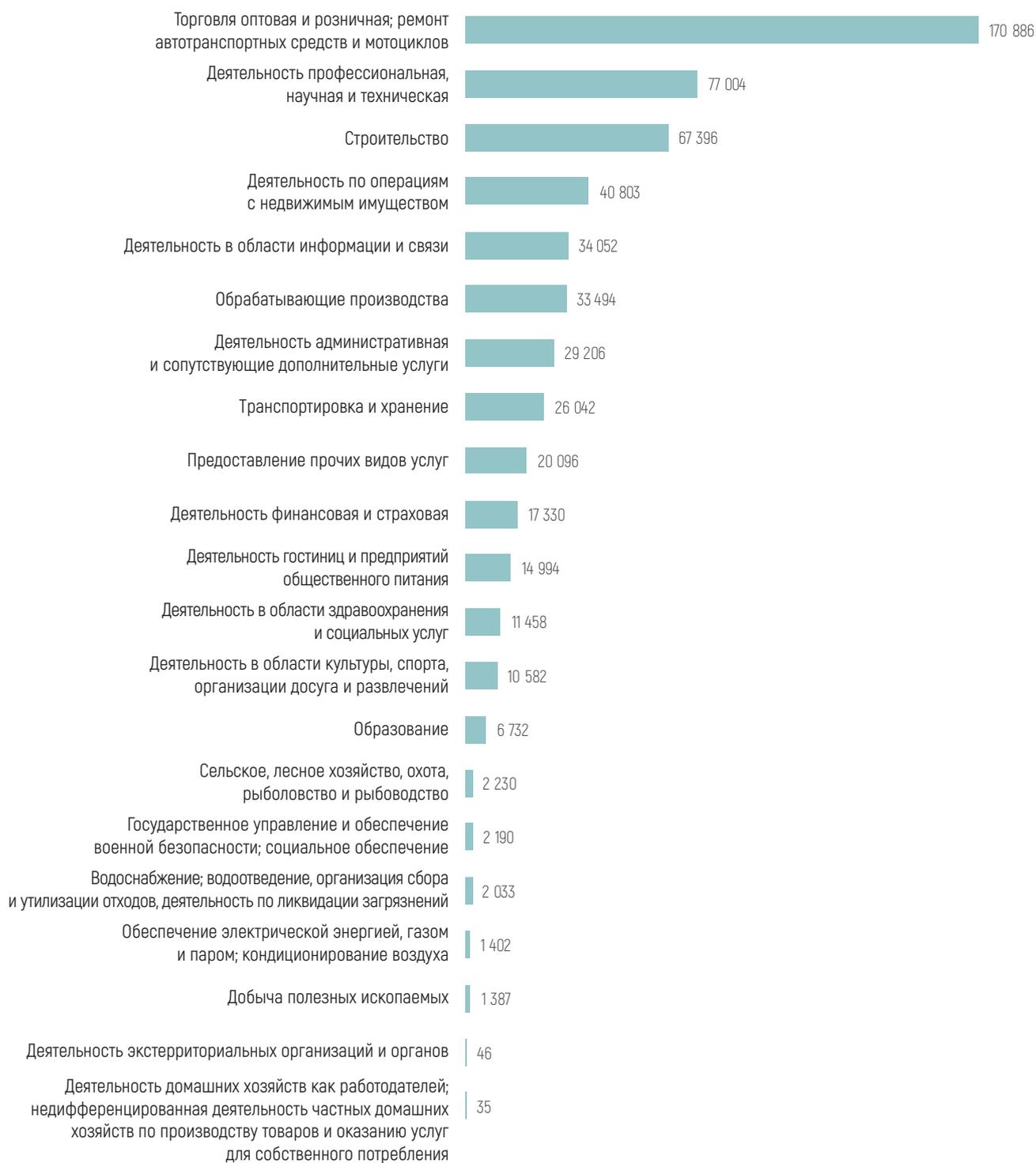


Рис.1.6.3 Количество организаций города Москвы на 01.01.2023, единицы

Минерально-сырьевая база

Минерально-сырьевая база Москвы представлена питьевыми, техническими, минеральными подземными водами и общераспространенными полезными ископаемыми (табл. 1.6.2, рис. 1.6.3).

Пресные питьевые и технические подземные воды распространены на всей территории города и приурочены к 9 месторождениям (Верхнедеснянское, Верхнеклязьминско Сходненское, Клязьминско Учинское, Москворецко Пахринское, Московское, Нарское, Пахринско Деснянское, Пехорское и Среднемоскворецкое), включающим 350 участков с общими запасами 849,5 тыс. м³/сут. Артезианские подземные воды содержатся в толще известняков каменноугольного возраста, на территории Москвы эксплуатируются касимовский, подольско мячковский, каширский и алексинско-протвинский горизонты. Добыча подземных вод производится в суммарном объеме 151 тыс. м³/сут., 88% добытых пресных подземных вод используется для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, 12% – для технических нужд. Основная доля использования подземных вод в хозяйственно-питьевых целях приходится на Троицкий и Новомосковский округа, в центральной части города подземные воды используются преимущественно для технических нужд.

В связи с тем, что водоснабжение Москвы осуществляется в основном от поверхностных источников, доля подземных вод в общем балансе невелика. При этом подземные воды являются одним из основных источников питьевой воды в ТиНАО города Москвы, а также важным источником резервного водоснабжения города.

По данным мониторинга, отмечается повсеместное повышение уровней каменноугольных водоносных горизонтов. С 1970-х годов уровень основного эксплуатируемого подольско-мячковского водоносного горизонта поднялся в среднем на 10-15 метров. Наиболее интенсивное восстановление уровней подземных вод происходило в 1992-1995 годах в связи с остановкой крупных промышленных предприятий. В настоящее время на территории Москвы отсутствует проблема истощения ресурсов пресных подземных вод.

Технические соленые подземные воды и рассолы на 11 разведанных месторождениях на территории Москвы имеют запасы 1,58 тыс. м³/сут, добыча, осуществляемая в основном для технологических нужд объектов энергетического комплекса, составляет 0,35 тыс. м³/сут.

Лечебные и столовые минеральные подземные воды разведаны на 9 месторождениях, утвержденные запасы составляют 0,99 тыс. м³/сут. Для бальнеологических целей добывается порядка 0,004 тыс. м³/сут.

Общераспространенные полезные ископаемые на территории Москвы представлены 11 месторождениями кирпично-черепичного сырья, строительных песков и песчано-гравийного материала с запасами 11,5 млн м³. Добыча в настоящее время не ведется.

Полезное ископаемое	Количество месторождений (участков месторождений)	Утвержденные запасы	Добыча
Пресные питьевые и технические подземные воды (тыс. м ³ /сут.)	9 (350)	849,5	151,0
Технические соленые воды и рассолы (тыс. м ³ /сут.)	11	1,58	0,35
Лечебные и столовые минеральные воды (тыс. м ³ /сут.)	9	0,99	0,004
Кирпично-черепичное сырьё (тыс. м ³)	6	9 693	0
Строительные пески (тыс. м ³)	4	1 679	0
Песчано-гравийный материал (тыс. м ³)	1	95	0

Табл. 1.6.2 Основные показатели минерально-сырьевой базы города Москвы.

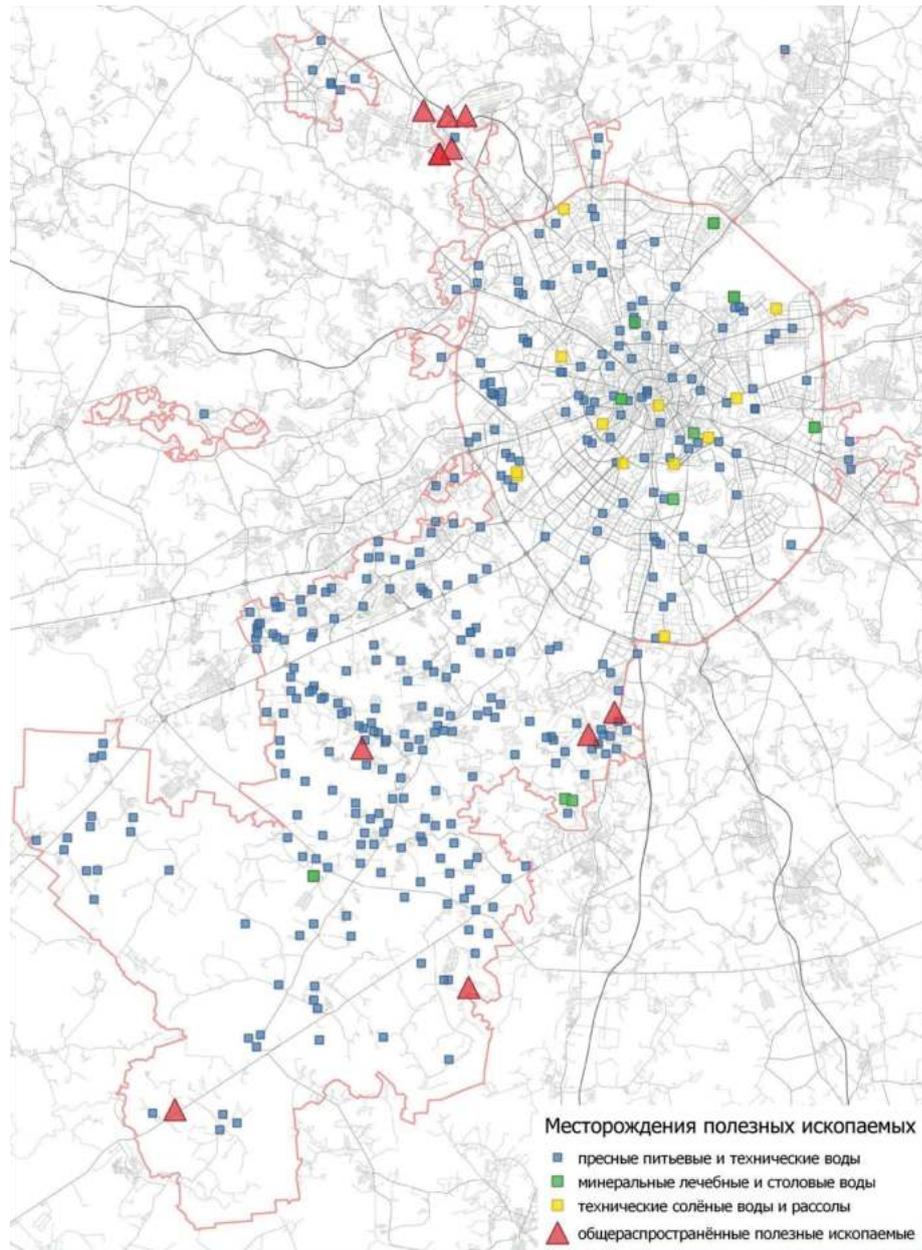


Рис. 1.6.3 Месторождения (участки месторождений) полезных ископаемых на территории города Москвы

За последние 10 лет изменения минерально-сырьевой базы города Москвы, в основном коснулись запасов пресных питьевых и технических подземных вод, которые увеличились на 239,5 тыс. м³/сут. за счёт разведки новых участков месторождений. Величина добычи пресных питьевых и технических подземных вод на территории города за последнее 10-летие существенно не изменилась (рис. 1.64).

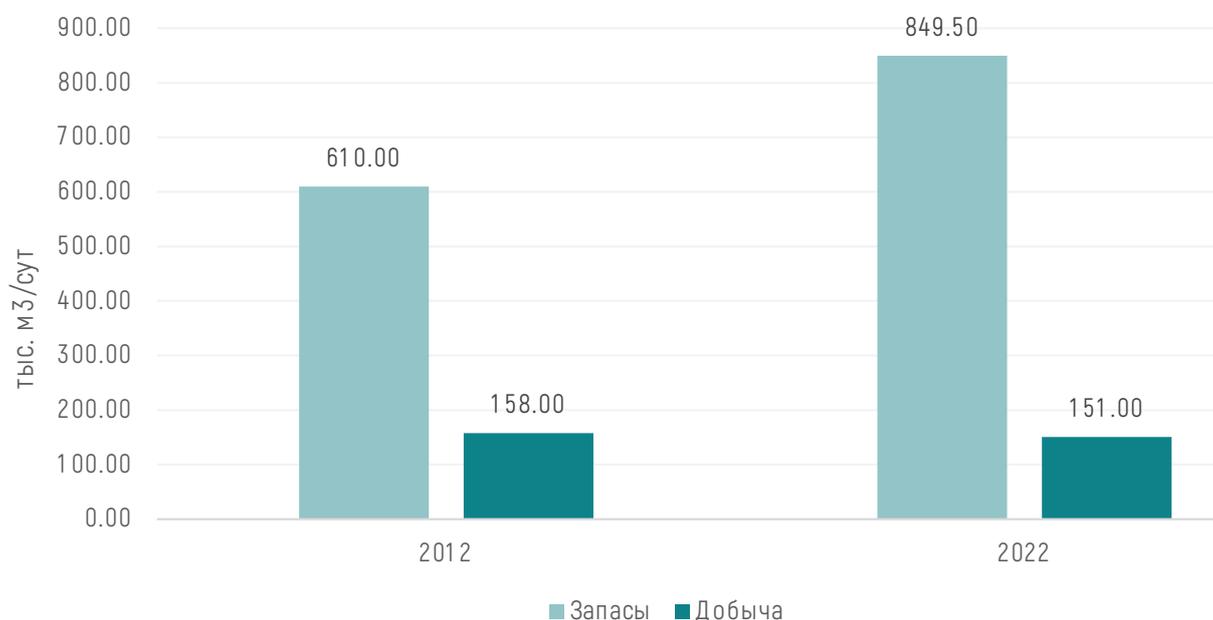


Рис. 1.64. Изменения запасов и добычи пресных питьевых и технических подземных вод в г. Москве за 10 лет

12

Запасы технических соленых вод и рассолов остались без изменений (1,58 тыс. м³/сут.), добыча незначительно увеличилась на 0,12 тыс. м³/сут. Запасы лечебных и столовых минеральных вод выросли на 0,06 тыс. м³/сут, добыча сократилась на 0,036 тыс. м³/сут. Запасы общераспространенных полезных ископаемых остались в прежнем объеме, добыча в течение 10 лет не велась (табл. 1.6.3).

Полезные ископаемые	2012 год		2022 год	
	Утвержденные запасы	Добыча	Утвержденные запасы	Добыча
Пресные питьевые и технические подземные воды (тыс. м ³ /сут.)	610	158	849.5	151
Технические солёные воды и рассолы (тыс. м ³ /сут.)	1,58	0,23	1,58	0,35
Лечебные и столовые минеральные воды (тыс. м ³ /сут.)	0,93	0.04	0.99	0,004
Кирпично-черепичное сырьё (тыс. м ³)	9 693	0	9 693	0,00
Строительные пески (тыс. м ³)	1 679	0	1 679	0,00
Песчано-гравийный материал (тыс. м ³)	95	0	95	0

Табл. 1.6.3 Изменения минерально-сырьевой базы города Москвы за 10 лет.

2/ Состояние компонентов окружающей среды города Москвы

2.1. Состояние атмосферного воздуха

Система мониторинга качества атмосферного воздуха города Москвы

В основе московской системы мониторинга лежат высокоточные автоматические круглосуточные онлайн измерения и дополнительный лабораторный анализ тех веществ, которые технически не измеряются в автоматическом режиме.

Система мониторинга качества атмосферного воздуха включает в себя сеть автоматических станций контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА), специализированные метеорологические комплексы для контроля условий рассеивания, передвижные лаборатории и аналитическую лабораторию, аккредитованную на лабораторный анализ широкого спектра загрязняющих веществ в воздухе.

Мониторинг атмосферного воздуха проводится на сети из 58 автоматических станций контроля загрязнения атмосферы (включая высотные измерения на Останкинской башне и мобильные АСКЗА), позволяющей непрерывно и круглосуточно контролировать более 20 параметров загрязнения атмосферы.

Контроль осуществляется по основным загрязняющим веществам, рекомендованным Всемирной организацией здравоохранения для обязательных измерений, и характерным для большинства источников, а также взвешенным частиц мелкой фракции (PM10 и PM2,5).



Рис. 2.1.1. Автоматическая станция контроля загрязнения атмосферы

Мониторинг взвешенных веществ PM10 организован с 2003 года на различных типах территорий, PM2,5 - с 2013 года.

Ежегодно количество станций, контролирующих PM10 и PM2,5 увеличивается. Так с 2018 года их количество возросло более чем на 20 %. В 2022 году измерение взвешенных веществ PM10 проводилось на 28 АСКЗА, PM2,5 - на 32. Практически каждая вторая из работающих станций мониторинга проводит измерения PM.

С конца 2013 года проводятся работы по гравиметрическому определению концентраций взвешенных частиц. Дополнительно для отобранных проб PM10 и PM2,5 производится элементный анализ. Пробы анализируются на содержание бенз(а)пирена, и металлов, в том числе свинца и кадмия.

Характерные для выбросов большинства антропогенных источников загрязняющие вещества такие, как оксид углерода (CO), диоксид азота (NO2), оксид азота (NO), сумма углеводородных соединений (СНх), взвешенные частицы PM10 и PM2,5, диоксид серы (SO2), контролируются на всей территории города. Содержание специфических веществ (H2S, NH3) контролируется вблизи источников, в выбросах которых имеются указанные вещества. На Третьем транспортном кольце измеряется 18 загрязняющих веществ (в том числе формальдегид, фенол, бензол, толуол, стирол, нафталин и т.д.).

АСКЗА расположены по всей территории города и охватывают все функциональные зоны: территории, находящиеся под влиянием крупных автодорог, спальные районы, фоновые, находящиеся на удалении от источников выбросов, а также территории под влиянием выбросов крупных промышленных объектов. Таким образом, измерения концентраций загрязняющих веществ проводятся на территориях с максимальными уровнями загрязнения, районах с высокой плотностью населения, с низкими и высокими уровнями локальных выбросов и районах фонового загрязнения, давая максимально возможное пространственное разрешение и репрезентативность данных мониторинга.

В дополнение к действующим стационарным АСКЗА в 2022 году на территории «старой» Москвы действовали мобильные АСКЗА (М-АСКЗА). Мобильные станции временно размещаются на территориях города Москвы, прилегающих к различным источникам выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и в круглосуточном непрерывном режиме измеряют содержание в атмосферном воздухе загрязняющих веществ. В 2022 году М-АСКЗА обследовано 4 территории города. Две станции установлены в районе Очаково-Матвеевское с целью контроля уровня загрязнения от промзоны и выявления несанкционированного сжигания отходов. АСКЗА Троицк-2 была установлена для контроля за выбросами от асфальтобетонных заводов, АСКЗА «Братеево» - для отслеживания влияния МНПЗ на уровень загрязнения атмосферного воздуха.

Измерения на станциях осуществляется в соответствии с федеральными требованиями к единству измерений, приборы регулярно калибруются и проходят поверку. Приборы ГПБУ «Мосэкомониторинг» проходят межлабораторные сравнительные испытания. Для измерений используются только современные приборы, референтные и научно обоснованные методы.

По обеспеченности Москвы автоматическими станциями, контролируемым параметрам, методам и средствам контроля московская система мониторинга соответствует требованиям российского законодательства и рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

В 2022 году был продолжен контроль метеорологических параметров, влияющих на условия рассеивания вредных примесей. Онлайн контроль условий рассеивания позволяет оперативно установить причины изменения уровня загрязнения воздуха и спрогнозировать распространение загрязняющих веществ. На станциях контролируются скорость и направление ветра, температура, давление, влажность.

С Останкинской телебашни (высотный пункт измерений) поступают данные о профиле температуры и ветра до высоты 503 м, а также давление, влажность и температура «точки росы» на приземном уровне. В 2022 году к 2 ранее функционирующим температурным профилемерам, которые в режиме реального времени измеряют профили температуры и позволяют определить интенсивность вертикального перемешивания воздуха и высоту слоя перемешивания, установлены 2 новых – в центральной части города и в ТиНАО города Москвы в районе Саларьево. Также станции мониторинга оборудованы автоматическими осадкомерами.

Осуществляется мониторинг характеристик солнечного излучения в приземном слое атмосферы по средствам актинометрического комплекса, включающий в себя комплект стационарного и переносного оборудования. Датчики актинометрического комплекса позволяют круглосуточно, в режиме реального времени контролировать солнечную радиацию в различных диапазонах длин волн.

В 2022 году продолжилось функционирование объединенной системы мониторинга воздуха Москвы и Московской области. Станции функционируют на территории 12 городов Московского региона. На каждой станции измеряются от 8 до 11 загрязняющих веществ.

Результаты функционирования объединенной системы мониторинга воздуха могут быть использованы в решении задач в области государственного надзора, а также при разработке и реализации природоохранных проектов и оценке эффективности принимаемых мер.

Данные о загрязнении атмосферного воздуха от АСКЗА и метеорологического оборудования в режиме реального времени поступают в Единый городской фонд данных экологического мониторинга.

В информационно-аналитическом центре осуществляется хранение, анализ и обработка данных мониторинга. Ежедневно проводятся работы по обеспечению качества данных. Деятельность по обеспечению качества включает в себя обеспечение качества измерений (эксплуатацию средств измерений) и ежедневный, еженедельный, ежемесячный контроль качества данных (более 60 тыс. показателей за сутки), ежегодную ратификацию данных.

Созданное программное обеспечение позволяет оперативно выявлять нарушение установленных нормативов допустимого содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, проводить статистический анализ рядов измерений. На сайте ГПБУ «Мосэкомониторинг» организован открытый доступ к оперативным данным с каждой московской автоматической станции контроля загрязнения воздуха.

Табл. 2.1.1. Перечень действующих автоматических станций контроля загрязнения атмосферы и контролируемых параметров

№	Адрес размещения (название станции)	Район	Контролируемые вещества	Тип зоны*	Год ввода в эксплуатацию
Центральный административный округ					
1	Гороховский пер, д. 4, к. 1А (Казакова)	Басманный	CO, NO2, NO, NOx, PM2,5, H2S, CHx, CH4, CH-, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	3	2000
2	Ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 26/8 (Чаянова)	Тверской	CO, NO2, NO, NOx, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2003
3	Ул. Спиридоновка, д. 10 (Спиридоновка)	Пресненский	CO, NO2, NO, NOx, PM10, PM2,5, SO2, O3, CHx, CH4, CH-, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	3	2005
4	Хамовнический вал, д.24 (Хамовники)	Хамовники	CO, NO2, NO, NOx, PM2,5, SO2, H2S, O3, CHx, CH4, CH-, формальдегид, бензол, толуол, фенол, нафталин, стирол, давление, влажность, скорость и направление ветра, температура.	1	2008
5	Малая Сухаревская пл., д. 1, стр.1 (Сухаревка)	Мещанский	CO, NO2, NO, NOx, PM10, PM2,5, H2S, SO2 скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	1996
6	Ул. Бакунинская, д. 23-41 (Спартакoвская пл.)	Басманный	CO, NO2, NO, NOx, PM10, PM2,5, H2S, CHx, CH4, CH, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	2014
Южный административный округ					
7	Дальний пер., д. 2, корп. 1 (Шаболовка)	Донской	CO, NO2, NO, NOx, SO2, H2S, PM10, CHx, CH4, CH-, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	3	1996
8	Востряковский пр., д.11, к.1 (Бирюлево)	Западное Бирюлево	CO, NO2, NO, NOx, PM10, PM2,5, SO2, CHx, CH4, CH-, H2S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2001
9	Гурьевский пр., д. 9, к. 1 (Гурьевский проезд)	Южное Орехово-Борисово	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, SO2, H2S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2010
10	1-ый Кожуховский пр., д.15 (Кожуховский проезд)	Даниловский	CO, NO2, SO2, O3, PM10, стирол, формальдегид, толуол, бензол, нафталин, фенол.	1	2010
11	Пролетарский пр-т, д. 29 (Пролетарский проспект)	Царицыно	CO, NO2, NO, NOx, SO2, H2S, CHx, CH4, CH-, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2013
12	Ленинский пр-т, д. 30 (Площадь Гагарина)	Донской	CO, NO2, SO2, O3, PM2,5, фенол, нафталин, формальдегид, стирол, толуол, бензол.	1	2008

№	Адрес размещения (название станции)	Район	Контролируемые вещества	Тип зоны*	Год ввода в эксплуатацию
Юго-Восточный административный округ					
13	Новомарьинская ул., д. 7 (Марьино)	Марьино	CO, NO2, NO, NOx, SO2, H2S, O3, CHx, CH4, CH-, PM10, скорость и направление ветра, температура, влажность, осадки.	2	1999
14	4-ый Вешняковский пр., д. 8 (Вешняки)	Рязанский	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, O3, PM10, PM2,5, H2S, SO2, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2004
15	Совхозная ул., д. 1, стр. 1 (Люблино)	Люблино	CO, NO2, NO, NOx, SO2, H2S, PM2,5, NH3.	2	2003
16	Гурьянова ул., д.73 (Гурьянова)	Печатники	CO, NO2, NO, NOx, SO2, CHx, CH4, CH-, H2S, PM10, PM2,5, CO2, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2013
17	Головачева ул., д. 25 (Головачева)	Люблино	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, SO2, H2S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2013
18	2-ой квартал Капотни, д. 16, стр. 4 (Капотня)	Капотня	CO, NO2, NO, NOx, SO2, CHx, CH4, CH-, H2S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	2	2013
19	Маршала Полубоярова ул., д. 8 (Жулебино)	Выхино-Жулебино	CO, NO2, NO, NOx, SO2, CHx, CH4, CH-, H2S, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2014
20	Волгоградский проспект, д. 42 (Технополис)	Печатники	CO, NO2, NO, NOx, SO2, CHx, CH4, CH-, H2S, PM10, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	2	2021
Восточный административный округ					
21	12-я улица Красной Сосны, дом 31 (Лосиный остров)	Территория ГНПП «Лосиный остров»	CO, NO2, NO, NOx, O3, CO2., скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	4	2002
22	Лухмановская ул., д. 34 (Кожухово)	Косино-Ухтомский	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, SO2, H2S, PM10, PM2,5, O3, CO2, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	2	2007
23	Салтыковская ул., д.7, к. 2 (Новокосино)	Косино-Ухтомский	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S, PM10, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2015
24	Глебовская ул., д. 3, к.1 (Глебовская)	Богородское	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	2	2013
25	105 км МКАД, д. 4 (МКАД 105)	Гольяново	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S, SO2, PM2,5, PM10, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	1	2015
Северо-Восточный административный округ					
26	Полярная ул., д.10, стр.1 (Полярная)	Южное Медведково	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, O3, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2004
Северный административный округ					
27	Ленинградский пр-т, д.64 (МАДИ)	Аэропорт	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, O2, O3, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	2001
28	Нижняя Масловка ул., д.10 (Нижняя Масловка)	Савеловский	CO, NO2, NO, NOx, SO2, O3, H2S, PM2,5, CHx, CH4, CH-, CO2, формальдегид, бензол, толуол, фенол, нафталин, стирол, скорость и направление ветра, температура, давление, влажность.	1	2010
29	Карельский бульвар, д. 6, корп. 1 (Долгопрудная)	Дмитровский	CO, NO2, NO, NOx, CH4, CH-, CHx, PM10, H2S, NH3, SO2, CO2, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2004

№	Адрес размещения (название станции)	Район	Контролируемые вещества	Тип зоны*	Год ввода в эксплуатацию
30	Светлый пр., д.12 (Светлый проезд)	Сокол	CO, NO2, NO, NOx, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	2014
31	Коптевский б-р, д. 16, к. 1, стр. 1 (Коптевский)	Коптево	CO, NO2, NO, NOx, CH4, CH-, CHx, H2S, PM2,5.	3	2004
32	Ул. Базовская, д.15, к.5 (Базовская)	Западное Дегунино	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки	2	2021
Северо-Западный административный округ					
33	Туристская ул., д.18 (Туристская)	Северное Тушино	CO, NO2, NO, NOx, CH4, CH-, CHx, O3, O2, H2S, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2004
34	Народного Ополчения ул., д. 21, к.1 (Народного Ополчения)	Хорошево-Мневники	CO, NO2, NO, NOx, PM10, PM2,5, H2S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	1	2004
Западный административный округ					
35	Территория метеостанции МГУ, Ленинские Горы, д. 1, стр. 27 (МГУ)	Раменки	CO, NO2, NO, NOx, SO2, O3, PM10, PM2,5, CHx, CH4, CH- скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки, интенсивность дождя, кол-во осадков дождь, кол-во осадков снег, дальность видимости.	4	2002
36	ул. Толбухина, д.10, корп. 4 (Толбухина)	Можайский	CO, температура, скорость и направление ветра, влажность, давление.	3	2004
37	ул. Академика Анохина, д. 38, корп. 1 (Ак. Анохина)	Тропарево-Никулино	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2004
38	52 км МКАД, д. 8 (МКАД 52)	Можайский	CO, PM10, PM2,5, SO2, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	2015
Юго-Западный административный округ					
39	Бутлерова ул., д. 15 (Бутлерова)	Коньково	CO, NO2, NO, NOx, H2S, CHx, CH4, CH-, PM2,5, NH3, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	2003
40	Большая Черемушкинская ул., д.30, корп.1 (Черемушки)	Академический	CO, O2, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра температура, влажность, давление.	3	2004
41	2-ая Мелитопольская ул., вл.19 (Мелитопольская)	Южное Бутово	CO, NO2, NO, NOx, PM10, PM2,5, CHx, CH4, CH-, скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки.	2	2014
Зеленоградский административный округ					
42	г. Зеленоград, 16 мкр., к.1606 (Зеленоград 16)	Крюково	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S, PM10, O3, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	3	1996
43	г. Зеленоград, 11 мкр., к.1140 (Зеленоград 11)	Силино	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2006
44	г. Зеленоград, 6 мкр., к.623 (Зеленоград 6)	Савелки	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2004
Троицкий и Новомосковский административный округ					
45	г. Троицк, Текстильщиков ул., д. 4 (Троицк)	Городской округ Троицк	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, PM10, скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки.	ТИНАО	2013
46	пос. Рогово, Школьная ул., д.17 (Рогово)	Поселение Роговское	CO, NO2, SO2, O3, формальдегид, бензол, толуол, фенол, нафталин, стирол, скорость и направление ветра, температура, давление, влажность.	ТИНАО	2013

№	Адрес размещения (название станции)	Район	Контролируемые вещества	Тип зоны*	Год ввода в эксплуатацию
47	поселение Сосенское, квартал № 7, д. 1, стр. 1 (Саларьево)	Поселение Сосенское	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, H2S скорость и направление ветра, влажность, давление, температура, осадки.	ТИНАО	2013
48	дер. Семенково Центральная улица, д. 75 (Семенково)	Поселение Вороновское	CO, O3, скорость и направление ветра, давление, влажность, температура, осадки.	ТИНАО	2013
49	г. Щербинка, ул. Пушкинская, д. 6 (Щербинка)	Поселение Щербинка	CO, NO2, NO, NOx, скорость и направление ветра, давление, влажность, температура, осадки.	ТИНАО	2013
50	дер. Яковлевское, д. 125 (Кузнецово)	Поселение Ново-федоровское	CO, CHx, CH4, CH-, PM10, скорость и направление ветра, давление, влажность, температура.	ТИНАО	2013
Высотный пункт контроля загрязнения атмосферы					
51	Академика Королева ул., вл.15, к. 2	0 м	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, PM10, SO2, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки, дальность видимости, интенсивность дождя, кол-во осадков дождь, кол-во осадков снег.		2007
52		130 м	CO, NO2, NO, NOx, O3, CO2		
53	[Многоуровневый пункт «Останкино»]	248 м	CO, NO2, NO, NOx, O3, SO2.		2007
54		348 м	CO, NONO, NOx, O3, CO2.		

18

- 1- территория, находящаяся под непосредственным влиянием транспортных магистралей,
 2- жилые территории, находящиеся под воздействием различных антропогенных источников (промышленные предприятия и автотранспорт),
 3- жилые территории,
 4- фоновые территории, находящиеся на удалении от источников загрязнения атмосферы (природные территории).

Табл. 2.1.2 Перечень территорий, обследованных мобильными станциями контроля загрязнения атмосферы

№	Адреса обследуемых территорий	Район	Контролируемые вещества	Примечание
1	Ул. Дорожная, д. 32 (Южное Чертаново)	Чертаново Южное	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, SO2, H2S, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	Продолжит функционировать на данной территории
2	ул. Веерная, д. 3, к.1(Очаковское-2)	Очаково-Матвеевское	NO2, NO, NOx, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	Продолжит функционировать на данной территории
3	Очаковское шоссе, вл. 11, корп. 1 (Очаково)	Очаково-Матвеевское	CO, NO2, NO, NOx, SO2, CHx, CH4, CH-, H2S, PM10, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	Продолжит функционировать на данной территории
4	г. Троицк, Сосновая ул., д. 2 (Троицк-2)	Городской округ Троицк	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки.	Продолжит функционировать на данной территории
5	Алма-Атинская улица, дом 11, корп. 1 (Братеево)	Братеево	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, SO2, H2S, PM10, PM2,5, скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки.	Продолжает функционировать на данной территории

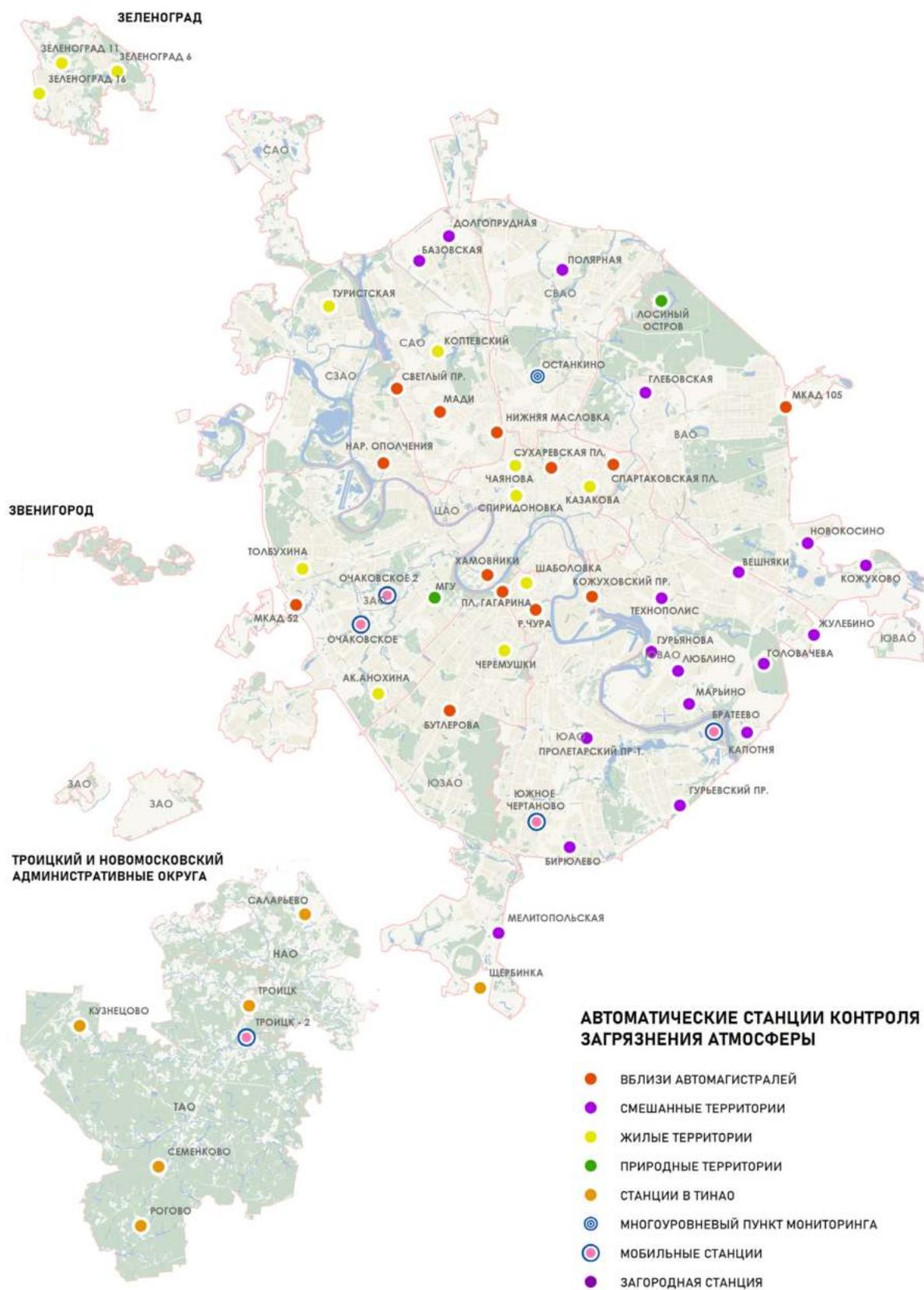


Рис. 2.1.2 Автоматические станции контроля загрязнения атмосферы на территории города Москвы

Характеристика состояния атмосферного воздуха в городе Москве в 2022 году

В 2022 году среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ за исключением озона не превышали установленных гигиенических нормативов¹ и составили: оксид углерода – 0,11 ПДКс.г., диоксид азота – 1ПДКс.г., оксид азота – 0,40 ПДКс.г., PM10 – 0,68 ПДКс.г., PM2,5 – 0,55 ПДКс.г., диоксид серы – 0,05 ПДКсс, по озону среднегодовой норматив был превышен в 1,1 раза. Среднегодовые концентрации и диапазоны изменения по территории города представлены в табл. 2.1.3.

1 ГН – ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест

Среднегодовые концентрации основных антропогенных загрязняющих веществ в 2022 году не превышали установленных нормативов.

Загрязняющее вещество	Среднее значение		Диапазон среднегодовых концентраций		СИ	НП, %
	мг/м ³	в долях ПДКсг/ПДКсс	мг/м ³	в долях ПДКсг/ПДКсс		
Оксид углерода (CO)	0,322	0,11	0,1-0,91	0,03-0,3	2,7	0,06
Диоксид азота (NO ₂)	0,040	1,01	0,021-0,063	0,525-1,575	1,9	0,33
Оксид азота (NO)	0,024	0,40	0,008-0,058	0,13-0,97	3,0	1,71
Сумма УВ соединений (углеводороды) (мг/м ³)	1,58	-	1,37-2,04	-	-	-
Диоксид серы (SO ₂)	0,0023	0,05	0,001-0,004	0,02-0,09	0,6	0,00
Сероводород (H ₂ S)	0,0011	0,54	0,0006-0,0016	0,3-0,8	4,5	1,83
PM10 (мг/м ³)	0,027	0,68	0,02-0,04	0,41-0,98	2,8	0,48
PM2.5 (мг/м ³)	0,014	0,55	0,01-0,02	0,31-0,83	3,0	0,28
Озон (O ₃)	0,033	1,09	0,018-0,046	0,58-1,55	1,3	0,55
Формальдегид**	0,003	1,13	0,0025-0,0045	0,8333-1,5	1,0	0,00
Фенол**	0,0008	0,27	0,0005-0,001	0,1667-0,33	1,2	0,00
Бензол**	0,0038	0,75	0,002-0,006	0,4-1,2	0,1	0,00
Толуол**	0,0130	0,01	0,007-0,018	0,0175-0,045	0,4	0,00
Стирол**	0,0005	0,25	0,0004-0,0006	0,2-0,3	0,1	0,00
Нафталин**	0,0005	0,16	0,0002-0,0007	0,0667-0,2333	0,6	0,00
СН-	0,15	-	0,01-0,39	-	-	-
СН ₄	1,44	-	1,29-1,84	-	-	-
O ₂ (%)****	20,753	-	20,73-20,77	-	-	-

*- нормируются среднесуточные концентрации

** - измерения только на территориях на Третьем Транспортном Кольце и на АСКЗА «Рогово»

*** - измерение O₂ осуществлялось на 3-х АСКЗА

Табл. 2.1.3 Среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ в 2022 году

По территории города отмечается сильная пространственная изменчивость загрязнения воздуха. Максимальные концентрации основных загрязняющих веществ (CO, NO₂, NO, PM₁₀, PM_{2,5}) зафиксированы на территориях вблизи автотрасс. В жилых районах концентрации оксида углерода снижаются в среднем в 1,7 раза по сравнению с приагистральными территориями, оксида азота - в 2,0 раза, диоксида азота - в 1,4 раза, PM₁₀ и PM_{2,5} - в 1,3 раза, концентрации диоксида серы - находится на стабильно низком уровне на всех типах городских территорий. Максимальные концентрации озона, наоборот, отмечены на жилых территориях, а на территориях вблизи автотрасс отмечаются минимальные среднегодовые значения.

По комплексному показателю индекса загрязнения атмосферы ИЗА (рассчитан по 5-ти веществам, рекомендованным Всемирной организацией здравоохранения, и которые контролируются на всей территории города на всех типах городских территорий - CO, NO₂, O₃, PM₁₀, SO₂)¹ уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается как низкий (ИЗА - 3,0), что ниже значений, зафиксированных в 2021 году. Наибольший вклад в значение ИЗА в 2022 году, как и в прошлые года, вносит озон на уровне 37%, вклад диоксида азота составляет 33%, а PM₁₀ - 23%.

1. ИЗА рассчитывается согласно РД 52.04.667-2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения». Выбраны вещества, которые контролируются на всей территории города и рекомендованы ВОЗ для обязательно контроля.

По показателю индекса загрязнения атмосферы ИЗА уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается как низкий (ИЗА - 3,0)

В соответствии с РД 52.04.667-2005 «Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения» уровень загрязнения атмосферного воздуха также оценивается с использованием индексов СИ¹ и НП². В 2022 году по основным загрязняющим веществам (за исключением сероводорода) СИ составил «3» и оценивался как повышенный. Наибольшая концентрация составила 3 ПДК_{мр} по оксиду азота (на АСКЗА «Долгопрудная»). Наибольший НП составил 1,7% (для оксида азота), что оценивается как повышенная степень загрязнения атмосферы.

Средние концентрации основных загрязняющих веществ на станциях, расположенных на территории Новой Москвы составили: оксид углерода - 0,08 ПДК_{сг} (0,225 мг/м³), диоксид азота - 0,70 ПДК_{сг} (0,028 мг/м³), оксида азота - 0,35 ПДК_{сг} (0,021 мг/м³), озон - 1,47 ПДК_г (0,044 мг/м³), PM₁₀ - 0,73 ПДК_г (0,029 мг/м³), суммы углеводородных соединений - 1,79 мг/м³, метана - 1,60 мг/м³, углеводородов за вычетом метана - 0,155 мг/м³.

В целом, средние концентрации загрязняющих веществ, зафиксированные на территории Новой Москвы сопоставимы со средними концентрациями по основным загрязняющим веществам в схожих функциональных зонах на территории «старой» Москвы.

В 2022 году количество дней с условиями ослабленного рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое воздуха было в 1,7 раза меньше, чем в 2021 году. В 2022 году предупреждения о наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) и сокращения выбросов передавались 9 раз (в 2021 году - 15 раз), по 4 предупреждения в марте и в августе и 1 в сентябре.

В 2022 г. высокая повторяемость условий ослабленного рассеивания, способствующих застою воздушной массы и накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, наблюдалась в марте и августе. В августе, на большей части Европейской территории России, после продолжительного периода сухой и жаркой погоды возникли природные пожары. Москва, начиная с 17 августа и до конца месяца находилась под влиянием продуктов горения от масштабного природного пожара в Рязанской области. Тем не менее, существенных изменений в среднегодовых уровнях содержания загрязняющих веществ в 2022 г. в атмосфере Москвы не зафиксировано.

1. СИ - стандартный индекс - наибольшая измеренная разовая концентрация загрязняющего вещества, деленная на ПДК_{мр}

2. НП- наибольшая повторяемость превышения максимального разового норматива загрязняющего вещества в городе.

В 2022 году количество дней с условиями ослабленного рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое воздуха было в 1,7 раза меньше, чем в 2021 году.

Стационарные антициклонические процессы обусловили продолжительные периоды сухой и тихой погоды в марте и августе. Эти месяцы завершились с дефицитом осадков, так в марте выпало 47% от месячной нормы, в августе сумма осадков за месяц составила 4 мм, он стал самым жарким за всю историю метеорологических наблюдений в городе. В январе, апреле и в мае, напротив осадков выпало больше нормы, в ночь на 27 мая в столице прошел рекордный дождь (<https://meteoinfo.ru/>).

Температурные инверсии с разницей температур $>1^{\circ}\text{C}$, и продолжительностью не менее 1 часа измеряемые с помощью профиломеров МТП-5 в микрорайоне Кожухово на востоке столицы, отмечались в 2022 г. 241 день, в 2021 году таких дней было на 2 меньше [239]. Степень влияния инверсии на загрязнение атмосферного воздуха определяется высотой ее нижней границы (м), мощностью (м) и интенсивностью ($^{\circ}\text{C}$) инверсионного слоя, ее длительностью (ч). В зависимости от положения нижней границы температурные инверсии принято делить на приземные (нижняя граница совпадает с поверхностью земли) и приподнятые (нижняя граница находится на некоторой высоте). Чем больше разница температур, тем интенсивнее инверсия. В 2022 г. наиболее часто температурные инверсии отмечались в летние месяцы 26-27 дней в месяц.

Динамика изменения характера инверсии температуры по количеству дней (суммарно за год), по данным профиломера, расположенного на территории района Косино-Ухтомский представлена в таблице 2.14.

2022	$>1^{\circ}\text{C}$	$>2^{\circ}\text{C}$	$>3^{\circ}\text{C}$	$>4^{\circ}\text{C}$	$>5^{\circ}\text{C}$	$>6^{\circ}\text{C}$	$>7^{\circ}\text{C}$	$>8^{\circ}\text{C}$	$>9^{\circ}\text{C}$	$>10^{\circ}\text{C}$
Январь	21	15	8	5	4	2	1	1	1	1
Февраль	14	9	7	6	1	1	0	0	0	0
Март	22	17	14	11	9	4	3	1	1	0
Апрель	14	10	5	4	2	2	0	0	0	0
Май	10	7	6	3	2	1	0	0	0	0
Июнь	27	20	16	7	4	2	1	0	0	0
Июль	26	23	15	10	0	0	0	0	0	0
Август	27	24	24	19	14	6	5	3	3	0
Сентябрь	18	12	6	6	2	1	1	0	0	0
Октябрь	14	9	5	2	1	1	1	0	0	0
Ноябрь	22	18	14	8	6	4	4	2	2	2
Декабрь	26	19	14	12	10	9	7	6	5	3
Итого	241	183	134	93	55	33	23	13	12	6

Табл. 2.14 Динамика изменения характера инверсии температуры по количеству дней (суммарно за год), по данным профиломера, расположенного на территории района Косино-Ухтомский.

В марте повторяемость дней с приземной инверсией продолжительностью 10 ч и более была в 2 раза выше, чем в 2021 г., а в августе таких дней было 14, в 3 раза больше, чем годом ранее.

Обычно высокая повторяемость инверсий наблюдается при преобладании антициклональной погоды, низкая – в период активной циклонической деятельности. Особенности атмосферных процессов в 2022 г. в Москве обусловили в отдельные месяцы снижение интенсивности переноса воздушных масс в пограничном слое атмосферы, увеличение повторяемости дней с инверсиями на фоне дефицита осадков.

Основные тенденции изменений концентраций основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Среднегодовые концентрации **оксида углерода** в среднем по городу составили 0,11 ПДКсг, что незначительно ниже по сравнению с прошлым годом и находится на уровне 2019 года. С 2011 года наблюдалась тенденция снижения среднегодовых концентраций с последующей стабилизацией в последние 6 лет значений на уровне 0,09-0,11 ПДКсг в среднем по городу. С 2013 года среднегодовая концентрация оксида углерода по городу снизилась в 1,3 раза. Наибольшее снижение отмечено на территориях вблизи автотрасс.

С 2011 ГОДА НАБЛЮДАЛАСЬ ТЕНДЕНЦИЯ СНИЖЕНИЯ СРЕДНЕГОДОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ СТАБИЛИЗАЦИЕЙ В ПОСЛЕДНИЕ 6 ЛЕТ ЗНАЧЕНИЙ НА УРОВНЕ 0,09-0,11 ПДКсг.

Превышений среднесуточного норматива по оксиду углерода на всех станциях не отмечалось. Превышения разового норматива отмечались только при ослаблении условий рассеивания, а повторяемость не превысила 0,33% от общего числа измерений.

Для **диоксида азота** среднегодовые концентрации находятся на уровне 1,01 ПДКсг. Диапазон изменчивости среднегодовых концентраций по функциональным зонам – 0,53-1,58 ПДКсг с максимумом вблизи автотрасс. С 2014 года вблизи автотрасс концентрация диоксида азота снизилась на 9%. На жилых территориях среднегодовая концентрация не превышает установленный норматив и составляет 0,9 ПДКсг.

ЗА 10 ЛЕТ ВБЛИЗИ АВТОТРАСС КОНЦЕНТРАЦИЯ ДИОКСИД АЗОТА СНИЗИЛАСЬ НА 9%.

По диоксиду азота сохраняются периодические случаи превышения ПДКсс. Наибольшая повторяемость отмечается на территориях вблизи автотрасс (от 1 до 3,6% в зависимости от интенсивности движения), на жилых территориях повторяемость в 4 раза ниже. На большинстве станций в жилых районах и на природных территориях превышений среднесуточного норматива не отмечено. Максимальная среднесуточная концентрация достигала 1,6 ПДКсс в период НМУ. На жилых территориях превышений ПДКмр в 2022 году не зафиксировано. Все превышения максимально разового норматива отмечены в дни с НМУ. Повторяемость превышений ПДКмр – до 0,33%.

Среднегодовые концентрации **оксида азота** практически не изменились по сравнению с прошлым годом, в целом стабильны и находятся на уровне 0,40 ПДКсг.

СРЕДНЕГОДОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ОКСИДА АЗОТА НЕ ПРЕВЫШАЮТ 0,4 ПДКсс.

По оксиду азота среднесуточный норматив упрямлен. Рост концентраций оксида азота отмечается при НМУ. Наибольшая повторяемость превышений наблюдается на территориях вблизи прямых источников выбросов. В среднем, повторяемость превышений максимально разового норматива составляет 0,36%, на жилых территориях не превышает 0,21%. Концентрация оксида азота наиболее чувствительна к изменению интенсивности условий рассеивания.

С 2008 года среднегодовые концентрации **диоксида серы** находятся на стабильном низком уровне (ниже 0,1 ПДКсс) на всей территории города, изменяясь на сотые ПДКсс от года к году.

СРЕДНЕГОДОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ДИОКСИДА СЕРЫ НАХОДЯТСЯ НА СТАБИЛЬНОМ НИЗКОМ УРОВНЕ.

Превышений максимально разового и среднесуточного норматива по диоксиду серы на всех автоматических станциях не зафиксировано.

Среднегодовые концентрации **взвешенных веществ PM10** в целом по городу в 2022 году незначительно снизились по отношению к 2021 году. В целом по сравнению с 2014 годом (начало полных циклов измерений на всех типах городских территорий) концентрации PM10 снизились более чем на 30%. Аналогичная ситуация наблюдается со среднегодовыми концентрациями PM2,5. Среднегодовая концентрация PM10 составляет 0,68ПДКсг, PM2,5 – 0,55ПДКсг.

ПО СРАВНЕНИЮ С 2014 ГОДОМ КОНЦЕНТРАЦИИ PM10 СНИЗИЛИСЬ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 30%.

Увеличение концентраций взвешенных частиц наиболее часто отмечается в весенне-летний период (максимум, как правило, в марте-апреле). На рост концентраций в это время года существенное влияние оказывает пыление с подстилающей поверхности и дальний перенос. В 2022 году максимум концентраций пришелся на август, когда город находился под влиянием переноса продуктов горения от природных пожаров. Наибольшая повторяемость превышений ПДКсс отмечается на территориях вблизи автотрасс, на жилых территориях - в 4 раза меньше.

Повторяемость превышений максимального разового норматива PM10 составила менее 0,48 % времени, PM2,5 - 0,04%.

Среднегодовые концентрации **приземного озона** в 2022 году в целом по городу составили 0,033 мг/м³ или 1,1 ПДКсг.

Концентрации приземного озона имеют ярко выраженный годовой ход с максимумом в теплый период года. Увеличение концентраций приземного озона происходит в солнечную антициклональную погоду. Способствуют этому как нисходящие движения воздуха, которые переносят его из верхних слоев атмосферы, так и фотохимические реакции под воздействием солнечного излучения, при этом высокая температура ускоряет процесс его образования. Особенности летнего сезона 2022 года (периоды жаркой и сухой погоды) обусловили повышенный уровень концентраций озона в 2022 году.

По приземному озону отмечались незначительные превышения ПДКсс (ср. за 8 часов) до 1,18ПДКсс только в теплый период года, с повторяемостью не более 1,4%. Повторяемость превышений ПДКмр составила около 0,6 % времени. На автотрассах превышений максимально разовых концентраций не зафиксировано.

По **сероводороду** отмечается положительная тенденция снижения повторяемости превышений ПДКмр на всех типах городских территорий. Так, за 10 лет повторяемость превышений снизилась 2-10 раз.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА РАЗЛИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ГОРОДА ПРЕДСТАВЛЕНА НА РИС. 2.1.3 - 2.1.7



Рис. 2.1.3 Средние концентрации оксида углерода



Рис. 2.1.4 Средние концентрации диоксида азота



Рис. 2.1.5 Средние концентрации оксида азота

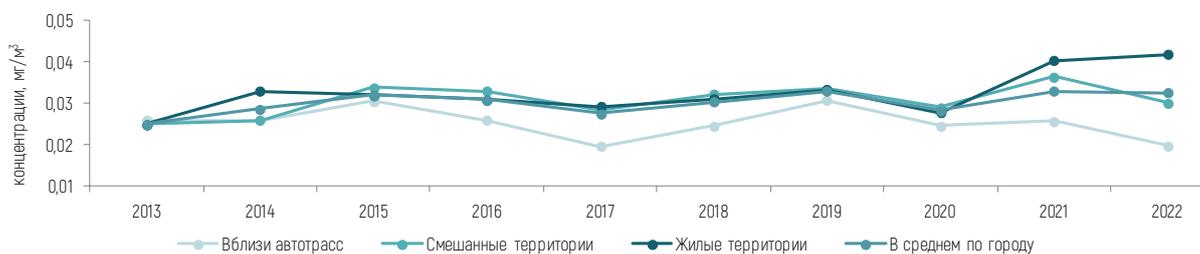


Рис. 2.1.6 Средние концентрации приземного озона



Рис. 2.1.7 Средние концентрации взвешенных частиц (PM2.5)

В 2022 году продолжилось исследование содержания диоксинов в атмосферном воздухе. Отбор проб атмосферного воздуха проводился в течение трех периодов 2022 года – в мае, июне-августе, сентябре – октябре.

Суммарные концентрации диоксинов и фуранов во всех пробах атмосферного воздуха в ДЭ (диоксиновом эквиваленте) в 2022 году и ранее во все годы исследований не превышали установленные предельно допустимые концентрации в атмосферном воздухе (0,5 пг ДЭ/м³, СанПиН 1.2.3685-21).

Среднее значение концентраций диоксинов в пробах воздуха, отобранных осенью, 0,109 ДЭ/м³, в пробах воздуха, отобранных летом – 0,064 пг ДЭ/м³.

2.2. Состояние поверхностных водных объектов и их водоохранных зон

Общая характеристика поверхностных водных объектов города Москвы

Речная сеть Москвы насчитывает около 1200 поверхностных водных объектов, которые включают в себя водоемы (пруды, озера и одно водохранилище) и водотоки (реки, ручьи, каналы).

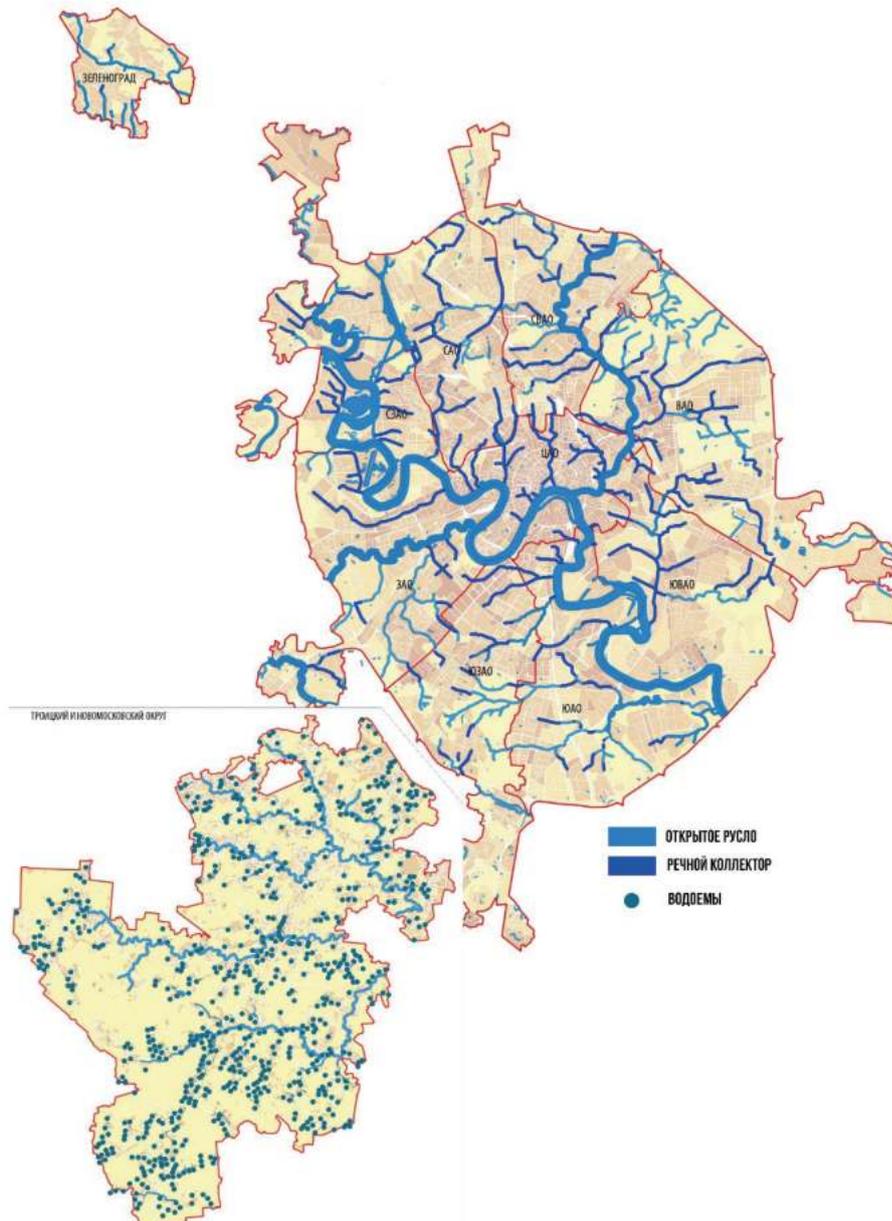


Рис. 2.2.1. Водные объекты Москвы

Реки Москвы относятся к равнинному типу, их питание осуществляется в основном за счет талых (около 60 %) и дождевых вод (до 20%). Доля грунтового питания составляет, по разным оценкам, до 20%. Основной сток (до 80% годового стока) приходится на весенний период.

Почти все водные объекты на территории города относятся к бассейну Москвы-реки, лишь на севере города небольшое количество водных объектов относится к бассейну р. Клязьмы.

Общая протяженность всех водотоков в прежних границах Москвы составляет около 660 км, при этом в открытом русле располагается около 400 км водотоков. Насчитывается порядка 300 водоемов площадью зеркала воды примерно 882га, имеющих декоративные, рекреационные, купальные назначения, а также используемые для технического водоснабжения, спортивных целей и любительского рыболовства.

Длина Москвы-реки, главной реки столицы, в границах города составляет порядка 80 км. Самым крупным притоком Москвы-реки в границах города является река Яуза, которая также, как и Москва-река, имеет судоходные участки. Общая протяженность Яузы 48 км, из них около 28 км приходится на территорию города.

Мелкие московские реки и ручьи частично или целиком заключены в коллекторы. На руслах некоторых водотоков образованы пруды, берега наиболее крупных рек облицованы высокими гранитными набережными, которые являются частью автодорожной сети.

Водные объекты – настоящее богатство Москвы, излюбленные места отдыха жителей города и гостей столицы. Урбанизированная среда создает для рек и водоемов ощутимую нагрузку, поэтому одной из приоритетных задач Москвы является их сохранение, поддержание благополучного состояния.

В целях сохранения прибрежных экосистем на берегах основных рек Москвы образованы особо охраняемые природные территории регионального значения такие как природный заказник «Долина реки Сетунь», «Долина реки Сходни в Куркино» и многие другие.

На юго-востоке Москвы создан ООПТ природно-исторический парк «Косинский», в границах которого расположены уникальные для Москвы водоемы естественного происхождения – озера Белое, Черное и Святое. Это комплекс Косинских озер, имеющий важное природно-историческое и научное значение в области российской и мировой лимнологии. На базе существовавшей в первой половине 20го века Косинской биологической (а затем лимнологической) станции, созданной ученым Г.А. Кожевниковым, широко проводились научные исследования различной направленности (биологические, гидрохимические и др.).

По результатам исследований установлено, что самым глубоким является Белое озеро (глубина до 17 м), самым мелким – Черное озеро (глубина до 3 м), а на дне озер накоплена мощная толща ценных, богатых микроэлементами иловых отложений – гиттии, сапропелей. Изначально предполагалось, что озера имеют ледниковое происхождение, однако в более поздних источниках встречается версия карстового происхождения.

В настоящее время проводится научно-исследовательская работа по комплексному гидрологическому, гидрометеорологическому, гидрогеологическому, геофизическому исследованию Косинских озер и их водосборного бассейна. К концу 2022 года выполнено два из трех этапов работ, в рамках которых создана наблюдательная сеть, разработана математическая геофильтрационная модель, проведена количественная оценка водного баланса Косинских озер, выполнен анализ природных и антропогенных факторов, влияющих на изменение водного режима водоемов. Завершение научно-исследовательской работы планируется в 2023 году.

Система мониторинга поверхностных водных объектов в городе Москве

Мониторинг качества поверхностных вод в границах города Москвы организован в более чем 60-ти створах наблюдений на 24-х основных водных объектах, включая 13 створов на Москве-реке, 31 створ на ее притоках, 4 створа на Косинских озерах, 14 створов на водотоках Новой Москвы (рис. 2.2.2).

Наблюдения осуществляются в течение всего года в безледный период, по большинству створов ежемесячно, по остальным не реже 1 раза в квартал. Количество анализируемых показателей включает в себя до 40 наименований: рН, прозрачность, растворенный кислород, взвешенные и органические вещества, основные ионы, биогенные элементы (соединения азота и фосфора), металлы, нефтепродукты, ПАВ и др.

Результаты наблюдений за качеством поверхностных вод поступают в Единый городской фонд данных экологического мониторинга города Москвы.

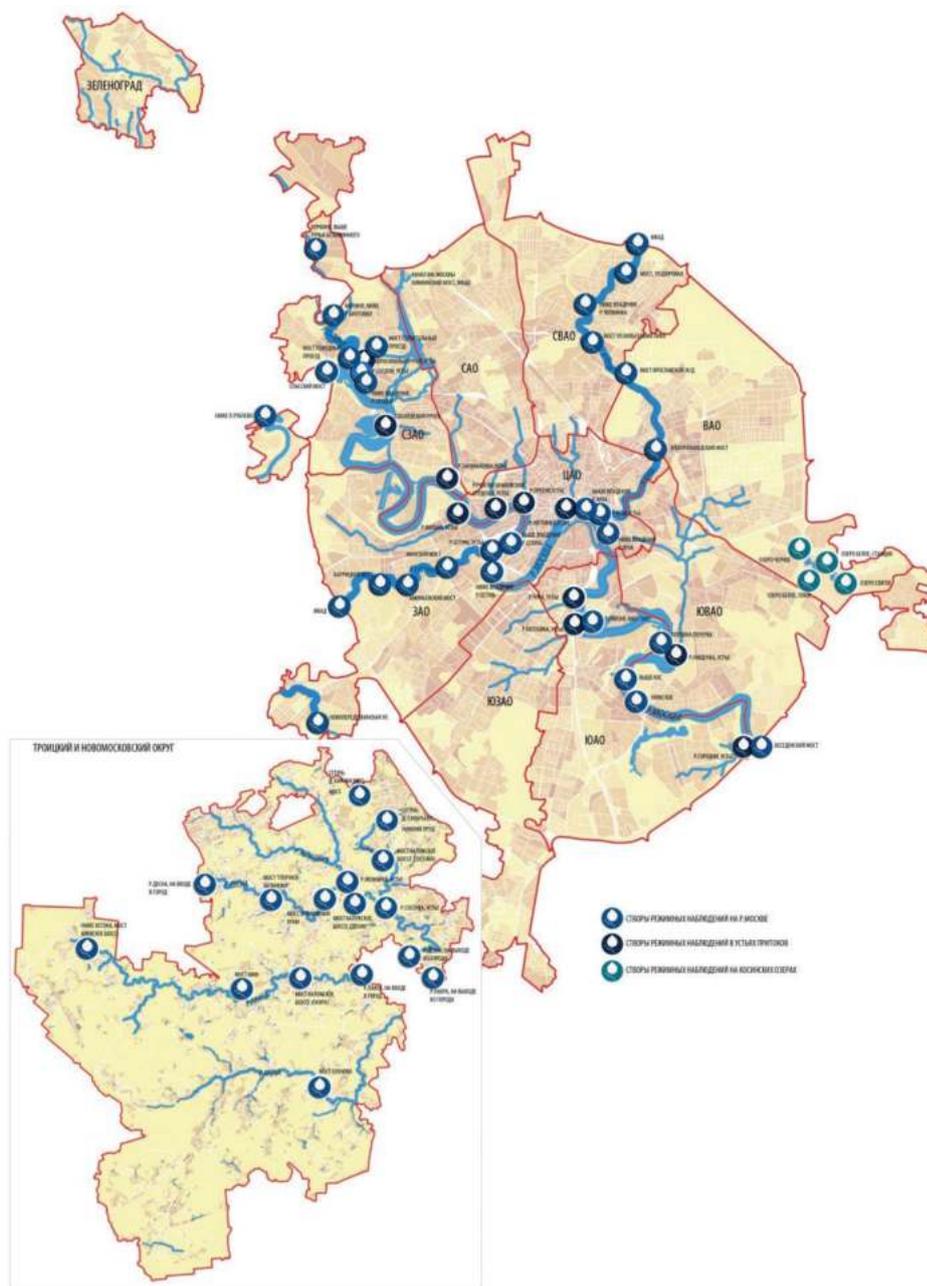


Рис. 2.2.2 Схема расположения створов режимных наблюдений за качеством воды в водных объектах Москвы

Состояние поверхностных водных объектов города Москвы

Города с многомиллионным населением, такие как Москва, оказывают огромное влияние на окружающую среду, в том числе и на водные объекты. Качество поверхностных вод в урбанизированной среде обусловлено в большей степени антропогенными, чем природными факторами.

В то же время природные факторы придают характерные особенности поверхностным водам. Например, повышенные концентрации в воде таких металлов как марганец, железо, алюминий могут иметь техногенное происхождение, но на территории московского региона являются природной спецификой качественного состава водных объектов. Содержание этих элементов обусловлено процессами эрозии наиболее распространенных здесь подзолистых почв и деградации гумусовых веществ, разложения останков животных и растительных организмов, а также составом болотных вод, откуда берут начала многие водотоки, и подземных вод, питающих водные объекты. Наибольшие концентрации данных металлов обычно наблюдаются в периоды весеннего половодья и осенних дождевых паводков, что свидетельствует о вымывании этих элементов из местных горных пород и почвенного покрова. Таким образом, концентрации марганца в водных объектах могут иметь как сезонные колебания, так и колебания от года к году, в среднем в пределах 1,5-2 раза в зависимости от совокупности влияющих факторов (тип и вид почвы, количество осадков, содержание растворенного кислорода и других элементов, наличие микроорганизмов и т.д.).

Естественные источники загрязнения (продукты жизнедеятельности водных и других организмов, денудация горных пород и почвенного покрова и др.) в целом нивелируются процессами самоочищения вод и не оказывают значимого воздействия на состав и свойства воды.

Максимальное воздействие на состояние водных объектов в городе Москве оказывают сточные воды, которые образуются в процессе жизнедеятельности человека и функционирования различных производств, а также в процессе формирования поверхностного стока.

Бытовые сточные воды содержат в себе большое количество биогенных элементов (соединения азота и фосфора), взвешенных и органических веществ, синтетических поверхностно-активных веществ, патогенных организмов.

Производственные сточные воды включают в себя широкий спектр загрязнителей, в том числе специфических (от тяжелых металлов до фенолов и формальдегида).

Поверхностные сточные воды, образующиеся на городской территории с густой автодорожной сетью и застройкой высокой плотности, характеризуются повышенным содержанием нефтепродуктов, органических и взвешенных веществ, а также некоторых сопутствующих металлов. В водных объектах может присутствовать также формальдегид как в результате поступления сточных вод, так и в качестве продукта биохимической трансформации органических веществ. Формальдегид в водной среде подвержен биодеградации (разложение микроорганизмами), его концентрации могут варьировать в достаточно широком диапазоне и меняться в зависимости от сочетания природных и антропогенных условий и интенсивности процессов.

Особенностью поверхностных сточных вод является их зависимость от ряда факторов, в том числе от количества и интенсивности выпавших осадков, объемов снеготаяния, а также поливомоечных работ. Поступление в водные объекты большого количества дождевых и талых вод, прежде всего, приводит к значительному увеличению количества взвешенных веществ.

Так, например, при анализе данных мониторинга отмечается значительная корреляционная связь между среднегодовыми концентрациями взвешенных веществ в створе Москвы-реки на выходе из города (в районе МКАД, Бесединский мост) и водностью года (рис. 2.2.3).

Годовое количество осадков за 2022 год в Москве составило 730 мм (на 5% выше нормы 692 мм) и на 17% меньше в сравнении с предыдущим годом, при этом среднегодовая концентрация взвешенных веществ сократилась на 43%.

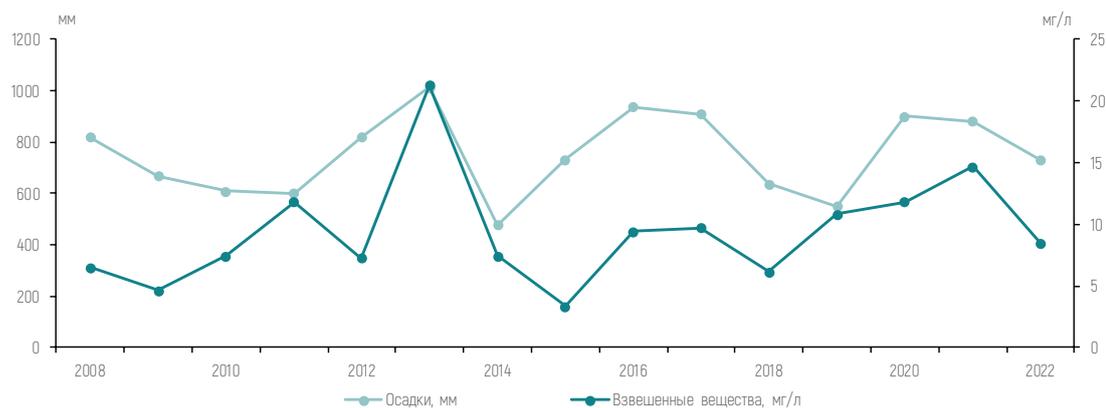


Рис. 2.2.3 Годовой объем осадков и среднегодовые концентрации взвешенных веществ в Москве-реке на выходе из города (Бесединский мост)

Зависимость содержания показателей, характерных для состава поверхностного стока, от годового объема осадков хорошо прослеживалась на участке Москвы-реки в центре города, где наибольшая плотность застройки и автодорожной сети (рис. 2.24). Тем не менее в последние годы корреляционная связь между основными загрязняющими веществами и годовой суммой осадков низкая.

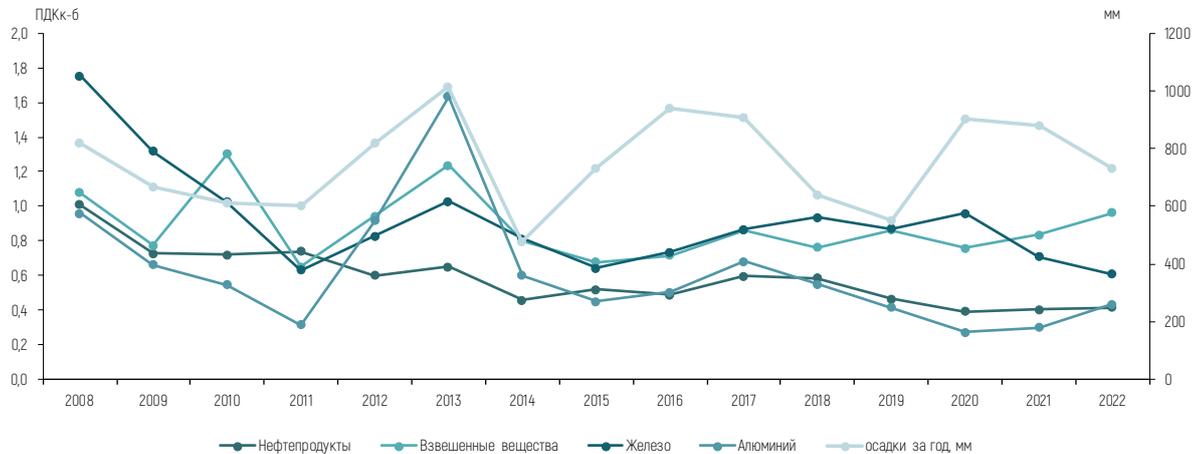


Рис. 2.24 Годовой объем осадков и средние концентрации показателей (центральный участок Москвы-реки)

Такой эффект достигнут благодаря комплексу мероприятий, проводимых городом и имеющих высокий природоохранный эффект, в т.ч. в части улучшения состояния водных объектов. Наличие сооружений очистки поверхностного стока, санитарное содержание городских территорий (в т.ч. уборка снега с транспортировкой талых вод на очистные сооружения, вакуумная уборка улиц, увеличение частоты циклов уборки), регламентные работы на водных объектах и др. существенно снижают количество поступающих в водные объекты загрязняющих веществ.

Также в Москве реализуется масштабная реконструкция городских очистных сооружений коммунально-бытовой канализации с внедрением современных технологий глубокого удаления азота и фосфора, которая уже близится к завершению. На территории ТиНАО также проводится реконструкция более 20 очистных сооружений коммунально-бытовых сточных вод, завершение работ планируется к 2025 году.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, В ДОЛГОСРОЧНОЙ ДИНАМИКЕ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ НАБЛЮДАЕТСЯ УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ МОСКВЫ.

На участках Москвы-реки в центральной части города и в устье р. Яузы содержание нефтепродуктов снизилось на 52% и 42% соответственно. С 2014 года на 69% сократилось содержание аммоний-иона, на 14% легкоокисляемой органики по БПК5 в нижнем течении Москвы-реки в районе Курьяново.

В сравнении с 2013 годом отмечена положительная тенденция улучшения качества воды в малых реках – притоках Москвы-реки. Так, содержание нефтепродуктов в среднем снизилось на 31%, а класс качества в 7-ми притоках из 11 характеризуется как «условно чистая» и «слабозагрязненная».

ДЛЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ТИНАО С 2017 ГОДА ТАКЖЕ ОТМЕЧАЕТСЯ РЯД ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ.

В р. Пахре сократилось содержание органических веществ по БПК5, аммонийного и нитритного азотов на 34-60%, а также фенолов на 61%. В р. Десне снизилось содержание взвешенных и органических веществ по БПК5 на 28-32%, фенолов, формальдегида и нефтепродуктов (32-36%). Также для р. Десны отмечено снижение содержания биогенных элементов (иона аммония и фосфатов) в черте города: на выходе реки из Новой Москвы среднегодовые концентрации на 35-36% ниже, чем на входе реки в город.

Для оценки качества воды в водных объектах в черте населенных мест применяются гигиенические нормативы СанПин 2.1.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», а также применяется метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям РД 52.24.643-2002.

Согласно РД 52.24.643-2002 наиболее информативными комплексными оценками загрязненности воды является класс качества воды, определенный по значению удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ). Вклад отдельных веществ и характер загрязненности воды определяется расчетными показателями, учитывающими повторяемость случаев превышения нормативов и кратность превышения ПДК.

Перечень веществ, по которым проводились расчеты, включает в себя 15 обязательных показателей (растворенный кислород, БПК₅, ХПК, фенолы, нефтепродукты, нитрит-ионы, нитрат-ионы, ион аммония, железо, медь, цинк, никель, марганец, хлориды, сульфаты) и один дополнительный (фосфат-ион).

Характеристика состояния Москвы-реки в 2022 году

По итогам режимных наблюдений 2022 года в большинстве створов Москвы-реки вода характеризовалась как «условно чистая». Участок реки «выше Яузы – Бесединского моста» характеризуется более низким качеством воды (слабо загрязненная). По сравнению с прошлым годом улучшилась характеристика качества воды в реке в районе Курьяново с «загрязненной» до «слабо загрязненной».

Створы Москвы-реки	Характеристика состояния загрязненности воды
р. Москва, ниже п.Рублево	Условно чистая
р. Москва, Спасский мост	Условно чистая
р. Москва, ниже Сходни	Условно чистая
р. Москва, выше Сетуни	Условно чистая
р. Москва, ниже Сетуни	Условно чистая
р. Москва, Бабьегородская плотина	Условно чистая
р. Москва, выше Яузы	Условно чистая
р. Москва, ниже Яузы	Слабо загрязненная
р. Москва, в районе ЗИЛа	Слабо загрязненная
р. Москва, плотина Перерва	Слабо загрязненная
р. Москва, выше КОС	Слабо загрязненная
р. Москва, ниже КОС	Слабо загрязненная
р. Москва, Бесединский мост	Слабо загрязненная

Табл. 2.21 Класс качества воды Москвы-реки в 2022 году (УКИЗВ)

С учетом повторяемости случаев и кратности превышения ПДК (расчетные показатели S_{α} , S_{β}) за 2022 год отмечено следующее:

- фактические концентрации таких показателей как хлориды, сульфаты, фосфаты, нитраты, медь, цинк, никель, фенолы во всех створах наблюдения не превышали установленные нормативы;
- в большинстве створов концентрации нефтепродуктов соответствовали установленному нормативу в течение всего периода наблюдений, за исключением единичных случаев на участке реки Москвы в центральной части города;
- в большинстве створов отмечается устойчивая и характерная загрязненность воды трудноокисляемой органикой по ХПК;
- в районе Курьяново загрязненность воды трудноокисляемой органикой по ХПК, аммонием и марганцем оценивается как «характерная» и «устойчивая».

При этом уровень загрязненности воды большинством вышеперечисленных веществ в соответствии с расчетным показателем, учитывающим кратность превышения ПДК (S_{β}), низкий и средний.

ХПК и БПК5

Диапазоны среднегодовых значений ХПК и БПК5 в 2022 году составили 0,90-1,33ПДКк-6 (рис. 2.2.5) и 0,42-1,15ПДКк-6 (рис. 2.2.6) соответственно.

За период наблюдений 2013-2022 гг. на 35% снизилось содержание легкоокисляемой органики по БПК5, существенной динамики значений ХПК в створах Москвы-реки не отмечается.

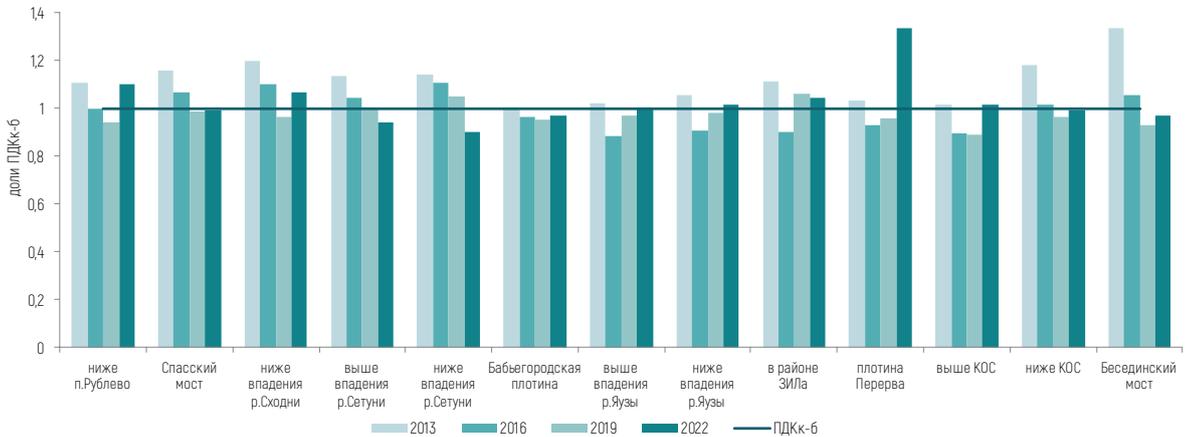


Рис. 2.2.5 ХПК в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-6

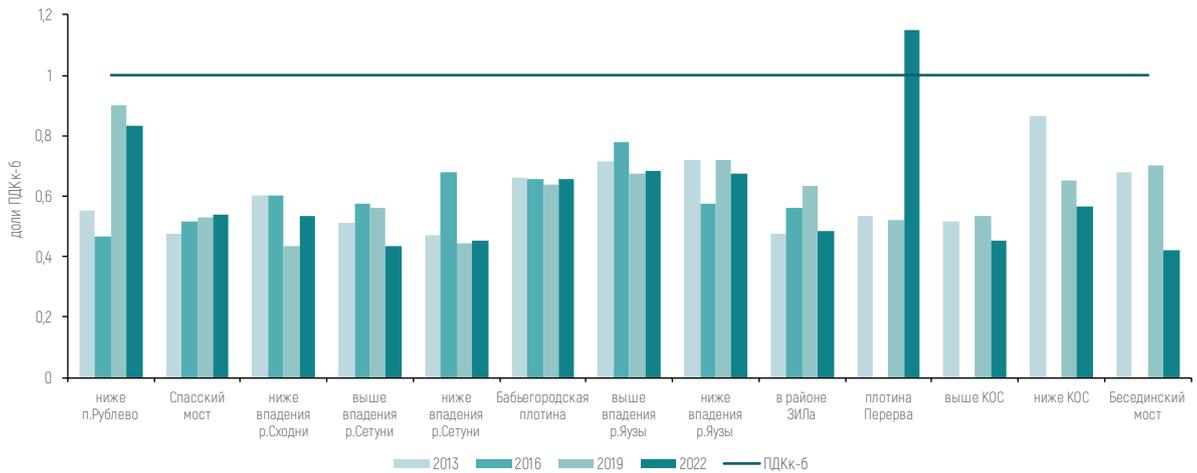


Рис. 2.2.6 БПК5 в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-6

ВЗВЕШЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА

Содержание взвешенных веществ в Москве-реке в динамике за 2013-2022 гг. снизилось на 43% и составило 0,74-2,47ПДКк-6 (рис. 2.2.7).

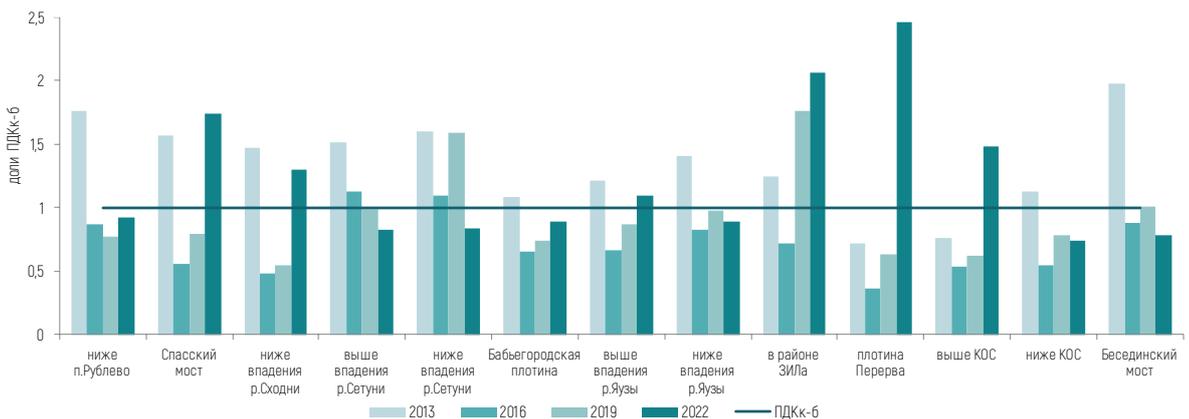


Рис. 2.2.7 Взвешенные вещества в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-6

ИОН АММОНИЯ

Среднегодовые концентрации аммоний-иона в створах Москвы-реки на участке от п. Рублево до плотины Перервы находились на уровне прошлого года в диапазоне 0,17-0,42 ПДКк-б, ниже КОС содержание анализируемого показателя составило 2,4 ПДКк-б (рис. 2.2.8). В целом с 2014 года (до ввода в эксплуатацию первого реконструированного блока очистки НКОС-1 в 2015г.) содержание аммония снизилось на 69%.

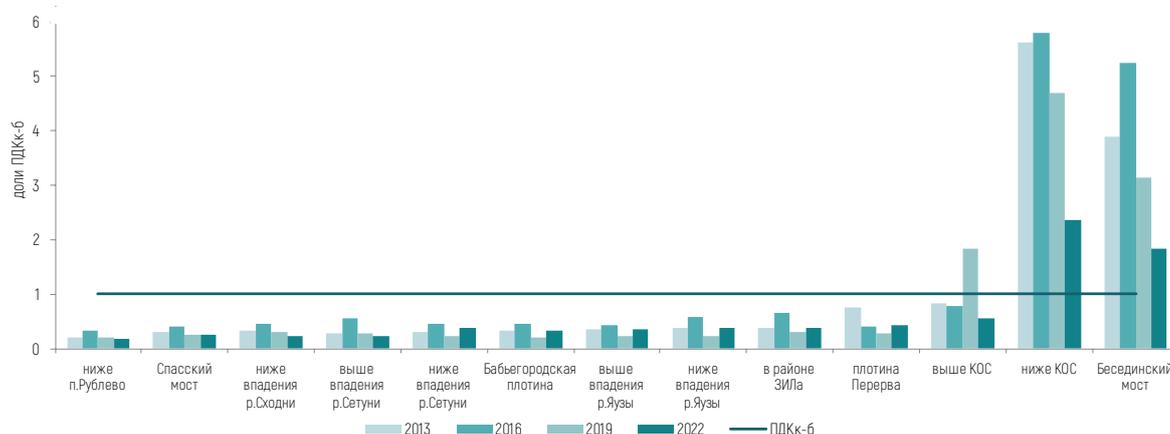


Рис. 2.2.8 Аммоний-ион в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-б

НЕФТЕПРОДУКТЫ

Диапазон среднегодовых концентраций нефтепродуктов в створах Москвы-реки в 2022 году составлял 0,07-0,46 ПДКк-б (рис. 2.2.9). В динамике с 2013 года в большинстве створов наблюдается тенденция снижения содержания нефтепродуктов. В пределах центрального участка Москвы-реки от створа «Бабьегородская плотина» до створа «ниже Яузы» содержание нефтепродуктов сократилось в среднем на 52% за 10 лет.

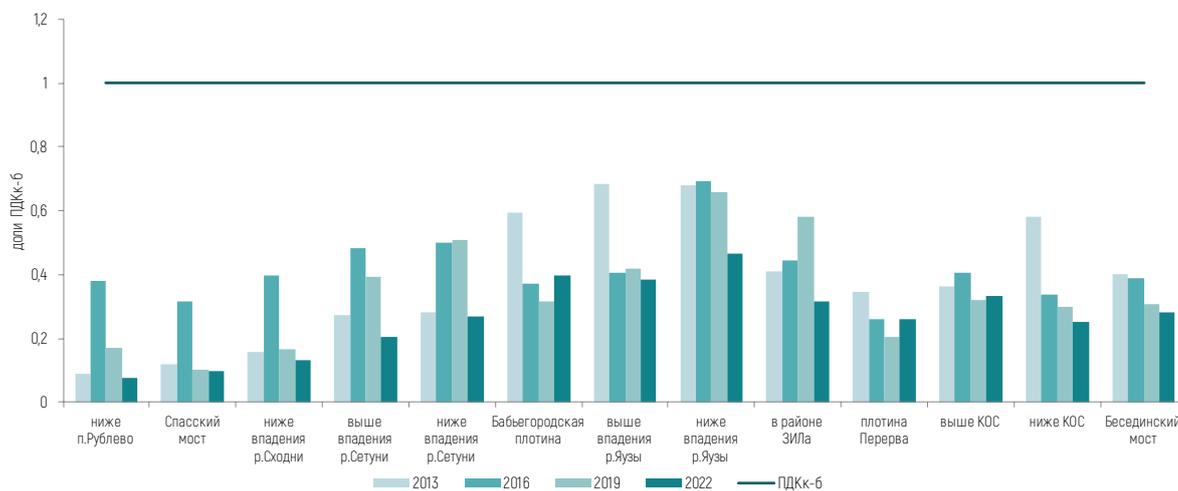


Рис. 2.2.9 Нефтепродукты в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-б

МАРГАНЕЦ

Содержание марганца по итогам 2022 года в большинстве створов Москвы-реки в динамике за 10 лет существенно не изменилось и находилось в диапазоне 0,37-1,17 ПДКк-6 (рис. 2.210).

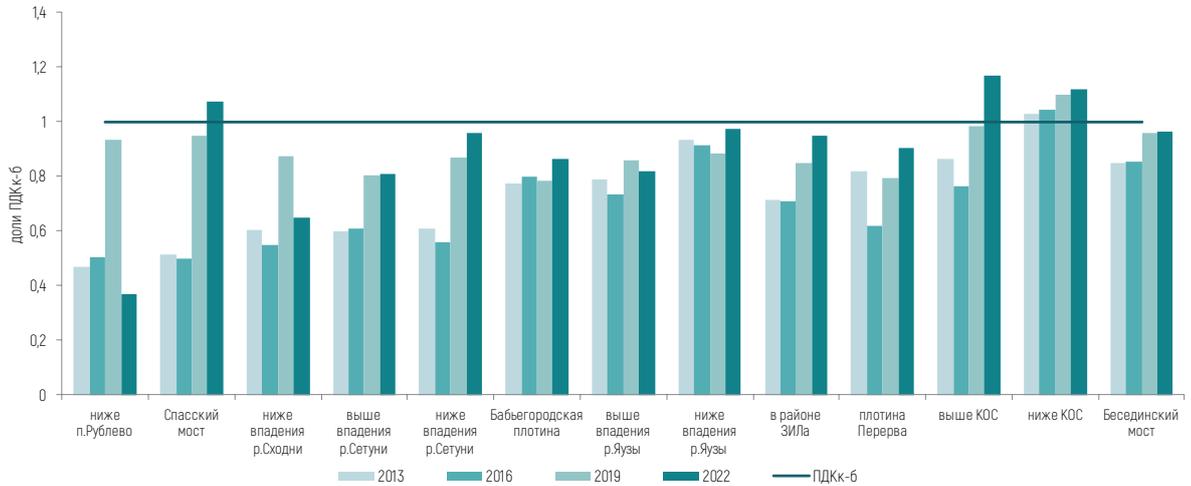


Рис. 2.210 Марганец в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-6

ЖЕЛЕЗО, АЛЮМИНИЙ, ФОРМАЛЬДЕГИД

Среднегодовое содержание показателей за 10 лет не превышали установленных нормативов и находилось в диапазоне 0,23-0,66ПДКк-6 (рис. 2.211, 2.212, 2.213). В динамике за долгосрочный период наблюдения в створах Москвы-реки отмечается снижение содержания железа на 59%, алюминия на 71%, формальдегида на 13%.

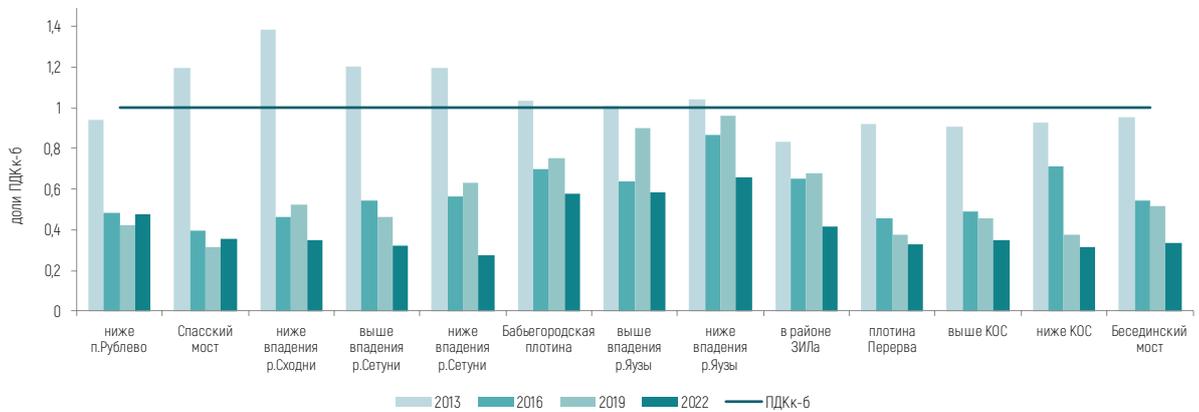


Рис. 2.211 Железо в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-6

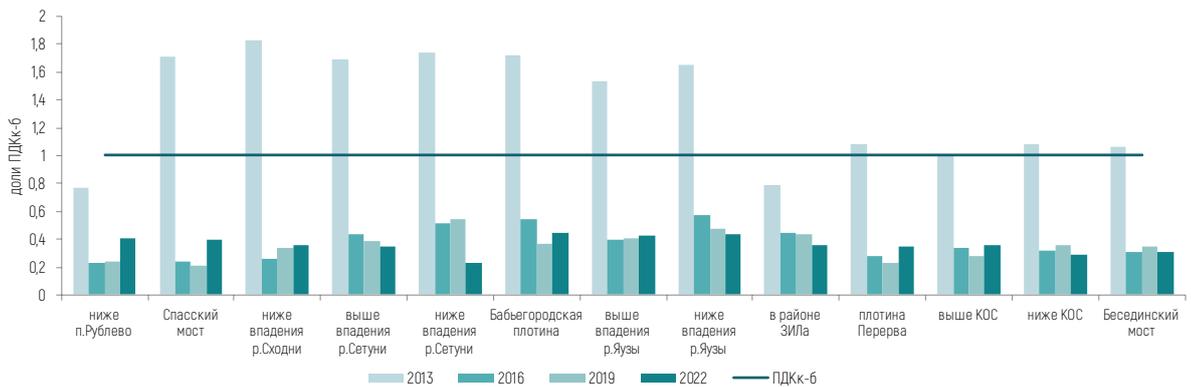


Рис. 2.212 Алюминий в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-6

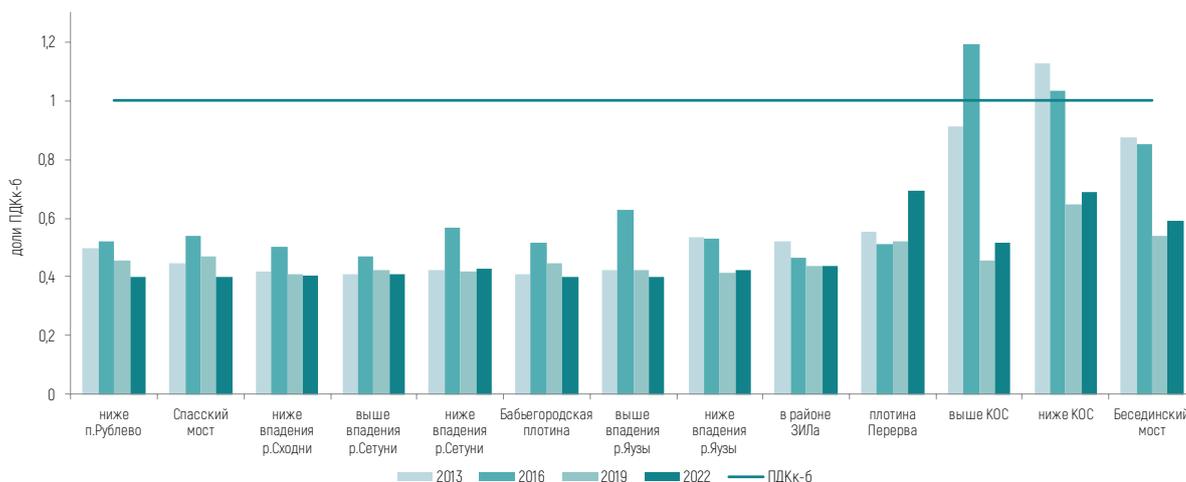


Рис. 2.2.13 Формальдегид в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-б

ДРУГИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Средние концентрации за 2022 год всех остальных анализируемых показателей, включая фенолы, сульфиды, ПАВ, фториды, тяжелые металлы и др., не превышали установленных нормативов и находились в диапазоне от сотых до десятых долей предельно допустимых значений.

Так, диапазон среднегодовых концентраций хлоридов и натрия в створах Москвы-реки составил 0,07-0,26ПДКк-б (рис. 2.2.14, 2.2.15).

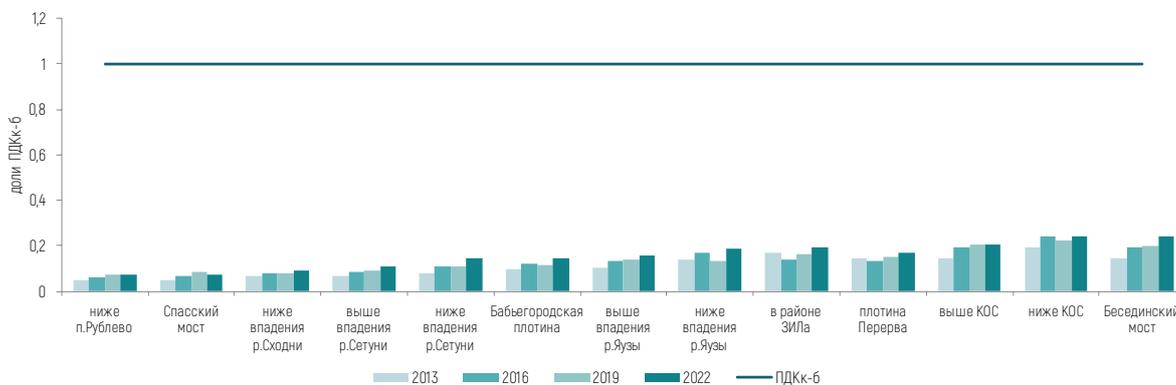


Рис. 2.2.14 Хлориды в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг.

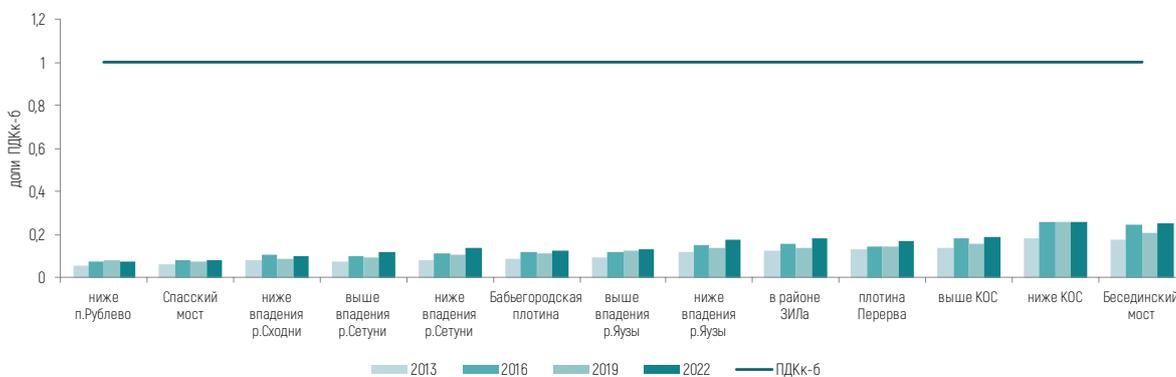


Рис. 2.2.15 Натрий в створах Москвы-реки в 2013-2022 гг., доли ПДКк-б

Содержание биогенных элементов (нитриты, нитраты, фосфаты) в створах Москвы-реки не превышало 0,39ПДКк-б.

Среднегодовые концентрации таких металлов как медь, цинк, кобальт, никель, свинец, кадмий, мышьяк, хром общий и шестивалентный, молибден, селен в створах Москвы-реки находились в диапазоне 0,001-0,58ПДКк-б.

Характеристика состояния канала им. Москвы в 2022 году

По итогам 2022 года в соответствии с рассчитанным УКИЗВ вода в канале им. Москвы в районе МКАД (Химкинский мост) классифицировалась как «условно чистая». С учетом повторяемости случаев превышения нормативов вода характеризуется устойчивой загрязненностью органическими веществами по ХПК ($3 \leq S_{\alpha} < 4$) и неустойчивой органическими веществами по БПК₅, железу и марганцу ($2 \leq S_{\alpha} < 3$). Уровень загрязненности воды по всем вышеперечисленным показателям по кратности превышения ПДК – низкий ($S_{\beta} < 2$).

Характеристика состояния Рек Сходня, Сетунь и Яуза в 2022 году

Характеристика состояния загрязненности воды в устьях основных притоков Москвы-реки варьируется от «условно чистая» в устье р. Сходни до «загрязненная» в устьях р. Сетуни и р. Яузы.

Водный объект, створ	Характеристика состояния загрязненности воды
р. Сходня, устье	Условно чистая
р. Сетунь, устье	Загрязненная
р. Яуза, устье	Загрязненная

Табл. 2.2.2 Класс качества воды в устьях основных притоков Москвы-реки в 2022 году (УКИЗВ)

СХОДНЯ

36

По результатам режимных наблюдений 2022 г. качество воды в устье р. Сходни характеризовалось повышенным содержанием трудноокисляемой органики по ХПК и взвешенных веществ на уровне 1,1 ПДКк-б (рис. 2.2.16). Среднегодовые концентрации остальных анализируемых показателей в устье р. Сходни соответствовали установленным нормативам.

С учетом повторяемости случаев превышения нормативов загрязненность воды органикой по ХПК – характерная. Загрязненность воды марганцем, а также железом и органическими веществами по БПК₅ – неустойчивая и единичная. При этом уровень загрязненности воды по вышеперечисленным веществам – низкий.

В динамике с 2013 года в устье р. Сходни отмечено снижение среднегодовых концентраций органических и взвешенных веществ на 17-49%, нефтепродуктов, фенолов на 30-69%, а также железа и алюминия на 73-86%.

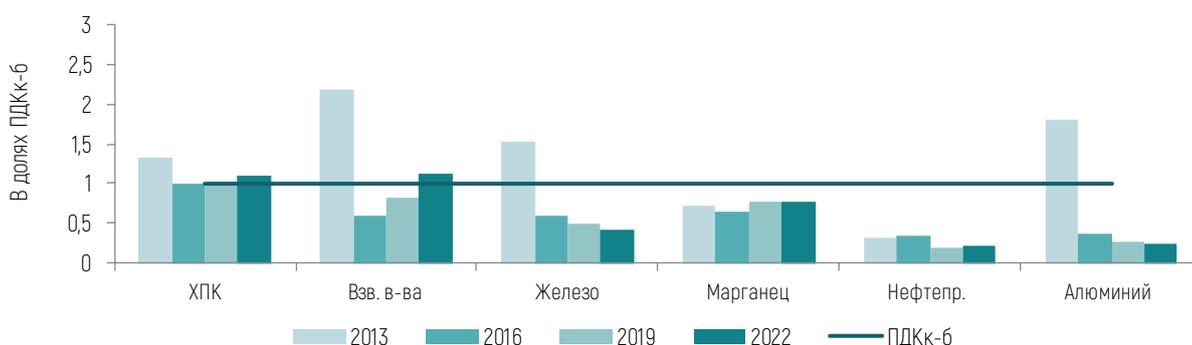


Рис. 2.2.16 Среднегодовые концентрации основных анализируемых показателей в устье р. Сходни в 2013-2022 гг., доли ПДКк-б

СЕТУНЬ

В 2022 г. в устье р. Сетуни с учетом повторяемости случаев превышения нормативов отмечена характерная загрязненность воды органикой по ХПК и марганцу, уровень загрязненности по кратности превышения норматива низкий и средний. Загрязненность воды нефтепродуктами, органикой по БПК₅, хлоридами, аммоний-ионом, а также железом – неустойчивая и единичная, уровень загрязненности – средний и низкий.

Средние за 2022 год концентрации ХПК, марганца и нефтепродуктов в устье р. Сетуни находилось на уровне 1,3-1,6ПДКк-б (рис. 2.2.17). Также в устье Сетуни отмечалось повышенное содержание взвешенных веществ (до 7,9 ПДКк-б). Среднегодовые концентрации остальных веществ не превышали установленных нормативов.

В динамике за десятилетний период явных тенденции не выявлено.

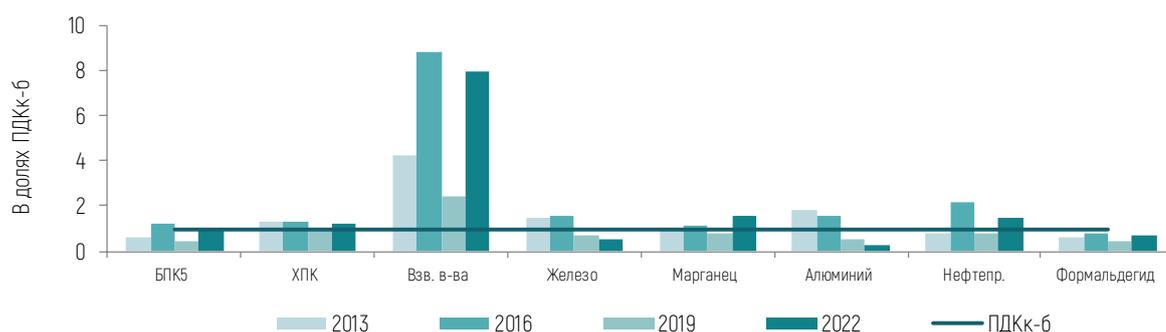


Рис. 2.2.17 Среднегодовые концентрации основных анализируемых показателей в устье р. Сетуни в 2013-2022 гг., доли ПДКк-б

ЯУЗА

В 2022 г. в устье р. Яузы наблюдалась характерная загрязненность воды органикой по ХПК, железом и марганцем, устойчивая загрязненность воды – нефтепродуктами, а также неустойчивая – органическими веществами по БПК₅ и ионом аммония. Уровень загрязненности воды по кратности превышения ПДК марганцем – средний, по всем остальным вышеуказанным веществам – низкий.

По среднегодовым концентрациям превышение установленных нормативов отмечалось по ХПК, взвешенным веществам, железу, марганцу и нефтепродуктам (1,1-2,6ПДКк-б) (рис. 2.2.18). В целом за период 2013-2022 г. отмечается динамика снижения среднегодовых концентраций легкоокисляемой органики по БПК₅, нефтепродуктов и формальдегида на 21%, 42%, 76% соответственно. А также железа и алюминия на 28-80%.

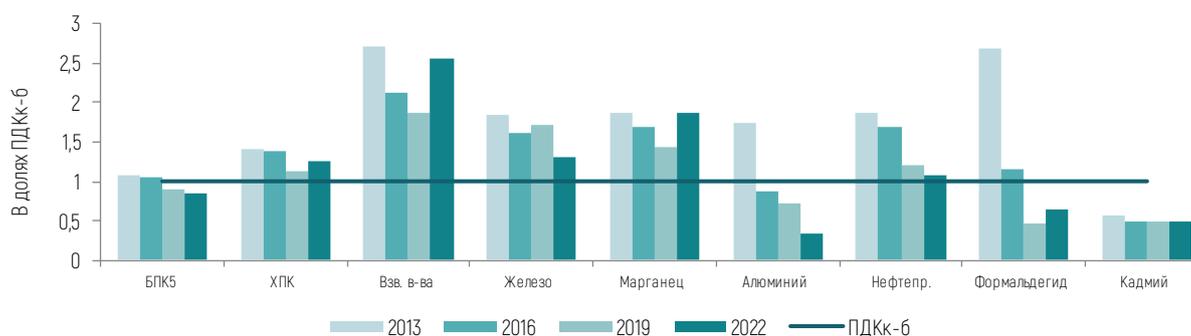


Рис. 2.2.18 Среднегодовые концентрации основных анализируемых показателей в устье р. Яузы в 2012-2021 гг., доли ПДКк-б

Характеристика состояния устьев малых рек - притоков Москвы-реки в 2022 году

Качество воды в малых реках – притоках Москвы-реки традиционно характеризуются более низким качеством воды вследствие существенно меньших расходов воды и значительной степени антропогенной трансформации.

По результатам 2022 года вода в устьях притоков в целом классифицируется как «слабо загрязненная» и «загрязненная» за исключением Соболевского ручья, где качество воды оценивается как «условно чистая».

В большинстве устьев малых рек вода характеризуется повышенным содержанием органических веществ по ХПК (0,9-2,4ПДКк-6), взвешенных веществ (0,8-5,9ПДКк-6), железа (0,7-2,4ПДКк-6) и марганца (1,0-1,8ПДКк-6). В небольшой части притоков также отмечается повышенное содержание легкоокисляемой органики по БПК₅ (до 1,6ПДКк-6), нефтепродуктов (до 2,4ПДКк-6) и формальдегида (до 1,5 ПДКк-6).

БПК₅

Диапазон средних за 2022 год значений БПК₅ в устьях малых рек составил 0,8-1,6ПДКк-6. В динамике с 2013 г. отмечена тенденция снижения среднегодовых значений в устьях ручья Ваганьковский Студенец и р. Чура (рис.2.2.19). В остальных устьях притоков явная тенденция не выражена.

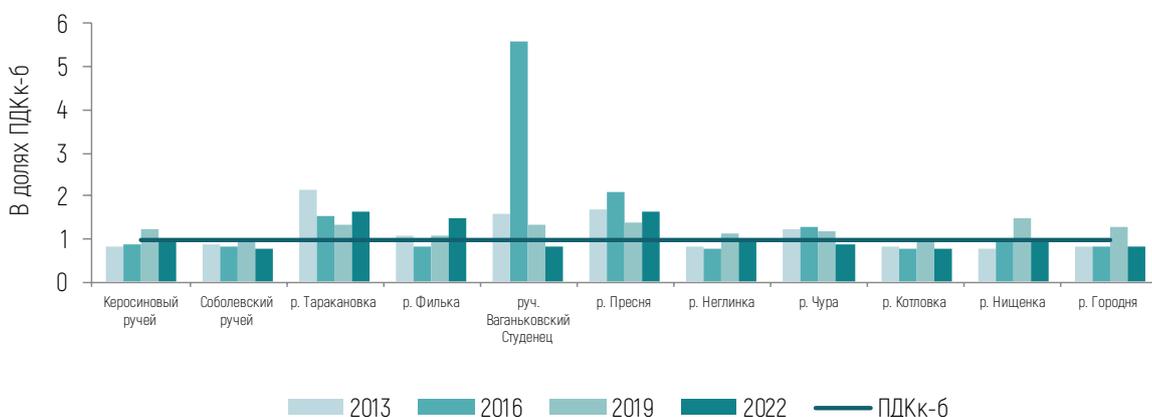


Рис. 2.2.19 Среднегодовые концентрации основных анализируемых показателей в устьях малых рек – притоков р. Москвы 2013-2022 гг., доли ПДКк-6

ХПК

В 2022 году диапазон среднегодовых значений ХПК составил 0,9-2,4ПДКк-6. За период режимных наблюдений 2013-2022 гг. отмечено снижение анализируемого показателя в устье ручья Ваганьковский Студенец, в устьях остальных притоков сильно выраженные тенденции отсутствуют (рис. 2.2.20).

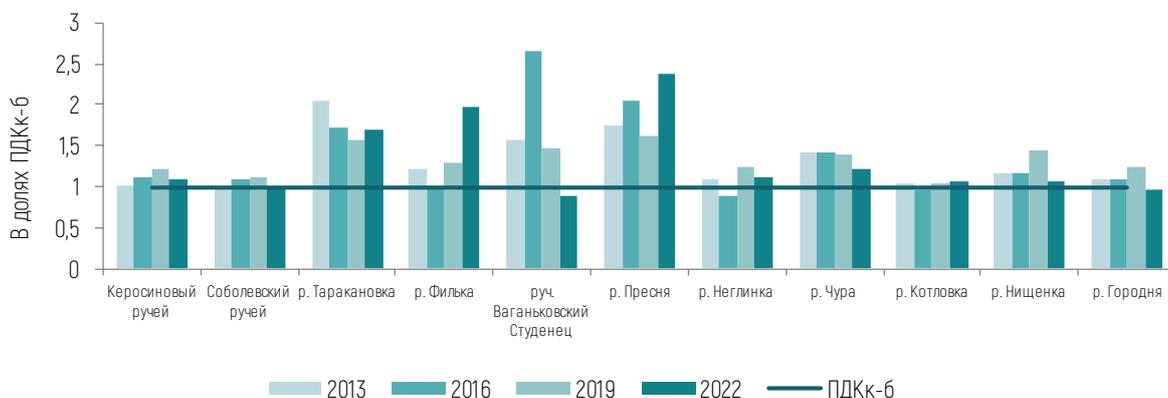


Рис. 2.2.20 ХПК в устьях малых рек в 2013- 2022 гг., доли ПДКк-6

ВЗВЕШЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА

Средние за 2022 год концентрации взвешенных веществ в устьях притоков Москвы-реки находились в диапазоне 0,8-5,9ПДКк-б. За десятилетний период наблюдений в большинстве устьев отмечено снижение значения анализируемого показателя, наиболее выраженное в ручьях Соболевский и Ваганьковский Студенец (рис. 2.2.21).

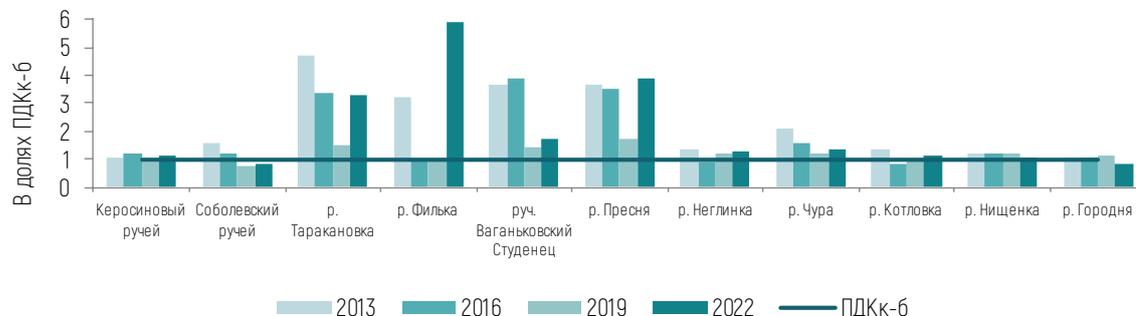


Рис. 2.2.21 Взвешенные вещества в устьях малых рек в 2013-2022 гг., доли ПДКк-б

НЕФТЕПРОДУКТЫ

Средние концентрации нефтепродуктов в устьях притоков в 2022 году составляли 0,5-2,4ПДКк-б (рис. 2.2.22). В динамике с 2013 года в устьях притоков отмечено снижение среднегодовых концентраций нефтепродуктов в среднем на 31%. Наиболее выражено снижение в устьях ручьев Соболевский и Ваганьковский Студенец.

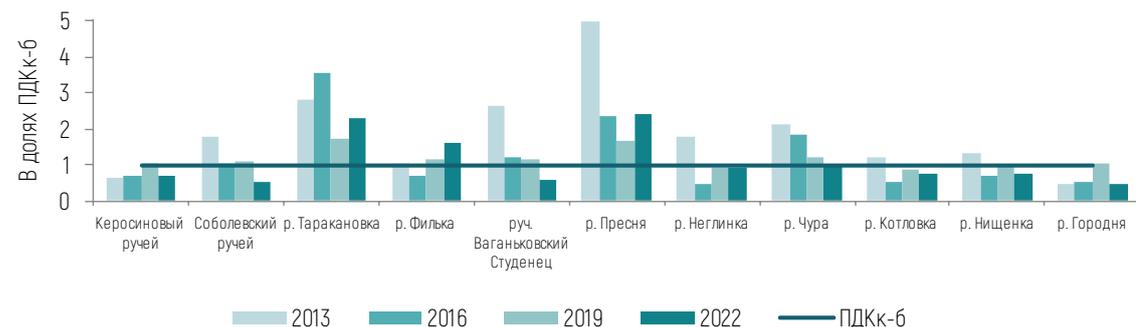


Рис. 2.2.22 Нефтепродукты в устьях малых рек в 2012 – 2021 гг., доли ПДКк-б

ЖЕЛЕЗО

По итогам 2022 года диапазон среднегодовых концентраций железа в устьях притоков составил 0,7-2,4ПДКк-б (рис. 2.2.23). Значительная динамика снижения значения показателя наблюдается в устьях р. Таракановки, р. Пресни, а также в руч. Ваганьковский Студенец.

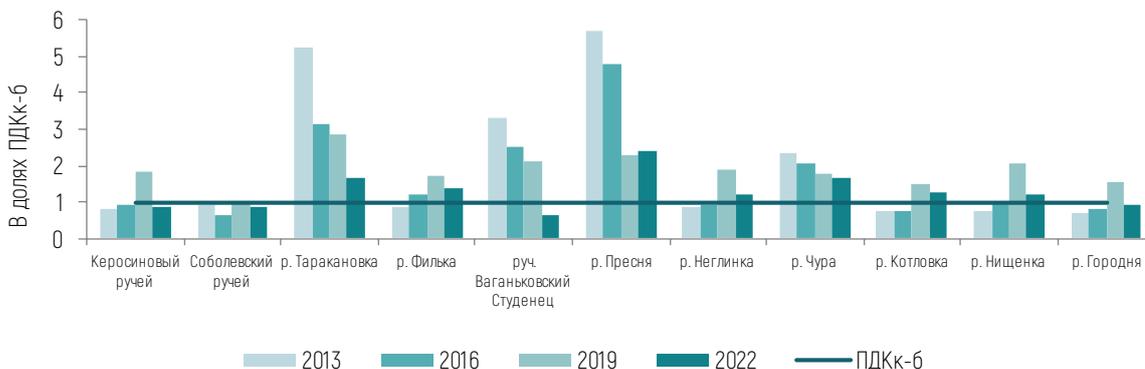


Рис. 2.2.23 Железо в устьях малых рек в 2013 - 2022 гг., доли ПДКк-б

МАРГАНЕЦ

Диапазон среднегодовых концентраций марганца в устьях притоков в 2022 году составил 1-1,8ПДКк-б (рис. 2.2.24), существенной динамики за период 2013-2022гг. не отмечается.

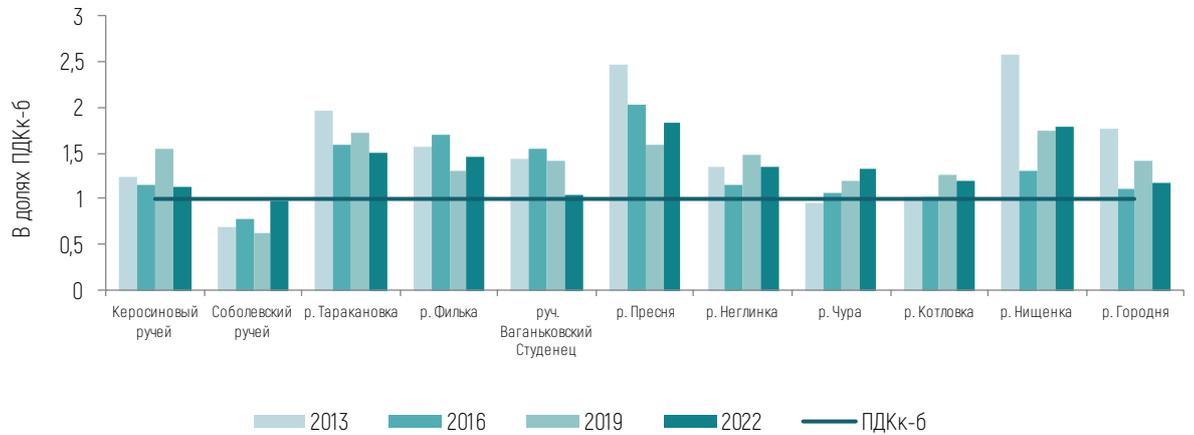


Рис. 2.2.24 Марганец в устьях малых рек в 2013 - 2023 гг., доли ПДКк-б

ФОРМАЛЬДЕГИД

В 2022 году диапазон среднегодовых значений показателя составил 0,4-1,5ПДКк-б. За период режимных наблюдений с 2013 года отмечено значительное снижение концентрации формальдегида в устье р. Неглинки. В остальных устьях малых притоков выраженные тенденции отсутствуют (рис. 2.2.25).

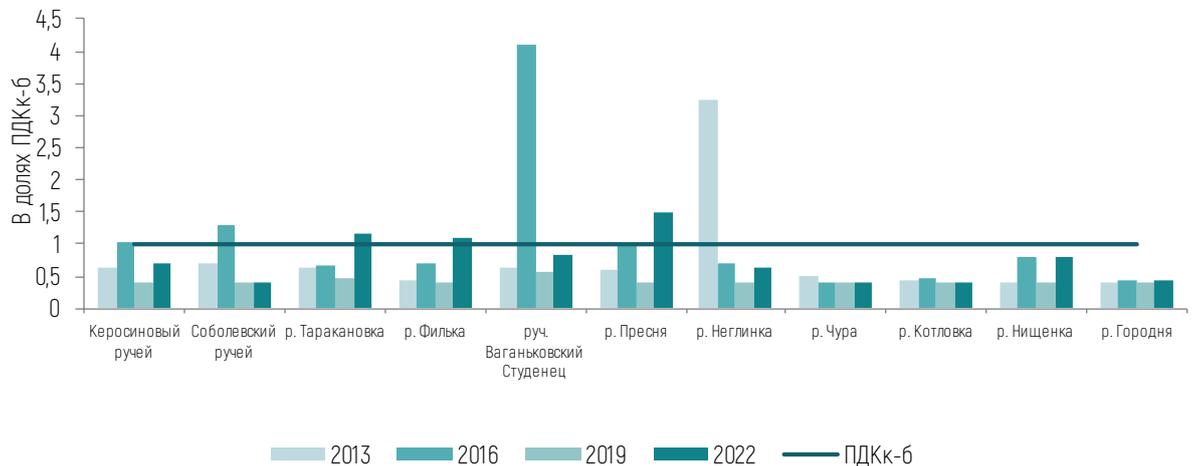


Рис. 2.2.25 Формальдегид в устьях малых рек в 2013 - 2023 гг., доли ПДКк-б

ПО СРЕДНЕГОДОВЫМ КОНЦЕНТРАЦИЯМ ОСТАЛЬНЫХ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВО ВОДЫ В УСТЬЯХ МАЛЫХ ПРИТОКОВ МОСКВЫ-РЕКИ СООТВЕТСТВОВАЛО ТРЕБОВАНИЯМ УСТАНОВЛЕННЫХ КУЛЬТУРНО-БЫТОВЫХ НОРМАТИВОВ.

Характеристика состояния Косинских озер в 2022 году

По результатам 2022 года вода в Белом и Черном озерах классифицировалась как «условно чистая», в озере Святое – «слабо загрязненная».

Водный объект, створ	Характеристика состояния загрязненности воды
озеро Белое, лодочная станция	Условно чистая
озеро Белое, пляж	Условно чистая
озеро Черное, со стороны МКАД	Условно чистая
озеро Святое, восточная сторона	Слабо загрязненная

Табл. 2.2.3 Характеристика состояния Косинских озер в 2022 году

При этом во всех трех озерах отмечена характерная и устойчивая загрязненность воды органическими веществами по БПК₅ и ХПК (до 1,7 ПДКк-б), в Святом также характерная загрязненность воды железом. Уровень загрязненности указанными веществами – низкий и средний.

Повышенное содержание железа в озере Святое связано с заболоченностью прилегающих территорий, средняя за 2022 год концентрация показателя составила 1,1ПДКк-б.

Среднегодовые концентрации остальных анализируемых показателей соответствовали установленным культурно-бытовым нормативам.

Характеристика состояния водотоков ТиНАО города Москвы в 2022 году

РЕКА ПАХРА

Вода в р. Пахре по итогам 2022 года классифицировалась в большинстве створов как «условно чистая». В одном створе в районе Киевского шоссе как «загрязненная», в створе у выхода реки с территории московской области – «слабо загрязненная».

Качество воды в р. Пахре характеризовалось повышенным содержанием органики по БПК₅ и ХПК (0,5-1,1ПДКк-б и 1,1-1,4ПДКк-б), аммоний-иона (0,5-3,5ПДКк-б), взвешенных веществ (0,6-3,1ПДКк-б), железа (0,5-1ПДКк-б), марганца (0,5-2,6 ПДКк-б). При этом максимумы значений отмечались в районе Киевского шоссе.

С учетом повторяемости случаев превышения нормативов загрязненность воды органикой по ХПК характерная во всех створах р. Пахры. По БПК₅, иону аммония, марганцу загрязненность воды в контрольных створах р. Пахры варьируется от единичной до характерной. В районе Киевского шоссе отмечается также неустойчивая загрязненность воды фосфатами. Загрязненность воды железом оценивается как неустойчивая в районе Киевского шоссе и до створа «мост Московского малого кольца».

Уровень загрязненности воды вышеперечисленными показателями низкий и средний.

По итогам 2022 г. на выходе р. Пахры из Новой Москвы в сравнении с качеством речной воды на входе в город отмечается снижение среднегодового содержания органических веществ по БПК₅ и ХПК в среднем на 28%, взвешенных веществ (на 67%), аммоний-иона (на 75%), фосфат-иона (на 42%), железа и марганца (на 49% и 68%)

В целом с 2017 года в створах р. Пахры снизились концентрации органических веществ по БПК₅ на 34%, аммоний- и нитрит- ионов на 40-60%, железа и алюминия на 67-86%, а также фенолов на 61%.

РЕКА ДЕСНА

По результатам режимных наблюдений 2022 года вода в реке Десне во всех створах наблюдений классифицируется как «загрязненная» и характеризуется повышенным содержанием органических веществ по ХПК (1,4-1,8ПДКк-б) и БПК₅ (0,9-2,2 ПДКк-б), взвешенных веществ (0,9-2,2ПДКк-б), аммоний-иона (3,6-6,9ПДКк-б), нитрит-иона (0,7-1,2 ПДКк-б), фосфатов (1-1,6ПДКк-б), железа (0,7-1,2 ПДКк-б) и марганца (1,6-2,6 ПДКк-б). Максимальные значения показателей зафиксированы на входе реки в Новую Москву, т.е. основное загрязнение приходит выше по течению.

По повторяемости случаев превышения ПДК загрязненность воды в р. Десна органическими веществами по ХПК, аммонием, марганцем – устойчивая, железом оценивается как характерная, по остальным показателям варьируется от неустойчивой до характерной.

Уровень загрязненности указанными веществами низкий и средний.

На выходе р. Десны с территории Новой Москвы снижается содержание органических и взвешенных веществ на 21-60%, аммоний-иона на 47%, железа на 18%, алюминия на 55%, фенолов на 30%.

С 2017 года в створах р. Десны снизились концентрации органических веществ по БПК₅ (на 32%), взвешенных веществ (на 28%), железа (на 38%), нефтепродуктов, фенолов и формальдегида (на 32-36%).

ПРИТОКИ РЕКИ ПАХРЫ И РЕКИ ДЕСНЫ (РЕКИ МОЧА, СОСЕНКА, НЕЗНАЙКА)

В притоках р. Пахры и р. Десны по итогам 2022 года в створах р. Моча, р. Незнайка и в одном из створов р. Сосенки «мост Калужского шоссе» вода классифицировалась как «загрязненная», в створе р. Сосенки вблизи устья в районе СНТ Березовая Роща – «слабо загрязненная».

В створе р. Мочи «мост Кленово» отмечается неустойчивая загрязненность органическими веществами по БПК₅ и нефтепродуктами, устойчивая – марганцем, железом и ионом аммония, характерная – органическими веществами по ХПК. Превышения культурно-бытовых нормативов зафиксированы по среднегодовым концентрациям органических веществ по БПК₅ и ХПК (1,9 ПДКк-б и 1,6 ПДКк-б), взвешенных веществ (2,4ПДКк-б), железа и марганца (1-1,1ПДКк-б).

В створах р. Сосенки среднегодовые значения большинства анализируемых показателей соответствовали требованиям культурно-бытовых нормативов. Превышения зафиксированы по содержанию органических (1-1,5ПДКк-б) и взвешенных (2,5-4,6ПДКк-б) веществ, а также марганца (1,8-2ПДКк-б). Также в створе «мост Калужского шоссе» формальдегид находился на уровне 1ПДКк-б.

С учетом повторяемости случаев превышения нормативов наблюдалась характерная загрязненность воды органическими веществами по ХПК и марганцем, устойчивая – органическими веществами по БПК₅, неустойчивая и единичная – нефтепродуктами, железом, нитрит-, фосфат- и аммоний-ионами.

В створе р. Незнайки отмечалась характерная загрязненность воды ионом аммония и органическими веществами по ХПК, характерная – органическими веществами по БПК₅, марганцем и фосфат-ионом, неустойчивая – железом.

Превышения установленных культурно-бытовых нормативов составили 1,2-1,4ПДКк-б по органическим веществам, 1,9ПДКк-б по взвешенным веществам, 1,8ПДКк-б по аммоний-иону и 1,2ПДКк-б по марганцу.

Уровень загрязненности воды в притоках р. Пахры и р. Десны вышеуказанными веществами низкий и средний.

2.3. Мониторинг водоохранных зон, дна, берегов и морфометрических особенностей водных объектов города Москвы

В соответствии с «Положением об осуществлении государственного мониторинга водных объектов», утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 10.04.2007 № 219, на органы власти субъектов Российской Федерации возложены обязанности по организации регулярных наблюдений за состоянием водоохранных зон, дна, берегов и морфометрических особенностей водных объектов.

С 2012 г. на территории города Москвы организованы регулярные наблюдения за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохранных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей. С 2013 г. наблюдения проводятся также и на территориях Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы (ТиНАО).

Мониторинг проводится на крупных водотоках, длиной более 10 км, с высокой степенью антропогенной нагрузки. К ним относятся 24 водных объекта: реки Москва, Клязьма, Сходня, Химка, Сетунь, Раменка, Очаковка, Яуза, Лихоборка, Чермянка, Городня, Чертановка, Гвоздянка, Наверашка, Чечера, Цыганка, Котловка, Нищенка, Пахра, Десна, Незнайка, Ликова, Моча, Сосенка.

Границы мониторинга	Количество водных объектов	Участки наблюдений за состоянием водоохранных зон	Участки наблюдений за состоянием дна и берегов
Москва без ТиНАО города Москвы	18	42	17
ТиНАО города Москвы	6	39	44
Всего	24	81	61

Табл. 2.31 Количество участков наблюдений за состоянием водоохранных зон, дна и берегов водных объектов города Москвы

Выбор участков наблюдений основывался на совокупности возможных экономических и экологических рисков, которые могут быть вызваны негативным воздействием вод. Так, например, на участках верховьев рек, расположенных на территории ООПТ и сохранивших естественные условия формирования стока, а также на территориях, имеющих высокую степень благоустройства (парки, скверы) проводить наблюдения за режимом русловых процессов нецелесообразно.

В настоящее время наблюдения осуществляются на участках потенциально подверженных русловым процессам, которые могут оказать негативное влияние на хозяйственное использование данной территории.

Сведения о состоянии русел и прибрежных территорий водных объектов ежегодно предоставляются в Московско-Окское бассейновое водное управление Росводресурсов.

Схема размещения участков мониторинга состояния дна, берегов и водоохранных зон водных объектов в границах города Москвы представлена на рис. 2.31.

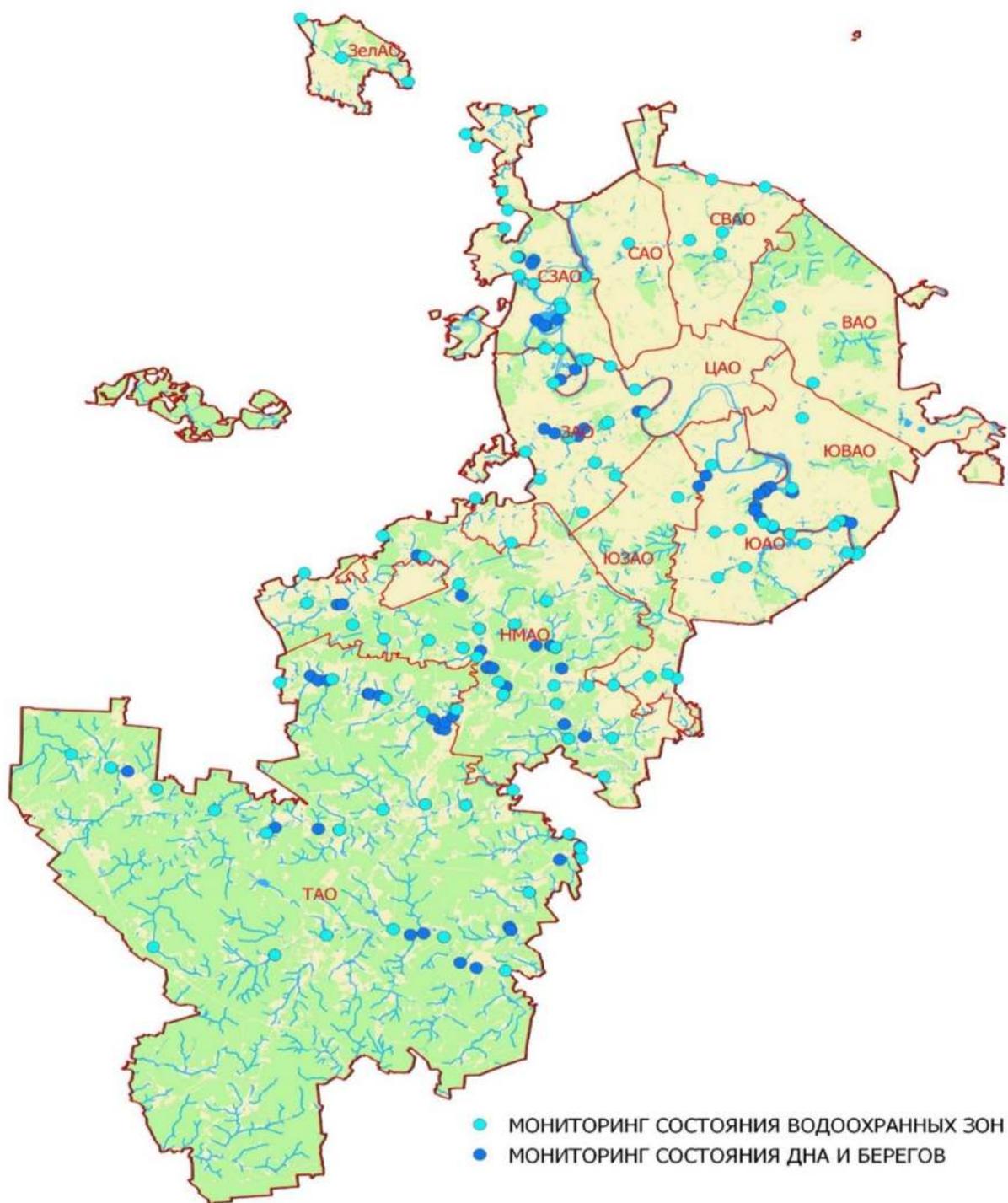


Рис. 2.31 Схема размещения участков мониторинга состояния дна, берегов и водоохранных зон водных объектов в границах города Москвы

Состояние дна и берегов

Основная цель мониторинга состояния дна и берегов водных объектов – своевременное выявление и прогнозирование развития на них негативных процессов на основе анализа данных об изменении положения берегов (за счёт оползневых, обвальных, абразионных процессов), отметок дна и развития береговых эрозионных процессов.

Данные мониторинга позволяют проводить качественную и количественную оценку скорости и интенсивности береговой и донной эрозии на водотоках, оценку потенциальной опасности береговой эрозии для объектов инфраструктуры.

Значительная часть водотоков, расположенных в пределах Старой Москвы, находится в периметрах промышленных зон, жилых кварталов, парковых зон. Существенная часть берегов и склонов водотоков вблизи крупных сооружений являются укрепленными, что исключает возможность их разрушений.

Неукрепленные участки русел водотоков подвержены русловым деформациям различной интенсивности.

Интенсивность и направленность геоморфологических процессов в пределах долин водных объектов формируется в результате взаимодействия большого количества различных факторов, как естественных, так и антропогенных.

В качестве основных естественных факторов выступают литологический состав пород, слагающих ложе русла и прибрежные территории, а также преобладающий морфодинамический тип русла и его морфометрические характеристики.

Так, для меандрирующих участков характерно наличие определенных зон размыва и аккумуляция берегов. Переформирование этих зон происходит согласно этапам развития излучин. В целом, самые значительные изменения положения береговой линии происходят на привершинных частях излучины, а также в пределах ее крыльев. Схема развития зон размыва и аккумуляций на примере меандра на р. Сходня представлена на рисунке 2.3.2.



Рис. 2.3.2 Схема развития зон размыва и аккумуляций на примере меандра на р. Сходне.

Антропогенный фактор выражается в совокупности процессов хозяйственного освоения прибрежных территорий. На формирование облика русла и долины оказывают воздействие различные сооружения (мостовые переходы, гидроузлы, плотины, переходы коммуникаций и трубопроводов).

Сооружения в русле могут локально или на большом протяжении менять гидравлические параметры потока, что обуславливает формирование зон проявлений русловых переформирований. Выше сооружения, где в результате подпора русла зачастую расширяются, могут создаваться условия для развития аккумулятивных процессов. Ниже по течению мощность потока часто резко увеличивается вследствие сужения опорами сооружения, что способствует активизации процессов размыва (разрушения) берегов и донной поверхности.

Воздействие оказывают мероприятия, связанные с переработкой русла и прилегающей территории – строительные работы, дноуглубительные работы, берегоукрепление, судоходство и прочие.

Воздействие также оказывает ветро-волновой фактор, создающийся в результате разгона волн в пределах крупной акватории.

Основные формы и возможные следствия проявлений русловых процессов представлены в таблице 2.3.2.

Формы проявлений	Возможные следствия
Размыв берегов	<ul style="list-style-type: none"> подмыв, провисание, разрушение инженерных объектов (трубопроводы, водозаборы, мосты, опоры и пр.)
Понижение отметок дна русла	<ul style="list-style-type: none"> снижение продуктивности пойменных земель, уничтожение ценных земель
Намыв берегов	<ul style="list-style-type: none"> воздействие наносов на инженерные объекты ухудшение условий судоходства
Повышение отметок дна русла	<ul style="list-style-type: none"> повышение риска наводнений заиление нерестилиц

Табл. 2.3.2 Формы и возможные следствия проявлений русловых процессов

С точки зрения развития негативных русловых процессов состояние участков может характеризоваться по 3-м категориям: ослабленное состояние, неустойчивое состояние и устойчивое состояние участка. Данная оценка складывается из совокупности характеристик участка по степени размыва берегов, интенсивности склоновых процессов и развитию малых эрозионных форм.

Общее состояние участков мониторинга в 2013, 2021 и 2022 гг. представлено на рисунке 2.3.3.

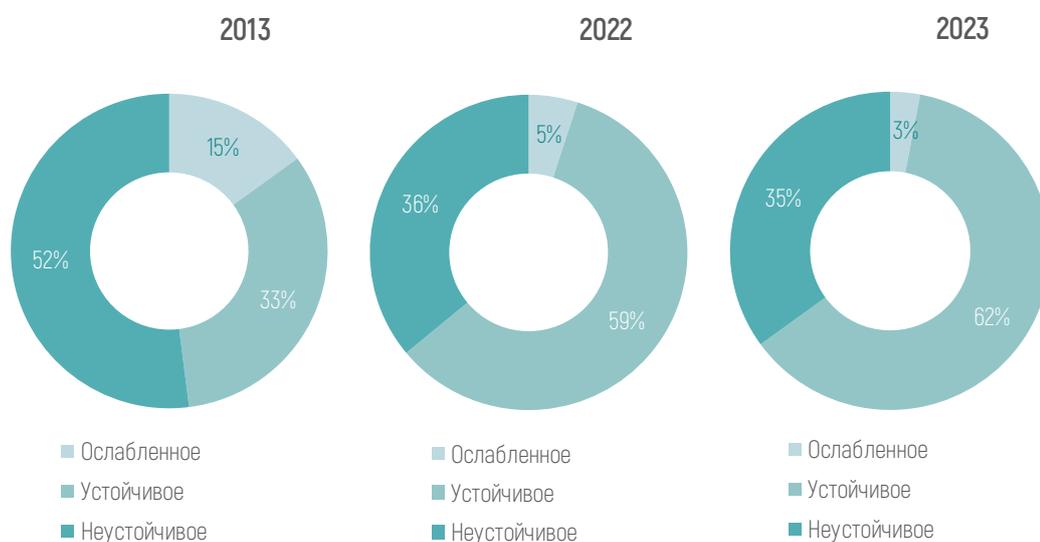


Рис. 2.3.3 Распределение участков мониторинга по категории состояния в долях в 2013, 2021 и 2022 годах

По данным мониторинга, начиная с 2013 года количество участков в ослабленном состоянии к 2022 году сократилось на 12%. В основном это связано с благоустройством территории Новой Москвы, берегоукрепительными и озеленительными работами в районе береговой полосы.

Берега разрушаемых участков в ослабленном состоянии, как правило, не укреплены и в большинстве случаев сложены легкоразмываемыми песчаными грунтами. Интенсивнее всего процессы проявляются на участках, где располагаются различные сооружения, которые оказывают влияние на естественный поток воды – мосты, трубопроводы, плотины.

По данным мониторинга 2022 г. на территории города Москвы было выявлено два участка, состояние которых характеризуется как ослабленное (табл. 2.3.3). Это участок р. Москвы (участок переработки левого берега между устьями р. Сходня и р. Химка) и участок р. Котловка (участок в районе горнолыжного комплекса «КАНТ»).

В сравнении с предыдущим 2021 годом скорость размыва береговой линии для участка р. Москвы сохранилась на уровне высокого для рек Московского региона показателя – 0,30 м/год. На участке мониторинга р. Котловки отмечено снижение скоростей размыва береговой линии до 0,20 м/год.

Кроме того, стоит отметить, что в 2021 году в категории ослабленного состояния значилось 3 участка. Участок реки Ликовы в районе моста южнее усадьбы Валуево в 2021 году характеризовался ослабленным состоянием по причине увеличения скорости размыва вследствие интенсивных дождей весенне-летнего периода предыдущего года. По результатам мониторинга 2022 года процесс стабилизировался.

Информация обо всех участках, находящихся в ослабленном состоянии, доводится до сведения уполномоченных органов.

Местоположение	Категория состояния участка	Скорость размыва, м/год	
		2021	2022
Река Москва			
Участок переработки левого берега между устьями р. Сходня и р. Химка	Ослабленное	0,30	0,30
Река Котловка			
Район горнолыжного комплекса «КАНТ»	Ослабленное	0,40	0,20
Река Ликова			
Мост южнее усадьбы Валуево	Ослабленное - стабилизирован	0,30	0,10

Табл. 2.3.3 Интенсивности размыва берегов для участков в ослабленном состоянии в городе Москве в 2021 и 2022 гг.

Активное судоходство оказывает значительное влияние на переформирования русел. Главным образом, это связано с созданием волнового воздействия от боковых волн, бьющих в берега. В данном случае воздействие этого фактора ощущается на судоходных участках реки Москвы с активной навигацией в черте города. В результате воздействия боковых волн в период навигации отмечаются интенсивные плановые русловые деформации. На Москве-реке также действует ветро-волновой фактор в местах расширения акватории.

Главным образом, воздействие вышеупомянутых факторов испытывают неукрепленные береговые участки Москвы-реки - участок между устьями рек Сходня и Химка, участок Строгинского залива.

На участке Строгинского залива, который до 2021 года входил в категорию ослабленного состояния, отмечается тренд на снижение активности плановых деформаций: на момент обследования в 2022 году скорости размыва не превышают 0,20 м/год.

Для следующей по интенсивности развития русловых процессов категории участков характерны средние скорости размыва берегов и малых эрозионных форм (0,15-0,20 м/год). Состояние участков в данной категории характеризуются как неустойчивое.

В 2022 году количество участков в неустойчивом состоянии составляет 21 (35% от общего числа обследуемых участков).

Категория неустойчивого состояния, как правило, является переходной, отнесение к ней свидетельствует о возможной стабилизации или, наоборот, активизации процессов.

По данным мониторинга 2022 года устойчивым состоянием характеризуется 38 из 61 участка наблюдения (62%), что на 2 участка больше, чем в 2021 году.

Наибольшая доля участков в устойчивом состоянии расположена преимущественно на территории ТиНАО города Москвы.

Протекающие по территории ТиНАО города Москвы реки относятся к малым рекам с низкой и средней интенсивностью скоростей размыва (от 0,10 м/год до 0,20 м/год). Устойчивости берегов способствует густота растительного покрова, оказывающая сдерживающее влияние на возможные плановые русловые деформации.

В рамках мониторинга также отмечено 10 участков, в пределах которых размыв береговой линии (в том числе в результате прохождения паводков), может представлять опасность для таких объектов инфраструктуры, как трубопровод, берегоукрепительные и мостовые сооружения, защитные ограждения, автодорога.

Информация о состоянии этих участков также доводится до сведения уполномоченных органов.

Мониторинг дна водных объектов включает наблюдения за изменением высотных отметок дна, рельефом и общим состоянием дна.

Большинство протекающих в русле процессов связано с сезонными изменениями уровней воды, скоростей течения и не несут негативных последствий.

На малых реках Москвы, включая ТиНАО города Москвы, преобладающими формами в структуре рельефа дна являются малые гряды и песчаная рябь.

Наблюдения за изменениями отметок дна и берега осуществляются в 223 контрольных створах (рис. 2.34).



Рис. 2.34 Пример расположения контрольных створов на участке переработки левого берега между устьями рек Сходня и Химка на р. Москве

В рамках мониторинга дна и берегов также фиксируются факты наличия инородных объектов в русле (древесный мусор, строительный мусор в виде бетонных блоков и арматуры, навалы грунтов, обнажения кабелей и трубопроводов), которые могут приводить к различным негативным русловым процессам, к повреждениям подводных коммуникаций, а также влиять на качество воды.

По всем выявленным фактам наличия перекрытий русла или инородных предметов на дне информация в оперативном порядке доводится до уполномоченных органов исполнительной власти, для дальнейшего реагирования, рис. 2.3.5.



Рис. 2.3.5 Проведение работ по удалению древесного мусора из русла р. Москва в районе Покровское-Стрешнево

Для такого крупного водного объекта как Москва-река в целях анализа состояния дна проводится батиметрической съёмка русла (рисунок 2.3.6).

По результатам батиметрической съёмки, проведенной в 2022 году, существенные деформации дна, которые могут привести к изменению направления течения в русле или повлиять на навигационные параметры, не обнаружены. Изменения в картине рельефа дна, как правило, выражены в небольшом смещении гряд по течению реки, что в целом является естественным русловым процессом.



Рис. 2.3.6 Участок батиметрической съёмки на Москве-реке

Состояние водоохранных зон

Основная цель мониторинга состояния водоохранных зон на участках водных объектов – анализ состояния и изменения площадей растительных сообществ и своевременное выявление потенциально опасных объектов (захламление территории бытовыми и строительными отходами, ограничение доступа к водным объектам, повреждение растительного покрова и т.д.), которые способны оказывать негативное влияние на состояние водных объектов и прибрежную территорию.

Наблюдения осуществляются на 81 участке, общей протяженностью 738,8 км (309,0 км в г. Москве без ТиНАО города Москвы, 429,8 км в ТиНАО города Москвы).

Обследования проведены по всей площади водоохранной зоны каждого участка.

По итогам маршрутных обследований водоохранных зон в 2022 году уполномоченным органам исполнительной власти была направлена информация о 536 выявленных фактах потенциально опасных объектов.

Из 81 обследуемого участка:

- 18 участков в благоприятном состоянии;
- 27 участков в неблагоприятном состоянии (основная причина – захламление бытовыми отходами);
- 36 участков в удовлетворительном состоянии.

На рис. 2.3.7 представлена диаграмма соотношения количества видов нарушений и негативных факторов, зафиксированных в ходе мониторинга в 2022 г.



Рис. 2.3.7 Виды нарушений и негативных факторов по г. Москве

Актуальными проблемами, отмеченными на территориях водоохранных зон в 2022 г., как и в предыдущие годы являются захламление территории и повреждение растительного покрова вследствие деятельности человека, в т. ч. проведения строительных работ. По мере выявления участков захламления территории водоохранной зоны осуществляется их очистка.

Водоохранные зоны рек Новой Москвы таких, как Ликова, Сосенка, Десна, Пахра от пос. Красная Пахра и Незнайка также характеризуются довольно высокой степенью антропогенной нагрузки. В силу особой близости к территории Старой Москвы водоохранные зоны и прилегающие участки указанных рек активно осваиваются: ведется жилое и дорожное строительство, увеличивается плотность населения.



Рис. 2.3.8 Участок строительства метромоста через реку Ликову

Однако большая часть выявленных фактов захламления водоохранной территории свидетельствует о том, что основной причиной возникновения этого негативного процесса является неорганизованная рекреация, т.к. водоохранные зоны, в особенности в летний период, широко используются в качестве зон отдыха, и, как следствие, складирование бытовых отходов в не предназначенном для этого месте.

На прибрежных территориях, оборудованных для организованного отдыха, как правило, проводится регулярная расчистка берегов от бытового мусора. На них обустраиваются дорожно-тропиночные сети и зоны для пикников.

В ежегодный мониторинг водоохранных зон, в первую очередь, включены необустроенные для организованного отдыха территории, где такие работы по уборке и облагораживанию проводятся в недостаточном объеме.

По итогам обследования водоохранных зон водных объектов в 2022 году отмечено сокращение доли свалок (на 5% меньше по сравнению с 2021 годом). В основном снизилось количество выявляемых фактов в водоохранных зонах крупных водных объектов старой Москвы, таких как реки Москва, Сходня, Яуза, Сетунь.

Повреждение растительного покрова составляет 19% от выявленных в 2022 году видов нарушений, из них 92% это повреждение растительного покрова в следствии разведения костров в водоохранной зоне. Причиной также является неорганизованная рекреация.

Стоит отметить, что количество обустроенных парковых пространств и рекреационных зон в водоохранных зонах на территории Москвы каждый год увеличивается.



Рис. 2.3.9 Работы по благоустройству прибрежной территории вблизи реки Яуза, 2022 г.

Благоустроенные зоны отдыха отмечены практически вдоль всех обследованных участков на реках Яузе и Очаковке, на отдельных участках реки Сетуни, в нижнем течении реки Городни.

Рекреационное использование прибрежных территорий в Новой Москве имеет несколько иной характер. В отличие от территории Старой Москвы, на берегах рек Новой Москвы пока организовано мало благоустроенных зон отдыха. По этой причине преобладает неорганизованная рекреация вблизи мостовых переходов, населенных пунктов и мест с удобным подъездом к реке.

Благоустроенные открытые зоны отдыха есть, например, на р. Пахре в спортивном парке «Красная Пахра» и на р. Десне – зона отдыха «Заречье» (рис. 2.3.10 а, б).



Рис. 2.3.10 Благоустроенная зона отдыха
а) благоустроенная зона отдыха на берегу р.Пахры
б) благоустроенная зона отдыха на берегу р.Десны

В местах организации новых парковых зон зафиксировано локальное улучшение состояния растительных сообществ.

Из инвазивных видов растений, в 2022 г. особенно широко распространилась недотрога железистая. Сообщества борщевика Сосновского, напротив, были местами угнетены.

Эти изменения связаны как с уничтожением популяций при организации стройплощадок, так и с реализацией мер по истреблению этих видов, например, системным выкашиванием борщевика.

2.4. Состояние геологической среды

Геологическая среда города Москвы представляет собой сложный и постоянно развивающийся под влиянием естественных процессов и антропогенного воздействия природно-техногенный объект. Расположение Москвы в центре Восточно-Европейской платформы, на равнинной территории определяет невысокую интенсивность развития геологических процессов. Геоэкологические процессы, характерные для Москвы включают: оползни, карст, суффозию, подтопление, химическое и тепловое загрязнение подземных вод. Развитие геоэкологических процессов в разной степени оказывают воздействие на хозяйственные объекты, ландшафты, качество подземных и поверхностных вод, что требует постоянного внимания и проведения регулярных наблюдений за состоянием геологической среды.

Система мониторинга состояния геологической среды

Систематические наблюдения за состоянием геологической среды в Москве ведутся с первой половины XX века: в 1933 г. организована служба инженерно-геологических и гидрогеологических наблюдений, в 1950 г. – служба постоянного наблюдения за оползневыми процессами, с 1975 г. – ведутся режимные наблюдения за проявлениями карста, с 1989 г. – за сейсмической обстановкой. В 2005 году в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 7 декабря 2004 г. № 868-ПП «Об организации мониторинга геоэкологических процессов в городе Москве» организованы наблюдения, которые ведутся по двум основным направлениям: за режимом подземных вод и развитием опасных геологических процессов. В 2017 году по решению Мэра Москвы в ГПБУ «Мосэкомониторинг» создана специализированная геологическая служба.

В 2022 году проведено плановое визуальное обследование 97 участков развития оползневых, карстово-суффозионных и других опасных геологических процессов, приуроченных в основном к долине реки Москвы и её притоков (рис. 2.4.1). На 6 участках выполнены инструментальные наблюдения за деформациями грунтов и зданий на пунктах наблюдательной сети, состоящей из 426 грунтовых реперов, 24 инклинометрических скважин, 184 ственных марок и 13 датчиков порового давления.

В 2022 году мониторинг уровней, температуры и химического состава подземных вод осуществлялся по 398 пунктам наблюдений – 138 скважинам, 70 бытовым колодцам и 190 родникам (рис. 2.4.1), продолжались работы по обследованию артезианских скважин. Дополнительно к существующей региональной наблюдательной сети, на федеральном уровне на территории Москвы в 2022 году осуществлялся государственный мониторинг состояния недр с наблюдениями по 10 скважинам государственной опорной наблюдательной сети и 16 участкам развития опасных геологических процессов.

В рамках ведения Единого городского фонда данных экологического мониторинга (ЕГФДЭМ), геологической службой ГПБУ «Мосэкомониторинг» в 2022 году осуществлялась работа по ведению территориального фонда геологической информации, принято более 2100 единиц первичной и интерпретированной геологической документации. Продолжена систематизация материалов наблюдений предыдущих лет.

Результаты мониторинга геоэкологических процессов в городе Москве за 2022 год

В 2022 году в рамках мониторинга геоэкологических процессов в городе Москве осуществлялись наблюдения за развитием оползневых, карстово-суффозионных, других опасных геологических процессов, за состоянием подземных вод, включая развитие подтопления, теплового и химического загрязнения подземных вод. Результаты мониторинга направляются балансодержателям территорий, а также организациям, проводящим работы по строительству и благоустройству на участках развития геоэкологических процессов.

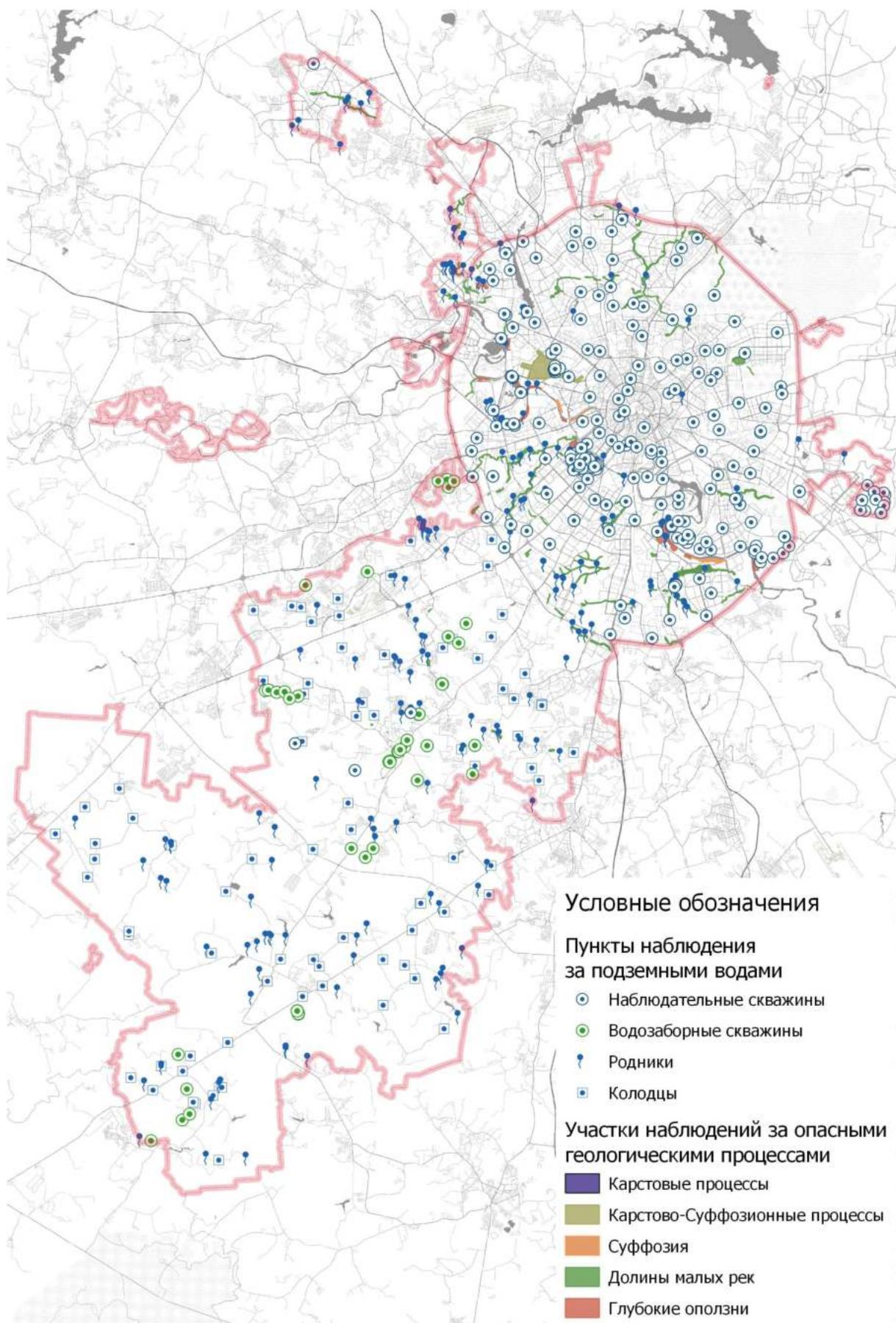


Рис. 2.4.1 Размещение участков и пунктов наблюдений мониторинга геоэкологических процессов в 2022 году

Оползневые процессы

Участки глубоких оползней (рис. 2.4.2) связаны с особенностями геологического строения в долинах р. Москвы и некоторых её крупных притоков: наличием высоких и крутых склонов, в основании которых залегают юрские глинистые отложения, подверженные деформациям и снижению прочности со временем. Оползневые склоны имеют характерный облик: в верхней части находится высокий крутой откос, в средней и нижних частях – оползневая терраса со специфическим бугристо-грядовым рельефом.

На территории Москвы выделено 13 участков глубоких оползней, которые находятся под постоянным наблюдением. По результатам мониторинга в 2022 году, как и в предыдущие годы, на участках Воробьёвы горы, Коломенское, Москворечье, Фили-Кунцево и Хорошёво-1 фиксировались признаки слабой активности глубоких оползневых процессов. На участках Хорошёво-2, Нижние Мнёвники, Серебряный бор, Чагино глубокие оползни находятся в стадии временной стабилизации, отмечаются только локальные деформации приповерхностной зоны. На участках Сходня, Щукино, Поклонная гора и Капотня проявлений оползневых процессов в 2022 году не фиксировалось.



Рис. 2.4.2 Расположение и активность глубоких оползней

ОПОЛЗНЕВЫЙ УЧАСТОК ВОРОБЬЁВЫ ГОРЫ

Оползневой участок Воробьёвы горы расположен на правом склоне долины реки Москвы от устья Сетуни до Андреевского монастыря. Протяжённость участка около 3,5 км, ширина – до 360 м. Выделяется надоползневой уступ высотой 15-30 м, чётко прослеживаются оползневые бугры, формирующие 3-4 ступени.

В 2022 году в ходе маршрутного обследования на территории парковой зоны выявлены локальные признаки развития геологических процессов: небольшие поверхностные оползни, эрозионные промоины.

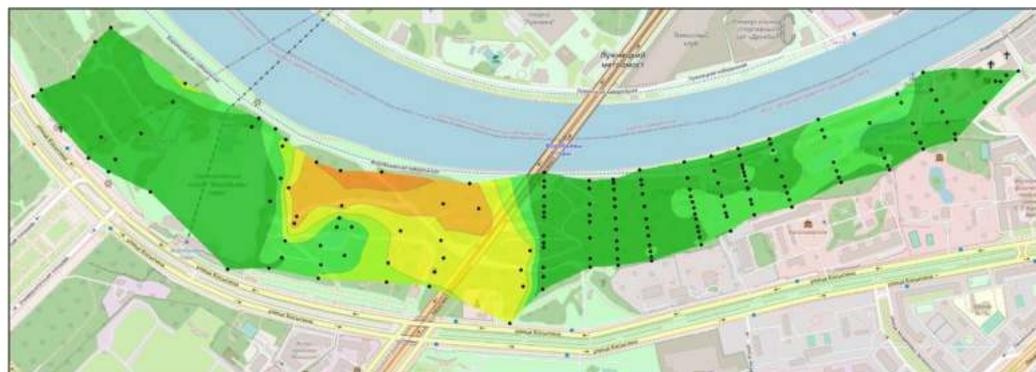
В восточной части склона на зданиях института химической физики им. Н.Н. Семёнова РАН по ранее залеченным при ремонтных работах трещинам продолжают деформации, зафиксировано повторное разрушение строительных маячков. Характер деформаций сооружений свидетельствует о слабой активности оползневого процесса.

На территории спортивно-развлекательного комплекса (СРК) «Воробьёвы горы» к осени была завершена основная часть строительных и земляных работ – организованы горнолыжные спуски, построены малые трамплины, канатная дорога и здания для обслуживания (рис. 2.4.3). Проводилась работы по укреплению склона – вертикальная планировка, усиление анкерными конструкциями и подпорными стенками, строительство дренажной системы. К концу года началось искусственное оснежение склона.

За последние 10 лет измерений в характере горизонтальных и вертикальных деформаций сохраняется тенденция неравномерного распределения смещений в пределах склона. Выделяются три зоны, характер смещений которых несколько отличается (рис. 2.4.4, 2.4.5)

Наибольшие поверхностные смещения отмечаются в центральной части склона: от восточной границы СРК «Воробьёвы горы» до метромоста. Среднегодовая величина смещений на данном участке составляет 8,4 мм/год, достигая на отдельных знаках у набережной 15 мм/год. Вертикальные осадки на этом участке практически отсутствуют, средняя их величина близка к нулю.

56



Плановые смещения в период с 2012 по 2022 гг., мм

менее 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120 - 150	более 150
----------	---------	---------	----------	-----------	-----------

• Деформационный знак

Рис. 2.4.4 Схема горизонтальных смещений приповерхностной зоны грунтов на оползневом участке Воробьёвы горы за период 2012-2022 гг.



Высотные смещения в период с 2012 по 2022 гг., мм

менее -20	-20 - -10	-10 - 0	0 - 10	более 10
-----------	-----------	---------	--------	----------

• Деформационный знак

Рис. 2.4.5 Схема вертикальных смещений приповерхностной зоны грунтов на оползневом участке Воробьёвы горы за период 2012-2022 гг.

В западной части, на участке СРК «Воробьёвы горы» и к западу от него до Храма Троицы Живоначальной, значительных смещений приповерхностной толщи грунтового массива не зафиксировано. Среднегоголетняя величина горизонтальных смещений составляет 1,7 мм/год, а вертикальные практически отсутствуют, близки к нулю. При этом говорить о стабильном состоянии склона на данном участке нельзя из-за малого количества старых деформационных знаков.

В восточной части склона, расположенной к востоку от метромоста, значительную роль приобретают вертикальные осадки, которые в среднем составляют 1 мм/год и достигают 4 мм/год на отдельных знаках. Среднегоголетняя величина горизонтальных смещений составляет 1,5 мм/год.

В 2022 году проведены измерения первого цикла мониторинга оползневого процесса по данным автоматизированной системы, создание которой завершено в 2021 году. Автоматизированные пункты наблюдений включают наблюдательные инклинометрические и гидрогеологические скважины, датчики порового давления.

Результаты измерений в инклинометрических скважинах показали достаточно низкие величины деформаций грунтового массива. За исключением отдельных интервалов, смещения грунтового массива не превысили 1-2 мм. Наибольшие подвижки приурочены к юрским глинистым отложениям, которые наиболее подвержены деформациям – до 7,5 мм в отдельных скважинах.

Измерение порового давления и уровня воды в наблюдательных гидрогеологических скважинах показали отсутствие роста напряжений в оползневом массиве.

В 2022 году продолжены работы по геотехническому моделированию оползневого склона по десяти профилям на всей территории склона Воробьёвых гор, детализирована трёхмерная математическая модель наиболее ответственного и сложного участка в районе СРК «Воробьёвы горы» и смотровой площадки (рис. 2.4.6, 2.4.7). По результатам расчётов среднее значение коэффициента устойчивости склона составило 1.09, что соответствует имеющимся представлениям о том, что склон Воробьёвых гор находится в состоянии, близком к предельному равновесию. Расчетный запас устойчивости составляет около 9%.

В настоящее время результаты инструментальных измерений и данные геотехнического моделирования говорят, что глубокий оползень на территории Воробьёвых гор относительно стабилен, на отдельных участках испытывает экстремально медленные пластические деформации, которые могут продолжаться ещё долгое время.

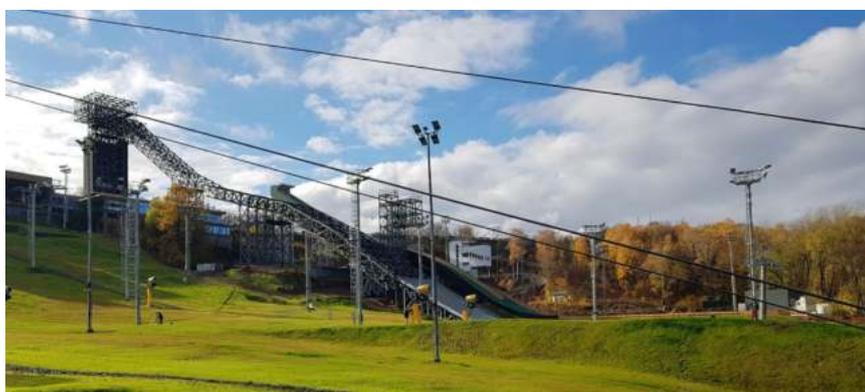
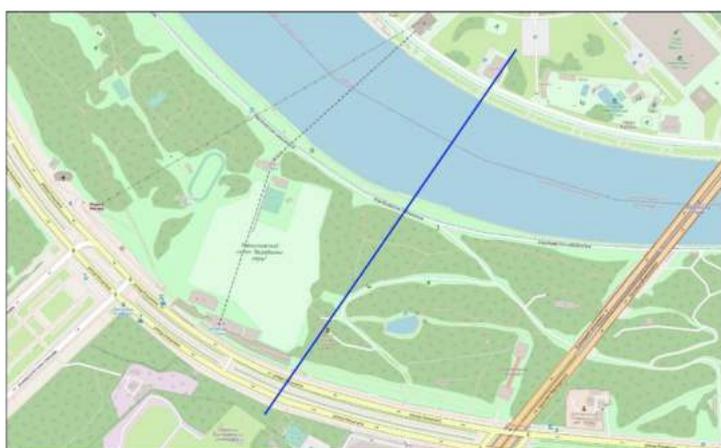


Рис. 2.4.3 Склон Воробьёвых гор на территории спортивного комплекса



— Профиль
геотехнического
моделирования

Рис. 2.4.6 Схема расчетной области моделирования

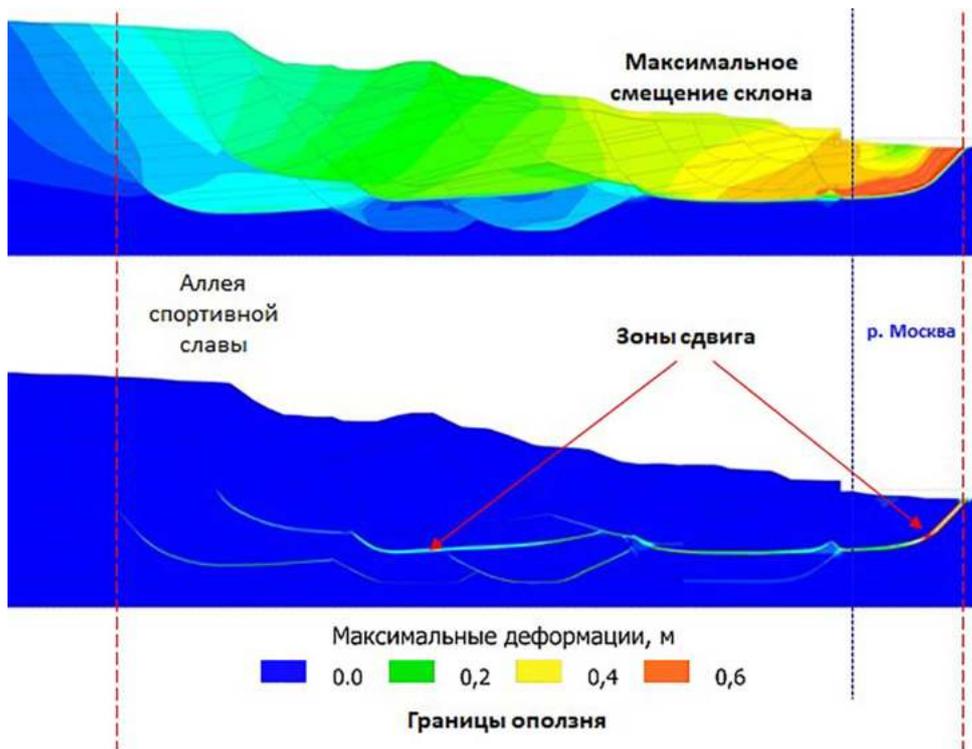


Рис. 24.7 Распределение деформаций массива грунтов по результатам моделирования

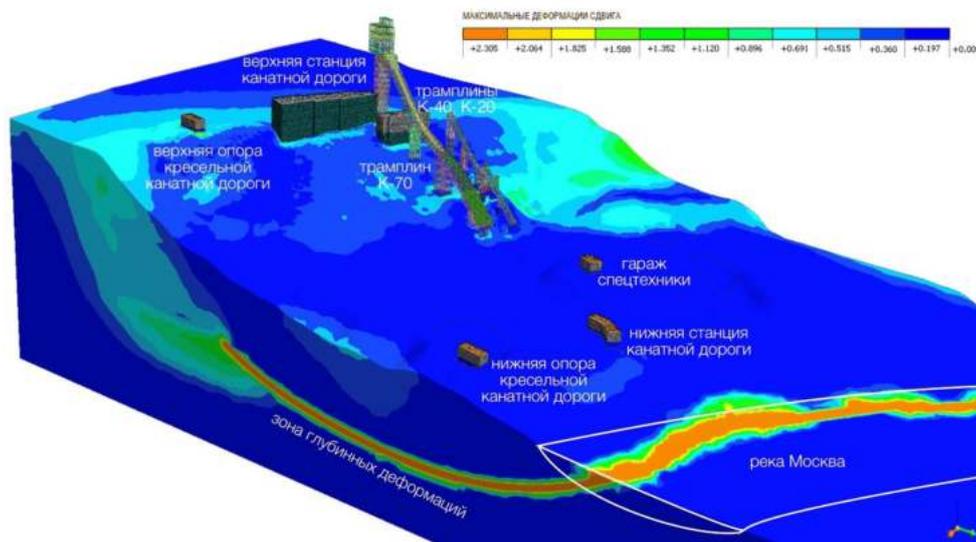


Рис. 24.8 Зоны формирования потенциальных сдвиговых деформаций

ОПОЛЗНЕВЫЙ УЧАСТОК КОЛОМЕНСКОЕ

Оползневой участок Коломенское приурочен к правому берегу реки Москвы и расположен в пределах музея-заповедника «Коломенское», на участке от церкви Вознесения до Московского завода полиметаллов. Протяжённость участка – 3 км, ширина до 265 м. Участок состоит из трёх глубоких оползневых амфитеатров. Первый и второй древние амфитеатры находятся под храмом Иоанна Предтечи и между Большим и Малым Дьяковскими оврагами. Здесь наблюдается типичный оползневой бугристо-грядовой рельеф. Надоползневой уступ задернован и залесён, от бровки склона тянутся небольшие промоины, есть сползшие деревья.

Между институтом ВНИИХТ и Московским заводом полиметаллов расположен третий современный амфитеатр, здесь на протяжении ряда лет сохраняется наименее стабильное состояние склона. По данным наблюдений в 2022 году визуальные признаки активности глубоких оползней отмечены в восточной части участка между институтом ВНИИХТ и Московским заводом полиметаллов. В зоне влияния оползней расположены административные здания, гаражи. На их стенах фиксируются трещины, преимущественно вертикальные и наклонные, которые протягиваются по всей высоте зданий, что говорит о наличии медленного оползневого процесса.

В юго-восточной части МГОМЗ «Коломенское» проводится геодезический мониторинг деформаций оползневого массива, заключающийся в регулярных наблюдениях за смещениями грунтовых реперов. По данным многолетнего инструментального мониторинга отмечается преобладание горизонтальных смещений над вертикальными, которые постепенно увеличиваются по мере движения от бровки склона к набережной. Вертикальные смещения характерны для основания надоползневого уступа, где происходит оседание поверхности, и для набережной, где фиксируется поднятие грунтового массива (формирование вала выдавливания).

По данным инструментального мониторинга, за последние 5 лет средние скорости горизонтальных смещений составляли 17,9 мм/год, достигая максимума на набережной – 272 мм/год (рис. 2.4.9) Скорости оседания в подошве достигают 8,8 мм/год, а скорости поднятия на набережной достигают 3,8 мм/год (рис. 2.4.10).

Развитие подобных деформаций является характерным признаком продолжающегося глубокого оползневого процесса, в который вовлечены большие массы грунта на всем отрезке от надоползневого уступа до р. Москвы.



Рис. 2.4.9 Схема горизонтальных смещений приповерхностной зоны грунтов на участке Коломенское за период 2017-2022 гг.



Рис. 2.4.10 Схема вертикальных смещений приповерхностной зоны грунтов на участке Коломенское за период 2017-2022 гг.



Рис. 2.4.11 Оползневой склон в Коломенском

ОПОЛЗНЕВЫЙ УЧАСТОК МОСКВОРЕЧЬЕ

Оползневой участок Москворечье приурочен к правому склону долины р. Москвы, у микрорайона Сабурово, между железнодорожной станцией Москворечье и храмом святителя Николая в Сабурове. Участок имеет протяжённость 1,6 км. При отсутствии набережной, берег реки Москвы на участке подвержен размыву. На склоне наблюдаются небольшие ручьи и заболоченные участки, где в результате переувлажнения наблюдаются оплывы грунта.

В 2022 году по результатам маршрутных обследований значимых признаков активности глубокого оползневой процесса не отмечено. Тело оползня, сошедшего в 2009 году, имеет устойчивый вид, поросло травянистой и кустарниковой растительностью. Наибольшая вероятность новой активизации оползневой процесса существует в западной части участка, где склон регулярно переувлажняется за счёт сброса снега и нерегулируемого поверхностного стока.

На участке Москворечье с 2012 года выполняется геодезический мониторинг деформаций оползневой массива (рис. 2.4.12). По результатам 10-летних измерений зафиксирован участок оползневой активности, расположенный в северо-западной части участка – нижняя часть склона вблизи железнодорожных мостов. Горизонтальные смещения грунтовых реперов, расположенных в этой части склона, составляют 30-40 мм/год, ускоряясь до 60-80 мм в отдельные годы. На остальной части склона средние скорости горизонтальных смещений составляют 2,5 мм/год.

Вертикальные смещения характеризуется неравномерным распределением. Для большинства реперов, расположенных вблизи бровки склона, характерны понижения грунтового массива на величины 0,2-3,8 мм/год. Вблизи реки происходят как поднятия, так и понижения грунтового массива. Наибольшие понижения приурочены к реперам в северо-западной части участка (до 4,9 мм/год), где также отмечаются максимальные горизонтальные смещения.

В целом оползневой участок Москворечье можно характеризовать как слабоактивный, за исключением северо-западной части вблизи железной дороги, где за счёт переувлажнения и, возможно, из-за воздействия работ по строительству Юго-Восточной хорды и увеличения железнодорожного трафика МЖД наблюдаются признаки оползневой активности.

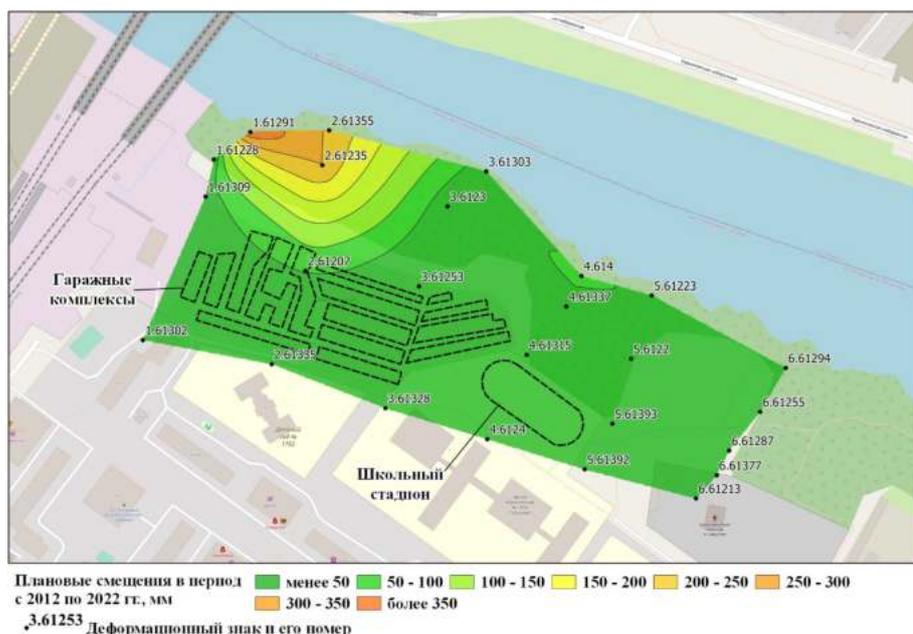


Рис. 2.4.12 Схема горизонтальных смещений приповерхностной зоны грунтов на оползневом участке Москворечье за период 2012-2022 гг.

ОПОЛЗНЕВЫЙ УЧАСТОК ФИЛИ-КУНЦЕВО

Оползневой участок Фили-Кунцево приурочен к правому склону Филёвской излучины долины реки Москвы между Крылатским мостом и заводом им. Хруничева. Протяженность участка составляет 3,75 км, ширина – до 220 м. Оползневой процессом захвачен склон высотой 47 м. Рельеф склона осложняют мелкие и поверхностные оползни, промоины, осыпи.

По результатам маршрутных наблюдений в 2022 году, значимых признаков активности глубокого оползневой процесса не отмечено. К востоку от усадьбы Нарышкиных, где летом 2020 года произошла активизация оползня, происходит постепенная стабилизация склона, который начинает зарастать растительностью. Помимо оползневой процесса, на участке идёт активное развитие эрозионных процессов.

61

ОПОЛЗНЕВЫЙ УЧАСТОК ХОРОШЁВО-1

Оползневой участок Хорошёво-1 расположен на левом берегу реки Москвы между каналами Хорошевское спрямление и Карамышевское спрямление, вдоль Карамышевского проезда и набережной. Протяжённость участка – 1,5 км.

При маршрутном обследовании в 2022 году зафиксированы признаки незначительной активности оползневой процесса, свидетельствующие об ослаблении склона. В западной части на стенах и отмостке зданий ЖК «Годуново», расположенных вблизи бровки склона, наблюдаются трещины, продолжается проседание бетонных плит между зданиями, деформации кирпичного забора. На склоне вблизи храма Троицы Живоначальной продолжается постепенное развитие суффозионного провала, наблюдаемого с 2018 года. В разных частях склона фиксируются локальные поверхностные оползневые деформации. При этом в последние два-три года наметилась тенденция к снижению интенсивности проявления деформаций.

За последние десять лет средняя величина горизонтальных смещений реперов, расположенных в северо-западной части участка, составила 11,5 мм/год, а максимальные скорости смещений достигли 30 мм/год. Распределение величин горизонтальных смещений хорошо оконтуривает место активизации глубокого оползня в 2006 году (рис. 2.4.13).

Характер вертикальных смещений за последние десять лет говорит о продолжающихся осадках грунтового массива непосредственно на бровке склона и на его крутой части. Скорости осадков на отдельных знаках достигают 30 мм/год. При этом вблизи реки и на удалении от бровки склона осадки деформационных знаков практически отсутствуют (рис. 2.4.14).

Характер наблюдаемых смещений и визуальных признаков деформаций говорит об активности оползневой процесса. В настоящее время в рамках адресной инвестиционной программы города Москвы разрабатывается проектная документация на благоустройство территории с проведением противооползневых мероприятий.

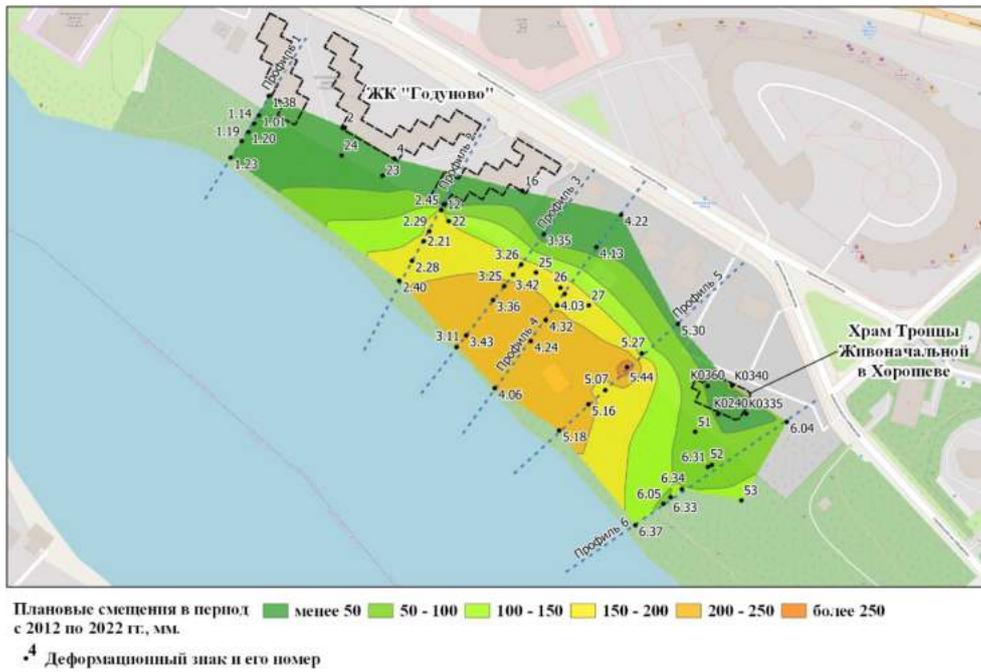


Рис. 2.4.13 Схема горизонтальных смещений приповерхностной зоны грунтов на оползневом участке Хорошево-1 за период 2012-2022 гг.

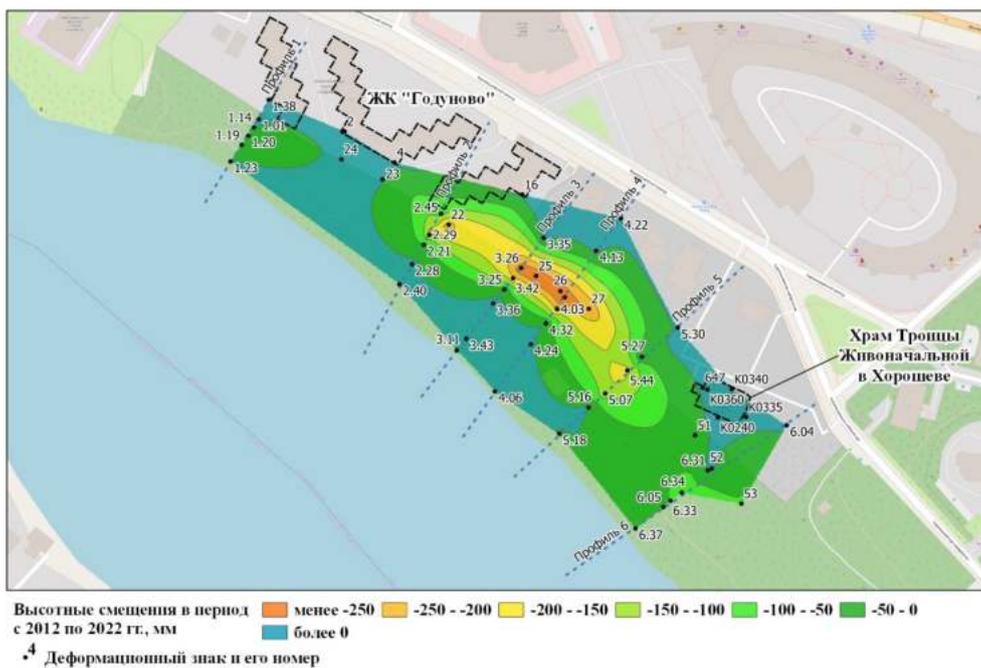


Рис. 2.4.14 Схема вертикальных смещений приповерхностной зоны грунтов на оползневом участке Хорошево-1 за период 2012-2022 гг.

Комплекс геологических процессов в долинах малых рек

В 2022 году в рамках мониторинга геоэкологических процессов проведено визуальное обследование 80-ти участков, расположенных на склонах 33-х долин малых рек. В ходе обследования фиксировались проявления развития комплекса тесно связанных друг с другом геологических процессов: речной и овражной эрозии, суффозии, подтопления и мелких поверхностных оползней, характеризующихся небольшими глубинами захвата (рис. 2.4.15).

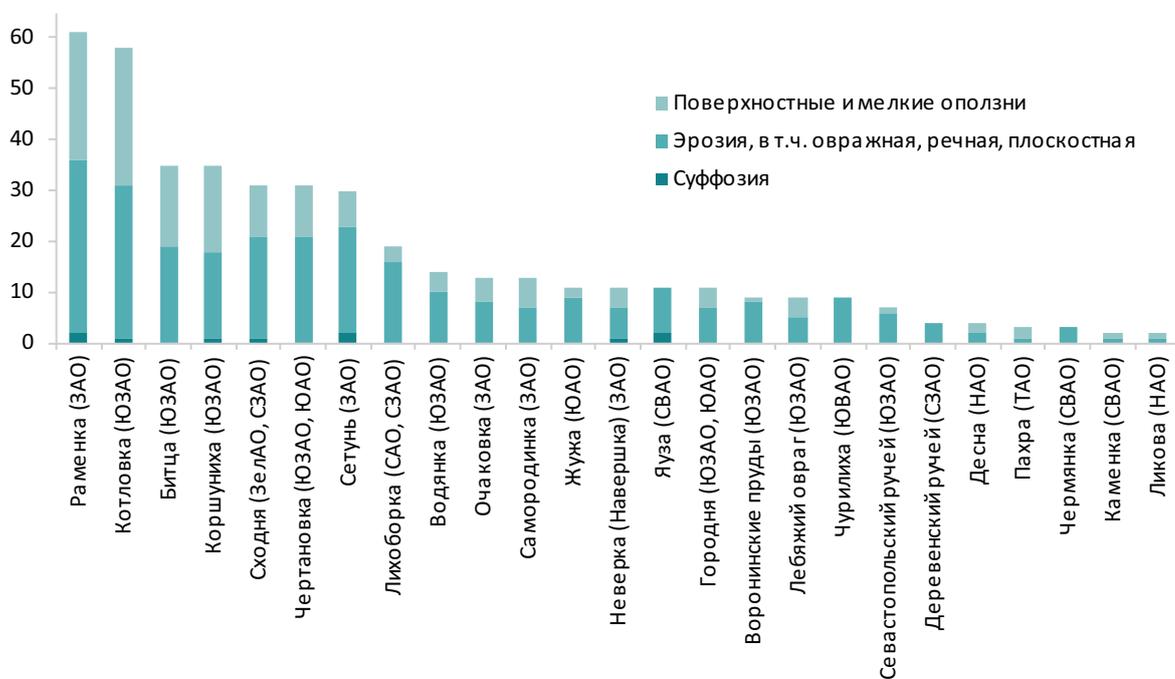


Рис. 2.4.15 Распределение типов опасных геологических процессов в долинах малых рек

По результатам обследования на участках зафиксировано 154 оползня, 281 проявление эрозии (в т.ч. 158 проявлений боковой эрозии, 83 – овражной и 40 – плоскостной), 10 проявлений суффозии (рис. 2.4.16). Стоит отметить, что развитие большинства обследованных оползней неразрывно связано с процессом боковой эрозии малых рек.

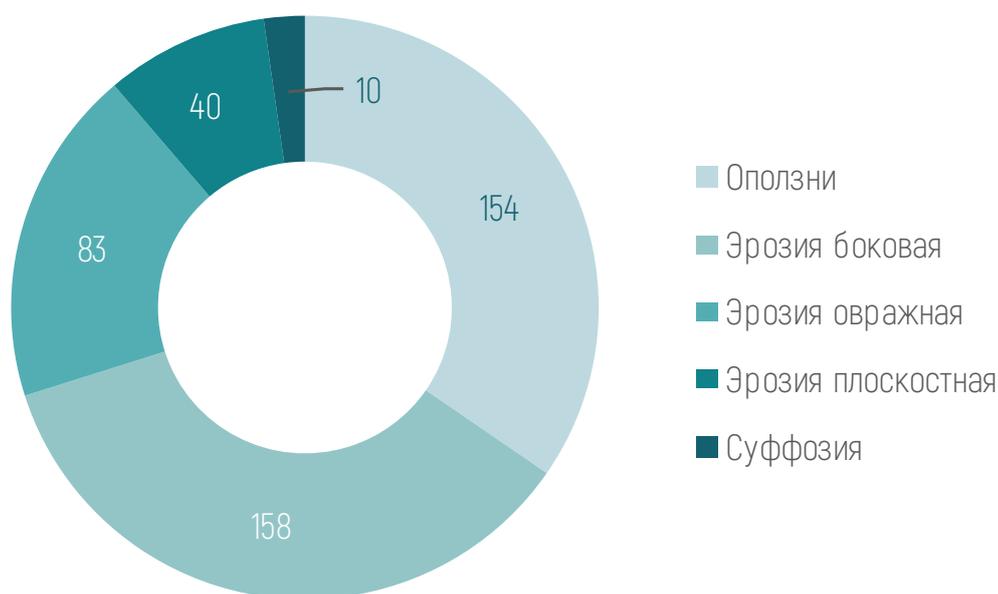


Рис. 2.4.16 Типы опасных геологических процессов в долинах малых рек

Чуть менее половины зафиксированных мелких оползней (48,7%) находится в активной фазе развития. Большая часть оползней характеризуется фазой временной стабилизации. Из 33-х обследованных рек наибольшее количество оползневых процессов с признаками активности зафиксировано в долинах рек Котловка и Раменка (рис. 2.4.17).

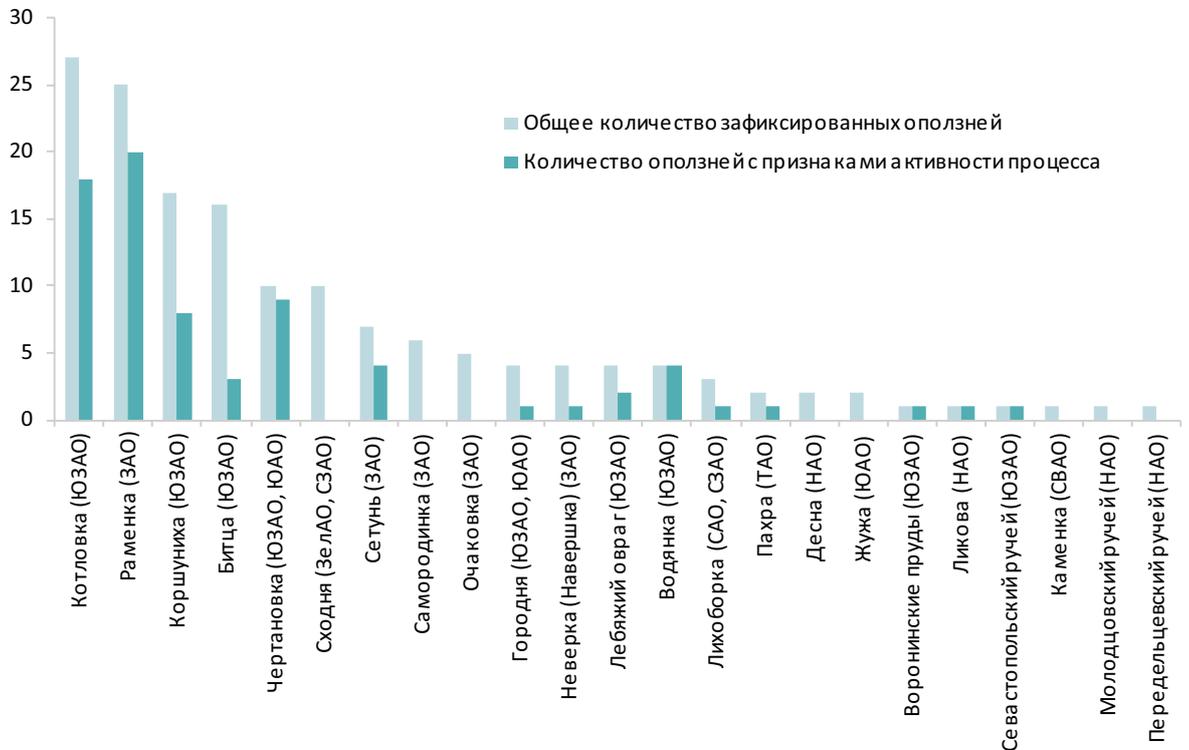


Рис. 2.4.17 Распределение активных форм оползней в долинах малых рек

Как правило, возникновение и активность оползней обусловлены влиянием естественных факторов (эрозионным воздействием реки, инфильтрацией атмосферных осадков и др.), реже техногенными факторами (освоение присклоновых территорий, пригрузка склона и др.). На 14-ти участках, расположенных в пределах 8-ми рек (Воронинский ручей, Десна, Коршуниха, Котловка, Лихоборка, Неверка (Навершка), Раменка, Сетунь), в зону влияния оползневых и эрозионных процессов попадают здания, сооружения, покрытия, а также территории, прилегающие к ним.

По сравнению с прошлыми годами в 2022 году активность оползневых и эрозионных процессов в долинах обследованных рек снизилась. Одной из причин, повлиявших на активность процессов, является меньшее по сравнению с 2020 и 2021 годами количество ливневых атмосферных осадков. Кроме того, в отчётном году не было зафиксировано случаев активизации оползней, которые могли бы привести к аварийной ситуации.

На участках наблюдений Раменка-5 и Коршуниха-1 мониторинг оползневых процессов ведется с применением геодезических методов. На участке Раменка-5 фиксируются медленные оползневые подвижки на крутом правом берегу речной долины вдоль ливневых очистных сооружений по ул. Винницкая, которые могут свидетельствовать о начале формирования нового оползневого блока. На участке Коршуниха-1 развитие оползневого процесса не зафиксировано.

СУФФОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Природные суффозионные процессы в целом не характерны для Москвы и чаще всего ограничиваются незначительным по объему выносом мелкой фракции песчаных грунтов из родников в долинах рек и оврагах. Наиболее склонными к суффозионным процессам на территории Москвы являются насыпные грунты. Неоднородность состава и свойств грунтов, в комплексе с инфильтрацией атмосферных осадков и утечек из водонесущих коммуникаций, могут привести к образованию осадок и воронок на поверхности земли.

В 2022 году было выполнено маршрутное обследование 3-х участков проявлений суффозионных процессов: Набережная Шевченко, Борисовские пруды и Западный порт (рис. 2.4.18).

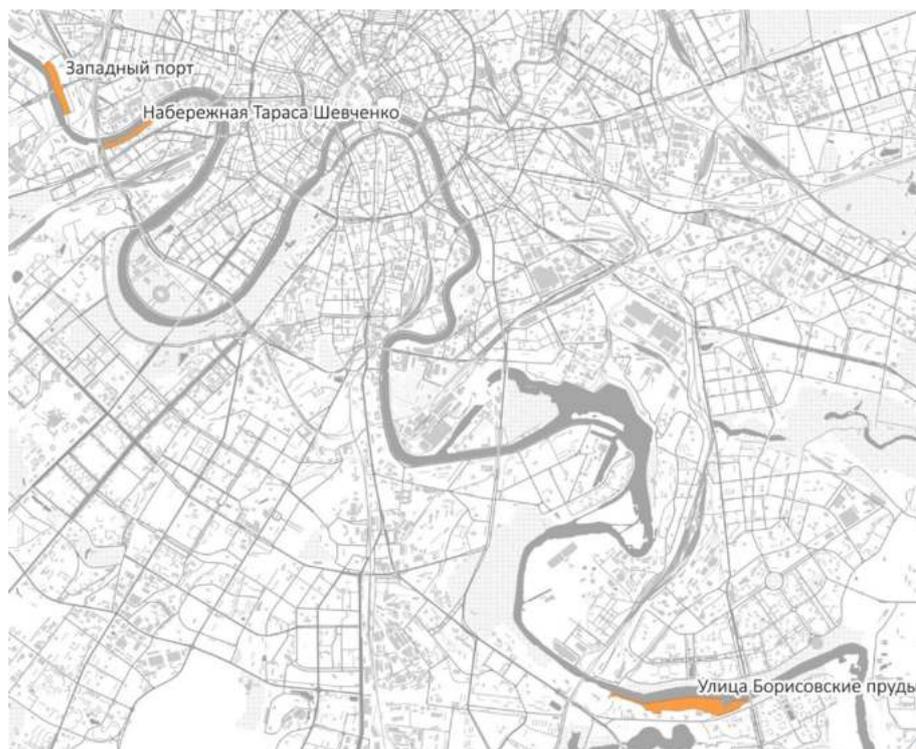


Рис. 2.4.18 Расположение участков мониторинга суффозионных процессов

Состояние участков суффозии практически не изменилось за прошедший год. На участке Западный порт территория набережной огорожена забором, на ней проводятся работы по благоустройству. Новых деформаций грунта в текущем году отмечено не было. На участке Набережная Тараса Шевченко на протяжении ряда лет наблюдаемые проявления сохраняют свои формы и размеры, а новых проявлений не образуется.

Исключение составляет участок Улица Борисовские пруды, где продолжается образование новых воронок. Весной 2022 года зафиксирована новая воронка вблизи бровки склона напротив детского сада (ул. Борисовские пруды, 11к 2). Её размеры составили 0,8x0,55м, а глубина – 0,7 м. Воронка, образовавшаяся в западной части Братеевского каскадного парка в 2021 году, засыпана грунтом. В остальном значительных изменений в границах участка не произошло.

КАРСТОВО-СУФФОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ

Карстово-суффозионные процессы на территории города концентрируются в северо-западной его части, вблизи станций метро Беговая, Полежаевская и Октябрьское Поле (Ходынский участок). На площади около 8 км² известно 44 участка карстово-суффозионных воронок. Активизация карстово-суффозионных процессов на Ходынском участке произошла в 1960–70-х годах в виде провалов и неравномерных оседаний земной поверхности. Активизация была спровоцирована интенсивной откачкой подземных вод, которая вызвала активное растворение и вынос известняков с образованием полостей. В настоящее время Москва в значительной степени перешла на поверхностное водоснабжение, уровень подземных вод восстановился, развитие карстового процесса стабилизировалось, образование новых карстовых воронок на Ходынском участке, не фиксируется более 30 лет.

В настоящее время поверхность земли на участке спланирована, карстовые воронки засыпаны и не выражены в рельефе. Мониторинг карстовой активности ведётся по характерным деформациям зданий с помощью визуальных наблюдений и геодезических измерений по 174-м стенным маркам, заложенным в 63-х зданиях.

По многолетним наблюдениям прослеживается тенденция снижения количества ранее существовавших карстовых воронок с признаками деформаций окружающей застройки, что говорит о затухании процесса в настоящее время. Некоторые здания продолжают испытывать слабые неравномерные деформации.

В ходе визуального мониторинга в 2022 году обследовано 42 участка выявленных ранее карстово-суффозионные воронок, признаки деформаций зданий и сооружений (в основном мелкие трещины) зафиксированы на 11 из них.

Геодезический мониторинг за период 2021–2022 г. показал, что произошли незначительные изменения в вертикальном положении деформационных марок – лишь на 23 марках (13% от общего числа) смещения превысили погрешность измерений. Из них на 18 произошли оседания, а на 5 – поднятия от -3,1 мм до +2 мм. Среднеголетняя скорость осадок всех марок за последние 10 лет составляет 0,9 мм/год.

2.5. Состояние грунтовых вод

Уровень и температура грунтовых вод

Уровень грунтовых вод не является постоянным во времени и зависит от ряда природных и антропогенных факторов, влияющих на количество поступающей и расходуемой грунтовыми водами воды и скорости её движения. Основные факторы, определяющие уровеньный режим грунтовых вод: количество и характер атмосферных осадков, геологическое строение, рельеф, растительность, наличие и режим поверхностных водных объектов, запечатывание территорий, наличие и характер подземных сооружений, коммуникаций, дренаж, водоотбор.

Динамика уровня грунтовых вод и развитие подтопления на территории города Москвы оценивается по данным наблюдений по сети гидрогеологических скважин в пределах МКАД и по бытовым колодцам на территории ТиНАО. В 2022 году замеры уровня грунтовых вод производились в 138 скважинах и 70 колодцах.

По данным детального геологического картирования, около 30 % территории города Москвы характеризуется развитием подтопления – высоким положением уровня грунтовых вод (менее 3 метров от поверхности земли).

По данным наблюдений в 2022 году, по среднегодовым значениям глубин уровня грунтовых вод, подтопление зафиксировано в 21 скважине, расположенных по большей части в восточной части города, на поймах рек, а также в 43 колодцах в ТиНАО (рис. 2.5.1).

Многолетние тренды понижения уровня грунтовых вод с 2016 года по наблюдательным скважинам, расположенным в зонах подтопления и затопления, составляют от 1,9 см/год до 16,9 см/год, в среднем – 11 см в год, что может говорить о постепенном сокращении подтопления.

Анализ данных наблюдений по скважинам за последние 10 лет, показал, что на территории города в пределах МКАД происходит устойчивое многолетнее снижение уровня грунтовых вод. Коэффициенты тренда среднегодовых значений для рядов наблюдений длиннее 10 лет, показывают среднюю скорость падения уровня 5,7 см/год. Большинство наблюдательных скважин, распределённых по разным районам города, характеризуют тенденцию снижения уровня (рис. 2.5.2). Возможными причинами снижения уровней грунтовых вод являются климатические изменения, вывоз снега, увеличение запечатанных территорий, дренажи, приведение в порядок ливневой канализации и водонесущих коммуникаций, компенсация ранее сформировавшихся гидродинамических депрессий, вызванных интенсивной эксплуатацией подземных вод.

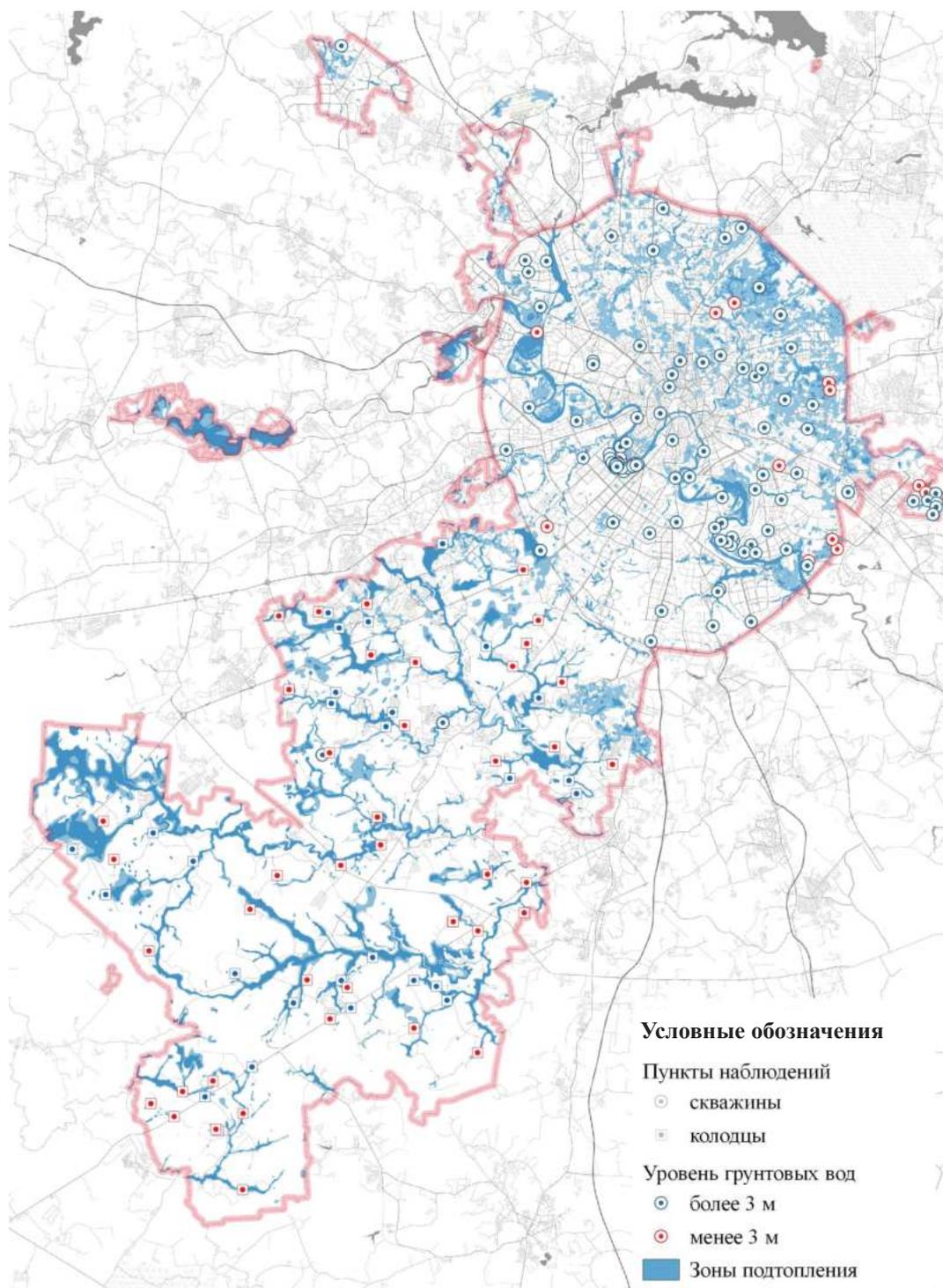


Рис. 2.5.1 Пункты наблюдений, фиксирующие подтопление в 2022 г.

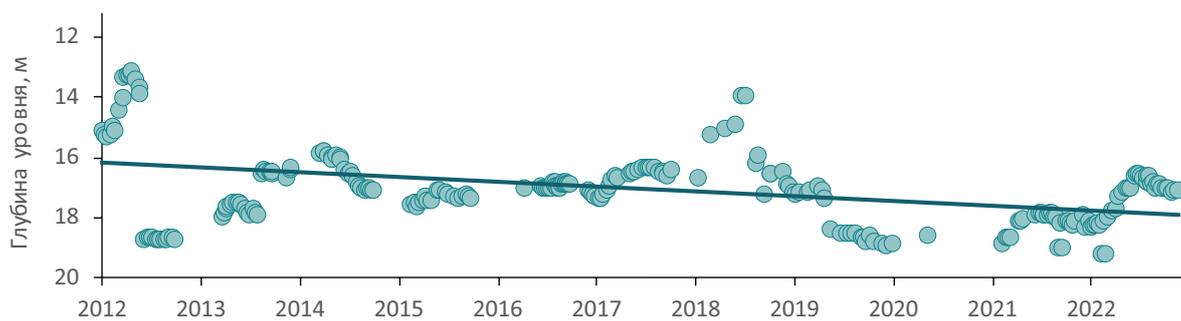


Рис. 2.5.2 Характерный график многолетних изменений уровня грунтовых вод

Температура грунтовых вод зависит как от климатических, так и от антропогенных факторов. Определённое влияние на температуру грунтов и подземных вод оказывают экспозиция земной поверхности, состав почв, растительность, снежный покров.

Тепловое загрязнение грунтовых вод связано с техногенным влиянием города – общим повышенным температурным фоном («остров тепла») и локальным влиянием различных объектов (подземных сооружений, коммуникаций, дорожного покрытия и др.).

Для оценки теплового загрязнения используется градация, согласно которой грунтовые воды с температурой до 10 °С относятся к фоновым (слабонарушенным) условиям, от 10 до 15 °С – к нарушенным, свыше 15 °С – к сильно нарушенным.

Для анализа используются среднегодовые значения температуры грунтовых вод по скважинам и данные единичных замеров по родникам и колодцам. В 2022 году замеры температуры грунтовых вод производились в 398 пунктах наблюдений (138 скважинах, 70 колодцах и 190 родниках). По среднегодовым значениям температуры грунтовых вод, в 70% водопунктов уровень температуры относится к фоновым значениям.

Наиболее заметно повышение температуры прослеживается по скважинам и бытовым колодцам, в то время как в большей части родников отмечается ненарушенный температурный режим (рис. 2.5.3). Более сильно тепловое загрязнение подземных вод проявляется в долинах рек Москвы и Яузы. Это связано неглубоким залеганием подземных вод и песчаным составом водовмещающих пород на этих участках, что способствует более быстрому теплообмену. Наибольшее тепловое загрязнение развито в центральной части города, на застроенных территориях и возле крупных промышленных объектов.

Анализ данных по скважинам за последние 10 лет показывает незначительную тенденцию к повышению температуры грунтовых вод, сопоставимую с погрешностью измерений. В предыдущие годы наблюдений фиксировалось сокращение острова тепла, вероятными причинами чего могут являться: вывод из эксплуатации районных теплостанций, внедрение эффективных энергосберегающих технологий, снижение уровня грунтовых вод в связи со строительством метро и реновацией.

Химический состав грунтовых вод

На территории Москвы грунтовые воды в естественном состоянии имеют минерализацию до 0,6-0,8 г/л и преимущественно гидрокарбонатный магниевый-кальциевый геохимический тип. Природные подземные воды из-за особенностей состава водовмещающих пород часто имеют повышенное содержание кальция и магния (жёсткость), а также железа и марганца. Основными показателями антропогенного загрязнения подземных вод на территории города являются: нефтепродукты, хлориды и аммоний.

В 2022 году химический состав грунтовых вод изучался по 104 наблюдательным скважинам, 144 родникам и 42 бытовым колодцам. Из скважин пробы отбирались дважды в год, из родников и колодцев – 1 раз в год в летний период.

Результаты наблюдений показывают, что больший уровень загрязнения фиксируется по скважинам в областях питания подземных вод, где поверхностное загрязнение может проникать в водоносные горизонты. Вода из родников, расположенных в зонах разгрузки водоносных горизонтов, отличается существенно лучшим качеством.

В 2022 году средняя по городу концентрация нефтепродуктов в грунтовых водах снизилась по сравнению с 2021 годом на 0,06 мг/л (на 10%). Анализ данных мониторинга по скважинам за последние 10 лет показывает общую тенденцию к снижению концентрации нефтепродуктов в грунтовых водах (рис. 2.5.4).

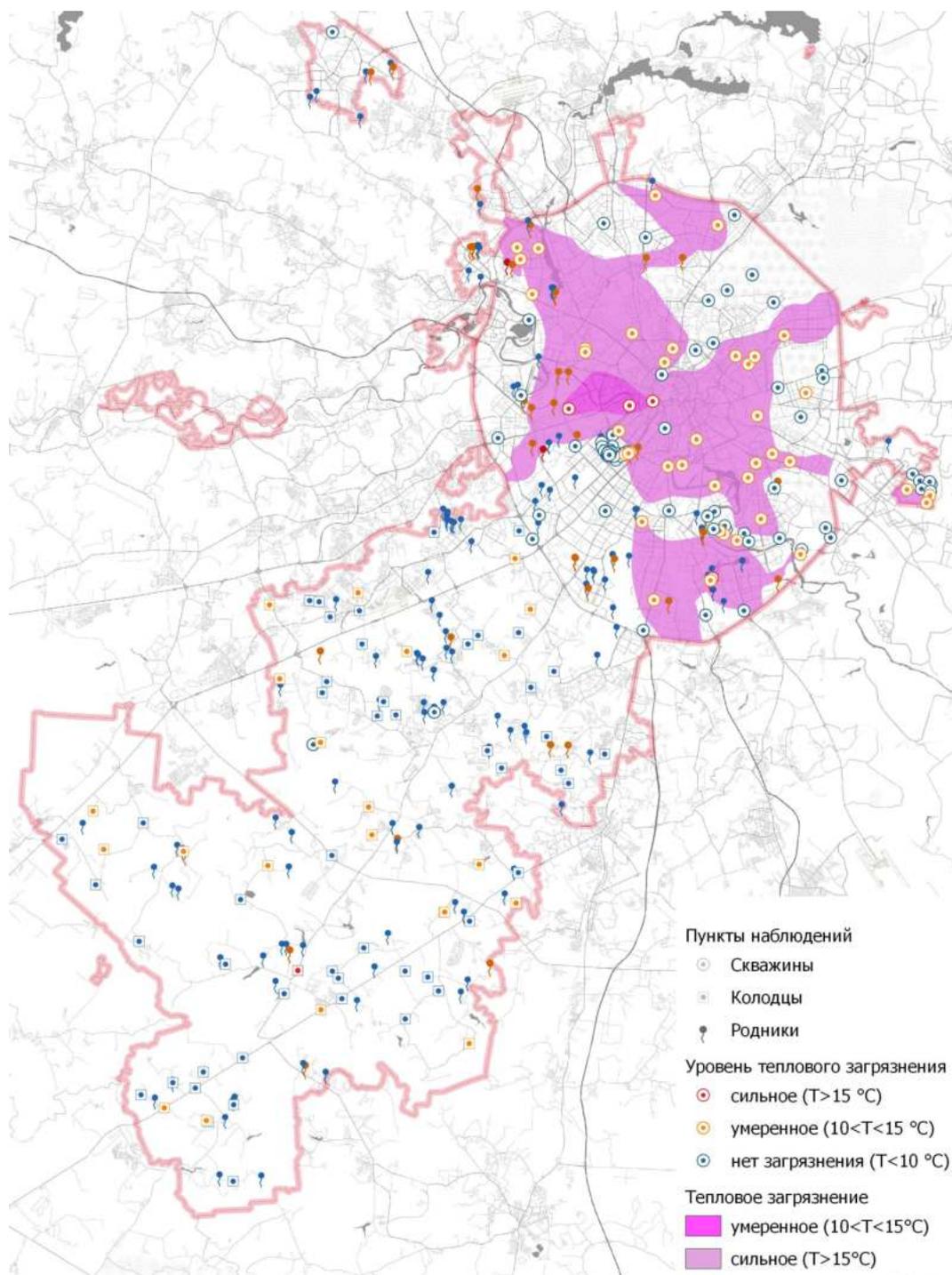


Рисунок 2.5.3 Пункты наблюдений, фиксирующие тепловое загрязнение в 2022 г.



Рис. 2.5.4 График содержания нефтепродуктов в скважинах

В 2022 году по сравнению с 2021 годом средняя концентрация хлоридов уменьшилась незначительно на 3 мг/л (менее 2%). Анализ данных мониторинга по скважинам за последние 10 лет показывает, что в среднем тенденция ряда убывающая и происходит снижение концентраций хлоридов (рис. 2.5.5).

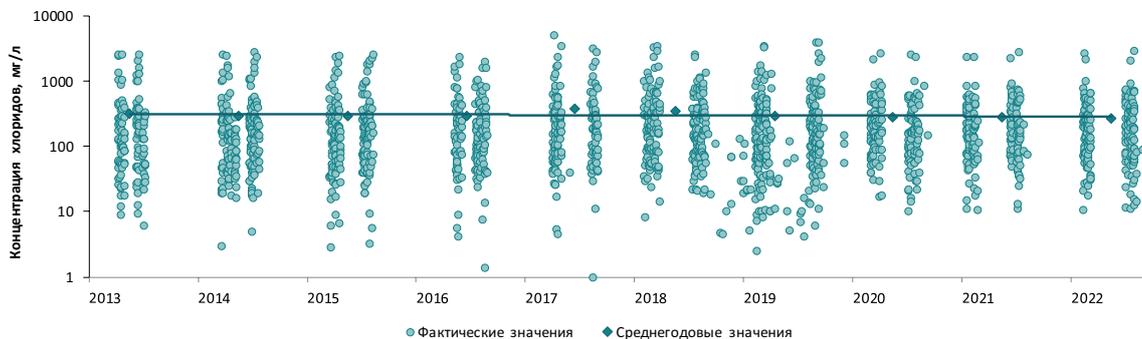


Рис. 2.5.5 График содержания хлоридов в скважинах

В 2022 году средняя концентрация аммония в скважинах по Москве снизилась по сравнению с 2021 годом на 2,9 мг/л (в 1,4 раза) (рис. 2.5.6). Анализ данных мониторинга по скважинам за последние 10 лет показывает отсутствие тенденций к увеличению содержания аммония в грунтовых водах, а за последние 5 лет наблюдается понижение содержания аммония в грунтовых водах, что может быть связано с проведением мероприятий по замене канализационных сетей в городе.

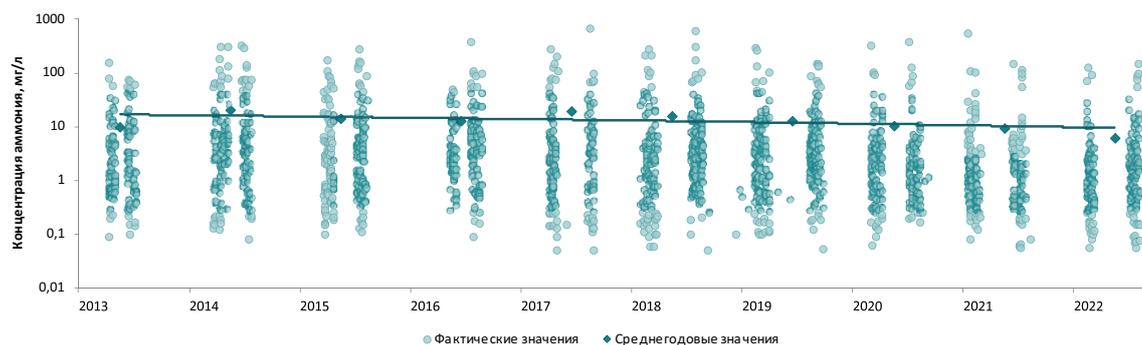


Рис. 2.5.6 График содержания аммония в скважинах

При анализе данных других показателей химического состава и загрязнения грунтовых вод с 2012 года отмечается снижение среднегодовых значений металлов, таких как никеля в 2,7 раза с 0,019 мг/л до 0,007 мг/л, свинца в 3,5 раза с 0,007 мг/л до 0,002 мг/л и цинка в 2,5 раза с 0,05 мг/л до 0,02 мг/л. Среднегодовые содержания лития и алюминия по скважинам практически не изменяются с 2012 года и составляют 0,009–0,013 и 0,03–0,06 мг/л соответственно. Положительные изменения могут быть связаны с реорганизацией производственных зон на территории города в жилой и общественно-деловой фонд, уменьшением поступления загрязняющих веществ от транспорта.

По результатам анализа данных мониторинга химического состава грунтовых вод на наиболее крупных техногенных объектах Москвы установлено следующее.

С 2014 года на территории вокруг Московского нефтеперерабатывающего завода отмечается снижение содержания нефтепродуктов с 8,1 мг/л (2014 год) до 0,2 мг/л (2022 год), что говорит об уменьшении уровня поступления свежего нефтяного загрязнения. Относительно 2021 года содержание нефтепродуктов осталось на прежнем уровне – 0,2 мг/л. С 2019 наблюдаются характерные признаки процесса биodeградации накопленных нефтепродуктов – происходит закономерное повышение содержания сульфатов в воде с 255 мг/л до 446 мг/л и увеличение содержания общего железа (с 2,0 до 15,7 мг/л). Также отмечается уменьшение перманганатной окисляемости с 102 мг/л (2014 год) до 12,2 мг/л (2022 год), что говорит об уменьшении содержания органических веществ в грунтовых водах. До 2017 года наблюдался рост содержания аммония до 48 мг/л, с 2017 года концентрация аммония значительно снизилась и колеблется в пределах от 2,3 мг/л (2018 год) до 5,6 мг/л (2022 год). Концентрация нитратов с 2019 года уменьшилась с 0,9 мг/л до 0,5 мг/л.

На территории Курьяновских очистных сооружений с 2014 года наблюдается уменьшение перманганатной окисляемости в 4,6 раза с 30 мг/л до 6,6 мг/л. С 2017 года по 2021 год концентрация железа повышалась, с пиковыми значениями в 2019 году – 12,6 мг/л и в 2021 году – 8,9 мг/л. В 2022 году концентрация железа существенно снизилась и составляет 0,73 мг/л. Содержание аммония колеблется в пределах от 1,05 мг/л до 5,4 мг/л без заметных тенденций к снижению или увеличению (в 2022 году – 3,64 мг/л). Содержание нефтепродуктов менялось с 2016 года, с пиковым значениями в 2018 году – 2,9 мг/л и в 2020 году – 0,9 мг/л. В 2022 году концентрация нефтепродуктов значительно снизилась и составляет 0,18 мг/л. Минерализация существенно не меняется от 506 до 668 мг/л (584 мг/л – 2022 год).

На территории Люберецких очистных сооружений с 2014 года наблюдается уменьшение перманганатной окисляемости в 7,3 раза с 45 мг/л до 6,1 мг/л, повышение концентрации железа в 2,8 раза по сравнению с 2020 годом с 12,8 мг/л до 36,7 мг/л. Содержание аммония снизилось по сравнению с 2019 годом с 50,8 мг/л до 28,8 мг/л. Также с 2019 года наблюдается уменьшение содержания нитратов с 6,7 мг/л до 0,8 мг/л (2022 год). Существенно уменьшилось содержание нефтепродуктов с 4,6 мг/л (2014 год) до 0,2 мг/л (2022 год). Минерализация постепенно увеличивается с 664 мг/л (2014 год) до 1148 мг/л (2022 год).

Динамика улучшения химического состава грунтовых вод на техногенных объектах Москвы связана с реконструкцией и модернизацией оборудования на Курьяновских и Люберецких очистных сооружениях и ликвидацией прудов-отстойников на Московском нефтеперерабатывающем заводе.

Состояние родников

Родники, расположенные на территории города, представляют собой природные объекты, имеющие экологическое, историко-культурное, эстетическое, рекреационное значение, а также высокую ландшафтную ценность (рис. 2.5.7). Входят в состав природного комплекса и памятников природы столицы.



Рис. 2.5.7 Родники в поселениях Краснопахорское и Десёновское ТиНАО города Москвы

По результатам обследования технического состояния каптажа и прилегающей территории 205 родников в 2022 году установлено:

- У большинства родников (154) каптаж имеет хорошее техническое состояние, и 146 родников характеризуются хорошим состоянием прилегающей территории – к месту для отбора воды оборудованы подходы, территория чистая и благоустроенная.
- Удовлетворительным состоянием каптажа характеризуются 37 родников, и 30 родников – удовлетворительным состоянием прилегающей территории (отмечается засорённость, иногда заболоченность прилегающей территории).
- 14 родников имеют неудовлетворительное состояние каптажа и 29 родников – прилегающей территории (каптаж отсутствует либо нарушен, нарушена работа родника, отсутствует благоустройство территории).

Анализ данных обследования родников за последние 7 лет показывает значительное улучшение технического состояния (каптажа) родников - с 38-41% в 2016-2017 г. до 70-75% в 2021-2022 г. (рис. 2.5.8).

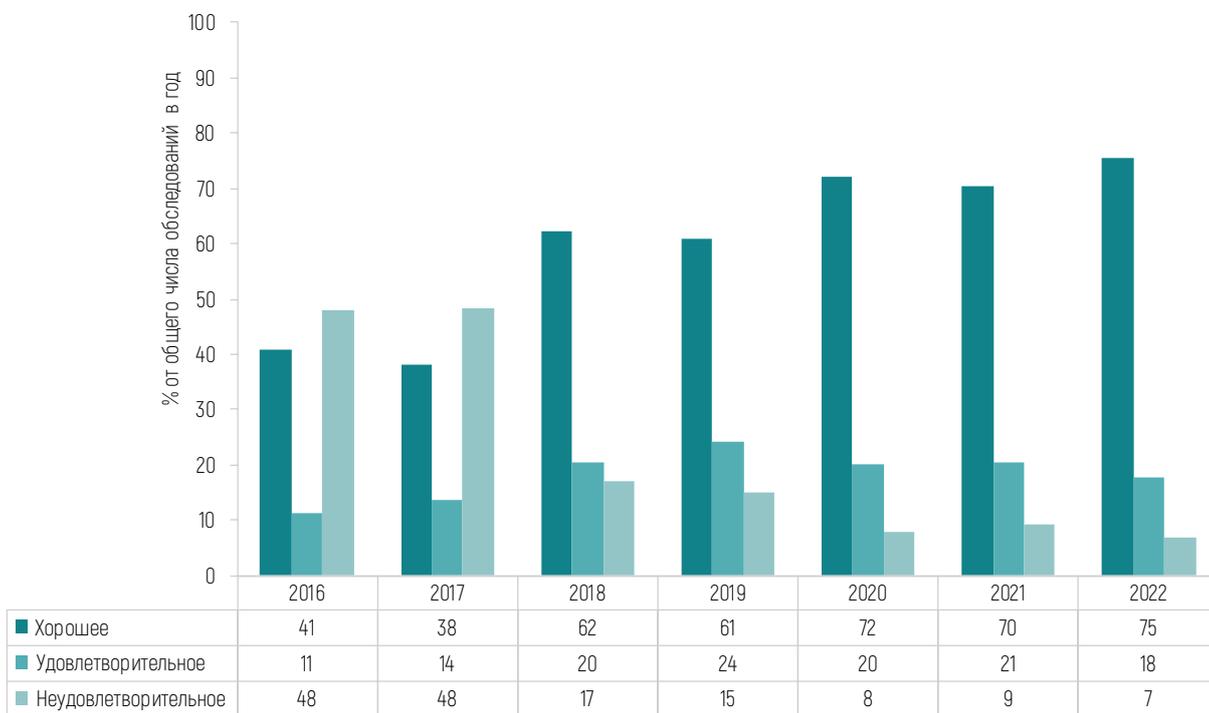


Рис. 2.5.8 Распределение родников по состоянию каптажа с 2016 по 2022 год

72

По результатам гидрохимического опробования 144 родников в 2022 году установлено, что в 33% родников загрязнение отсутствует, в 40% наблюдаются превышения только по природным показателям (жесткость, железо, марганец), в 27% - присутствуют показатели антропогенного загрязнения (нитраты, хлориды, нефтепродукты) (рис. 2.5.9).

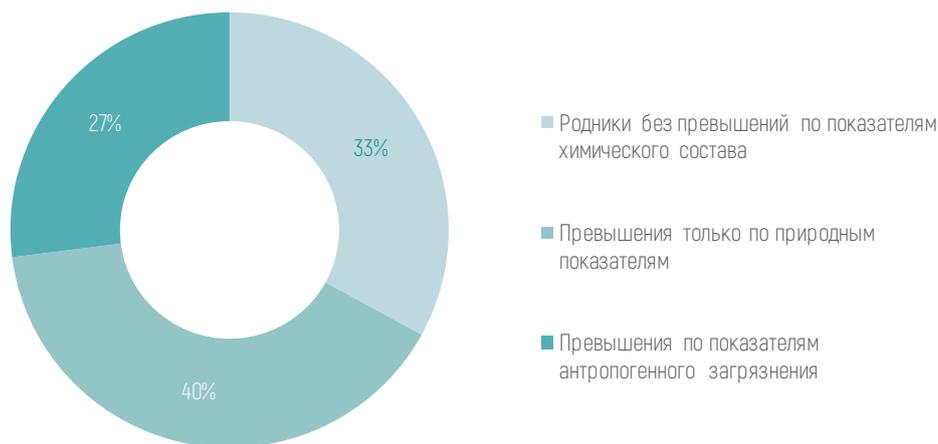


Рис. 2.5.9 Соотношение количества опробованных родников (в %) с превышениями по показателям природного и антропогенного характера в 2022 г.

Анализ данных опробования родников за последние 10 лет показывает незначительное, но устойчивое повышение фоновых и имеющих природный характер показателей химического состава родниковых вод, а также существенное уменьшение (с 47-56% в 2012-2013 гг. до 25-27% в 2021-2022 гг.) доли родников с превышениями по показателям антропогенного загрязнения (рис. 2.5.10).

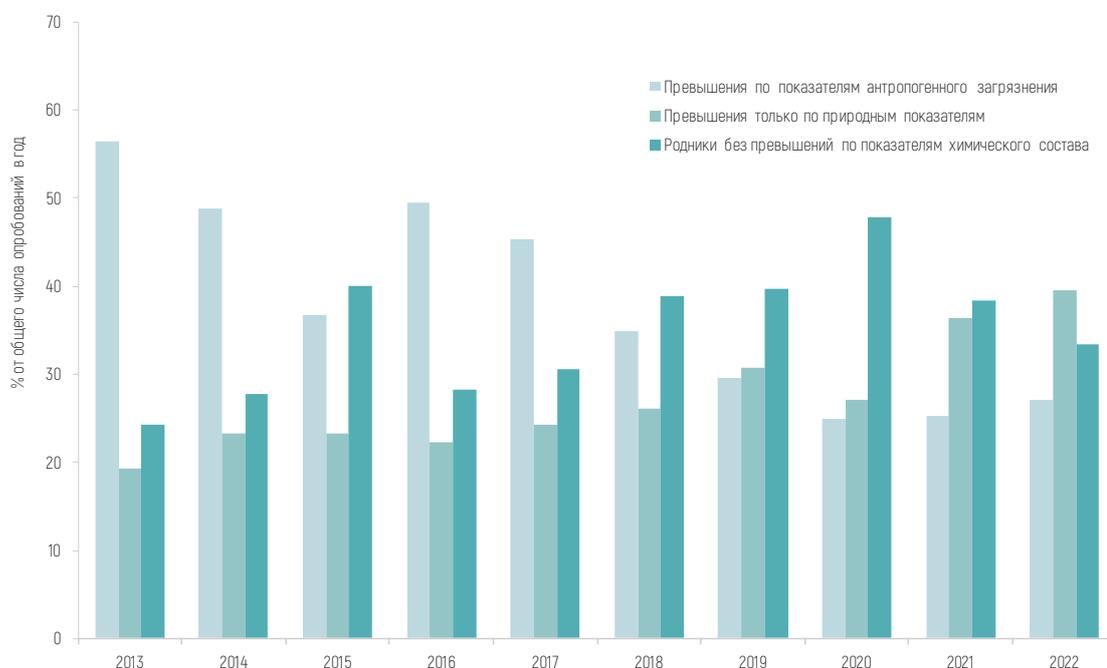


Рис. 2.5.10 Распределение родниковых вод по типам загрязнения с 2012 по 2022 гг.

Состояние водозаборов

Артезианские водозаборы (скважины) используются для добычи подземных вод с целью водоснабжения населения питьевой водой и обеспечения объектов промышленности технической водой. На территории Москвы основной водоотбор приходится на водоносные горизонты каменноугольного возраста: касимовский, подольско мячковский, каширский и алексинско протвинский. Наиболее крупными недропользователями, добывающими подземные воды, являются: Мосводоканал, Водоканал г. Подольск, Завод «Логика», Рот-Фронт, ОАО «Новомосковский технопарк», Шишкин лес холдинг.

В 2022 году в рамках ведения мониторинга подземных вод проведено обследование 35 водозаборов подземных вод. Результаты обследования водозаборов выявили отдельные проблемы и нарушения условий недропользования, такие как отсутствие систем локального мониторинга подземных вод (10 водозаборов), отсутствие предусмотренной лицензиями отчетности (12 водозаборов), невыполнение геологоразведочных работ, а также отсутствие разработанных проектов разработки месторождения и зон санитарной охраны (6 водозаборов), превышение лицензионного водоотбора (1 водозабор). С недропользователями ведется разъяснительная работа по вопросам устранения нарушений и ведения мониторинга подземных вод.

Заброшенных артезианских скважин, представляющих экологическую опасность загрязнения питьевых подземных вод в 2022 году не выявлено.

2.6. Состояние почв

Основной задачей мониторинга почв, как неотъемлемого компонента системы мониторинга окружающей среды, является системный анализ и непрерывные наблюдения за состоянием почв, отражающие влияние природных и антропогенных факторов на почвенный покров.

Городская почва – сложный объект, располагающийся на стыке природных и городских систем, связующее геохимическое звено биологического, геологического и техногенного круговорота веществ в наземных экосистемах. Именно здесь происходит наложение антропогенных процессов на естественные процессы почвообразования.

Выполняя важные средообразующие функции, почва изменяет химический состав атмосферных осадков и подземных вод, регулирует газовый состав атмосферы. Почвенный покров города является одним из важнейших биогеохимических барьеров для большинства соединений на пути их миграции из атмосферы в сопредельные среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды), а также в животные и растительные организмы.

Система мониторинга

Сеть мониторинга за состоянием почв города Москвы сформирована с учетом территориального деления и функционального зонирования и включает в себя 1333 площадки постоянного мониторинга, ежегодно из которых обследуется около 300, это позволяет получать максимально полную информацию о современном состоянии почвенного покрова в городе, отслеживать тенденции изменения состояния почв и выявлять наиболее актуальные проблемы в данной области.

В 2022 году обследовано 313 площадок постоянного наблюдения за состоянием почвенного покрова, из них 275 в границах МКАД, 14 на фоновых территориях в границах ООПТ города Москвы вдали от возможных источников загрязнения и 24 в Троицком и Новомосковском административных округах.

Площадки наблюдения охватывают все функциональные зоны (общественные, жилые, производственные, функциональные зоны ООПТ, природных и озелененных территорий, зоны транспортной инфраструктуры), определенные в соответствии с Законом города Москвы от 05.05.2010 «О Генеральном плане города Москвы» (рис. 2.6.1).

Для оценки пространственного загрязнения почвенного покрова на территории города отбирались пробы почв с поверхности на глубине до 20 см. Отбор проб осуществлялся в соответствии с ГОСТ 174.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб» и ГОСТ 174.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

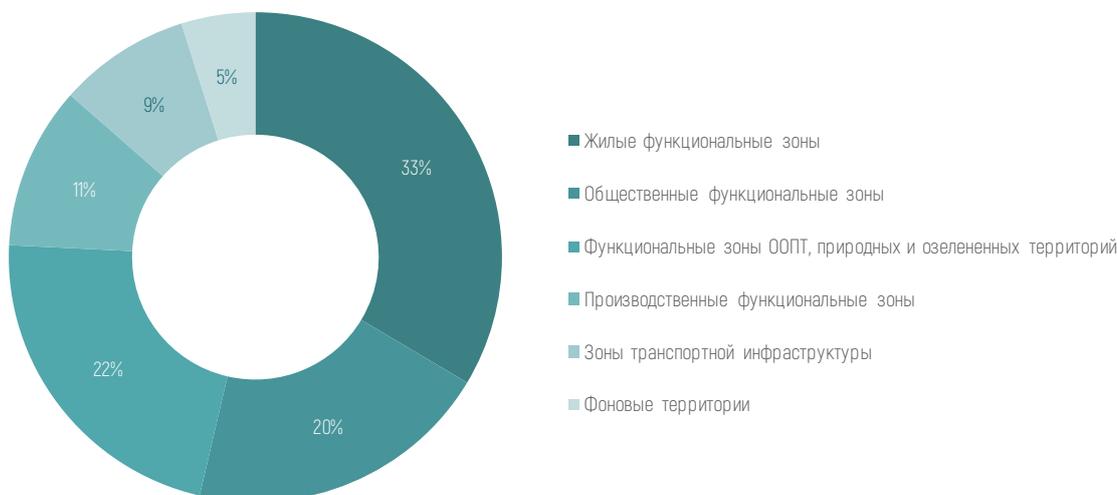


Рис 2.6.1. Структура площадок постоянного наблюдения, обследованных в 2022 году в границах МКАД

Для изучения миграции загрязняющих веществ вглубь по профилю почвы проводился отбор почвенного материала из разрезов с нескольких глубин: 0-10 см, 10-20 см и 30-50 см.

При проведении аналитических исследований в пробах почв определяли: величину pH солевой и водной вытяжки, содержание органического вещества (Сорг.), величину сухого остатка, содержание макроэлементов питания растений (P2O5, K2O, NO3-, NH4+), содержание тяжелых металлов (валовые и подвижные формы), бенз(а)пирена и нефтепродуктов.

Для обоснования выбора корректного метода определения подвижных соединений фосфора и калия проводилась качественная реакция на наличие карбонат-иона, а также количественное определение содержания карбонатов и бикарбонатов в почве по ГОСТ 26424-85 «ПОЧВЫ. Метод определения ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке».

В зависимости от наличия или отсутствия в почве карбонатов подвижные соединения фосфора и обменного калия в почвах определялись по ГОСТ Р 54650-2011 «Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО» или ГОСТ 26205-91 «Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО».

Химическое загрязнение почв оценивалось по содержанию валовых и подвижных форм гигиенически нормируемых химических элементов, а также по суммарному показателю загрязнения (Zc).

Использование в оценке химического загрязнения почв суммарного показателя загрязнения (Zc) обусловлено тем, что очаги техногенного воздействия представляют собой, как правило, избыточную концентрацию не одного, а целого комплекса элементов, а указанный показатель (Zc) позволяет учесть полиметаллический характер загрязнения.

Суммарный показатель загрязнения (Zc) представляет собой сумму коэффициентов концентрации отдельных компонентов загрязнения (Kc) по отношению к фоновым значениям (используется преимущественно в отношении тяжелых металлов, поскольку фоновые содержания в почвах органических токсикантов не определены):

$$Zc = Kc1 + \dots + Kci + \dots + Kcn - (n-1),$$

где Kc1, Kc2 – коэффициенты концентрации загрязняющих компонентов относительно содержания их в фоновых почвах Московского региона, n – число аномальных компонентов с Kc ≥ 1,5¹.

Уровни градаций суммарного показателя загрязнения (Zc) приняты в соответствии с МУ 2.1.7730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест».

Опасность загрязнения почв отдельными химическими элементами оценивалась в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Уровень загрязнения почв нефтепродуктами определялся в соответствии с «Порядком определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» [утвержден письмом Минприроды РФ от 27.12.1993 № 04-25/ 61-5678].

¹ Согласно «Методическим рекомендациям по определению степени загрязнения городских почв и грунтов и проведению инвентаризации территорий, требующих рекультивации», 2004.

Общая характеристика состояния почв и основные тенденции

Почвы обследованных территорий города в основном представлены искусственными почвогрунтами – около 75% исследованных проб. Преобладают нейтральные (рН=6,6-7,3) и слабощелочные (рН=7,4-7,9) почвы (82,3% суммарно) с высоким содержанием доступных для растений соединений фосфора и калия.

Содержание органического углерода в почвах преимущественно очень высокое (> 10%), высокое (8,1 – 10%) и повышенное (6,1-8,0%) – суммарно 83,3% проб.

Валовое содержание тяжелых металлов в почвогрунтах и близких к естественным почвам тяжелого гранулометрического состава в среднем было ниже установленных санитарно-гигиенических нормативов. В близких к естественным почвам легкого гранулометрического состава (порядка 3% проб) отмечено только несколько повышенное валовое содержание мышьяка (1,65 ОДК), среднее валовое содержание меди, цинка, никеля, свинца, кадмия и ртути было ниже установленных нормативов.

Средние концентрации подвижных (доступных для растений) форм тяжелых металлов в 1,2-14,3 раза ниже установленных ПДК.

По величине комплексного геохимического показателя - суммарного показателя загрязнения (Zc), характеризующего общий уровень загрязнения почв тяжелыми металлами, почва на 94,6% площадках наблюдения относится к допустимой категории загрязнения (Zc < 16), на 4,3% к умеренно-опасной категории (Zc = 16-32), опасная категория загрязнения почв, как и в предыдущий год, выявлена только в 1% проб.

Концентрация бенз(а)пирена в почве исследованных территорий составила 0,05 мг/кг (2,5 ПДК), в сравнении с 2005-2006 гг. (начало мониторинговых наблюдений) содержание загрязнителя снизилось в 1,7 раза.

Уровень загрязнения почв нефтепродуктами допустимый (в 100% проб концентрация соединений менее 1000 мг/кг) при среднем содержании 139 мг/кг, с 2005-2006 гг. средняя концентрация загрязнителя в почвах Москвы снизилась в 3,7 раза.

Агрохимическая характеристика почв

КИСЛОТНОСТЬ

Кислотность почв на исследованных городских территориях варьирует от 5,1 до 8,3 ед.рН (среднее значение по городу 7,6). Преобладают нейтральные (рН=6,6-7,3) и слабощелочные (рН=7,4-7,9) почвы (82,3% суммарно). Почвы фоновых территорий преимущественно кислые (85,7%), смещение рН в сторону кислотных значений – характеристика природных дерново-подзолистых почв.

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕГКОРАСТВОРИМЫХ СОЛЕЙ (ЗАСОЛЕНИЕ)

Засоление почв в целом отсутствует, средняя величина плотного остатка водной вытяжки из почв площадок постоянного наблюдения в последние 3 года составляет 0,10% (о накоплении легкорастворимых солей в почве свидетельствует повышение величины плотного остатка водной вытяжки до значений более 0,25%). 98,5% проб, отобранных на территории Москвы в границах МКАД не имеют признаков засоления В Троицком и Новомосковском административных округах города Москвы 100 % проб не засолены.

1 Методические рекомендации по мелиорации солонцов и учету засоленных почв. М.: Колос, 1970.

СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА, НИТРАТОВ, ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ФОСФОРА И КАЛИЯ

Среднее содержание органического углерода в почве изменяется в диапазоне от 1,37 до 36,4% при среднем содержании 8,6%. В 39,8% проб его содержание преимущественно очень высокое (> 10%), в 22,4% проб – высокое (8,1 – 10%) и в 21,7% проб – повышенное (6,1-8,0%) Низкое содержание органического вещества (2,1-4,0%) отмечается только в 4,7% исследованных образцов.

Почвы с очень высоким содержанием органического углерода (> 10%) преобладают в жилых и общественных функциональных зонах (более 51% проб соответственно) Сравнительный минимум отмечен в почвах промышленных функциональных зон (среднее содержание 7,9%). В фоновых почвах среднее содержание органического углерода составляет 7,3%, что в 1,1-1,3 раза ниже, чем на других типах территорий (рис. 2.6.2).

Постановлением Правительства Москвы от 27 июля 2004 года №514-ПП «О повышении качества почвогрунтов в городе Москве» установлены нормативные значения содержания органического углерода в почвогрунтах для посадки деревьев и кустарников и для создания и капитального ремонта газонов, составляющие 4-20 %. 93% исследованных проб с городских территорий соответствовали нормативным требованиям по содержанию органического углерода.

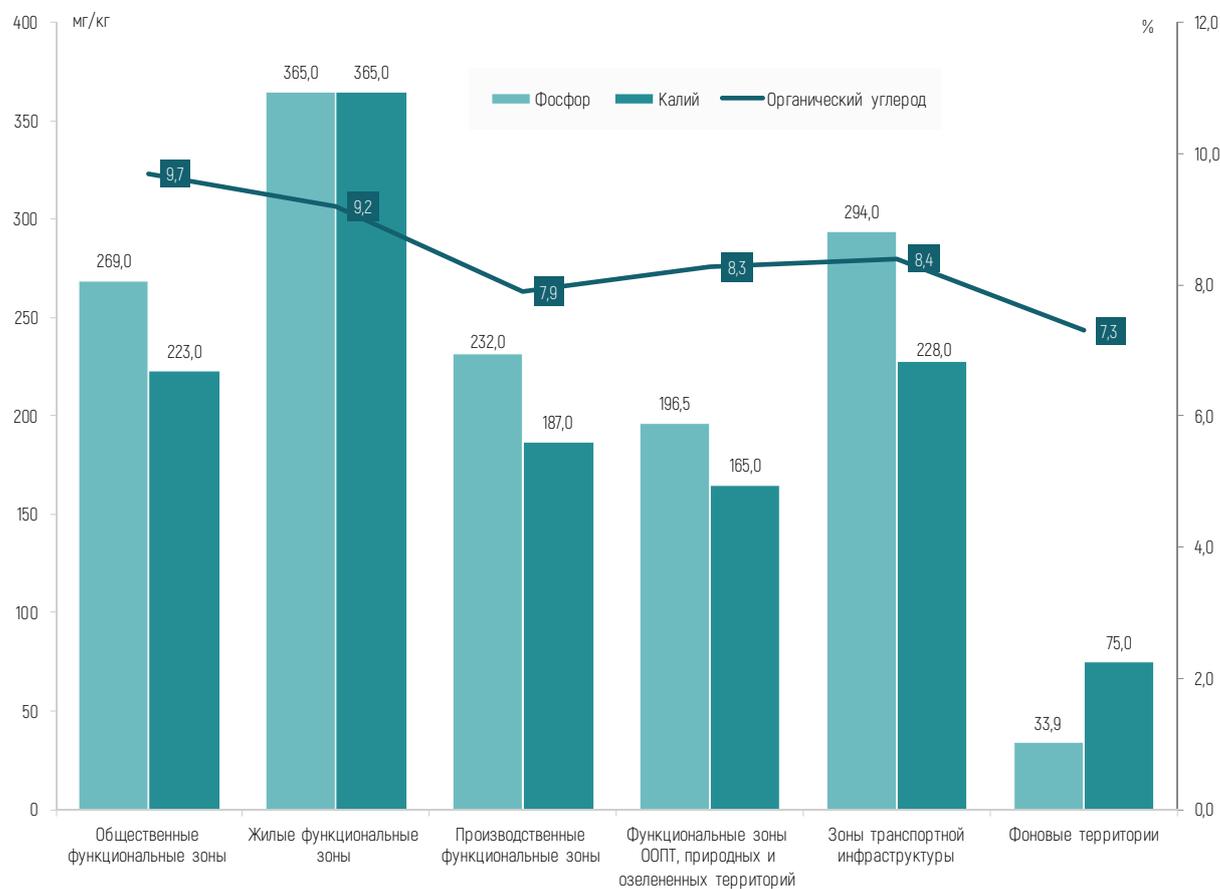


Рис. 2.6.2. Содержание органического углерода, подвижных форм фосфора и калия в почвах функциональных зон в границах МКАД

Среднее содержание подвижных соединений фосфора в почвах площадок постоянного наблюдения в 2022 году составило 292 мг/кг. В городе преобладают пробы с высоким и очень высоким содержанием подвижных соединений фосфора (88,3% проб суммарно). Суммарная доля проб с низким и очень низким содержанием подвижных соединений фосфора не превышает 3%.

Среди территорий различного функционального назначения самый высокий уровень содержания доступного фосфора отмечен в почвах жилых функциональных зон (365 мг/кг), сравнительно минимальный - в почвах зон ООПТ, природных и озелененных территорий (196,5 мг/кг). Обеспеченность городских почв (почвогрунтов) соединениями фосфора в среднем 5,8-10,8 раза выше, чем природных дерново-подзолистых почвах, которые преимущественно характеризуются низким и очень низким содержанием фосфора (суммарно 64,3% проб).

Среднее содержание подвижного калия в почвах площадок постоянного наблюдения в 2022 году составило 201 мг/кг. В 71,6% проб (суммарно) уровень обеспеченности почв этими соединениями оценивается как повышенный, высокий и очень высокий. Наибольшее содержание соединений калия выявлено в почвах жилых функциональных зон (365 мг/кг), в общественных и транспортных зонах концентрации варьируют от 223 до 228 мг/кг, относительный минимум содержания калия (165 мг/кг) отмечен в функциональных зонах ООПТ, природных и озелененных территорий.

В природных почвах фоновых территорий среднее содержание подвижного калия в почве не превышает 75 мг/кг, это в 2,7 раза ниже, чем в городских почвах и почвогрунтах.

Общее количество азота в почвах зависит в основном от содержания в них органического вещества, так как практически весь азот почвы депонирован в гумусе. Минеральные соединения азота - нитраты и обменный аммоний характеризуют уровень азотного питания растений.

Содержание нитратов в почве исследованных территорий изменяется от 11,1 до 124,4 мг/кг. В 2022 году в 100% исследованных проб концентрация соединений была ниже установленного норматива (ПДК = 130 мг/кг). Максимальное среднее содержание нитратов выявлено в общественных функциональных зонах (20,6 мг/кг), минимальное - в производственных функциональных зонах (11,1 мг/кг).

Среднее содержание нитратов в фоновых почвах составило 11,1 мг/кг или 0,09 ПДК.

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ И МЫШЬЯК

В отличие от органических загрязнителей при поступлении в окружающую среду тяжёлые металлы не разрушаются, а переходят из одной формы в другую, включаются в состав солей, оксидов, металлоорганических соединений. Их наличие в почве в концентрациях выше фоновых может вызывать токсический эффект для живых организмов, однако присутствуя в живых организмах в очень малых количествах, тяжелые металлы выполняют весьма важные функции и входят в состав биологически активных веществ.

Общий уровень накопления тяжелых металлов в почве характеризует их валовое содержание, но наиболее доступны, а значит токсичны, для живых организмов подвижные формы тяжелых металлов. Степень подвижности тяжелых металлов в почвах определяется рядом почвенных характеристик: гранулометрическим составом, составом глинистых минералов, наличием полуторных оксидов, количеством и групповым составом органического вещества, окислительно-восстановительным потенциалом, биологической активностью, а также температурным и водным режимом.

В 2022 году средние валовые содержания меди, цинка, никеля, свинца, кадмия, мышьяка и ртути на обследованных территориях в почвогрунтах и близких к естественным почвам тяжелого гранулометрического состава (97% проб) не превышали установленных нормативов (рис. 2.6.3).

Среднее валовое содержание меди, свинца, никеля и кадмия стабильно низкое и в последние 3 года остаётся на уровне 0,13-0,25 кОДК, средние концентрации цинка и мышьяка также ниже установленного норматива, в динамике в 2019 года варьируют в пределах 0,38-0,4 ОДК и 0,48-0,5 ОДК соответственно. Загрязнение почв Москвы ртутью не выражено, наблюдаемые концентрации металла в последние 3 года не превышали 0,05 ПДК.

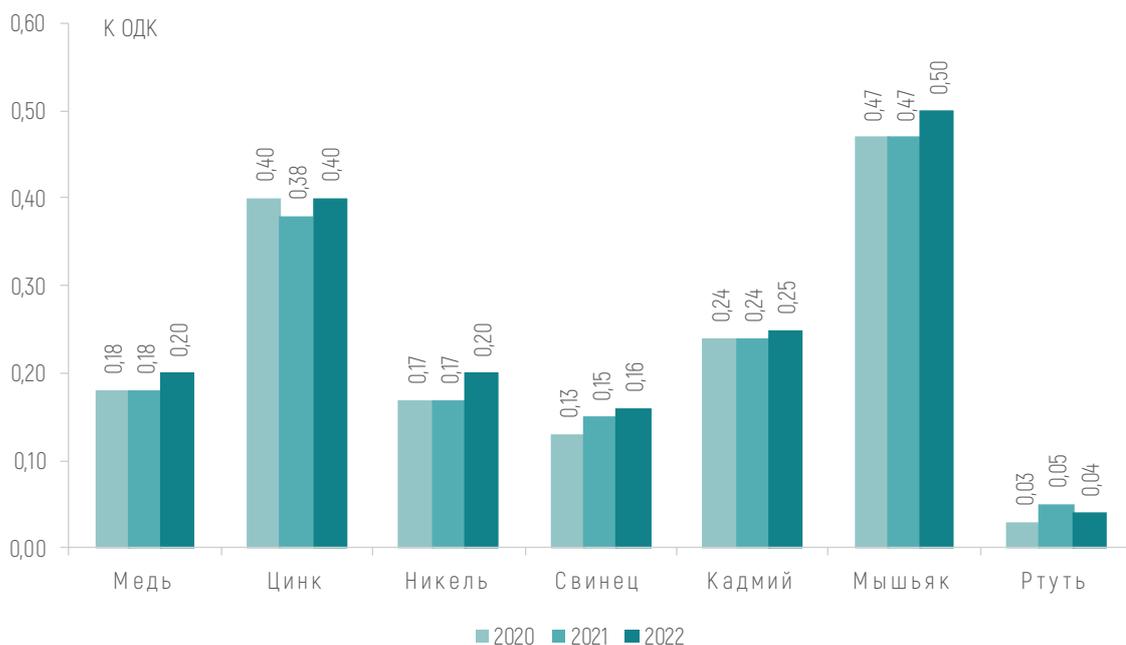


Рис. 2.6.3 Концентрация (к ОДК) тяжелых металлов на ППН в почвогрунтах и близких к естественным почвам тяжелого гранулометрического состава

В близких к естественным почвам лёгкого гранулометрического состава (песчаным и супесчаным), доля которых в 2022 году составила только 3% от общего количества исследованных образцов, среднее содержание меди, цинка, никеля, свинца, кадмия и ртути не превысило установленных для этого типа почв нормативов (к легким почвам применяются более «жёсткие» нормативы, чем для почвогрунтов и близких к естественным почвам тяжёлого гранулометрического состава).

Как и в предыдущие годы исследований, в легких почвах отмечено несколько повышенное содержание мышьяка (1,65 ОДК). Повышенное содержание мышьяка является особенностью почв Московского региона (фоновая концентрация - 6,6 мг/кг или 3,3 ОДК для легких почв)¹.

Валовое содержание тяжёлых металлов на фоновых территориях в среднем не превышало установленных ОДК. В почвенном покрове ООПТ ввиду значительно меньшего антропогенного влияния в сравнении с урбанизированными территориями накапливается значительно меньше поллютантов: цинка- в 2,6 раза, меди- в 2,4 раза, кадмия- в 2 раза, мышьяка - в 1,7 раза, никеля- в 1,6 раза, свинца- в 1,3 раза, а ртути- в 1,1 раза.

Распределение тяжёлых металлов по профилю неравномерное и определяется рядом почвенных характеристик: гранулометрическим составом, составом глинистых минералов, количеством органического вещества, окислительно-восстановительным потенциалом, биологической активностью, а также температурным и водным режимом и антропогенным фактором. В большинстве исследованных разрезов максимальное накопление тяжёлых металлов и мышьяка происходило в слое 10-20 см, с последующим снижением концентраций в 1,1-2,2 раза на глубине 30-50 см.

В 2022 году среднее содержание подвижных (доступных для растений) форм тяжёлых металлов было в 1,2-14,3 раза ниже установленных ПДК. Концентрации подвижной меди в почвах разных функциональных зон варьировали в пределах 0,3 - 0,6 ПДК, хрома - 0,06 - 0,09 ПДК, кобальта - 0,08 ПДК. Содержание подвижных цинка и свинца в целом также было ниже гигиенических нормативов, только в почве общественных функциональных зон концентрации этих металлов - на уровне ПДК.

¹ Методические рекомендации по определению степени загрязнения городских почв и грунтов и проведению инвентаризации территорий, требующих рекультивации. - М.: ИМГРЭ, 2004, 48 с.

Средние концентрации подвижных форм тяжёлых металлов в исследованных почвах фоновых территорий не превышали установленных нормативов и в целом были сопоставимы (кобальт, никель) или в 1,1-1,3 раза ниже, чем на контрольных городских территориях. Наибольшие различия отмечены в содержании подвижного цинка (на фоновых площадках в 4,3 раза меньше).

За последние 5 лет содержание подвижных тяжелых металлов в городских почвах снизилось в 1,1-1,2 раза, максимально - меди (в 1,5 раза), концентрация никеля незначительна и в целом не изменяется со временем (сохраняется на уровне 0,2 ПДК).

По величине комплексного геохимического показателя - суммарного показателя загрязнения (Z_c) почва 94,7 % площадок постоянного наблюдения относится к категории слабого (допустимого) загрязнения (Z_c менее 16). Содержание тяжелых металлов, соответствующее умеренно-опасной категории загрязнения почвенного покрова ($Z_c = 16-32$), выявлено в 4,3 % проб, опасной категории ($Z_c = 32-128$) - в 1,0 % проб (как и в предыдущем году).

Среди функциональных зон города сравнительный минимум загрязнения почв комплексом тяжелых металлов отмечен в функциональных зонах ООПТ, природных и озелененных территорий города ($Z_c = 3,4$), сравнительный максимум - в почвах общественных ($Z_c = 6,5$) и производственных ($Z_c = 5,9$) функциональных зон (рис. 2.64). При этом в целом почва всех функциональных зон соответствует допустимой категории загрязнения (Z_c менее 16) и минимальному уровню загрязнения (Z_c менее 8). На фоновых территориях Москвы, удаленных от источников антропогенного загрязнения, среднее значение комплексного показателя загрязнения составило 1,5.

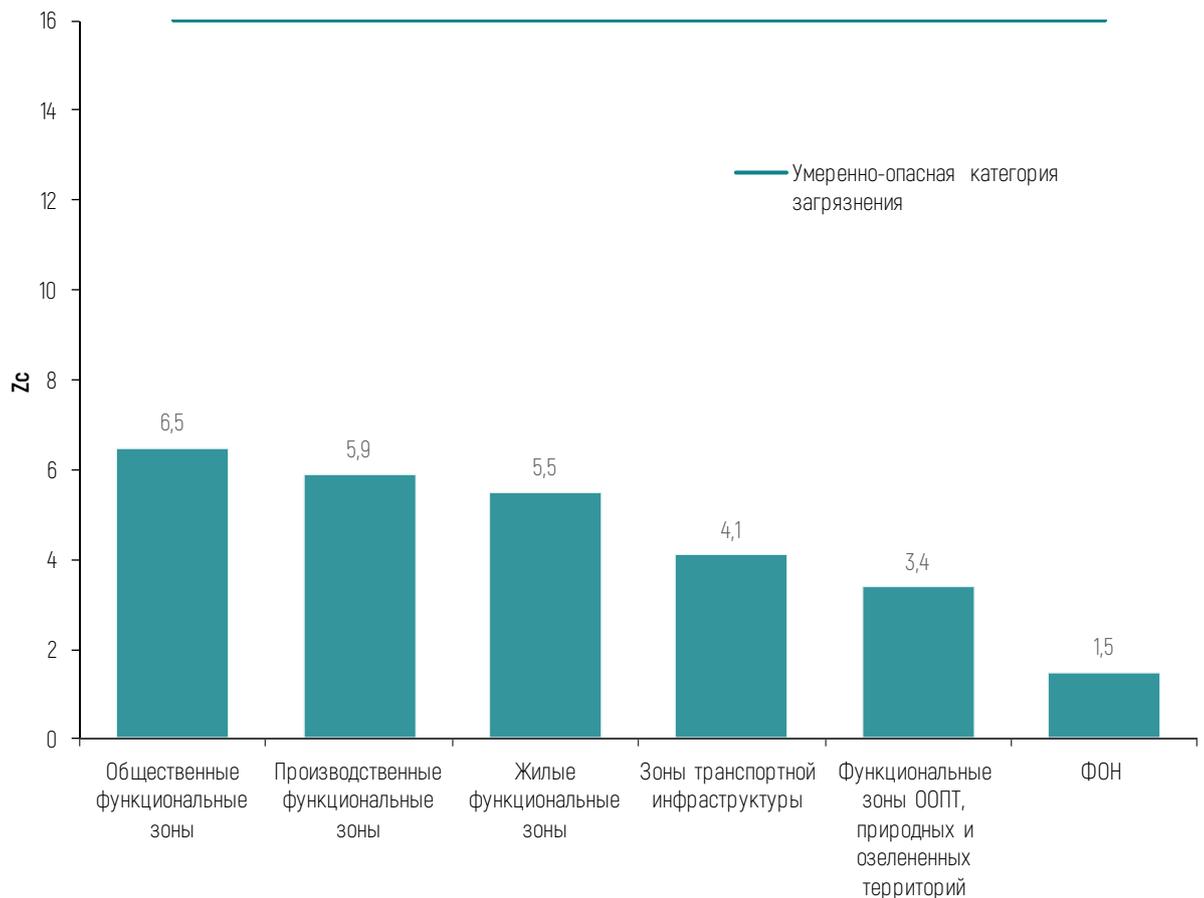


Рис. 2.64 Суммарный показатель загрязнения (Z_c) почв функциональных зон в границах МКАД

Загрязнение органическими токсикантами

БЕНЗ(А)ПИРЕН

Среди большого числа загрязняющих веществ – продуктов промышленного производства и автотранспорта особое место занимают полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), наиболее значимым среди которых является бенз(а)пирен.

Среди антропогенных источников бенз(а)пирена выделяют стационарные (промышленные предприятия, ТЭЦ, крупные и мелкие отопительные системы) и передвижные (транспорт) источники.

Среднее содержание загрязнителя в почве площадок наблюдения в 2022 году составило 0,05 мг/кг или 2,5 ПДК, это в 1,6 раза меньше, чем в 2005-2006 годах (в начале мониторинговых наблюдений), когда наблюдался максимальный уровень концентраций загрязнителя в почве.

Концентрации загрязнителя в почвах городских и фоновых территорий в значительной степени различаются, разница в средних концентрациях может достигать 5 раз. В функциональных зонах ООПТ, природных и озелененных территорий и на фоновых площадках наблюдения содержание бенз(а)пирена в почве находилось на уровне ПДК или ниже (Рис. 2.6.5). Наибольшее накопление соединения происходит в почвах общественных и транспортных функциональных зон (0,08 и 0,07 мг/кг) соответственно.

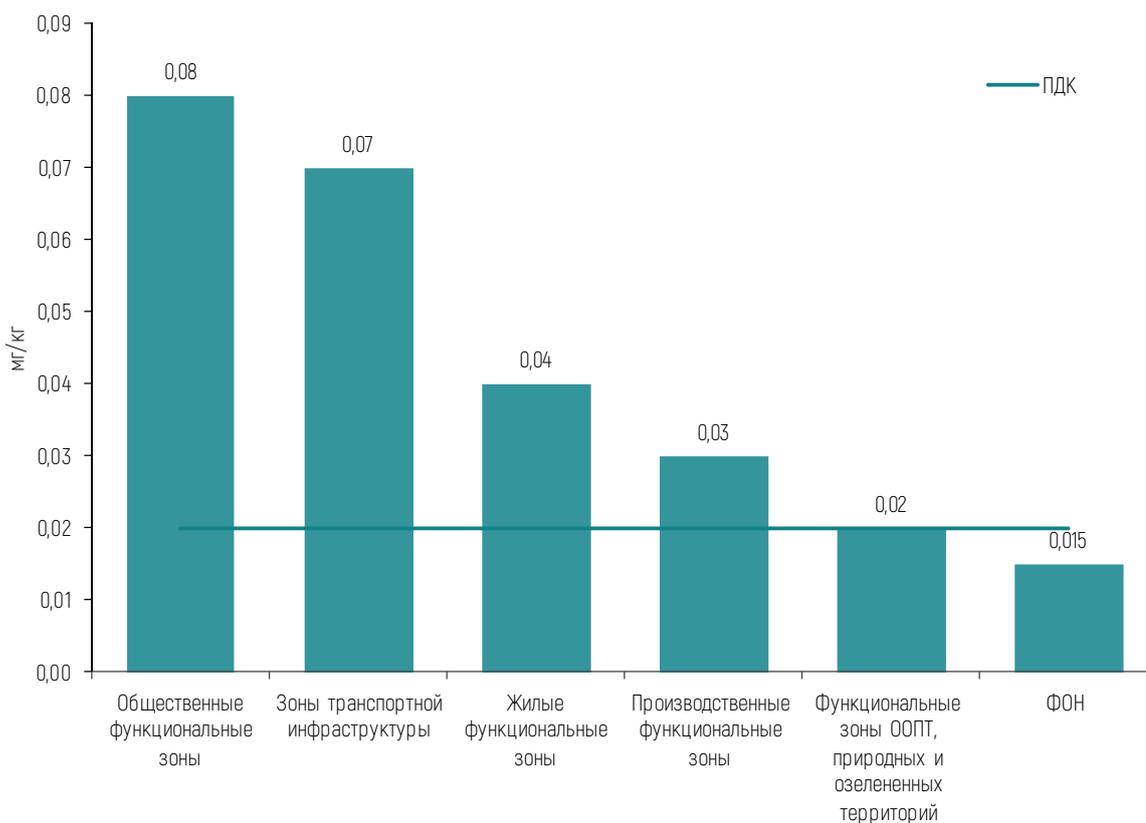


Рис. 2.6.5 Содержание бенз(а)пирена в почвах функциональных зон в границах МКАД

НЕФТЕПРОДУКТЫ

Наряду с бенз(а)пиреном нефтепродукты относятся к числу наиболее распространенных загрязнителей городской среды, поступающих в почву преимущественно под воздействием транспорта и объектов его инфраструктуры. В высоких концентрациях нефтепродукты изменяют химический состав, свойства и структуру почв, что может приводить к угнетению растительности и почвенной биоты.

В 2022 году на обследованных городских территориях концентрации нефтепродуктов в почве варьировали от 5 до 840 мг/кг при среднем содержании 139 мг/кг (в 7,2 раза ниже нормативно установленного допустимого уровня загрязнения¹).

В почвах фоновых территорий концентрация нефтепродуктов в среднем в 11 раз ниже, чем на городских территориях, составляет 12,7 мг/кг и варьирует от 5 до 191 мг/кг.

В 100% исследованных проб содержание загрязнителя было ниже допустимого уровня загрязнения. Как и в 2021 году, в большей части образцов почвы (46,2%) наблюдаемые концентрации загрязнителя были ниже 100 мг/кг, это в 10 раз ниже нормативно установленного допустимого уровня загрязнения (<1000 мг/кг). Доля проб с концентрациями нефтепродуктов от 100 до 200 мг/кг составила 37,5%, и только в 1% проб содержание нефтепродуктов было выше 500 мг/кг (рис. 2.6.6).

¹ В соответствии с «Порядком определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами», допустимый уровень загрязнения нефтепродуктами - менее 1000 мг/кг почвы.

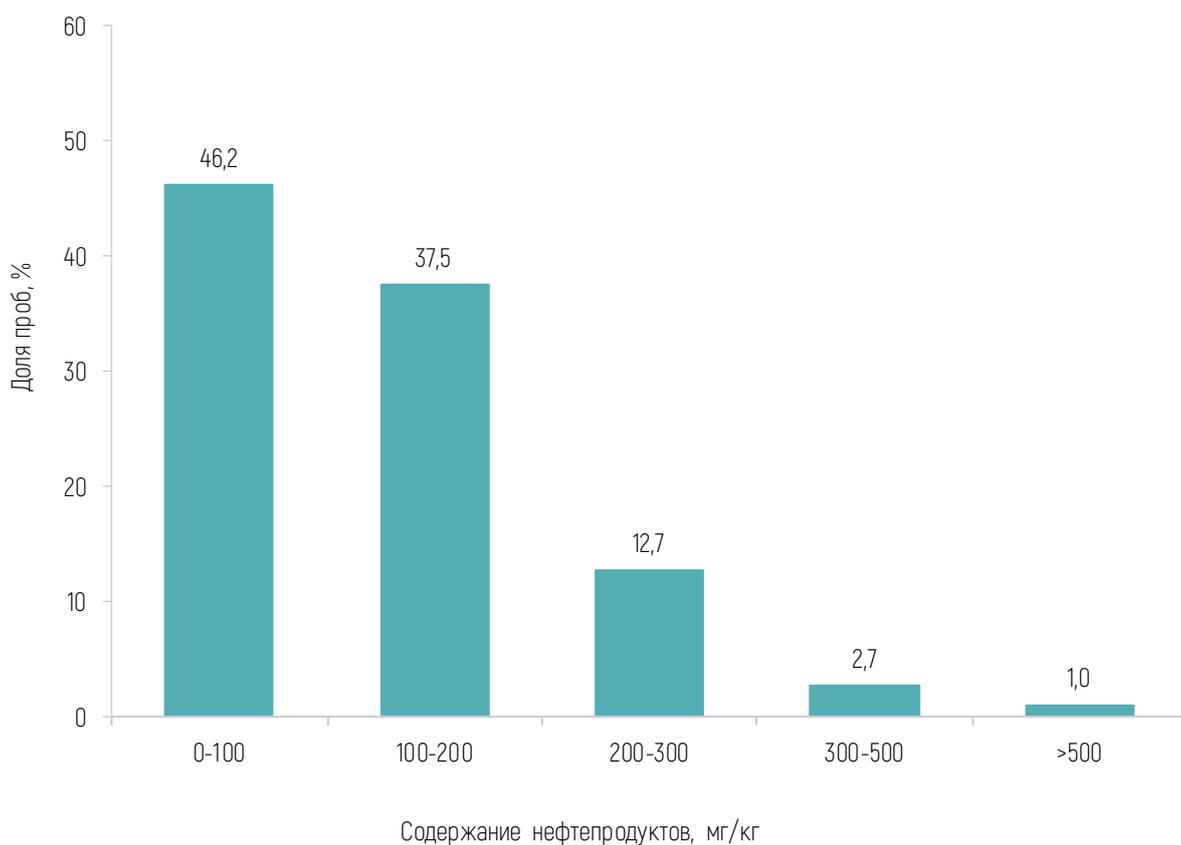


Рис.2.6.6 Распределение проб почвы с разным уровнем содержания нефтепродуктов (по данным 299 площадок постоянного наблюдения)

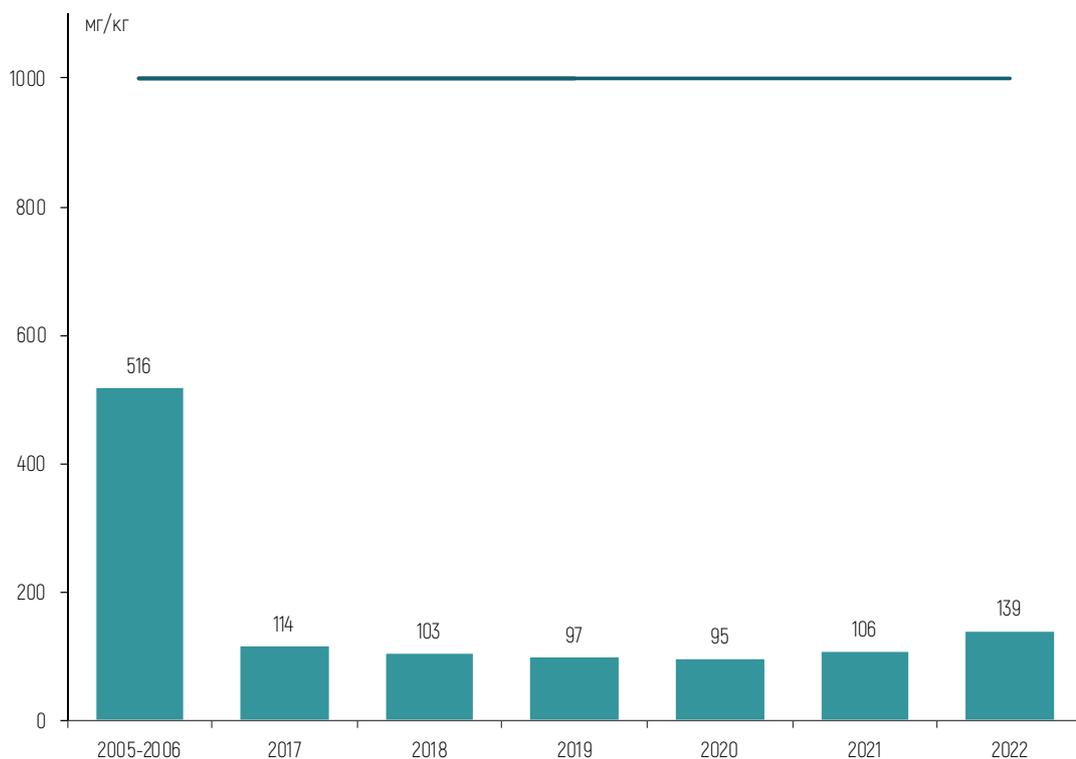


Рис. 2.6.7. Динамика среднего содержания нефтепродуктов в почвах

Несмотря на небольшие ежегодные вариации, в многолетней динамике отмечен устойчивый тренд на снижение уровня загрязнения почв города Москвы нефтепродуктами. С начала мониторинговых наблюдений (2005-2006 гг.) концентрация загрязнителя в почве снизилась в 3,7 раза. Улучшение качества городских почв во многом связано с реализуемыми в городе мероприятиями в области транспорта и жилищно-коммунального хозяйства, имеющими сопутствующий природоохранный эффект: повышение связности дорожно-транспортной сети и за счет этого повышение скорости городских транспортных потоков, ограничение движения грузового транспорта, модернизация общественного транспорта, популяризация и создание инфраструктуры для электрического транспорта, организация перехватывающих парковок, использование вакуумной техники для уборки городских территорий.

2.7. Состояние зеленых насаждений

Системные наблюдения за состоянием зеленых насаждений в Москве проводятся с 1997 года. В настоящее время наблюдательная сеть состоит из 130 площадок постоянного наблюдения, расположенных на территориях различного функционального назначения и с разным уровнем антропогенной нагрузки (скверы, магистрали, дворовые территории, парки). 100 площадок находятся в Москве в границах МКАД, 18 – в Троицке, 12 – в Щербинке.

Обследование зеленых насаждений включает инструментальную оценку морфометрических параметров древесно-кустарниковой растительности, визуальную экспертную оценку показателей состояния и декоративности древесно-кустарниковой и травянистой растительности, контроль распространения болезней и вредителей.

Оценка качественного состояния зеленых насаждений осуществляется в соответствии с критериями, утвержденными постановлением Правительства Москвы от 30.09.2003 № 822-ПП «О Методических рекомендациях по оценке жизнеспособности деревьев и правилам их отбора и назначения к вырубке и пересадке» и Правилами создания, содержания и охраны зеленых насаждений города Москвы, утвержденными постановлением от 10.09.02 № 743. Определяется средневзвешенная категория состояния для каждого рода и вида деревьев и кустарников – характеристика, рассчитанная как средневзвешенная величина из 6 категорий состояния.

В рамках мониторинга в 2022 году на площадках постоянного наблюдения было обследовано более 14,5 тысяч деревьев и более 24 тысяч кустарников.



Рис. 2.71 Клен мелколистный в парке Сокольники

Особенности вегетационного сезона 2022 года

Погодные условия 2022 года можно во многом считать экстремальными для роста и развития растений: практически на протяжении всего года отмечались превышения температурных норм и неравномерный характер осадков. Однако, как показали результаты мониторинга, большинство произрастающих в Москве видов деревьев и кустарников достаточно пластичны и легко переносят перепады температур и периоды засухи, сохраняя жизнеспособность и декоративность.

В 2022 году весна пришла в Московский регион поздно, количество осадков в апреле и мае составило 177% и 131% от климатической нормы соответственно (данные ФГБУ «Гидрометцентр России»), что позволило создать запас влаги в почве. При этом в мае наблюдались аномально низкие температуры: средняя температура воздуха составила всего 10,7°C.

Обильное цветение каштана конского, вяза мелколистного и боярышника началось только в третьей декаде мая.



Рис. 2.7.2 Цветение форзиций во 2-м Спасоналивковском переулке

Из-за холодной весны активизация листогрызущих и сосущих вредителей растений началась на 7-10 дней позже обычного, однако под влиянием летнего тепла их численность быстро пришла к средним многолетним значениям.

Лето в столице (средняя температура +20,5° С, аномалия +3,4 С °) стало 4м самым жарким после 2010, 2021 и 1972 гг. Наибольшее отклонение температуры от нормы отмечено в августе (+5,5° С). В июне осадки выпадали редко (61% от нормы) и локально, что вызвало распространение тли в насаждениях ивы, липы и клена остролистного.

Самым засушливым месяцем стал август, за весь месяц выпало всего 4 мм влаги (3% от нормы). Всего за лето накопилось 149 мм осадков, что составляет 60% от нормы.

С 1 сентября температура понизилась, сухая жаркая погода резко сменилась на холодную и дождливую, что способствовало раннему появлению осенней окраски листьев деревьев и кустарников.

Среди положительных тенденций вегетационного сезона 2022 год следует отметить снижение распространения галловых клещей на 12% в сравнении с прошлым периодом. Также в последние годы заметно снизилась интенсивность заселения ясеней ясеневой узкотелой изумрудной златкой.

Древесная растительность Москвы

В 2022 году на площадках постоянного наблюдения в границах МКАД обследовано 50 видов лиственных деревьев и 6 хвойных.

Самые распространенные деревья в «старой» Москве – липы (28,1%), они представлены почти на всех обследованных территориях (97%), четверть всех деревьев (25,8%) – это разные виды кленов (остролистный, ясенелистный, Гиннала, сахарный, серебристый, татарский и пурпунолистный). 23,6% древесного состава приблизительно в равных долях представлено тополями, ясенями и березами (соответственно).

Среди хвойных видов наиболее часто на площадках наблюдения встречается лиственница европейская (2,3%), значительно менее распространены ели (0,9%), сосны (0,9%) и туи (0,2%).

Плодовые деревья, придающие весной и осенью неповторимый облик озелененным территориям, наиболее широко представлены рябиной (2,4%), яблонями (1,7%), боярышником (1,6%) и вишней (1,4%).

В 2022 году на площадках постоянного наблюдения высажено 176 молодых деревьев, традиционно самым популярными видами стали липы и клены, также встречаются рябины, сосны и ели.

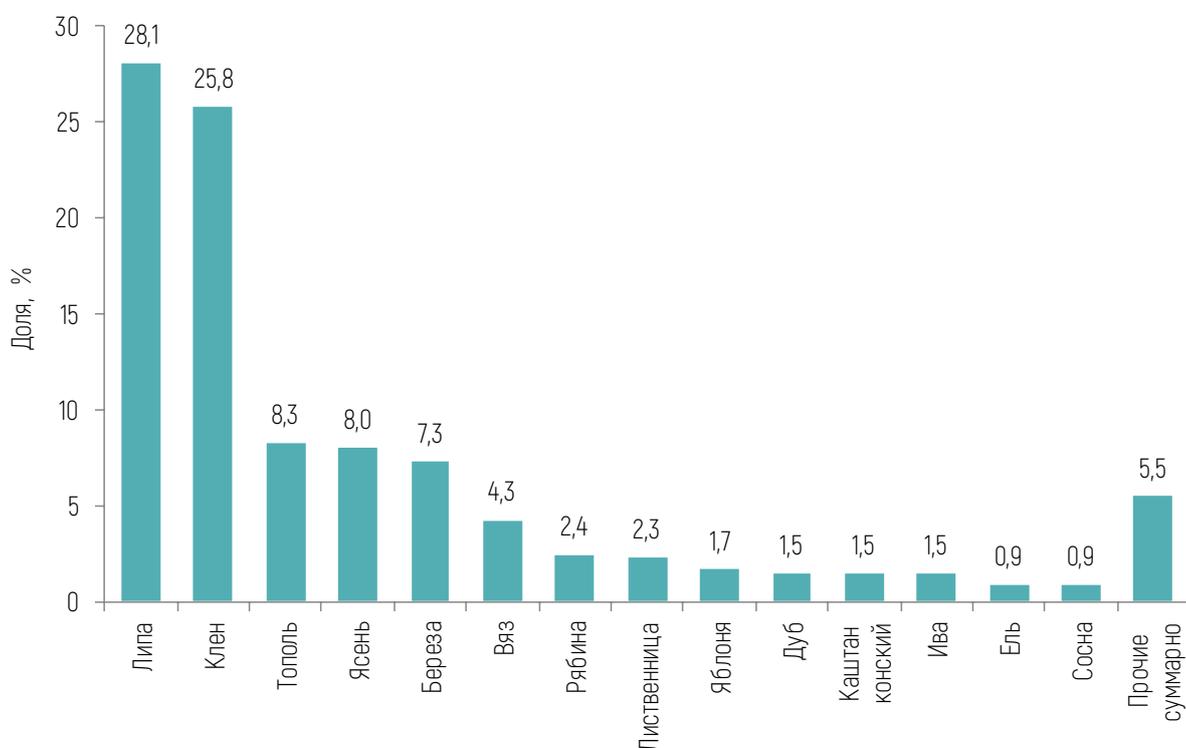


Рис. 2.7.3 Видовой состав древесных насаждений в Москве (в границах МКАД) в 2022 году (по результатам обследования 100 ППН)

В составе древостоя на площадках постоянного наблюдения в Троицке преобладают липы (25,5%), клёны (23,1%) и хвойные виды - лиственницы, ели, сосны и туи (18,3% суммарно).

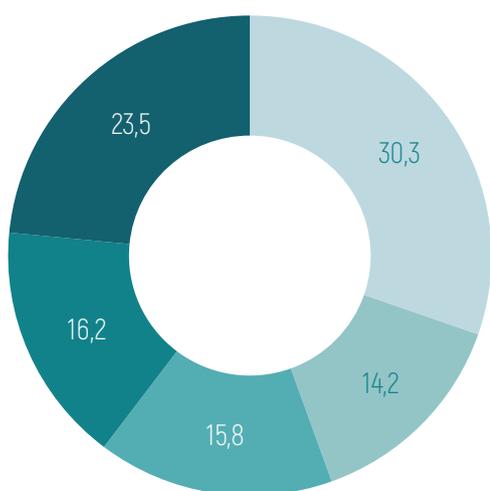
Видовой состав деревьев в Щербинке отличается заметным присутствием тополя (12,9%) наряду с липами (19,5%) и кленами (19,1%). Около 25% деревьев на площадках постоянного наблюдения – это ясени, березы, вязы и ивы.

Возрастной состав

На площадках наблюдения в границах МКАД почти половина деревьев (46,2%) относятся к наиболее эффективной по оказанию регулирующих экосистемных услуг возрастной группе (от 21 до 50 лет) (рис. 2.74).

Молодые деревья (до 20 лет), активно набирающие фитомассу, составляют 30,3%, среди них больше всего лип и кленов (суммарно 44,7%). Чаще всего деревья этой возрастной группы в 2022 году встречались на площадках наблюдения в СЗАО (37%) и ЗАО (36,3%).

На долю старовозрастных деревьев (старше 50 лет) приходится 23,5%, преимущественно это липы и разные виды тополей (бальзамический, черный и белый). Наиболее «возрастные» насаждения расположены на площадках наблюдения в ЮЗАО (56,5% деревьев старше 50 лет) и ЮВАО (43,7%).



- до 20
- 21-30
- 31-40
- 41-50
- 50 и более

Рис. 2.74 Возрастная структура древесных насаждений в Москве в 2022 году в границах МКАД (по результатам обследования 100 ППН), %

Зеленый фонд Троицка более «возрастной», около половины всех деревьев на обследованных территориях – это липы, клены и березы старше 50 лет, доля молодых деревьев составляет 17,8%. На площадках наблюдения в Троицке произрастают 70 деревьев-долгожителей, имеющих возраст более 100 лет, в основном это липы (57%), ели (21%) и дубы (17%), среди них особую уникальность имеет тополь черный в возрасте 120-130 лет - наиболее долгоживущий вид среди тополей.

В Щербинке возрастной состав деревьев достаточно сбалансирован, преобладают средневозрастные растения (47%), молодые деревья до 20 лет составляют около 30%, старовозрастные – 24%.

Качественное состояние (жизнеспособность)

МОСКВА В ГРАНИЦАХ МКАД

Зеленые насаждения в городе Москве демонстрируют устойчивую жизнеспособность, на протяжении последних 8 лет. 91-93% деревьев на площадках постоянного наблюдения находятся в хорошем и удовлетворительном качественном состоянии (рис. 2.75).

Наилучшим состоянием характеризуются молодые деревья до 20 лет (36,7% не имеют признаков ослабления). В сравнении с прошлым годом отмечено некоторое улучшение состояния средневозрастных деревьев 21-50 лет (доля растений в хорошем состоянии выросла с 15,9% до 17,1%) и старовозрастных деревьев старше 50 лет (доля растений в хорошем состоянии выросла с 13% до 14,7%).

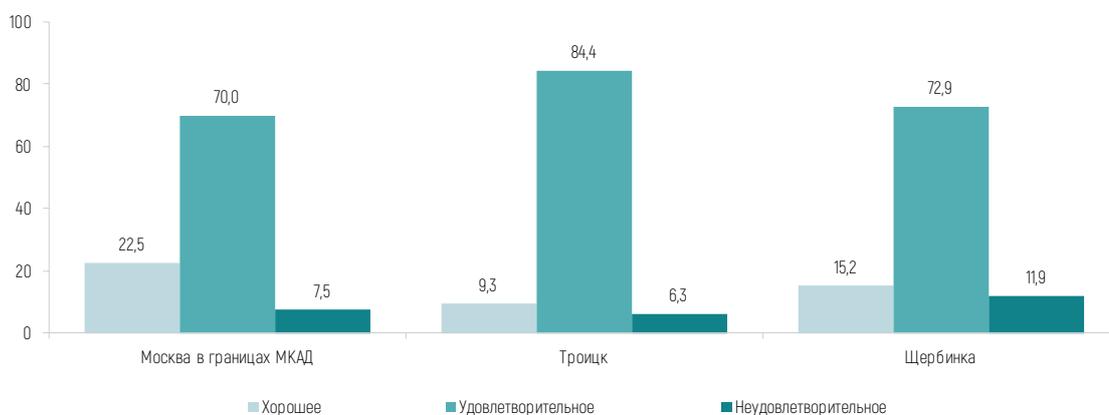


Рис. 2.75 Качественное состояние зеленых насаждений в 2022 году в Москве в границах МКАД (по результатам обследования 100 ППН), Троицке (по результатам обследования 18 ППН) и Щербинке (по результатам обследования 12 ППН), %

Среди распространенных в городском озеленении видов деревьев лучше всего в 2022 году себя чувствовали каштаны (средневзвешенная категория состояния (СКС) 1,66), клены остролистные (СКС 1,71), дубы (СКС 1,88) и липы (СКС 1,95).

Состояние вязов стабилизировалось на уровне удовлетворительного (СКС 2,28).

Состояние тополей в последние годы существенно не меняется, средневзвешенная категория состояния сохраняется на уровне 2,5 (удовлетворительное). У 48,5% обследованных в рамках экологического мониторинга деревьев возраст превышает 50 лет, что делает тополя самым «возрастным» видом на контролируемых территориях.

Сравнительно более ослабленными остаются ясени (СКС 2,98 – удовлетворительное сильно ослабленное). В последние годы отмечается замедление распространения ясеневой узкотелой златки в насаждениях ясеня, что позволяет в перспективе ожидать стабилизации и улучшения состояния деревьев.

ТРОИЦК

В г. Троицке в 2022 году 93,7% деревьев (суммарно) на площадках постоянного наблюдения находились в хорошем и удовлетворительном состоянии, за прошедший год отмечено снижение доли усыхающих и сухостойных деревьев на 2,3%.

Среди популярных в озеленении Троицка видов деревьев наилучшую жизнеспособность показывают сосны (СКС 1,57), туи (СКС 1,70) и ели (СКС 1,94).

ЩЕРБИНКА

Состояние растительности в Щербинке продолжает улучшаться, доля деревьев в хорошем и удовлетворительном качественном состоянии (суммарно) с 2020 года увеличилась с 85,4% до 88,1%, в том числе только за прошедший год на 1,2%. Снижается и количество усыхающих и сухостойных деревьев (с 2020 года на 2,7%). На озелененных территориях Щербинки в наилучшем состоянии находятся дубы (СКС 1,67), ели (СКС 1,69) и сосны (СКС 1,92).

СОСТОЯНИЕ И ДЕКОРАТИВНОСТЬ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА РАЗНЫХ ТИПАХ ТЕРРИТОРИЙ

Традиционно лучше всего себя чувствуют деревья на парковых территориях: у 29,1% деревьев отсутствуют признаки ослабления, в неудовлетворительном состоянии находится всего 4,0%.

В микрорайонах и на бульварах Москвы доля деревьев без признаков ослабления также достаточно велика (22,6-23,9%), а количество усыхающих и сухостойных деревьев не превышает 6,9%.

На дворовых территориях и вдоль магистралей насаждения преимущественно находятся в удовлетворительном качественном состоянии (77,4-79,3%), тогда как в скверах и на улицах состояние растительности характеризуется значительной вариативностью: 21,1-22,7% деревьев не имеют признаков ослабления (высокий показатель), доля деревьев в удовлетворительном состоянии составляет порядка 68%.

В промзонах практически все растения находятся в удовлетворительном качественном состоянии (95,6%).

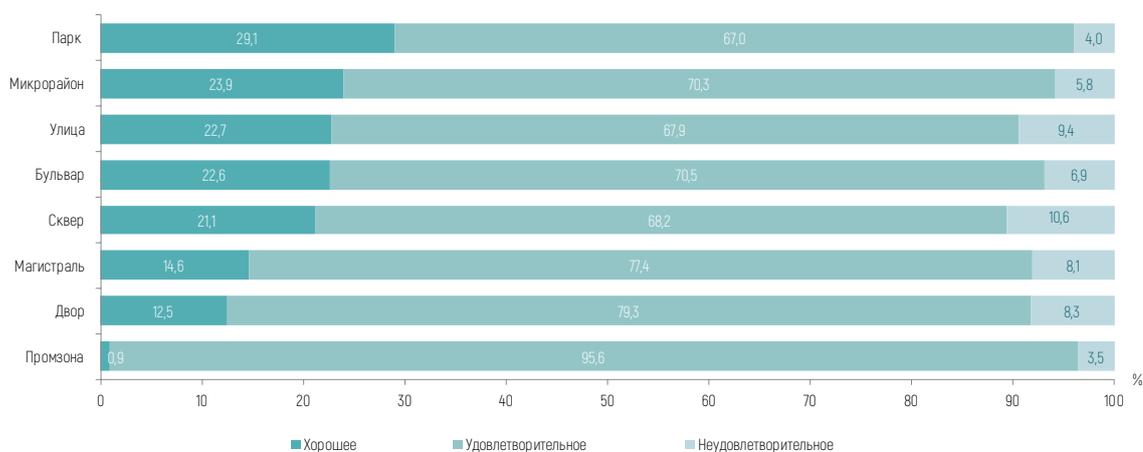


Рис. 2.7.6 Качественное состояние зеленых насаждений по типам территорий в 2022 году (по результатам обследования 130 ППН), %

Сохраняется тренд на повышение декоративных качеств деревьев на площадках постоянного наблюдения, в 2022 году 69% растений получили отличные и хорошие оценки декоративности.

Наилучшие эстетические качества деревьев отмечены на площадках наблюдения, расположенных в парках (83,85% растений (суммарно) обладают отличной и хорошей декоративностью и на бульварах (72,5% растений). Минимальное количество деревьев и низкой визуальной привлекательностью выявлено в промзонах (3,5%) и в парках (4%). Декоративные качества растений во многом определяются их качественным состоянием, поэтому здоровые деревья обычно получают самые высокие оценки привлекательности. Исключение составляют отдельные старовозрастные деревья, которые могут иметь некоторые заболевания или повреждения, но при этом сохранять хорошую декоративность.

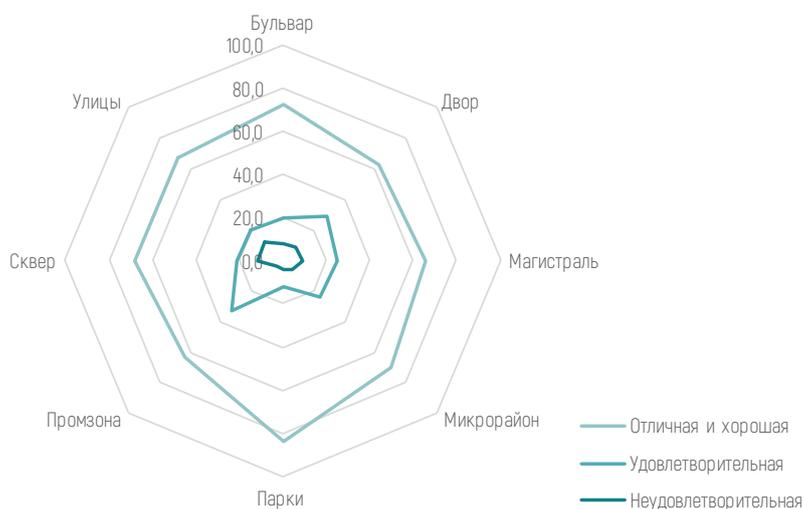


Рис. 2.7.7 Декоративность деревьев на разных типах озелененных территорий

Среди лиственных деревьев, распространенных на площадках наблюдения, наивысшей декоративностью характеризуются липы (максимальные оценки в 2022 году получили 84,3% деревьев) и клены остролистные (84,0%). Липы и клены по праву можно считать деревьями-символами Москвы, они широко представлены на всех типах озелененных территорий, хорошо адаптированы к условиям городской среды, и на протяжении всего лета радуют жителей пышными кронами насыщенного зеленого цвета, которые осенью окрашиваются в яркие теплые цвета.

Среди хвойных пород на обследованных территориях высокие эстетические качества отмечены у 94,4% сосен и 87,9% елей.



Рис. 2.78 Рядовые посадки молодых лип. Александровский сад, ЦАО



Рис. 2.79 Хвойные кустарники разнообразной формы. Ботанический сад им. Цицина, СВАО

Кустарниковая растительность

Наряду с деревьями кустарники являются неотъемлемой частью зеленого фонда столицы. Кустарники хорошо приспособлены к условиям городской среды, и зачастую переносят стрессовые условия лучше, чем деревья. За счет разницы в высоте смешанные древесно-кустарниковые насаждения приобретают ярусность, что придает озелененной территории более привлекательный и гармоничный вид.

На обследованных озелененных территориях Москвы в 2022 году наиболее распространены кизильник блестящий – 32,4%, спиреи японская и серая – 15,0% (суммарно), боярышники кроваво-красный и обыкновенный – 8,1% (суммарно) и сирень обыкновенная – 6,3%.

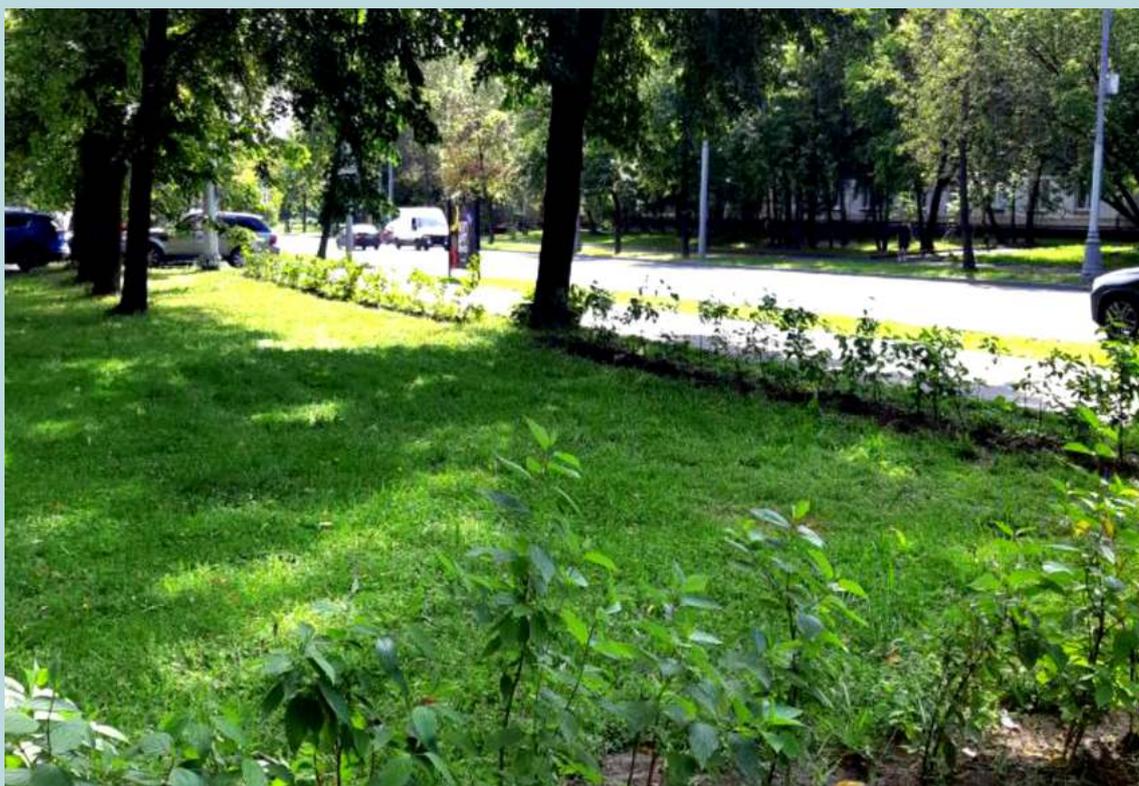


Рис. 2.710 Молодые посадки дерена белого в живой однорядной изгороди. 9-ая Парковая улица, ВАО

В Москве в границах МКАД 99,7% кустарников (суммарно) находятся в хорошем удовлетворительном качественном состоянии, 97,7% получили максимальные оценки декоративности. В Троицке и Щербинке все кустарники (100%) на площадках постоянного наблюдения находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии и обладают хорошими и отличными декоративными качествами (97,7% в Троицке и 99,6% в Щербинке).

Наиболее распространенные поражения, вредители и болезни древесно-кустарниковой растительности

Наиболее часто в насаждениях встречались грибные болезни листьев, влияющие на эстетические и в определенной степени на защитные функции растений: мучнистая роса, ржавчина, пятнистости. Однако сухое и жаркое лето 2022 года способствовало сдерживанию распространения грибных болезней: поражение было выявлено у 14,5% деревьев (в 2021 году у 17,2%).

Распространение тиростромоза инфекционного усыхания побегов липы в последние 5 лет стабилизировалось, признаки болезни выявляются у 25-30% деревьев на площадках наблюдения, тогда как в 1990е годы встречаемость тиростромоза в насаждениях липы составляла от 74 до 90%.

Продолжены наблюдения за распространением голландской болезни – опасного сосудистого заболевания, поражающего вязы. За прошедший год количество очагов болезни снизилось с 31 до 29, ликвидированы 3 очага болезни в ЦАО, ВАО и Щербинке, однако в СЗАО появился новый небольшой очаг графิโอза (таблица 2.71).

В целом количество деревьев с признаками болезни в очагах уменьшилось с 247 до 239.

	ЦАО	САО	СВАО	ВАО	ЮВАО	ЮАО	ЮЗАО	ЗАО	СЗАО	Троицк	Щербинка
Количество очагов	3	0	5	0	2	3	3	3	4	2	4

Табл. 2.71 Распределение очагов графิโอза в Москве в 2022 году (по результатам обследования 130 ППН)

Данные многолетних исследований свидетельствуют о постепенном замедлении распространения голландской болезни, на отдельных территориях отмечается выздоровление и постепенное восстановление деревьев (рис. 2.71).



Рис. 2.71 Многолетние наблюдения за состоянием вязов, пораженных голландской болезнью. г. Троицк, микрорайон В

Гнилевые болезни широко распространены в древесных насаждениях, они приводят к разрушению древесины, нарушению ее физических и биологических свойств. Заражение деревьев возбудителями гнилей – дереворазрушающими грибами в большинстве случаев происходит через различные повреждения коры или корней. В 2022 году на площадках наблюдения признаки поражения гнилями выявлены у 13,4% обследованных деревьев, преимущественно это возрастные тополя – 26,6%, клены – 18,3%, ясени – 13,3, липы – 11,3% и березы – 8,3%.

В рамках мониторинга зеленых насаждений 2022 году на контролируемых площадках продолжены наблюдения за распространением опасного стволового вредителя – ясеневой узкотелой изумрудной златкой, который поражает сосудистую систему дерева.

В 2022 году выявлен 71 очаг распространения вредителя, ликвидированы 2 существовавших очага в ЮАО, одновременно признаки заселения златкой выявлены у отдельных деревьев на 3 новых территориях в ЮВАО и 2 в Троицке. В целом доля заселенных вредителем деревьев существенно не изменилась (65,6% ясеней, в 2021 году – 66%), что свидетельствует о снижении темпов распространения вредителя.

	ЦАО	САО	СВАО	ВАО	ЮВАО	ЮАО	ЮЗАО	ЗАО	СЗАО	Троицк	Щербинка
Количество очагов	11	4	1	6	11	6	6	7	4	5	10

Табл. 2.72. Распределение очагов изумрудной узкотелой ясеневой златки в Москве в 2022 году

На отдельных территориях у некоторых ранее переживших инвазию ясеней летные отверстия на стволах затягиваются, а из спящих почек постепенно отрастают новые побеги, что в перспективе позволит деревьям сформировать новую крону.

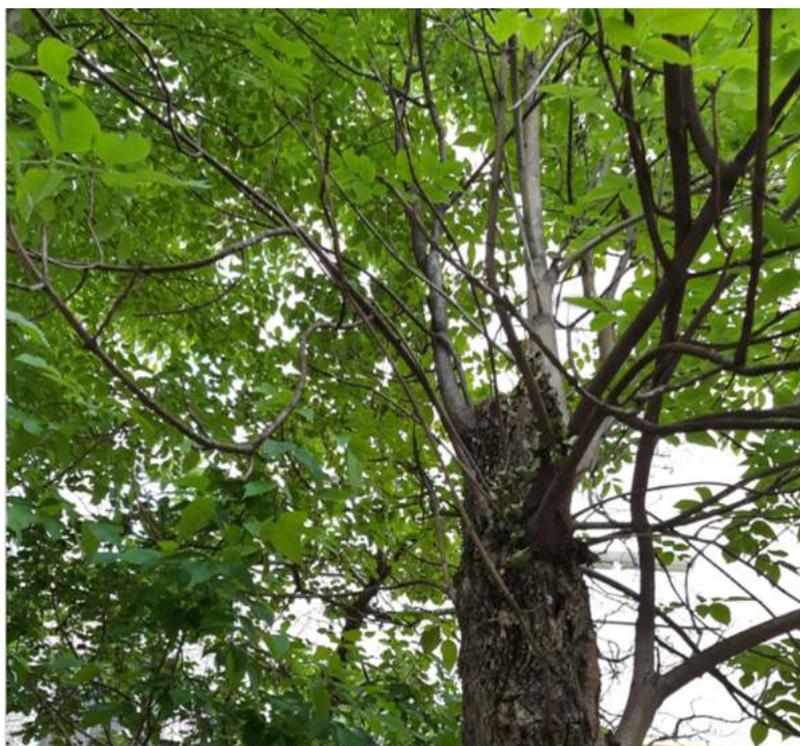


Рис. 2.712 Восстановление кроны ясеня после глубокой обрезки, 1-й Тушинский проезд, СЗАО

Продолжается распространение охридского минера в насаждениях каштана. Гусеницы вредителя повреждают листья деревьев, что в определенной степени влияет на жизнеспособность деревьев, но в большей степени снижает декоративные качества каштанов и может приводить к преждевременному опадению листьев. Охридский минер проявляет большую активность в Москве в последние годы (с 2020 года количество очагов на площадках постоянного наблюдения выросло с 23 до 34), однако общее количество каштанов с признаками заселения вредителем на площадках постоянного наблюдения за прошедший год снизилось с 61,5% до 54,4%.

Охридский минер зимует в стадии куколки в опавших листьях, поэтому эффективный способ борьбы с вредителем является уборка листового опада пораженных деревьев.

Состояние газонов Москвы

Роль травянистой растительности в городах весьма разнообразна. Наряду с деревьями и кустарниками, она выполняет целый ряд важных экосистемных функций, таких как очищение воздуха от пыли и газообразных загрязнителей, снижение уровня шума, регулирование поверхностного стока, сохранение биоразнообразия. Наибольшим экологическим потенциалом обладают разнотравные и луговые травяные покрытия.

На обследованных площадках постоянного наблюдения преобладают газоны обыкновенные (89,2%), разнотравные травяные покрытия встречаются на 6,9% обследованных территорий, партерные на 2,3%.

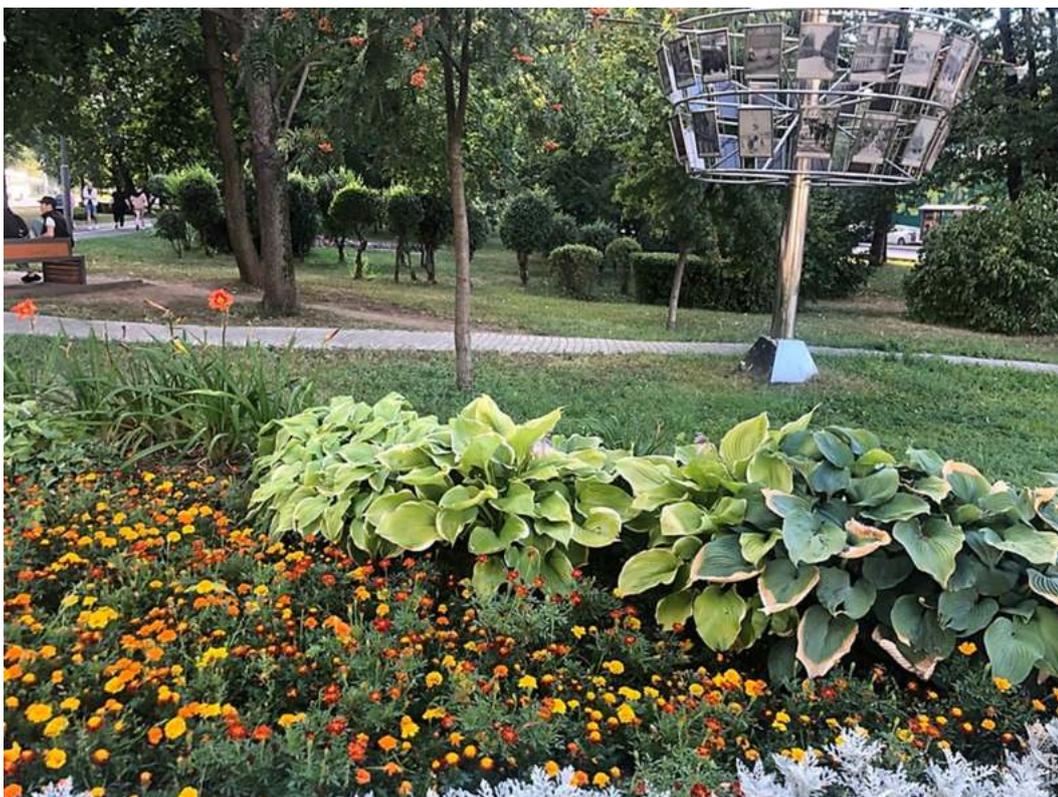


Рис. 2.713 Газон с цветником в сквере. ул. Череповецкая, м. Алтуфьево

Травянистая растительность на 41% территорий находится в хорошем состоянии, 43,8% в удовлетворительном и 13,8% - в неудовлетворительном (это на 3,9% меньше, чем в 2021 году), на 2,3% площадок наблюдения травяной покров отсутствует.

Наилучшими характеристиками обладают разнотравный травяной покров и партерные газоны – эти виды покрытия находятся исключительно в хорошем и удовлетворительном качественном состоянии.

На 25 специальных площадках наблюдения проведена экспертная оценка травяного покрова по расширенному перечню показателей: видовой состав, площадь проективного покрытия и проплешин, декоративность, наличие болезней и вредителей, загрязненность.

Основными требованиями, предъявляемыми к травянистым покрытиям в городе, являются устойчивость во времени и хорошие эстетические качества, которые во многом зависят от состава травянистых злаков в травостое. К числу наиболее распространенных злаков на специальных площадках наблюдения относятся мятлики, плевел многолетний и овсяница. На 96 % обследованных площадок доля злаковых трав составляет более 50%, 68% газонов характеризуются плотным и густым травяным покровом (свыше 10000-15000 побегов на 41 м², на 80% площадок площадь проплешин не превышала 10%.

В 2022 году на специальных площадках наблюдения за травянистыми покрытиями появились новые виды травянистых растений, среди которых: амарант запрокинутый, гулявник Лезеля, донник лекарственный, икотник серый, купырь лесной, мелколепестник однолетний, подмаренник мягкий, трехреберник непахучий.

2.8. Радиационная обстановка в городе Москве

Радиационно-экологический мониторинг территории и радиационное обследование объектов, участков и территорий города Москвы осуществляется специализированным предприятием ФГУП «РАДОН». Основные задачи, которые решаются посредством радиационно-экологического мониторинга территории города Москвы (далее - РЭМ):

- оценка радиационно-экологического состояния окружающей среды и ее анализ;
- выявление и обследование объектов и территорий, характеризующихся аномальными значениями радиационных параметров.

РЭМ охвачена территория города Москвы общей площадью 2 561,5 км².

РЭМ объектов окружающей среды города Москвы включает: радиационное обследование территории города Москвы, в том числе участки судоходных акваторий,

с помощью мобильных средств; эксплуатацию стационарных постов радиационного контроля (далее - СПРК) и регулярной режимной сети радиационного контроля, включая: отбор проб объектов окружающей среды (атмосферный воздух, атмосферные выпадения (осадки), почва (грунты), вода открытых водоемов, донные отложения открытых водоемов, растения травянистого яруса) с последующим радиометрическим, радиохимическим и спектрометрическим анализом проб и интерпретацией результатов анализа; контроль интегральной поглощенной дозы гамма-излучения; непрерывную эксплуатацию пунктов автоматизированной системы контроля радиационной обстановки (далее - АСКРО) и контроль мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (далее - МЭД ГИ); автомобильную гамма-съемку (далее - АГС) дорог города Москвы.

Радиоактивность аэрозолей приземного слоя атмосферного воздуха

Радиоактивность аэрозолей приземного слоя атмосферного воздуха и атмосферных выпадений в 2022 году контролировалась на 8 СПРК, расположенных в различных городских зонах:

- «лесопарковая зона»: СПРК-1 (ЮВАО, ул. Старые Кузьминки, д.16), СПРК-4 (САО, ул. Вучетича, д.46Б) и СПРК-6 (ЮЗАО, 36 км МКАД, влд.1, стр.4);
- «промышленная зона»: СПРК-3 (САО, ул. Вагоноремонтная, д.25Б);
- «зона административно-жилой застройки»: СПРК-2 (ЦАО, 7-ой Ростовский пер., д.2/14), СПРК-5 (СЗАО, ул. Гамалеи, д.21) и СПРК-7 (СЗАО, Волоколамское ш., д.87, к.1);
- «административно-промышленная зона»: СПРК-16 (ТиНАО, г. Троицк, ул. Физическая, д.27, стр.3).

Сведения о содержании основных радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха приведены ниже в таблице 2.8.1.

Радионуклид	Объемная активность радионуклидов, Бк/м ³				
	минимальная	максимальная	средняя	KУ	ДОАнас.
⁷ Be	5,3·10 ⁻⁴	4,6·10 ⁻³	2,1·10 ⁻³	-	2,0·10 ⁵
¹³¹ I	< 2,0·10 ⁻⁷	4,3·10 ⁻⁵	4,7·10 ⁻⁶	1,0·10 ⁻⁵	7,3·10 ⁰
¹³⁷ Cs	< 8,7·10 ⁻⁸	1,0·10 ⁻⁶	2,5·10 ⁻⁷	2,0·10 ⁻⁶	2,7·10 ¹
²²⁶ Ra	< 7,0·10 ⁻⁸	4,4·10 ⁻⁶	4,4·10 ⁻⁷	1,0·10 ⁻⁵	3,0·10 ⁻²
²³² Th	< 2,0·10 ⁻⁷	4,8·10 ⁻⁶	9,3·10 ⁻⁷	1,0·10 ⁻⁵	4,8·10 ⁻³
⁴⁰ K	< 2,0·10 ⁻⁶	2,5·10 ⁻⁵	1,1·10 ⁻⁵	-	3,1·10 ¹
²² Na	< 3,4·10 ⁻⁸	8,0·10 ⁻⁷	2,9·10 ⁻⁷	-	7,2·10 ⁻¹
Σα	< 2,8·10 ⁻⁶	1,8·10 ⁻⁴	9,6·10 ⁻⁶	-	-
Σβ	< 1,2·10 ⁻⁵	1,4·10 ⁻³	8,2·10 ⁻⁵	3,0·10 ⁻⁴	-

Табл. 2.8.1 Сведения о содержании основных радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха (по данным ФГУП «Радон»)

Анализ сведений, представленных в таблице, показывает:

- средняя объемная активность ${}^7\text{Be}$ находилась в интервале $5,3 \cdot 10^{-4}$ – $4,6 \cdot 10^{-3}$ Бк/м³, среднее значение составило $2,1 \cdot 10^{-3}$ Бк/м³ при допустимой объемной активности для населения (ДОНас.) – $2,0 \cdot 10^3$ Бк/м³. Содержание ${}^7\text{Be}$ в приземном слое атмосферного воздуха в течение года было ниже ДОНас. на 6 порядков;
- содержание ${}^{131}\text{I}$ колебалось в интервале $<2,0 \cdot 10^{-7}$ – $4,3 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³, среднее значение составило $4,7 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, что ниже ДОНас. на 6 порядков и в два раза ниже контрольных уровней (КУ) для города Москвы;
- содержание ${}^{137}\text{Cs}$ находилось в интервале $<8,7 \cdot 10^{-8}$ – $1,0 \cdot 10^{-6}$ Бк/м³, среднее значение составило $2,5 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³, что ниже ДОНас. на 8 порядков;
- среднее значение объемной активности ${}^{226}\text{Ra}$ и ${}^{232}\text{Th}$ составляет $4,4 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³ и $9,3 \cdot 10^{-7}$ Бк/м³ соответственно, что ниже ДОНас. на 3–4 порядка и на один порядок ниже КУ для города Москвы. Содержание ${}^{226}\text{Ra}$ и ${}^{232}\text{Th}$ в 2022 году соответствует фоновым значениям показателей на территории города Москвы;
- содержание ${}^{40}\text{K}$ и ${}^{22}\text{Na}$ на 6 порядков ниже ДОНас.;
- суммарная β -активность в 3–4 раза ниже КУ для города Москвы.

Объемная активность природных радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха находилась на уровне фоновых значений, характерных для территории города Москвы. Содержание техногенных ${}^{131}\text{I}$ и ${}^{137}\text{Cs}$ также находилось на уровне фоновых значений и не представляло опасности для облучения населения в дозе, превышающей предел дозы (ПД).

Среднегодовые значения объемной активности радионуклидов аэрозолей приземного слоя атмосферного воздуха и плотность выпадений практически не отличаются (на уровне погрешности измерения) от соответствующих величин, полученных в предыдущие годы. Сведения об активности радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха на территории города Москвы в период с 2012 года по 2022 год приведены ниже в табл. 2.8.2.

Год наблюдения	Средняя объемная активность, Бк/м ³			
	$\Sigma\beta$	${}^7\text{Be}$	${}^{40}\text{K}$	${}^{137}\text{Cs}$
2012	$6,5 \cdot 10^{-5}$	$3,8 \cdot 10^{-3}$	$2,6 \cdot 10^{-5}$	-
2013	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$3,1 \cdot 10^{-3}$	$2,6 \cdot 10^{-5}$	-
2014	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$2,6 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^{-5}$	$8,9 \cdot 10^{-7}$
2015	-	$2,5 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-5}$	$5,6 \cdot 10^{-7}$
2016	$1,2 \cdot 10^{-4}$	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$2,6 \cdot 10^{-5}$	$7,8 \cdot 10^{-7}$
2017	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-5}$	$<3,6 \cdot 10^{-7}$
2018	$1,4 \cdot 10^{-4}$	$3,4 \cdot 10^{-3}$	$3,9 \cdot 10^{-5}$	$5,0 \cdot 10^{-7}$
2019	$1,0 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-3}$	$8,1 \cdot 10^{-6}$	$8,3 \cdot 10^{-7}$
2020	$7,8 \cdot 10^{-5}$	$3,0 \cdot 10^{-3}$	$7,7 \cdot 10^{-6}$	$3,5 \cdot 10^{-7}$
2021	$8,1 \cdot 10^{-5}$	$2,4 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-5}$	$2,9 \cdot 10^{-7}$
2022	$8,2 \cdot 10^{-5}$	$2,1 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$	$2,5 \cdot 10^{-7}$
КУ	$3,0 \cdot 10^{-4}$	-	-	$2,0 \cdot 10^{-6}$
ДОНас.	-	$2,0 \cdot 10^3$	$3,1 \cdot 10^1$	$2,7 \cdot 10^1$

Табл. 2.8.2 Сведения об активности радионуклидов в приземном слое атмосферного воздуха на территории Москвы в период с 2012–2022 гг. (по данным ФГУП «Радон»)

Анализ данных, представленных в таблице, показывает, что:

- за наблюдаемый период средняя объемная активность представленных радионуклидов не превышала ДОНас.;
- динамика содержания радиоактивных веществ в приземном слое атмосферного воздуха на территории города в период с 2012 года по 2022 год не имеет тенденции к росту и находится в пределах статистической погрешности.

Радиоактивность атмосферных выпадений

В пробах атмосферных выпадений определялась плотность поверхностной активности радионуклидов ^7Be , ^{40}K , ^{137}Cs , ^{226}Ra , ^{232}Th , а также суммарная альфа- и бета-активность.

Сведения о плотности поверхностной активности радионуклидов, суммарной альфа- и бета-активности в пробах атмосферных выпадений на территории города Москвы приведены ниже в таблице 2.8.3

Активность	Плотность выпадений Бк/(м ² × сут.)			
	минимальная	максимальная	средняя	KУ
^7Be	$8,8 \cdot 10^{-2}$	$9,3 \cdot 10^0$	$1,4 \cdot 10^0$	-
^{40}K	$1,8 \cdot 10^{-1}$	$2,7 \cdot 10^0$	$1,7 \cdot 10^0$	-
^{137}Cs	$9,3 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^0$	$1,7 \cdot 10^{-1}$	$0,4 \cdot 10^3$
^{226}Ra	$2,2 \cdot 10^{-2}$	$7,4 \cdot 10^0$	$2,9 \cdot 10^{-1}$	-
^{232}Th	$2,6 \cdot 10^{-2}$	$2,8 \cdot 10^0$	$2,6 \cdot 10^{-1}$	-
$\Sigma\alpha$	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$5,0 \cdot 10^{-1}$	$8,7 \cdot 10^{-2}$	-
$\Sigma\beta$	$4,9 \cdot 10^{-2}$	$2,4 \cdot 10^0$	$4,2 \cdot 10^{-1}$	$1,4 \cdot 10^3$

Табл. 2.8.3 Сведения о плотности поверхностной активности радионуклидов, суммарной альфа- и бета-активности в пробах атмосферных выпадений на территории города Москвы (по данным ФГУП «Радон»)

Анализ сведений, представленных в таблице 2.8.2, показывает, что средняя плотность выпадений по ^{137}Cs и по суммарной бета-активности, более чем на три порядка ниже КУ для города Москвы.

Радиоактивность почв (грунтов)

Радиоактивность почв (грунтов) в отчетном году исследована на режимной сети наблюдения окружающей среды. Пробы отобраны из верхнего пятисантиметрового слоя грунта.

Сведения о содержании радионуклидов в пробах почвы (грунта) на территории города Москвы представлены ниже в таблице 2.8.4.

Наименование радионуклида	Удельная активность, Бк/кг			
	Минимальная	Максимальная	Средняя	KУ
^{40}K	230	650	410	800
^{226}Ra	6,1	50	18	30
^{232}Th	5,9	41	21	40
^{137}Cs	1,5	25	3,7	20
$\Sigma\alpha$	130	900	350	-
$\Sigma\beta$	120	990	550	1200

Табл. 2.8.4 Сведения о содержании радионуклидов в пробах почвы (грунта) на территории Москвы (по данным ФГУП «Радон»)

Динамика удельной активности радионуклидов в почве города Москвы в период с 2012 года по 2022 год приведены ниже в таблице 2.8.5.

Год наблюдения	Средняя удельная активность, Бк/кг			
	²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K	¹³⁷ Cs
2012	-	-	-	9,6
2013	-	-	-	9,4
2014	-	-	-	9,2
2015	22	13	262	2,6
2016	17	18	350	4,2
2017	19	21	377	6
2018	23	33	440	13
2019	16,3	21	373	7,6
2020	17	16	418	4,2
2021	15	19	376	7,0
2022	18	21	410	3,7
KУ	30	40	800	20

Табл. 2.8.5 Динамика удельной активности радионуклидов в почве города Москвы в период с 2012 года по 2022 год (по данным ФГУП «Радон»)

Анализ данных, представленных в таблице 2.8.5, показывает, что средняя удельная активность терригенных радионуклидов и техногенного ¹³⁷Cs за наблюдаемый период не превышала КУ для города Москвы. Средние значения удельной активности природных радионуклидов ⁴⁰K, ²²⁶Ra и ²³²Th, техногенного ¹³⁷Cs, а также суммарной бета-активности ниже значений КУ для города Москвы. Среднее значение эффективной удельной активности природных радионуклидов (далее - $A_{эфф}$) в почвах города Москвы составляет 82,2 Бк/кг (КУ - 180 Бк/кг).

Радиоактивность растительности травянистого яруса

Отбор проб растительности травянистого яруса производился в 167 пунктах режимной сети наблюдения окружающей среды. Сведения о содержании радионуклидов в пробах растительности на территории города Москвы представлены ниже в таблице 2.8.6.

Наименование радионуклида	Удельная активность, Бк/кг		
	Минимальная	Максимальная	Средняя
⁷ Be	18	820	140
⁴⁰ K	120	1 600	830
²²⁶ Ra	-	< 43	12
²³² Th	-	< 65	11
¹³⁷ Cs	-	< 22	6
$\Sigma\alpha$	< 20	290	36
$\Sigma\beta$	190	1 900	990

Табл. 2.8.6 Сведения о содержании радионуклидов в пробах растительности на территории Москвы (по данным ФГУП «Радон»)

Содержание радионуклидов в пробах растительности травянистого яруса находится на уровне предыдущих лет.

Радиационный контроль водного бассейна

Пробы воды отобраны в пунктах радиационного контроля на режимных створах водного бассейна города Москвы и реки Москвы. Сведения о содержании суммарной альфа- и бета-активности, а также основных радионуклидов в воде поверхностных водоемов на территории города Москвы в 2022 году приведены ниже в таблице 2.8.7.

Наименование радионуклида	Удельная активность, Бк/кг		
	Минимальная	Максимальная	Средняя
^{40}K	-	$< 6,0 \cdot 10^{-1}$	$2,9 \cdot 10^0$
^3H	-	-	$< 4,0$
^{137}Cs	-	$< 6,0 \cdot 10^{-2}$	$1,9 \cdot 10^{-1}$
^{226}Ra	$2,5 \cdot 10^{-1}$	$< 1,2 \cdot 10^{-1}$	$3 \cdot 10^{-1}$
^{232}Th	$2,1 \cdot 10^{-1}$	$< 1,0 \cdot 10^{-1}$	$4,7 \cdot 10^{-1}$
$\Sigma\alpha$	$8,2 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$2,4 \cdot 10^{-1}$
$\Sigma\beta$	$2,0 \cdot 10^{-1}$	$6,0 \cdot 10^{-2}$	$6,6 \cdot 10^{-1}$

Табл. 2.8.7 Сведения о содержании суммарной альфа-бета-активности и основных радионуклидов в воде поверхностных водоемов на территории Москвы в 2022 году (по данным ФГУП «Радон»)

Содержание радионуклидов, определенных в воде водоемов города Москвы, соответствует фоновому содержанию в реках и озерах Европейской территории России.

Контроль мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (МЭД ГИ)

Мощность AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД ГИ) измерялась с помощью носимых дозиметров на высоте одного метра от поверхности земли в каждом пункте режимной сети наблюдения при отборе проб окружающей среды, а также при установке и снятии термолюминесцентных дозиметров (далее - ТЛД). Кроме этого, МАЭД ГИ измерялась на постах АСКРО.

Интегральная поглощенная доза внешнего гамма-излучения измерялась во всех пунктах режимной сети наблюдения окружающей среды и СПРК методом термолюминесцентной дозиметрии. Средние значения МАЭД ГИ и интегральной поглощенной дозы приведены ниже в таблице 2.8.8.

Территория	Среднегодовые значения радиационного фона		
	Носимые дозиметры, мкЗв/ч	АСКРО, мкЗв/ч	ТЛД, мГр/год
город Москва	0,12	0,12	0,8

Табл. 2.8.8 Средние значения МАЭД ГИ и интегральной поглощенной дозы (по данным ФГУП «Радон»)

Автомобильная гамма-съемка дорог города Москвы

В 2022 году АГС проводилась с использованием передвижных радиологических лабораторий, которые были укомплектованы дозиметрическими установками «Гамма-сенсор» для осуществления гамма-съемки местности и комплектами носимых приборов радиационного контроля. Радиационный контроль на рабочих маршрутах включал непрерывные измерения МАЭД ГИ в движении с одновременной привязкой результатов измерений к географическим координатам.

АГС проводилась: на основных автомагистралях города Москвы, на основных улицах в административных округах города Москвы и подъездных путях к ЯРОО (ядерным и радиационно-опасным объектам). Общая протяженность АГС составила 8 500 км. Значение МАЭД ГИ находилось в диапазоне 0,07-0,22 мкЗв/ч, при среднем значении 0,10 мкЗв/ч, что не превышает допустимое для жилой застройки значение (0,3 мкЗв/ч).

Результаты анализа содержания радионуклидов в объектах окружающей среды свидетельствуют о стабильной радиационной обстановке на территории города Москвы с уровнями радиоактивности, характерными для существующей ситуации облучения населения. Отклонений, свойственных радиационным авариям, не зафиксировано.

3/ Природные территории и биоразнообразие города Москвы

Живая природа обладает большим адаптационным потенциалом. Но в условиях города она часто оказывается беззащитной перед антропогенным давлением, наступлением на зеленые массивы, хаотичным планированием городской застройки, загрязнением воздуха, рек, прудов и озер.

Москва занимает лидирующие позиции в международных рейтингах глобальных городов по сохранению природных территорий и обеспеченности населения озеленёнными общественными пространствами.

Правительство Москвы ставит перед собой задачу развития столицы как удобного, комфортного, здорового по условиям жизни города. Решить ее без возрождения полноценной природной среды города невозможно.

3.1. Особо охраняемые природные территории города Москвы (ООПТ)

В течение 2022 года количество особо охраняемых природных территорий (далее - ООПТ) оставалось неизменным - 145 ООПТ, из которых 144 - ООПТ регионального значения и 1 (часть) ООПТ федерального значения «Национальный парк «Лосиный остров».

Наименование категорий ООПТ	Количество ООПТ	Общая площадь, га
Национальный парк	1	3090,60
Природно-исторические парки	11	11830,6
Природные заказники	27	3798,3
Памятники природы в составе ООПТ иной категории	73	473,72+23,1+14,12
Памятники природы вне границ ООПТ иной категории	30	334,56-14,12
Экологический парк	2	144,91
Заповедный участок	1	7,2
Итого:	145	19702,99

Табл. 3.1.1 Общие сведения о площади ООПТ в городе Москве на конец 2022 года

Важным направлением деятельности Департамента в 2022 году остается реализация Схемы развития и размещения ООПТ в городе Москве, утвержденной Законом города Москвы от 06.07.2005 № 37. В 2022 году в соответствии с указанным нормативным документом Департаментом прорабатывался вопрос образования новых ООПТ, в частности ландшафтного заказника «Долина реки Лихоборки», планируемого к размещению в Северном и Северо-Восточном административных округах города Москвы, а также ландшафтного заказника «Долина реки Горетовки», предусмотренного к образованию в Зеленоградском административном округе города Москвы, памятника природы «Филинское верховое болото», предусмотренного к созданию на территории Северного административного округа.

По итогам 2022 года проекты нормативных правовых актов об образовании указанных ООПТ направлены на рассмотрение заинтересованными органами исполнительной власти. Общая площадь планируемых к созданию особо охраняемых природных территорий «Ландшафтный заказник «Долина реки Лихоборки», «Ландшафтный заказник «Долина реки Горетовки» и «Памятник природы «Филинское верховое болото» составляет более 130 га. Отличительной особенностью указанных планируемых к образованию ООПТ является их размещение вблизи водных объектов города Москвы. Придание природоохранного статуса рассматриваемым территориям позволит сохранить уникальные околотоводные биотопы, пойменные ландшафты и редкие виды флоры и фауны, места обитания которых приурочены к водоемам.

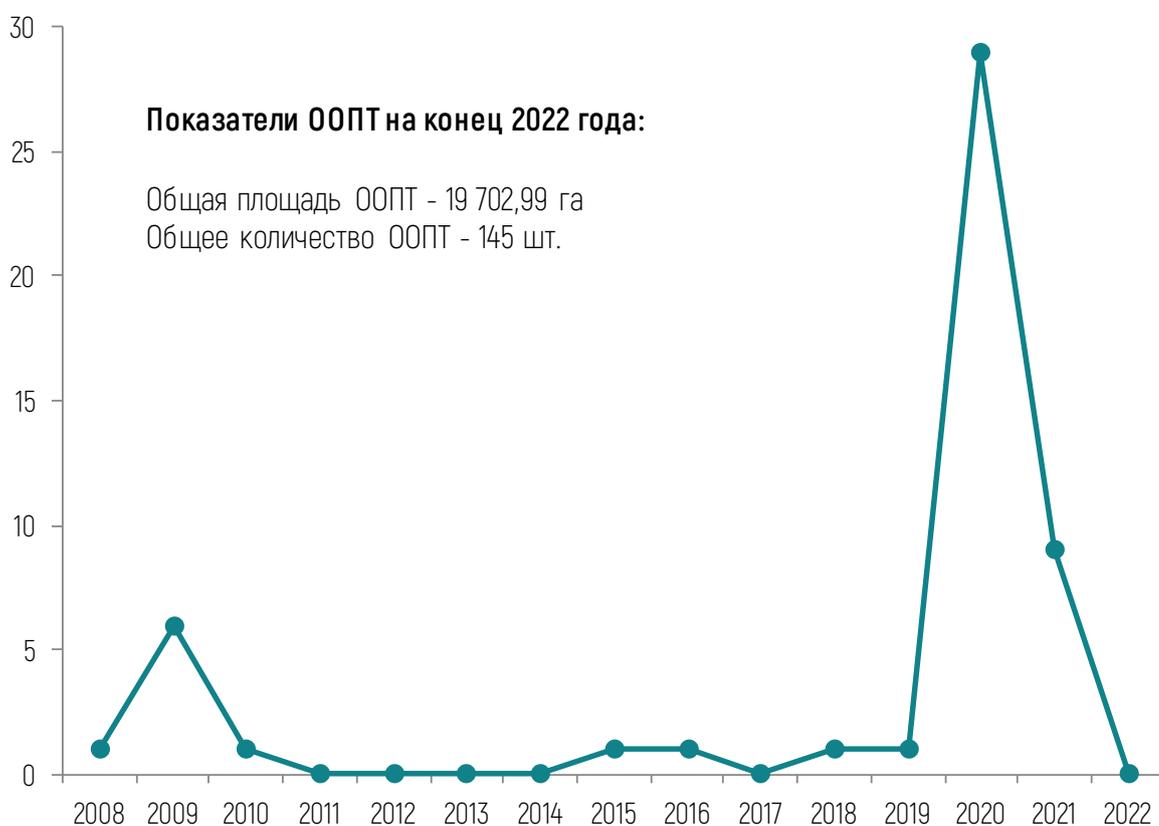


Рис. 3.1.1 Динамика вновь созданных ООПТ в период 2008-2022 гг.

Год создания ООПТ	Наименование вновь созданных ООПТ
2008	1. Ландшафтный заказник «Тропаревский»
2009	1. Природно-исторический парк «Сокольники»; 2. Памятники природы: «Голосов овраг в Коломенском»; «Две балки на правом берегу реки Городни в Царицыно»; «Два старых дуба в усадьбе Знаменское-Садки»; «Старые липы в усадьбе Знаменское-Садки»; «Родник в левобережной долине реки Битцы ниже плотины Большого Знаменского пруда»
2010	1. Природный заказник «Дегунинский»
2015	1. Ботанический сад «Сад им. П.И. Травникова»
2016	1. Природный заказник «Жулебинский»
2018	1. Ландшафтный заказник «Долина реки Раменки»
2019	1. Фаунистический заказник «Братеевская пойма»
2020	1. Ландшафтный заказник «Химкинский»; 2. Памятник природы «Лесная балка в Химкинском лесопарке»; 3. Ландшафтный заказник «Лианозовский»; 4. Памятник природы «Переходное болото в Лианозовском лесопарке»; 5. Комплексный заказник «Алтуфьевский»; 6. Памятник природы «Старые деревья в усадьбе «Алтуфьево»; 7. Памятник природы «Родник на Алтуфьевском шоссе»; 8. Комплексный заказник «Зеленоградский»; 9. Памятник природы «Голневский ручей»; 10. Памятник природы «Малинское верховое болото»; 11. Ландшафтный заказник «Южное Бутово»; 12. Экологический парк «Северное Бутово»; 13. Природно-исторический парк «Кусково»; 14. Природный заказник «Северный»; 15. Фаунистический заказник «Долгие пруды»; 16. Ландшафтный заказник «Долина реки Синички в Митино»; 17. Ландшафтный заказник «Лес на реке Самородинке»; 18. Ландшафтный заказник «Долина реки Очаковки»; 19. Памятник природы «Андреевский овраг в Нескучном саду»; 20. Памятник природы «Дуб на Тверском бульваре напротив вл. 16 (Пушкинский дуб)»; 21. Памятник природы «Коломенские дубы»; 22. Памятник природы «Четыре родника в Голосовом овраге в Коломенском»; 23. Памятник природы «Ясенева роща в Коломенском»; 24. Памятник природы «Обнажения контакта московской морены и меловых отложений в Коломенском»; 25. Памятник природы «Родник в Коломенском»; 26. Памятник природы «Пять родников по берегу реки Москвы ниже Храма Большого Вознесения в Коломенском»; 27. Памятник природы «Дьяковский овраг в Коломенском»; 28. Памятник природы «Старые липы в усадьбе «Богородское»; 29. Памятник природы «Дубняк в Воронцовском парке»
2021	1. Природный заказник «Троицкий»; 2. Ландшафтный заказник «Долина реки Чертановки»; 3. Ландшафтный заказник «Долина реки Котловки»; 4. Ландшафтный заказник «Долина реки Городни»; 5. Природный заказник «Долина реки Сходни в Алабушево»; 6. Природный заказник «Аннинский»; 7. Экологический парк «Участок Нагатинской поймы реки Москвы»; 8. Природный заказник «Склоны долины реки Москвы в Сабурово»; 9. Заповедный участок «Сосняк на Рябиновой ул.»

Табл. 3.1.2 Перечень вновь созданных ООПТ (наименование)

3.2. Биоразнообразие города Москвы

Сохранение биоразнообразия – главная цель создания особо охраняемых природных территорий. 19,7 тысяч гектаров естественной природы, лесные участки, поймы рек, луга, верховые и пойменные болота и многие другие экосистемы являются местами обитаний диких животных и птиц, уникальной флоры Москвы.

По состоянию на 31 декабря 2022 года специалистами учтено 240 видов животных (позвоночных и беспозвоночных) с суммарной численностью 33672 особи. (Сравнение: за 2021 год учтено 199 видов животных (позвоночных и беспозвоночных) с суммарной численностью 17203 особи). В том числе 22 вида млекопитающих (зверей), 111 видов птиц, 4 вида рептилий (пресмыкающихся), 4 вида амфибий (земноводных), 1 вид рыб, 5 видов моллюсков, 1 вид кольчатых червей, 1 вид паукообразных, 39 видов чешуекрылых насекомых (бабочки), 4 вида двукрылых насекомых, 14 видов жесткокрылых насекомых (жуки), 13 видов перепончатокрылых насекомых, 3 вида полужесткокрылых насекомых, 8 видов прямокрылых насекомых, 1 вид скорпионниц, 9 видов стрекоз. (Сравнение: в 2021 году учтено 24 вида зверей, 113 видов птиц, 2 вида рептилий, 5 видов амфибий, 1 вид рыб, 3 вида моллюсков, 23 вида бабочек, 2 вида жуков, 8 видов перепончатокрылых, 2 вида прямокрылых, 6 видов стрекоз).

Мероприятия по учету и сохранению, восстановлению мест обитания объектов животного мира

В 2022 году на природных территориях были выявлены 104 вида животных, занесенных в Красную книгу города Москвы, в том числе: 10 видов зверей, 50 видов птиц, 3 вида рептилий, 3 вида амфибий, 1 вид моллюсков и 37 видов насекомых, а также 1 вид птицы (утка мандаринка), занесенной в Красную книгу России (сравнение: в 2021 году учтено: 101 вид животных, занесенных в ККМ, в том числе 12 видов зверей, 55 видов птиц, 2 вида рептилий, 3 вида амфибий, 1 вид моллюсков и 28 видов насекомых).

За отчетный период учтено:

- **4 вида животных с 0-й категорией редкости** (дятел зеленый, коршун черный, сыч мохноногий и цапля серая);
- **24 вида с 1-й категорией редкости** (бронзовка металлическая, гоголь, горностаи, дятел пестрый средний, дятел седой, жаба серая (обыкновенная), заяц-русак, зук малый, камышевка тростниковая, канюк обыкновенный, кобылка голубокрылая, коромысло тонкое (зеленобокое), кутора обыкновенная, ласточка береговая (береговушка), лысуха, нырок красноголовый, рыжий лесной муравей, травник, червонец фиолетовый (алкифрон), чибис, чирок-свистун, шмель конфузус, ящерица живородящая, ящерица прыткая);
- **35 видов со 2-й категорией редкости** (бархатница ликаон, беляночка sp., беляночка горошковая, гаичка буроголовая (пухляк), деряба, дозорщик-император, еж обыкновенный, желна, заяц-беляк, иволга обыкновенная, конек лесной, крачка речная, кузнечик серый, кукушка обыкновенная, куница лесная, ленточник тополевый, лягушка остромордая, лягушка травяная, махаон, московка, мухоловка-белошейка, неясить серая, перламутровка адиппа, перламутровка большая лесная, пестрянка жимолостная, печальница угольная, траурница, уж обыкновенный, чайка озерная, чайка сизая, чеглок, червонец пятнистый, черныш, шмель садовый, шмель-чесальщик);
- **32 вида с 3-й категорией редкости** (бобр речной, бормотушка северная, бронзовка золотистая, восковиц перевязанный, вяхирь, голубянка аргус, завирушка лесная, зорька (Аврора), камышница, коростель, краглазка эгерия, ласка, многоцветница (углокрыльница, v-белое), переливница малая (тополевая), полевка водяная, пустельга обыкновенная, пчела мохноногая, синица длиннохвостая (ополовник), славка ястребиная, слизень черно-синий, сова ушастая, стрекоза Пьемонтская (перевязанная), сыч воробьиный, трясогузка желтая, хвостатка w-белое (вязовая), чекан луговой, червонец огненный, чернеть хохлатая, чомга, шмель лесной, шмель-кукушка полевой, ястреб-перепелятник);
- **3 вида с 4-й категорией редкости** (ласточка городская (воронок), ласточка деревенская (касатка) и мышовка лесная);
- **6 видов с 5-й категорией редкости** (дятел белоспинный, жулан обыкновенный, кузнечик певчий, скачок зеленый (Рёзеля), усач-кожевник (дровосек-кожевник) и ястреб-тетеревятник).

Также учтено 27 видов, занесенных в Надзорный список Красной книги города Москвы: бурозубка обыкновенная, варакушка, ворон, голубянка Икар, грач, дубонос обыкновенный, дятел пестрый малый, королек желтоголовый, крапивник, крот европейский, лягушка прудовая, мухоловка малая, овсянка обыкновенная, пеночка-теньковка, пестрянка остеродская, пчела семейства *Dasypodaidae*, снегирь обыкновенный, сойка, соловей обыкновенный, стрекоза коричневая (прямобрюх коричневый), стрекоза кроваво-красная, стрекоза решетчатая, стрелка голубая, стрелка-девушка, черепаха болотная, чечевица обыкновенная и чиж.

Природоохранные мероприятия в отношении объектов животного и растительного мира

Ежегодно проводятся работы по сохранению и восстановлению мест обитания объектов животного мира, в том числе редких видов, занесенных в Красную книгу города Москвы, на площади 159210 м².

В рамках реализации мероприятий по сохранению и восстановлению мест обитания объектов животного мира проводятся работы по перекапыванию с дальнейшим засевом семенами растений аборигенной флоры вытопанных участков и старых кострищ (восстанавливаемая таким образом растительность служит местом обитания и кормовой базой различных видов животных); очистка лесных и луговых биоценозов, прилегающих к рекреационным зонам, и береговой линии водоемов от бытового мусора с целью восстановления естественного облика биоценозов. Устанавливаются скворечники, гоголятники, синичники, совытники и убежища для летучих мышей, с целью повышения популяций птиц-дуплогнездников и рукокрылых животных. Проводятся работы по выявлению и мониторингу борщевика Сосновского, золотарника канадского и рейнвудии сахалинской для последующего удаления с целью недопущения распространения инвазивных видов растений на подведомственных территориях.

Акции по развешиванию искусственных гнездовых для птиц и убежищ для летучих мышей. Цель мероприятия: сохранение и увеличение популяций диких животных путем изготовления и размещения искусственных гнездовых и убежищ в лесных экосистемах города. Искусственные гнездовья предназначены для обитающих в лесах Москвы серых неясытей, воробьиных сычиков, скворцов, синиц, гоголей и других птиц-дуплогнездников, а также для представителей рукокрылых животных.

В рамках биотехнических мероприятий в зимний период проводятся следующие биотехнические мероприятия в зимний период: акции «Покормите птиц зимой», «Пернатая столовая», «Сытый заяц». В данных мероприятиях на подведомственных природных территориях производится подкормка зимующих птиц, белок и зайцев в зимний период при наступлении неблагоприятных погодных условий (низкие отрицательные температуры, метели, обильные снегопады).

Акциями «Покормите птиц зимой», «Пернатая столовая» предусмотрено поддержание стабильности популяций зимующих видов птиц в холодное время года. Для участия в акции привлекаются волонтеры. В рамках мероприятия изготавливаются и развешиваются кормушки для птиц, производится подкормка птиц. Важным моментом акции является эколого-просветительская составляющая.

Акция «Сытый заяц» направлена на поддержание стабильности популяций зайца-русака и зайца-беляка в городе Москве. Для участия в акции привлекаются волонтеры. В рамках мероприятия производится подкормка зверей в холодное время года. Важным моментом акции является эколого-просветительский компонент.

В целях сохранения биоразнообразия города Москвы осуществлялись биотехнические мероприятия по подкормке в холодное время года объектов животного мира, а именно: лось, косуля, зайцы (русак и беляк), обитающих на природных территориях ТиНАО г. Москвы. Выкладка кормов осуществлялась в январе-марте, мае, сентябре - декабре 2022 года.

Центр реабилитации диких животных

В целях реализации положений Федерального закона от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире» и Федерального закона от 27 декабря 2018 г. № 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» более 10 лет назад создан и функционирует Центр реабилитации диких животных (далее - Центр реабилитации). При поступлении заявок по обращениям граждан и организаций в Единую справочную службу Мэрии Москвы, на официальный сервер Правительства Москвы, электронную почту Департамента по факту обнаружения диких животных в городе, а также по результатам работы правоохранительных органов осуществляются выезды дежурно-оперативных групп специалистов-биологов с целью оказания диким животным необходимой помощи, их отлова для передачи профильным специалистам Центра реабилитации для лечения и восстановления.

В Центре реабилитации в течение года содержалось около 925 животных. В 2022 году в Центр реабилитации поступило 371 особей животных разных видов, в том числе лев африканский, тигр, пума, приматы, совы, лисы, амурские лесные коты, змеи экзотические. На конец 2022 года в Центре реабилитации содержалось 812 особей диких животных различных видов.

В случае, если после оказания помощи животному на месте вызова выявлено, что его выпуск в естественную среду обитания может быть осуществлен и целесообразен без помещения в Центр реабилитации, специалисты-биологи выпускают животных аборигенных видов на ближайшие природные территории. Так, в 2022 году в ходе проведения оперативных выездов по сообщениям граждан о случаях обнаружения диких животных в жилой застройке города, была оказана необходимая помощь и выпущено на природные территории в естественную среду обитания более 90 особей животных: молодняк уток, дроздов, стрижей, ласточек, дневных и ночных хищных птиц, белок, лис, ужей, а также вальдшнепов, коростелей и других видов птиц, обессиливших на перелете.

Одновременно после оказания помощи и реабилитации произведен выпуск 45 голов животных аборигенных видов, содержащихся в Центре реабилитации, основная масса из которых составляют разные виды птиц (ястреб перепелятник и тетеревиный, канюк, сокол пустельга, сова неясыть, сова ушастая, чайка серебристая, утка огарь и кряква), а также лисы.

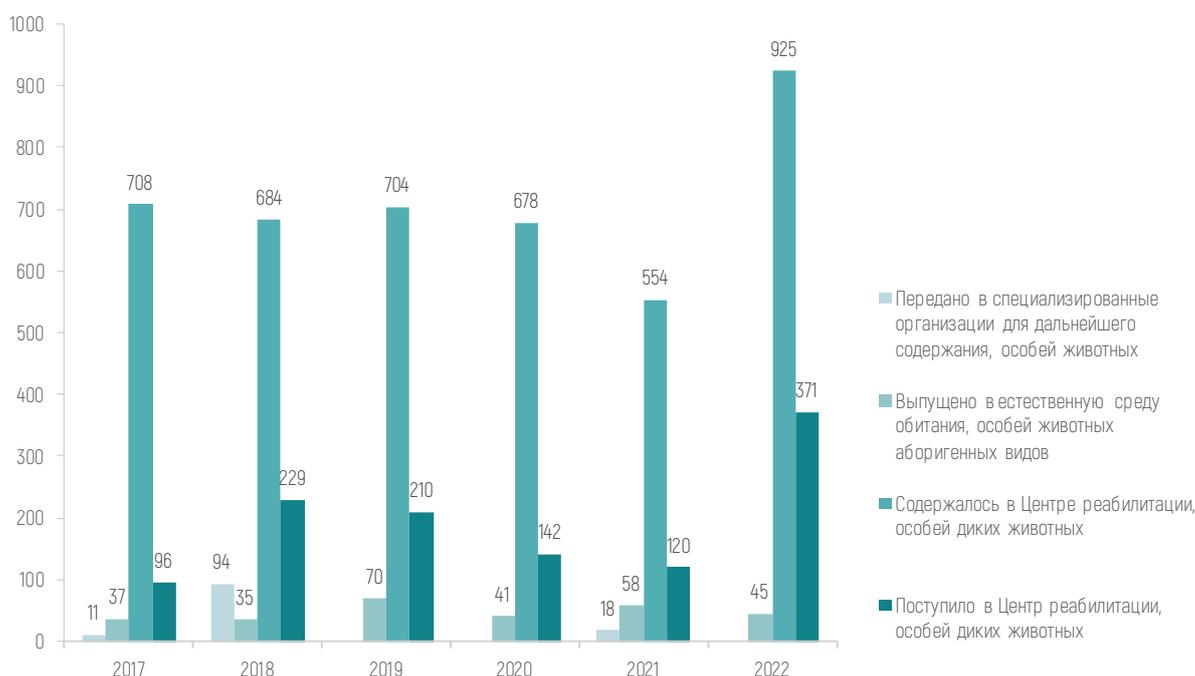


Рис. 3.2.1 Показатели по содержанию животных в Центре реабилитации диких животных в период с 2017 - 2022 гг.

Красная книга города Москвы

Москва – одна из самых красивых столиц мира. Ее своеобразие и колорит создают не только архитектура, но и окружающая человека природная среда, с лесными массивами, с характерными для нее флорой и фауной.

Наибольшее внимание заслуживает биологическое разнообразие московской природы, поскольку речь идет о живых организмах, разделяющих вместе с нами все тяготы и прелести жизни в крупном мегаполисе как Москва.

Объекты растительного и животного мира являются важным и неотъемлемым компонентом природной среды и природного биоразнообразия. В процессе своей жизнедеятельности они обеспечивают биологическую устойчивость и стабильное развитие природных сообществ, а следовательно – их высокую экологическую эффективность. Именно представители аборигенной флоры и фауны первыми реагируют на антропогенные изменения своих местообитаний и сигнализируют о допустимых пределах вмешательства человека в живую природу и окружающую среду, в т. ч. и в природные и природно-антропогенные комплексы городов. Исчезновение любого биологического вида представляет опасность для человека и угрозу самому его существованию в рамках нарушенной биологической системы. А редкие виды как раз и есть те виды, вероятность утраты которых очень велика.



Рис. 3.2.2 3-е издание Красной книги Москвы.

В Москве прилагаются немалые усилия для сохранения биологического разнообразия. Основным правовым инструментом в области сохранения биологического разнообразия на территории города Москвы является Красная книга Москвы-официальный документ, содержащий свод сведений об указанных объектах животного и растительного мира, а также о мерах по их охране и восстановлению. Именно издание Красной книги является одним из механизмов, направленных на сохранение как отдельных видов, так и генофонда растительного и животного мира в целом.

В соответствии с Федеральными законами от 10.01.2022 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и от 24.04.1995 № 59-ФЗ «О животном мире» ведение Красной книги субъекта Российской Федерации относится к полномочиям органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

В части субъекта полномочия по ведению Красной книги города Москвы закреплены за Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы (постановление Правительства Москвы от 17.05.2013 № 296-ПП).

Создание и ведение Красной книги города Москвы Департаментом осуществляется в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 19.02.2013 № 79-ПП «О Красной книге города Москвы».

Красная книга Москвы является регулярно обновляемым документом, в котором приводится информация о видах животных, растений и других организмов, редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории города Москвы. Указываются причины их неблагополучного состояния и исчезновения и мероприятия по охране и восстановлению таких видов. Таким образом осуществляется принцип поддержания естественного, сформировавшегося за века многообразия природы путем целенаправленной защиты наиболее уязвимых его элементов.

Структура Красной книги Москвы в целом соответствует структуре Красной книги Российской Федерации и Красной книги Московской области, но имеет свои специфические особенности, учитывающие ее предназначение для сравнительно небольшой по площади и предельно урбанизированной городской территории.

Красная книга Москвы существенно отличается от других региональных Красных книг, так как она посвящена проблемам сохранения биологического разнообразия не в природных условиях, а на территории одного из крупнейших и быстро развивающихся городов мира. В Москве, где все большую площадь занимают жилые кварталы, коммунальные зоны и транспортные коммуникации, представители природной флоры и фауны вынуждены довольствоваться изолированными и сильно трансформированными участками лесов, лугов и других свойственных им местообитаний. Радикальные изменения условий обитания в городе приводят к тому, что многие обычные в Московском регионе виды растений и животных становятся здесь редкими и со временем исчезают. В Красной книге Москвы учтены экологические и социально-экономические особенности города.

Первое издание Красной книги города Москвы вышло в свет в 2001 году, в которое было занесено 282 вида животных (млекопитающих – 18 видов, птиц – 80, пресмыкающихся – 3, земноводных – 8, рыб – 10, беспозвоночных – 163 вида), 154 вида растений (сосудистых растений – 101, мохообразных – 27, водорослей – 8, лишайников – 18), 13 видов грибов. Среди занесенных в нее объектов животного и растительного мира, ведущего место принадлежит тем, чьи местообитания подверглись особенно сильной антропогенной трансформации и фрагментации.

Во 2-м издании Красной книги Москвы число занесенных в нее видов животных и растений, хотя и увеличилось, но произошло это, главным образом, за счет находок видов, которые ранее были неизвестны на территории города в природных местообитаниях или считались уже исчезнувшими. Их обнаружение свидетельствовало о весьма высоком природоохранном потенциале сохранившихся в Москве природных биотопов и значительном биологическом разнообразии территории города, несмотря на очень высокую степень ее урбанизации и поистине экстремальные для многих видов условия обитания.

Во 2-е издание Красной книги Москвы, с уточнением списка в 2013 г. по результатам ее ведения в 2001-2010 гг. (ревизионный период) занесено 480 видов животных, растений и грибов. Среди них 16 видов млекопитающих, 65 – птиц, 4 – пресмыкающихся, 8 – земноводных, 13 – рыб, около 178 – беспозвоночных, 122 вида сосудистых растений, 26 – моховидных, 10 – водорослей, 21 – лишайников, 17 – грибов.

В 2019 г. Департаментом для 3-го издания Красной книги Москвы был утвержден обновленный список редких, находящихся под угрозой исчезновения и уязвимых в условиях города Москвы видов животных и растений, занесенных в Красную книгу города Москвы, и с учетом внесенных изменений в 2022 г., список содержит 573 вида животных, растений и грибов, в том числе 128 видов сосудистых растений, 25 видов моховидных, 3 вида водорослей, 35 видов лишайников, 32 вида грибов, 24 вида млекопитающих, 88 видов птиц, 6 видов пресмыкающихся, 8 видов земноводных, 16 видов рыб и 208 таксонов беспозвоночных. В Красную книгу Москвы (третье издание) занесено дополнительно 127 объектов животного и растительного мира.

На основании всех изменений, в конце 2022 года вышло печатное издание Красной книги Москвы (издание третье).

Динамика распределения видового разнообразия животных, растений и грибов на территории Москвы согласно всем редакциям Красной книги Москвы (2001, 2010, 2019 г.) с учетом внесенных изменений представлена в табл. 3.21.

Наименование радионуклида	Число видов, занесенных в Красную книгу города Москвы согласно редакциям (2001, 2010, 2019 г.)		
	1-я редакция 2001 г.	2-я редакция 2010 г.	3-я редакция 2019 г.
Животные			
Млекопитающие	18	16	24
Птицы	80	65	88
Пресмыкающиеся	3	4	6
Земноводные	8	8	8
Рыбы	10	13	16
Беспозвоночные	163	178	208
Итого	282	284	350
Растения и грибы			
Сосудистые растения	101	122	128
Моховидные	27	26	25
Водоросли	8	10	3
Лишайники	18	21	35
Грибы	13	17	32
Итого	167	196	223
Общий итог по редакциям	449	480	573

Табл. 3.21 Динамика распределения видового разнообразия животных, растений и грибов на территории Москвы согласно всем редакциям Красной книги Москвы (2001, 2010, 2019 г.).

По результатам сравнительного анализа красных книг Российской Федерации, Московской области и города Москвы в список Красной книги города Москвы вошли объекты животного и растительного мира, занесенные в Красную книгу Российской Федерации (8 видов) или в Красную книгу Московской области (159 видов).

Увеличение числа новых видов в Красной книге Москвы не следует рассматривать как показатель ухудшения состояния живой природы на территории города. Это, прежде всего, результат проведения в ревизионный период специальных инвентаризационных работ на ООПТ Москвы, научно-исследовательских работ, а также появления документально подтвержденной информации (фотофиксации) о находках редких видов Москвы в интернете. Обнаружение в черте города большого числа новых видов животных и растений, которых ранее здесь никогда не регистрировали или считали исчезнувшими, свидетельствует о значительном биологическом разнообразии территории Москвы, несмотря на очень высокую степень ее урбанизации и поистине экстремальные для многих видов условия обитания.

Животные

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Современная териофауна Москвы насчитывает не менее 43 видов млекопитающих, относящихся к 6 отрядам. Точное число видов вряд ли можно определить, так как планомерные учёты животного населения не проводятся.

В предыдущее издание Красной книги города Москвы было включено 16 видов млекопитающих, относящихся к 5 отрядам – европейский ёж, обыкновенная кутора, ночница Брандта, водяная ночница, обыкновенный ушан, лесной нетопырь, рыжая вечерница, двухцветный кожан, горностай, ласка, чёрный хорь, заяц-беляк, заяц-русак, орешниковая соня, лесная мышовка, водяная полёвка. Все эти виды включены и в новое издание. Кроме того, в Красную книгу добавлено ещё 8 видов млекопитающих. Это – барсук, лесная и каменная куницы, летяга, обыкновенный или речной бобр, мыш-малютка, желтогорлая мышь и обыкновенный хомяк. Таким образом, в новое издание Красной книги Москвы вошло 24 вида млекопитающих, что составляет уже более 50% от видового состава териофауны города.

Некоторые из них обитают только на территории ТИНАО. В подавляющем большинстве это не редкие, а обычные и широко распространённые в Московской области животные, которые из-за резкой активизации градостроительной и иной хозяйственной деятельности в Москве и Подмоскovie оказались в сложной экологической ситуации. Есть вид – обыкновенный хомяк, который был исключён из 2-го издания Красной книги Москвы (2011), но в связи с резким сокращением его численности на всём ареале он возвращён в её 3-е издание.

Целый ряд видов изменил категорию статуса редкости на более неблагоприятную, но пока не ясно, вызвано ли это снижением их численности или только получением дополнительной информации.



Рис. 3.2.3 Обыкновенный бобр (фото: ГПБУ “Мосприрода”)



Рис. 3.2.4 Мышь-малютка (фото: А.Гатилев)



Рис. 3.2.5 Желтогорлая мышь (фото: О.Г.Ильченко)



Рис. 3.2.6 Обыкновенный хомяк (фото: А.В. Суров)



Рис. 3.2.7 Обыкновенная летяга (фото: А.Коткин)

ПТИЦЫ

В 3-е издание Красной книги Москвы занесено 88 видов птиц. Это на 23 вида больше, чем во 2-м издании, что обусловлено увеличением площади Москвы.

Впервые в Красную книгу Москвы занесены серая цапля, полевой лунь, луговой лунь, чёрная крачка, мохноногий сыч, воробьиный сычик, трёхпалый дятел, касатка, воронок, лесной конёк, обыкновенная иволга, кедровка, лесная завирушка, мухоловка-белошейка, обыкновенная горихвостка. Все эти виды гнездятся или вероятно гнездятся на присоединённых территориях и находятся там в уязвимом состоянии.

Группа видов, вновь внесённых в 3-е издание ККМ, была включена в 1-е издание, но исключена из 2-го, т.к. эти виды перестали гнездиться в городе. Однако на присоединённых территориях их гнездование доказано или вполне вероятно, что позволило восстановить их в списке краснокнижных видов. Это чёрный коршун, болотный лунь, рябчик, травник, вяхирь, болотная сова, зелёный дятел, деряба, удод.

Исключены из Красной книги Москвы домовый сыч и обыкновенная горлица, поскольку они не гнездятся в Москве уже больше 20 лет.

Условия обитания птиц на присоединённой территории в настоящее время значительно ближе к условиям, существующим на территории Московской области. Соответственно, для одного и того же вида КР может различаться у популяций, обитающих в границах Москвы до 2012 г. или на присоединённых территориях.



Рис. 3.2.8 Серая цапля (фото: А.В.Голубева)



Рис. 3.2.9 Мохноногий сыч (фото: А.В.Голубева)

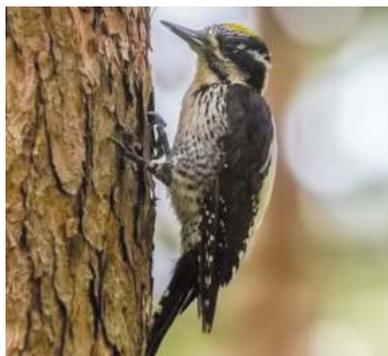


Рис. 3.2.10 Трёхпалый дятел (фото: Е.В.Швыдун)



Рис. 3.2.11 Касатка, или деревенская ласточка (фото: И.И.Уколов)



Рис. 3.2.12 Кедровка (фото: И.И.Уколов)

ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ

В настоящее 3-е издание Красной книги Москвы занесены 6 видов пресмыкающихся: обыкновенная гадюка, медянка, обыкновенный уж, живородящая ящерица, прыткая ящерица и веретеница колхидская, которая в предыдущем издании Красной книги Москвы приводится под названием веретеница ломкая. Все эти виды, кроме живородящей ящерицы, занесены в 3-е издание Красной книги Московской области, вышедшее в 2018 г. Обыкновенная гадюка, ранее считавшаяся вымершей на территории Москвы, в последние годы была неоднократно здесь отмечена, что послужило основанием для занесения этого вида в Красную книгу Москвы. Обыкновенная медянка была отмечена в современных границах Москвы лишь однажды – в 1979 г. на территории, присоединённой к Москве в 2012 г. С учётом недавних находок медянки в Московской области этот вид змей занесён в Красную книгу Москвы. Природоохранный статус остальных видов пресмыкающихся остался без изменений или повышен в связи с деградацией ранее известных мест обитания и сокращением числа популяций.



Рис. 3.2.13 Обыкновенная гадюка (фото: Е.А.Дунаев)



Рис. 3.2.14 Веретеница колхидская (фото: Е.А.Дунаев)



Рис. 3.2.15 Живородящая ящерица (фото: Е.А.Дунаев)

ЗЕМНОВОДНЫЕ

В настоящее издание Красной книги Москвы занесены 8 видов земноводных: обыкновенный и гребенчатый тритоны, серая и зелёная жабы, травяная и остромордая лягушки, обыкновенная чесночница и краснобрюхая жерлянка.

Половина этих видов – гребенчатый тритон, зелёная жаба, обыкновенная чесночница и краснобрюхая жерлянка – занесены также и в Красную книгу Московской области. Состояние земноводных на территории Москвы вызывает не меньше опасений, чем состояние пресмыкающихся. Краснобрюхую жерлянку по итогам обследования потенциальных мест обитания приходится считать предположительно вымершей в городе. Близки к вымиранию обыкновенная чесночница, гребенчатый тритон и зелёная жаба, популяции которых на территории Москвы сохранились в весьма ограниченном числе мест обитания. Из всех земноводных только три вида – озёрная, прудовая и съедобная лягушки – не попали в Красную книгу Москвы. Для уточнения их природоохранного статуса необходимо проведение специальных молекулярно-генетических исследований с целью достоверного определения видов.



Рис. 3.2.16 Гребенчатый тритон. Самец в брачном наряде (фото: Е.С.Малафеева)



Рис. 3.2.17 Серая, или обыкновенная жаба. Борьба за самку в период размножения (фото: Е.А.Дунаев)

РЫБЫ

Современная ихтиофауна города Москвы насчитывает около 40 видов лучепёрых рыб. Точное их число вряд ли можно определить, так как оно зависит от появления или исчезновения интродуцированных видов. Большинство видов являются объектами любительского рыболовства, и состояние их запасов не вызывает тревоги. В то же время имеются аборигенные виды, численность которых или резко снизилась, или неуклонно снижается, или они всегда были редкими. Причины ухудшения состояния видов могут быть разными – от незаконного вылова до изменения среды обитания.

В период, прошедший со времени подготовки и выхода в свет предыдущего издания Красной книги города Москвы, площадь столицы увеличилась за счёт присоединения в 2012 году территории ТиНАО. В черте города оказались Пахра, Десна, Моча и даже верховья некоторых притоков Нары. На этих реках имеется немало прудов разных размеров. Это практически не привело к увеличению видового состава ихтиофауны, но выявило значительные различия в оценках современного состояния видов рыб, занесённых в Красную книгу города Москвы, на территории в границах до 2012 г. («старой») и на присоединённой территории. Выходом из этой ситуации стало присвоение некоторым видам – язю, золотому карасю, вьюну, налиму и русскому (обыкновенному) подкаменщику – разных категорий на «старой» и присоединённой территориях, у других видов – ельца, голавля, обыкновенного (речного) гольяна, усатого гольца – в Красную книгу занесены только популяции на «старой» территории, и в третьей группе видов – стерлядь, волжский подуст, краснопёрка, жерех, линь, сом, обыкновенный ёрш – категория статуса редкости одинакова на всей территории города.

В предыдущем издании Красной книги города Москвы было 13 видов рыб – подуст, елец, голавль, язь, краснопёрка, жерех, обыкновенный гольян, линь, обыкновенная щиповка, сом, налим, ёрш и подкаменщик. Все они, кроме щиповки, перешли в новое издание, но при этом в Красную книгу не попали популяции трёх видов (елец, голавль, обыкновенный гольян), обитающие на присоединённой территории, так как по имеющимся данным их современное состояние там пока можно оценить как удовлетворительное. В новом издании 16 видов рыб. Появились стерлядь, золотой карась, усатый голец (только для «старой» территории) и вьюн. Стерлядь решено занести в Красную книгу, поскольку этот вид исторически обитал в бассейне Москвы-реки и запуск её молоди (от производителей из Оки) на территории города можно считать попыткой реинтродукции исчезнувшего вида. Сможет ли она натурализоваться или, по крайней мере, созреть, покажет время, поэтому она занесена в категорию 4 (неопределённый по статусу вид). У остальных трёх видов, добавленных к списку Красной книги, наблюдается неуклонное снижение численности.



Рис. 3.2.18 Усатый голец (фото: А.А.Малышев)



Рис. 3.2.19 Золотой, или обыкновенный, карась (фото: А.А.Малышев)

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ

Беспозвоночные – огромная часть живой природы. Трудно сказать, сколько миллионов видов этих существ населяет Землю. По результатам выборочной инвентаризации, проведённой в начале XXI в., на территории Москвы в границах до 2012 г. было зарегистрировано свыше 3000 видов беспозвоночных, в основном – насекомых. Инвентаризация фауны присоединённых территорий хотя бы на таком уровне – актуальная задача, которую ещё предстоит решить. Однако и те виды беспозвоночных, об обитании которых в Москве мы пока не знаем, и более известные нам виды, играют, все вместе, весьма важную роль в решении столь непростой задачи, как поддержание качественно полноценных экологических систем в черте мегаполиса. В городах роль беспозвоночных в экосистемах возрастает, поскольку их популяции способны существовать на небольших природных и озеленённых территориях, недостаточных для жизни диких зверей и птиц. Вклад различных экологических групп насекомых и других беспозвоночных хорошо известен – опыление цветковых растений, почвообразование, переработка растительной массы, регуляция численности фитофагов. Это стабилизирует городские экосистемы и даёт возможность снизить наши расходы по их содержанию. При этом сами беспозвоночные являются объектами питания многих птиц и других позвоночных животных. Ну а горожане могут увидеть в парке или у реки бабочек и стрекоз, услышать стрекотание кузнечиков, на живом примере рассказать детям о трудолюбивых шмелях – ощутить близость родной природы среди асфальта и каменных зданий.

Разнообразие беспозвоночных, занимающих сходные экологические ниши, позволяет им взаимно замещать друг друга при колебаниях численности, что способствует стабильности экосистем. Поскольку вместе с редкими (уязвимыми к изменениям среды обитания) видами всегда обитают и более обычные, занесение первых в Красную книгу Москвы становится мерой по сохранению всего природного разнообразия беспозвоночных животных и таким образом создаёт возможность выполнения ими своих функций в поддержании экологической устойчивости природных и природно-антропогенных сообществ.

В 3-е издание Красной книги Москвы занесены 208 видов беспозвоночных: 1 вид брюхоногих моллюсков, 1 вид ракообразных, 1 вид паукообразных и 205 видов насекомых – 13 видов стрекоз, по 1 виду равнокрылых хоботных и полужесткокрылых, 14 видов прямокрылых, 29 видов жесткокрылых, 52 вида перепончатокрылых, 92 вида чешуекрылых и 3 вида двукрылых.

Среди беспозвоночных, занесённых в Красную книгу Москвы, занесен один вид (стрекоза дозорщик-император) – в Красную книгу Российской Федерации.

113



Рис. 3.2.20 Дозорщик-император. Самка. (фото: А.В.Сметанин)



Рис. 3.2.21 Пиргус мальвовый (фото: В.И. Гуменюк)

В 3-е издание Красной книги Москвы занесено на 30 видов беспозвоночных больше, чем во 2-е издание: 42 вида дополнили список, 12 видов из него исключены. Наиболее существенны изменения в списке перепончатокрылых: из него исключено 10 видов пчёл, а пополнился он 18 видами этой группы, что стало результатом подробных исследований, выполненных Т.В. Левченко. Наряду с этим, в Красную книгу Москвы добавлено 15 видов чешуекрылых, 6 видов стрекоз, по одному виду жуков и кузнечиков, а также один вид пауков; исключено по одному виду бабочек и жуков.

Среди видов, занесённых в Красную книгу Москвы, впервые зарегистрированы в Москве в ревизионный период 8 видов – 3 вида стрекоз и 5 видов бабочек. Все они отмечены на территории в границах Москвы до 2012 г., среди них два вида бабочек – также и в ТиНАО.

За ревизионный период 5 видов бабочек (пестрянка восточная, перламутровка эвфросина, голубянка малая, совка лимонная, мома альпийская) вновь обнаружены на территории Москвы, в связи с чем КР изменена с 0-й на 1-ю. Все эти виды отмечены на территории в границах Москвы до 2012 г., мома альпийская – также и на участках присоединённой территории в долине Москвы-реки. Пиргус мальвовый ранее отмечался в ТиНАО, а в ревизионный период вновь выявлен в границах Москвы до 2012 г., его КР изменена здесь с 0-й на 2-ю при неопределённом статусе на присоединённой территории.

Четыре вида (скачок зелёный, дровосек-кожевник, шерстобит флорентийский, шмель Шренка) переведены в КР 5 как восстанавливающие численность. При сохранении этой тенденции и прекращении действия негативных факторов, существенных для этих видов, по истечении следующего ревизионного периода можно будет обсуждать вопрос о переводе этих видов в число подлежащих биологическому надзору. 7 видов стабилизировали численность, но остаются редкими (коромысло помесное, мечник обыкновенный, мохноногая пчела, многоцветница V-белое, переливница малая), по крайней мере в границах Москвы до 2012 г. (червонец непарный и голубянка горошковая) – им на соответствующих территориях присвоена КР 3 вместо КР 2. С учётом новых данных можно считать, что семи по-прежнему редким видам (стрекоза дозорщик-император, пчела галикт четырёхполосый и бабочки перламутровки большая лесная, адиппа и аглая, бражник подмаренниковый, медведица-госпожа) уничтожение в настоящее время не угрожает – КР изменена с 1-й на 2-ю.



Рис. 3.2.22 Мома альпийская (фото: В.И.Гуменюк)



Рис. 3.2.23 Скачок зелёный. Самка (фото: А.П.Михайленко)

Состояние ряда видов насекомых за истекший ревизионный период ухудшилось. 10 видов (копьеуска пятнистая, травянка толстоголовая, скакун германский и бабочки перламутровка зеленоватая, лемония терновниковая, шмелевидка жимолостная, орденские ленты малая красная, малиновая и розовая, никтеола ложная) вероятно утрачены для территории Москвы – их КР изменена на 0-ю, наряду с продолжением поисков мест их обитания следует рассмотреть вопрос о возможности и целесообразности их восстановления в городе. Численность ещё 10 видов (печальница изменчивая и бабочки червонец фиолетовый, малиница, осиновая пяденица жёлтая, берёзовый шелкопряд, павлиноглазка малая, хохлатка Сиверса, совка вечерняя, панемерия тёмная, совка Хаворта) снизилась до критического уровня, их КР изменена со 2-й на 1-ю. 7 видов (кузнечик серый, скачок короткокрылый, плавунец окаймлённый, шмель-чесальщик, шмель конский, голубянка алексис, павлиноглазка рыжая) также снизили численность, КР изменена с 3-й на 2-ю.

С учётом видов, исключённых из Красной книги Москвы по причине ныне благополучного состояния (2 вида) или, напротив, длительного отсутствия подтверждения их существования в Москве (7 видов), всего за ревизионный период отмечено улучшение состояния 26 видов насекомых, в то время как у 34 видов оно ухудшилось. Продолжение ухудшения состояния, затронувшее большее число видов, нежели улучшивших его, представляет собой тревожное явление. Можно сказать, что ситуация с беспозвоночными животными в минувший ревизионный период была всё же несколько менее неблагоприятной, чем в предыдущее десятилетие, когда ухудшилось состояние всего 10 видов, а ухудшение было констатировано у 60 видов насекомых.



Рис. 3.2.24 Скачок зеленый. Самка (фото: А.П.Михайленко)



Рис. 3.2.25 Скачок зеленый. Самка (фото: А.П.Михайленко)

Растения

СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

В настоящем издании Красной книги Москвы сосудистые растения представлены 41 семейством, 93 родами и 128 видами, среди которых плауновых – 3, хвощевидных – 2, папоротникообразных – 6, голосеменных – 1, покрытосеменных – 116 (однодольных – 40, двудольных – 76).

В третье издание Красной книги Москвы занесены 13 новых видов сосудистых растений, такие как: щитовник распростертый, гвоздика пышная, скерда сибирская, мытник Кауфмана, касатик, или ирис, сибирский, шпажник черепитчатый, осока прямоколосая, кострец Бенекена, манник дубравный, зубровка душистая, леерсия рисовидная, перловник пестрый, мятлик расставленный.

К настоящему времени Москва в пределах МКАД потеряла не менее 120 местных видов сосудистых растений, зарегистрированных в регионе за последние два века. Многие виды резко сократили численность и встречаемость, особенно в центральных районах города. Это большинство лесных, луговых, болотных и водных видов, а также некоторые сорно-полевые виды, т.е. почти вся местная флора.

В Красную книгу Москвы занесены виды растений, которые являются индикаторами редких или относительно редких для Москвы природных и близких к ним биотопов. Их охрана одновременно обеспечивает сохранение целого комплекса других уязвимых видов. К таким биотопам относятся малонарушенные ельники, сухие сосняки, старовозрастные дубравы, светлые березняки, сероольшаники и черноольшаники, залесённые балки, малонарушенные заливные пойменные, суходольные и остепнённые луга, заболоченные луга на склонах долин с выходами грунтовых вод, ключевые, верховые и переходные болота, заполненные водой старые торфяные выработки, озёра (в т.ч. старичные), слабозагрязнённые реки и ручьи, участки близкого залегания известковистой средней морены, обнажения коренных пород. Уничтожение и деградация природных и близких к ним биотопов в настоящее время – основная причина исчезновения в городе местных видов растений. Расширение городской застройки приводит не только к сокращению природных территорий, но и изменению гидрологического режима, фрагментации местообитаний.



Рис. 3.2.26 Скерда сибирская (фото: П.Голяков)



Рис. 3.2.27 Мытник Кауфмана (фото: С.Р.Майоров)



Рис. 3.2.28 Касатик, или Ирис, сибирский (фото: С.Р.Майоров)



Рис. 3.2.29 Шпажник черепитчатый (фото: С.Р.Майоров)

МОХОВИДНЫЕ

Небольшие по размерам растения, внешне похожие друг на друга для неспециалистов и в просторечии именуемые в совокупности «мох», в действительности весьма разнообразны. Согласно современной таксономической системе, на территории, которую занимает Москва, обитают представители всех трёх отделов моховидных, из которых печёночники представлены двумя классами, а мхи – четырьмя. Для того, чтобы наглядно представить качественное разнообразие моховидных, можно провести аналогию с животными: разные классы моховидных по совокупности признаков отличаются между собой примерно так же, как, например, классы млекопитающих, птиц и рыб.

По видовому богатству моховидных территория города Москвы лишь немного уступает куда более обширной и в среднем менее преобразованной территории Московской области. Однако это ещё не говорит об относительно благополучном состоянии данной группы растений в Москве. Ряд видов произрастают в одном или немногих местах обитания, часто – в крайне малом числе особей, т.е. могут в любой момент исчезнуть из бриофлоры Москвы из-за случайных событий. С другой стороны, сохранение разнообразия местообитаний в городской черте может позволить спорам мхов, легко переносимым ветром, дать начало новым популяциям и отчасти восстановить здесь разнообразие этих растений.

В XX в. большинство моховидных постепенно сокращали свою численность и распространение в границах Москвы, выживая, как правило, только там, где росли прежде. Такая динамика была характерна не только для очень редких, но даже и для довольно обычных лесных и луговых видов. Таким образом, в настоящее время бриофлора Москвы, с одной стороны, всё ещё включает виды, очень редкие для всей Центральной России, а с другой – некоторые виды, обычные в ближайших окрестностях Москвы, на её территории практически исчезли. Такая ситуация обусловлена тем, что для большинства видов моховидных необходимы биотопы, в которых постоянно поддерживаются влажные условия. Сырые лужайки, выходы грунтовых вод на склонах, заболачивающиеся вырубki и кюветы, непересыхающие колеи лесных дорог довольно обычны в Московской области, но в городе они, как правило, сохранились только в наиболее крупных лесных массивах. Поэтому именно там и представлено большинство редких видов моховидных. На большинстве же природных территорий города сохранились преимущественно широко распространённые виды. При сохранении или восстановлении в черте Москвы разнообразных влажных местообитаний некоторые виды мхов способны заселить их вновь.



Рис. 3.2.30 Радуга сплюснутая (фото: М.С.Игнатов)



Рис. 3.2.31 Левкодон беличий (фото: М.С.Игнатов)

В целом за последние два десятилетия отмечено некоторое восстановление эпифитных видов. Общее обилие их значительно возросло, а численность некоторых редких видов восстановилась настолько, что стало возможным исключение их из Красной книги Москвы или изменение категории их редкости. В 3-м издании Красной книги Москвы из неё исключён ортотрихум красивый: на предыдущий ревизионный период его категория редкости была изменена с 3-й на 5-ю (восстановившийся вид) и за это время его благополучное состояние подтвердилось. На этот раз с 3-й на 5-ю изменена категория редкости радулы сплюсненной. В Красную книгу Москвы впервые занесён левкодон беличий: будучи занесён в Красную книгу Московской области ещё в 1998 г., он теперь обнаружен и в черте Москвы, причем не только на недавно присоединённой территории, но и в границах города до 2012 года. Пока он крайне редок и места его произрастания заслуживают пристального внимания, но общая тенденция к восстановлению численности и его, и других редких эпифитных видов даёт повод для осторожного оптимизма.

Джемсониелла осенняя исключена из Красной книги Москвы по прямо противоположной причине: в последний раз этот вид отмечали в Москве в конце 1980-х гг., на предыдущий ревизионный период его категория редкости была изменена с 3-й на 0-ю (исчезнувший в Москве вид), и за это время он так и не был более обнаружен, несмотря на специальные поиски. У двух видов состояние популяций в ТиНАО существенно лучше, чем внутри МКАД. Птилиуму гребенчатому в границах Москвы до 2012 г. присвоена КР 1 (находится под угрозой исчезновения), а на присоединённой территории – КР 3 (уязвимый вид). Зелигерия крошечная в границах Москвы до 2012 г., по-видимому, исчезла – КР 0, а на присоединённой территории – это редкий вид с сокращающейся численностью – КР 2.



Рис. 3.2.32 Птилум гребенчатый (фото: М.С.Игнатов)



Рис. 3.2.33 Зелигерия крошечная (фото: М.С.Игнатов)

ВОДОРΟΣЛИ

Исследования водорослей на территории Москвы и Московской области проводятся с 1817 г. К первой половине XX в. относятся исследования по московскому водопроводу, изучение альгофлоры Люблинских полей орошения, Косинских озёр, Кузьминских прудов. По результатам изучения водорослей Москвы-реки было показано, что она была умеренно загрязнена в районе Братеева, а район Бесед был сильно загрязнён под влиянием стока с Люблинской станции, и только у устья Пехорки процессы самоочищения полностью заканчивались.

С конца XX в. изучение альгофлоры города Москвы стало более регулярным и список видов существенно увеличился.

В настоящее время гидробиологи активно продолжают мониторинговые работы по альгофлоре Москвы-реки в черте города и за его пределами с точки зрения определения качества воды на различных створах с помощью биоиндикации по водорослям, а также для изучения зависимости водорослей от природных и антропогенных нагрузок. Москву-реку обследуют в весенне-летне-осенний период по нескольким створам по правому и левому берегу. Биоиндикация невозможна без составления как можно более полного флористического списка, поэтому работы по определению качества воды дают материал для изучения флористического состава Москвы-реки и его изменений.

Выявленная московская альгофлора насчитывает около 700 таксонов видового и внутривидового ранга. Следует отметить, что речь идёт о микроскопических водорослях, которые нельзя увидеть невооружённым взглядом и для определения которых требуется использование специальной микроскопической техники. К сожалению, список водных объектов на территории Москвы, за которыми ведутся наблюдения, практически не расширяется. Хотя на территории, присоединённой к Москве в 2012 г., имеется подлежащая отдельному исследованию хорошо разветвлённая речная сеть, там не проводили специальных исследований распространения водорослей. Это связано в первую очередь с нехваткой пресноводных альгологов.

Причиной ухудшения состояния альгофлоры является изменение водоёмов, связанное с их благоустройством и использованием для активных зон отдыха.

Для поддержания видового разнообразия водорослей как компонента природных экосистем необходимо выявление и охрана мест обитания наиболее уязвимых видов: предупреждение уничтожения, эвтрофирования и изменения гидрохимического режима населённых ими водоёмов. Для этого наиболее эффективно образование ООПТ на основе комплексного целостного подхода к экосистеме, охватывающего водных обитателей как растительного, так и животного мира. В таких сообществах водоросли выступают как хорошие индикаторы состояния водного объекта.

Во 2-м издании Красной книги города Москвы водоросли были представлены 10 видами. Среди них 7 видов являются микроскопическими, они трудны для определения, локализации мест их обитания и их дальнейшего изучения, и только 3 вида имеют макроскопические размеры и видны невооружённым взглядом. В настоящее время целесообразно ограничиться занесением в Красную книгу Москвы только макроводорослей, одновременно с этим продолжая природоохранную инвентаризацию альгофлоры.

ЛИШАЙНИКИ

Лишайники – своеобразные симбиотические организмы, образуемые микобионтом (грибом) и фотобионтом (цианобактерии или водоросли, как правило, зелёные). Лишайники считаются экологической группой грибов, и их классификация включена в классификацию грибов. Однако в связи с особенностями строения, симбиотической природой, значительной автотрофностью лишайники рассматриваются как «отдельная несистематическая биологическая группа грибов, выделяемая на основании трофических и физиолого-биохимических особенностей», изучаемая специальной научной дисциплиной – лихенологией.

Морфологически лишайники имеют мало общего с выделенными в виде чистых культур мико- и фотобионтами, что отразилось на терминологии, в том числе применяемой в настоящем издании и нуждающейся в пояснении. Таллом (слоевище) – это образованное грибными гифами (нитеями «грибницы») вегетативное тело лишайников, обычно состоящее, в том числе, из поверхностного корового слоя (коры) и альгального слоя (у гетеромерных талломов), где сконцентрированы фотобионты. У некоторых лишайников имеются макулы – светлые пятна, соответствующие участкам корового слоя, под которыми отсутствует фотобионт. У гомеомерных талломов специального альгального слоя нет, а фотобионт распределён по лишайнику равномерно. Таллом крепится к субстрату при помощи отдельных гиф (ризоиды), их пучков (ризины), структурированного сплетения с коровым слоем (гомф) или без такового (псевдогомф). На лишённой коры нижней поверхности лопастей некоторых листоватых лишайников образуются вены (жилки) – разветвлённые уплотнённые тяжи гиф. Псевдоцифеллы – это служащие для газообмена округлые или овальные углубления, полностью или частично погруженные в таллом. Для размножения и расселения лишайников как симбиотических структур служат крошечные соредии – комочки гиф, оплетающих клетки фотобионта. У большинства лишайников соредии образуются на соралиях – участках таллома без коры. Для размножения и для увеличения фотосинтезирующей поверхности служат различные выросты таллома – в тексте упомянуты изидии, филлидии и филлокладии. Со споровым размножением микобионта (гриба) связаны термины: апотеций – плодовое тело; диск – поверхность генеративной части апотеция; пикнида – открывающееся небольшим отверстием углубление в талломе, где образуются споры бесполого размножения; подеций – вырост таллома, приподнимающий над ним апотеции или пикниды; сцифа – расширение на верхушке подеция. При описании талломов сложного строения используют термины: псевдоподеций – вертикальный вырост таллома, не связанный с размножением гриба; фибриллы – боковые веточки разной длины, отходящие под прямым углом от основных веток таллома; реснички – короткие нитевидные выросты по краям лопастей таллома.

120

Глобально разнообразие лишайников можно ожидать приблизительно в 30–32 тыс. видов. Лишайники чрезвычайно важны для московского мегаполиса как индикаторы чистоты воздуха и некоторых редких природных биотопов. Их местонахождение хорошо коррелирует с общим экологическим состоянием различных частей и районов города. Важнейшими экологическими факторами, влияющими на развитие лишайников и особенности их распределения по растительным сообществам и микроэкотопам, являются влажность, освещённость, тепло и субстрат (его структура, микроэлементный состав, кислотность). В урбанизированных районах к этим факторам добавляются загрязнение почвы и атмосферы, рубки лесов, рекреационная нагрузка и многие другие.

На современной территории Москвы за весь период изучения лишайнобиоты – с 1900 г. – зарегистрировано более 200 видов лишайников. По мере обследования, это число будет увеличиваться. По территории Москвы лишайники распространены очень неравномерно. Их наименьшее разнообразие характерно для наиболее загрязнённых районов – центра Москвы, промышленных зон, а также для полос вдоль автомагистралей. Значительная часть видов найдена в наиболее крупных лесных массивах, однако в условиях сильного затенения в глубине леса лишайники развиваются слабо. Для напочвенных видов важны не только наличие подходящего субстрата и слабая антропогенная нагрузка, но и отсутствие конкуренции со стороны сосудистых растений. Некоторые виды, обычно поселяющиеся на почве (кладонии лесная, оленерогая и некоторые другие), отмечены на древесине, где конкуренция меньше. Видов, растущих на камнях, в Москве относительно немного, что, прежде всего, связано с дефицитом подходящего субстрата на природных территориях. Поэтому такие лишайники чаще встречаются на территориях монастырей и кладбищ, где имеется содержащий известь субстрат, на котором они могут развиваться.

Наиболее чувствительны к атмосферному загрязнению кустистые лишайники. Среди них различают напочвенные виды и свешивающиеся с ветвей и стволов деревьев (вислянки, или бородачи). Из кустистых лишайников в Москве отмечены виды родов Бриория, Кладония, Эверния, Псевдэверния, Стереокаулон, Уснея и Рамалина, причём если внутри МКАД эти виды встречаются единично, то в ТиНАО некоторые виды, такие как эверния сливовая, довольно обычны. Естественно, что среди занесённых в Красную книгу Москвы видов лишайников большинство составляют именно кустистые. Особенно уязвимы к загрязнению воздуха лишайники, обитающие на деревьях, т.к. они получают минеральные вещества исключительно из воздуха – оседающей пыли и т.п. Листоватые лишайники несколько лучше переносят загрязнение воздуха, они распространены значительно шире и в большем числе видов. Наиболее приспособлены к городским условиям накипные лишайники, т.к. они получают часть минеральных веществ из субстрата; в Красную книгу занесён только один их вид – графис письменный.

В 3-е издание Красной книги Москвы занесены 35 видов лишайников – на 14 больше, чем во 2-е издание, за счёт обнаружения на территории города новых редких видов, в основном в ТиНАО. За ревизионный период в результате прямого воздействия человека (выжигание участка, вырубка дерева, срывание единственного экземпляра лишайника) на территории в границах до 2012 г. исчезли или возможно исчезли 2 вида кустистых и 1 вид листоватых лишайников, занесённые в Красную книгу Москвы. В то же время, в связи с увеличением территории и интенсификацией исследований, в черте города обнаружено несколько новых для него видов, в том числе единственный представитель базидиальных лишайников – мультиклавула слизистая.

Среди краснокнижных видов лишайников преобладают индикаторы редких для Москвы биотопов – хорошо прогреваемых солнцем песчаных участков с редким травостоем (цетрария исландская, пельтигера рыжеватая, многие кладонии); крупных лесных массивов с валежником (кладонии гроздевидная и тощая, пельтигера собачья и др.); сухих лишайниковых боров (цетрария исландская, кладония лесная); известняковых и т.п. валунов в мало посещаемых местах (леканора настенная). Сохраняя эти виды, мы опосредованно предотвращаем исчезновение в Москве целого комплекса редких для города растений и животных, обитающих только в указанных биотопах.

Один из перспективных методов сохранения и восстановления биоразнообразия редких видов лишайников в подходящих биотопах в Москве – реинтродукция с использованием свежего материала или сохраненного в состоянии криобиоза. Так, в музее-заповеднике «Коломенское» в 2021 г. была восстановлена ценопопуляция уничтоженного ранее эпилитного лишайника – леканоры настенной.



Рис. 3.2.34 Мультиклавула слизистая (фото: А.В.Пчелкин)



Рис. 3.2.35 Кладония гроздевидная (фото: А.В.Пчелкин)



Рис. 3.2.36 Пельтигера собачья (фото: А.В.Пчелкин)



Рис. 3.2.37 Леканора настенная, или Протопармелиосис настенный (фото: А.В.Пчелкин)



Рис. 3.2.38 Молодые талломы леканоры настенной после ее реинтродукции в Коломенском (фото: А.В.Пчелкин)

ГРИБЫ

Грибы представляют собой самостоятельное царство живой природы, не являясь ни растениями, ни животными, и, невзирая на микроскопические размеры большинства представителей, выполняют целый ряд важнейших функций в экосистемах. Общеизвестно, что без участия грибов невозможно нормальное функционирование почвы, возвращение в круговороты биогенных элементов, содержащихся в подстилке и валежной древесине, а также и существование растительных сообществ как таковых: большинству видов растений, включая лесообразующие древесные породы, в обязательном порядке необходима симбиотическая связь с грибами, зачастую, высокоспецифичная.

Со времени публикации предыдущего издания Красной книги Москвы территория города претерпела очень существенные изменения. Ранее присоединённые территории входили в состав Московской области, и перенос границ Москвы не только увеличил площадь города, но и обогатил его лесными массивами, которые могут служить резервуаром редких видов грибов и требуют ведения тщательного мониторинга для их выявления и сохранения популяций. Так, комплексные исследования на территории Валуевского л-ка (НАО), промежуточные итоги которых были опубликованы Е.Э. Мучник с соавт., выявили очень высокое разнообразие микобиоты в целом и наличие 11 видов грибов и 2 видов миксомицетов, включённых в 3-е издание Красной книги Москвы.

Очагами высокого разнообразия микобиоты могут являться парки, лесные массивы, территории дендрариев ботанических садов. Так многие находки редких видов, включённых в настоящее издание, были сделаны на территории ПИП «Покровское-Стрешнево», дендрария ГБС РАН и БС МГУ имени М.В. Ломоносова, а также дендрологического сада им. Р.И. Шредера.

В силу ряда причин не всегда возможно точно установить, что именно является причиной редкости того или иного вида грибов, но можно однозначно утверждать, что главной угрозой для любого из них является разрушение местообитаний. Некоторые биотопы в принципе редки в черте города и потому их микобиота особенно уязвима. Примером могут служить верховые и переходные болота со сфагновой сплавиной, местообитание ряда видов грибов, в том числе, представителей рода Галерина (*Galerina*), которые облигатно ассоциированы со сфагнумом и встречаются только в местах его произрастания. Лесные массивы, площадь которых в Москве за последние годы увеличилась в результате присоединения ТиНАО, являются местообитанием большинства редких видов, так как очень многие грибы прямо или опосредованно связаны в своей жизнедеятельности с древесными растениями.

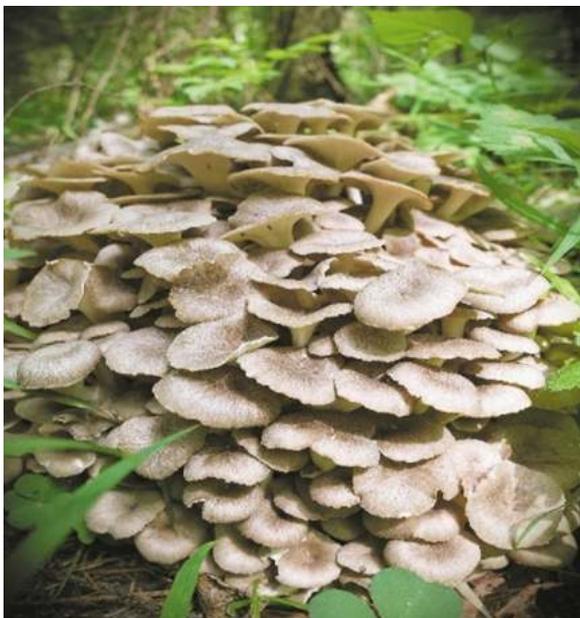


Рис. 3.2.39 Трутовик разветвленный (фото: А.Ю.Захаринский)



Рис. 3.2.40 Грифола курчавая, или гриб-баран (фото: А.А.Бенедиктов)

Список видов грибов, вошедший в третье издание Красной книги Москвы, значительно отличается от опубликованного в предыдущем. Он существенно больше и включает 30 видов грибов, а также 2 вида традиционно рассматриваемых вместе с ними миксомицетных слизевиков, не являющихся грибами. Впервые в Красную книгу Москвы занесено 18 видов, в том числе принадлежащих к отделам Аскомицеты (6) и Миксомицеты (2), не представленным в предыдущих изданиях. Основные находки более половины этих видов были сделаны на территории Валуевского л-ка (НАО). Из настоящего издания исключены зонтик золотистый (*Phaeolepiota aurea*), не включённый также и в последнее издание Красной книги Московской области – вид, приуроченный к антропогенно изменённым, часто загрязнённым азотом местообитаниям, и два вида рода *Leccinum* – *L. percandidum* (подосиновик белый) и *L. roseofractum* (подберёзовик чёрный), которые, согласно преобладающей точке зрения специалистов-систематиков, являются не самостоятельными видами, а формами часто встречающихся видов, не нуждающихся в охране в Москве. По результатам наблюдений последнего десятилетия, большинство видов, включённых в предыдущее издание, не демонстрируют сокращения численности и сохранены с прежней КР, за исключением паутинника чешуйчатого (*Cortinarius pholideus*), для которого она была изменена с 3-й на 0-ю в связи с отсутствием подтверждённых находок в черте города с 2000 г. Из краснокнижных видов грибов Москвы 12 занесены в Красную книгу Московской области и 3 охраняются на федеральном уровне (трутовик разветвленный, грифола курчавая, или гриб-баран, и спарассис курчавый, или грибная капуста).

В подготовке 3-го издания Красной книги Москвы приняли непосредственное участие 183 человека (авторы очерков и фотографий). Неоценимую помощь авторам оказали более 700 натуралистов – любителей живой природы, а также профессиональных биологов, материалы которых использованы при составлении видовых очерков.

Некоторые наблюдения натуралистов уникальны – например, единственное за ревизионный период место обитания орешниковой сони в Москве выявили юннаты кружка «Зеленая Дружина». Единственное в нашем веке наблюдение гвоздики пышной в Москве сделано жительницей района Строгино М.М. Лейкиной.

3-е издание Красной книги Москвы (печатная версия) передано в социально значимые объекты города Москвы – школы и библиотеки, эколого-просветительские центры, для развития системы экологического воспитания, образования и просвещения населения.



Рис. 3.2.41 Спарассис курчавый, или гриб-баран (фото: А.В.Александров)



Рис. 3.2.42 Орешниковая соня (фото О.Г.Ильченко)



Рис. 3.2.43 Гвоздика пышная (фото С.Р.Майоров)

3.3. Спортивно-оздоровительная деятельность на ООПТ в 2022 году

На природных территориях созданы все условия для летнего и зимнего спорта и отдыха жителей и гостей столицы.

На ООПТ регионального значения города Москвы представлена возможность для занятия более 22 видами спорта: велосипедный спорт, воркаут, футбол, волейбол, баскетбол, теннис, лыжные гонки, фигурное катание, скейтбординг, скандинавская ходьба, катание на санках, катание на тюбингах и ледянках, пляжный футбол, пляжный волейбол, парусный спорт, вейксерфинг, конный спорт, авиамоделирование, хоккей, зимние купание (моржевание), занятия йогой, мини-футбол, зимний футбол на снегу, катание на лошадях, зимняя рыбалка, роликовые коньки и другие.

В рамках организации спортивно-оздоровительной деятельности на ООПТ регионального значения города Москвы реализуются проекты по созданию физкультурно-оздоровительных комплексов, спортивных площадок, а также площадок с уличными тренажерами, в том числе для лиц с ограниченными физическими возможностями.

В целях организации летнего отдыха на подведомственных на ООПТ регионального значения города Москвы в летний период 2022 года функционировали следующие объекты отдыха:

- **13 велосипедных маршрутов** общей протяженностью более 69 км. Существующие велосипедные маршруты в границах ООПТ регионального значения города Москвы обустроены согласно действующим нормативам проектирования велодорог и оснащены велосипедной инфраструктурой (разметка, знаки, велопарковки).
- **190 детских и 190 спортивных площадок**, включающие в себя спортивные поля для игры в футбол, волейбол, баскетбол, тренажерные площадки;
- **более 210 пикниковых точек** (все пикниковые точки оборудованы противопожарным инвентарем, комплектом мебели, противопожарными мангалами, ящиками для песка, емкостями для сбора мусора и информационными щитами, на которых размещены правила пользования этой благоустроенной зоной. Часть пикниковых точек дополнительно располагает навесами и беседками);
- **13 экологических троп** общей протяженностью более 32 км (все экологические тропы оборудованы информационными стендами с описанием представителей флоры и фауны);
- **31 зона отдыха**: 5 зон отдыха с купанием: (Серебряный Бор-2, Серебряный Бор-3, Тропарево, озеро Черное, озеро Белое); 12 зон отдыха без купания: Строгинская пойма, Кировская пойма, Битца, Серебряно-Виноградный пруд, Дунькин пруд в 12 мкрн. ЗелАО, Большой Дворцовый (Кусковский) пруд, Лебедевский пруд, Кузьминские (Верхний, Нижний) пруды, Люблинские (Верхний, Нижний) пруды, Шibaевский пруд, Терлецкая дубрава, Борисовские пруды) и 14 мест массового отдыха: р. Москва, (за искл. зон отдыха с купанием «Серебряный Бор-2», «Серебряный Бор-3»); р. Москва, канал «Хорошевское спрямление»; р. Москва, левый берег, ул. Живописная; р. Москва, левый берег, Карамышевская наб.; озеро Бездонное; р. Москва, правый берег от моста МКАД до моста Строгинского ш.; р. Москва, в районе Крылатского моста; Мосфильмовский пруд; озеро Святое; Красный пруд; Долина р. Сходни, Куркинское ш.; р. Сходня, ул. Василия Петушкова, в районе Сходненского ковша; Ивановские пруды № 1-7), пруд «Запятая» (Самородинка).

Департаментом на постоянной основе осуществляется контроль за соблюдением физическими, юридическими лицами и балансодержателями требований действующего природоохранного законодательства на территории зон отдыха, в том числе за функционированием таких зон.

Наименование	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Зоны отдыха	-	30	31	30	31	31	31	31	31	31
Велодорожки	6	10	13	13	13	12	12	12	13	13
Пикниковые точки	100	150	250	250	250	250	250	250	210	210
Экологические тропы	12	12	14	16	16	14	14	14	13	13
Детские спортивные площадки	150+150	100+100	170+160	170+160	180+180	180+180	180+180	180+ 180	190+190	190+190

Табл. 3.3.1 Данные по функционированию летних объектов отдыха в период 2013-2022 гг.



Рис. 3.3.1 Спортивные площадки на особо охраняемых природных территориях г. Москвы



Рис. 3.3.2 Детские игровые площадки в границах особо охраняемых природных территориях г. Москвы



Рис. 3.3.3 Пикниковые точки на подведомственных особо охраняемых природных территориях

Все пикниковые точки оборудованы противопожарным инвентарем, комплектом мебели, противопожарными мангалами, ящиками для песка, емкостями для сбора мусора и информационными щитами, на которых размещены правила пользования этой благоустроенной зоной. Часть пикниковых точек дополнительно располагает навесами и беседками.



Рис. 3.3.4 Экологические тропы на подведомственных особо охраняемых природных территориях

Все экологические тропы оборудованы информационными стендами с описанием представителей флоры и фауны.



Рис. 3.3.5 Зоны отдыха



Рис. 3.3.6 Велодорожки

В зимний период 2022 года для отдыха жителей и гостей столицы на ООПТ регионального значения города Москвы было организовано функционирование следующих объектов зимнего отдыха:

- **12 катков** с искусственным и естественным льдом;
- **45 лыжных трасс** общей протяженностью около 173,2 км, из них:
 - 44 лыжные трассы (с естественным оснежением) общей протяженностью около 171,2 км с учетом новых лыжных трасс в количестве 3 шт. на территории национального парка «Лосиный остров» общей протяженностью около 40 км по адресам: 12-я линия Красной Сосны (3 км), напротив дома 24, к.3 по ул. Красная Сосна (12,5 км), станция МЦК «Белокаменная» (24,5 км);
 - 1 лыжная трасса (с искусственным оснежением) протяженностью 2 км на территории «Альфа-Битца» в границах природно-исторического парка «Битцевский лес».Все лыжные трассы оборудованы точкам «Старт», «Финиш», информационными щитами со схемой движения.
- **6 горок и 1 спуск** для катания на санях и тюбингах;
- **28 универсальных спортивных площадок.**

В целях организации зимнего отдыха населения на особо охраняемых природных территориях Департаментом ежегодно подготавливаются снегоходы и ратраки.

Круглогодично на ООПТ регионального значения города Москвы ведется наблюдение за состоянием объектов летнего и зимнего отдыха, по результатам которого проводится их своевременное обслуживание.

В настоящее время в городе Москве функционирует информационно-аналитическая система спортивной отрасли города Москвы (ИАС «Спорт») – общегородской портал Правительства Москвы, предназначенный для отображения сезонных данных по зимним и летним объектам спорта по органам исполнительной власти города.

На регулярной основе направляется и актуализируется информация по-зимнему и летнему спортивному отдыху на ООПТ регионального значения города Москвы в адрес Москомспорта для последующего размещения информации на портале ИАС «Спорт» и портале Открытых данных города Москвы.

Также для спокойного и активного отдыха на ООПТ регионального значения города Москвы обустраиваются модульные элементы с торговым объектом и зоной отдыха, в том числе и часть из которых дополняется пунктами проката спортивного инвентаря (велосипеды, ролики, самокаты - весенний и летний периоды и сани, лыжи, тюбинги - на зимний период).

Кроме того, ежегодно в рамках организации празднования православного праздника «Крещение Господне» на природных территориях, подведомственных Департаменту, силами Департамента и префектур административных округов города Москвы организовываются места размещения купелей.

В январе 2022 года в период проведения православного праздника «Крещение Господне» силами ГПБУ «Мосприрода» были обустроены 8 купелей для обеспечения безопасности людей на водоемах в зимнем периоде в границах ООПТ регионального значения города Москвы по адресам:

- «Природно-исторический парк «Битцевский лес», Четвертый пруд санатория «Узкое» РАН (ул. Профсоюзная, д. 123);
- «Природно-исторический парк «Измайлово», Терлецкий лесопарк, Ольховый пруд (Свободный проспект, д. 2 Д, стр.6);
- «Природно-исторический парк «Кузьминки-Люблино», парк Шкулева, Нижний Люблинский пруд;
- Крюковский лесопарк, квартал 11, зона отдыха Черное озеро;
- «Памятник природы «Серебряный Бор», Озеро Бездонное, ул. Таманская, вл. 91;
- «Ландшафтный заказник «Теплый Стан», ул. Академика Виноградова, 12;
- «Природно-исторический парк «Покровское-Стрешнево», 4-ый Ивановский пруд (5-ый Войковский пр-д, д. 2а).

На период проведения указанного мероприятия вход на территорию крещенских купаний был оборудован металлическим ограждением, табличками с направлением движения для организации потоков населения, были установлены дополнительные источники освещения, теплые раздевалки, мобильные туалеты, полевые кухни и пункты обогрева. Для обеспечения безопасности было организовано дежурство: кареты скорой медицинской помощи, сотрудников служб безопасности МВД и МЧС (патрулирование спасателей и присутствие водолазов).

Информация с указанием всех точек организации крещенских купаний ежегодно публикуется в средствах массовой информации (городские, окружные и районные) и в сети Интернет на открытых порталах Правительства Москвы.

Наименование	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Катки с искусственным льдом	10	11	11	11	11	6	9	10	10	10
Катки с естественным льдом	10	7	3	4	3	3	2	2	2	2
Лыжные трассы	50	60	57	59	65	50	48	48	45	45
Горки и места катаний	-	15	9	9	9	9	6	8	7	7
Крещенские купания	-	-	-	6	6	7	7	7	8	8

Табл. 3.3.2 Данные по функционированию зимних объектов отдыха в период 2013-2022 гг.



Рис. 3.3.7 Лыжные трассы



Рис. 3.3.8 Катки с искусственным льдом



Рис. 3.3.9 Катки с естественным льдом



Рис. 3.3.10 Горки и места для катаний

3.4. Озеленение города Москвы

Москва - один из самых зеленых мегаполисов мира. Озелененные пространства занимают порядка 50 % территории города. Для сохранения баланса зеленых территорий в Москве на законодательном уровне закреплён механизм компенсационного озеленения. Наличие зеленых территорий – это важная составляющая для здоровья горожан. Многочисленные научные исследования показывают достоверную связь между отдыхом в зеленых зонах и продолжительностью жизни, повышением двигательной активности, улучшением иммунитета. А для мегаполисов с их беспрецедентно высоким ритмом жизни, из-за которого люди быстрее устают, становятся раздражительными, исключительную роль приобретает способность растений в преодолении стрессов. Наличие зеленых территорий в шаговой доступности снижает уровень психоэмоционального стресса на 42 % и повышает уровень настроения на 68 %. Высадка зеленых насаждений позволяет снизить степень загрязнения окружающей среды транспортными и промышленными выбросами, уменьшить шумовое воздействие, улучшить микроклимат города и создать более комфортные условия проживания для граждан.

Содержание и охрана всех зеленых насаждений осуществляется в Москве в соответствии с Правилами создания, содержания и охраны зеленых насаждений и природных сообществ города Москвы, утвержденными постановлением Правительства Москвы от 10.09.2002 № 743-ПП. В условиях современной стремительной урбанизации приоритетной задачей является расширенное воспроизводство зеленых насаждений, обеспечение защиты интересов жителей города Москвы в части сохранения существующего баланса зеленых насаждений и улучшения экологической обстановки. Для выполнения этой задачи на постоянной основе в городе Москве организован учет зеленых насаждений с использованием автоматизированной информационной системы «Реестр зеленых насаждений».

Реестр зеленых насаждений

Автоматизированная информационная система «Реестр зеленых насаждений» (АИС РЗН) представляет собой государственную информационную систему города Москвы, предназначенную для сбора, хранения, предоставления и анализа информации о результатах инвентаризации территорий зеленого фонда города Москвы. Реестр зеленых насаждений используется органами государственной власти Российской Федерации, государственными органами города Москвы, юридическими и физическими лицами, в том числе выполняющими работы по инвентаризации территорий зеленого фонда города Москвы, правообладателями земельных участков территорий зеленого фонда города Москвы, обладающими информацией о результатах инвентаризации территорий зеленого фонда города Москвы. Ведение Реестра осуществляется в соответствии с Положением об автоматизированной информационной системе «Реестр зеленых насаждений», утвержденным постановлением Правительства Москвы от 12.08.2014 № 461-ПП «Об автоматизированной информационной системе «Реестр зеленых насаждений». Реестр позволяет получать и предоставлять информацию о результатах инвентаризации зеленого фонда города Москвы, в том числе о состоянии зеленых насаждений, видовом, возрастном составе деревьев и кустарников, о количественных характеристиках элементов комплексного благоустройства, в том числе об их площадях, о расположении территорий зеленого фонда города Москвы с указанием правообладателей земельных участков территорий зеленого фонда города Москвы.

В настоящее время Реестр используется в следующих целях:

- Хранения информации о зеленых насаждениях.
- Контроля соблюдения природоохранного законодательства (в том числе прокуратурой города Москвы).
- Ведения (в том числе согласования) паспортов благоустройства территорий, содержание которых осуществляется не из средств бюджета города Москвы.
- Предоставления исходных данных при разработке территориальных схем, проектов планировки и т.п.
- Получения наиболее полной и актуальной информации о зеленых насаждениях в разрезе видовой принадлежности, возраста, состояния, местоположения, типа травяного покрова, распространения растений и животных, занесенных в Красную книгу и т.д.
- Экспорта данных о границах зеленых насаждений в Единую городскую автоматизированную систему обеспечения поддержки деятельности Открытого правительства города Москвы для использования Московской административной дорожной инспекцией при администрировании нарушений по ст. 8.25 Закона города Москвы от 21.11.2007 № 45 «Кодекс города Москвы об административных правонарушениях», в том числе с использованием ПАК «Помощник Москвы» (размещение транспортных средств на территории, занятой зелеными насаждениями).
- Определения принадлежности озелененной территории.
- Предоставления информации о зеленых насаждениях гражданам (реализация их права на получение информации о состоянии окружающей среды) и юридическим лицам.
- Создание схем планируемых посадок.

В целях контроля вводимых данных Департаментом природопользования

и охраны окружающей среды города Москвы в 2022 году проверено 5,5 тысяч паспортов на соответствие введенных данных фактическому состоянию территорий. Сведения о территориях, содержание которых осуществляется за счет средств бюджета города Москвы, поступают в Реестр из автоматизированной системы управления «Объединенная диспетчерская служба Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы» (далее – АСУ ОДС).

При этом в АСУ ОДС допускается утверждение паспортов без описания зеленых насаждений с дополнением данными в последующий вегетационный период. Таким образом, получить полный анализ актуальных данных на территории Москвы возможно после дополнения паспортов описанием зеленых насаждений, а также завершения полной синхронизации данных АСУ ОДС и Реестра.

За последние 10 лет отмечается двукратный рост количества размещаемых в системе паспортов территорий (с 21 тысячи в 2012 году до 45 тысяч в 2022 году) и пятикратный рост площади (с 26,6 тыс. га в 2012 году до 139 тыс. га в 2022 году). Учитывая площади, занимаемые объектами капитального строительства и транспортной инфраструктурой, достигнут достаточно широкий охват зеленых насаждений города.

Характеристика зеленых насаждений города Москвы по данным АИС РЗН

За последние 10 лет количество пользователей системы увеличилось в 4 раза (с 1,2 тысяч до 4,8 тысяч). Интерес граждан и юридических лиц к данным о зеленых насаждениях, хранящихся в Реестре, ежегодно растет: 10 лет назад не поступало ни одного обращения, в 2022 году Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы рассмотрено 479 запросов.

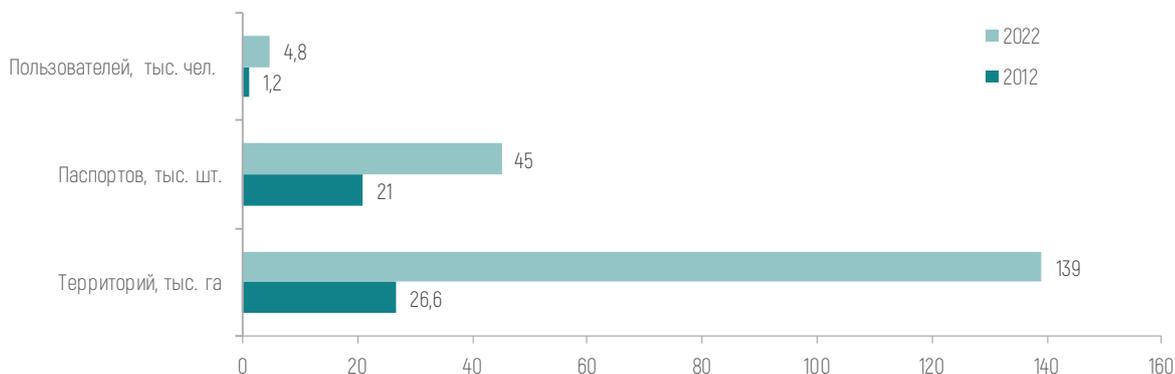


Рис. 3.4.1 Изменение показателей по зеленым насаждениям в период 2012 - 2022 гг.

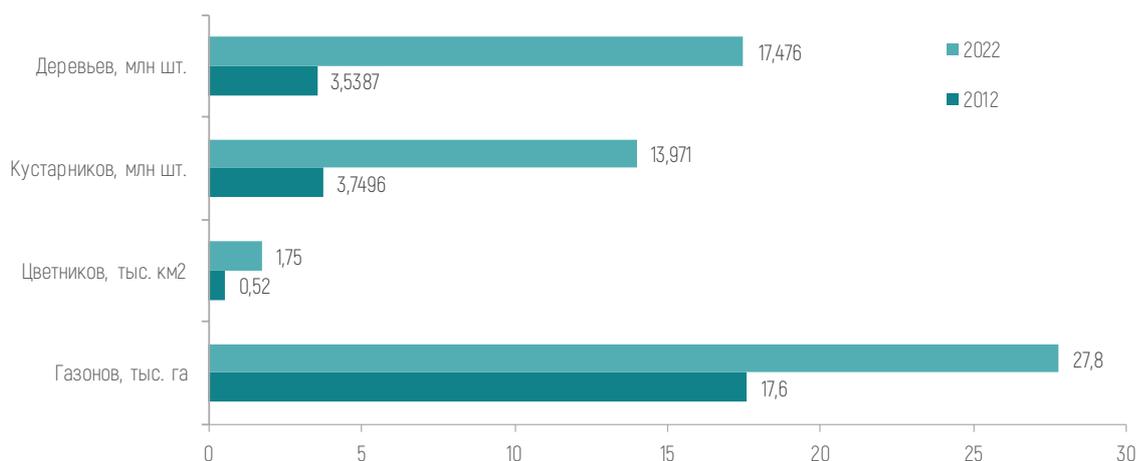


Рис. 3.4.2 Рост количества описанных зеленых насаждений в 2022 г. по отношению к 2012 г.

На территории «новой» Москвы за 10 лет проинвентаризовано 9,6 тыс. га особо охраняемых зеленых территорий (ООЗТ), что составляет 13,9% от их общего количества (в целом ООЗТ занимают 48,6% площади ТиНАО).

Преобладающие типы травяного покрова на территории города за последние 10 лет остались неизменными: преобладают обыкновенные и разнотравные газоны, однако изменилось соотношение между ними. Благодаря участию Департамента в проверке паспортов благоустройства территорий с целью обеспечения соответствия данных паспорта фактической ситуации (путем натурного обследования) в настоящее время зафиксированная доля разнотравных газонов составляет 51% (в 2012 году - 3%). При этом сохраняется удовлетворительное состояние газонов.

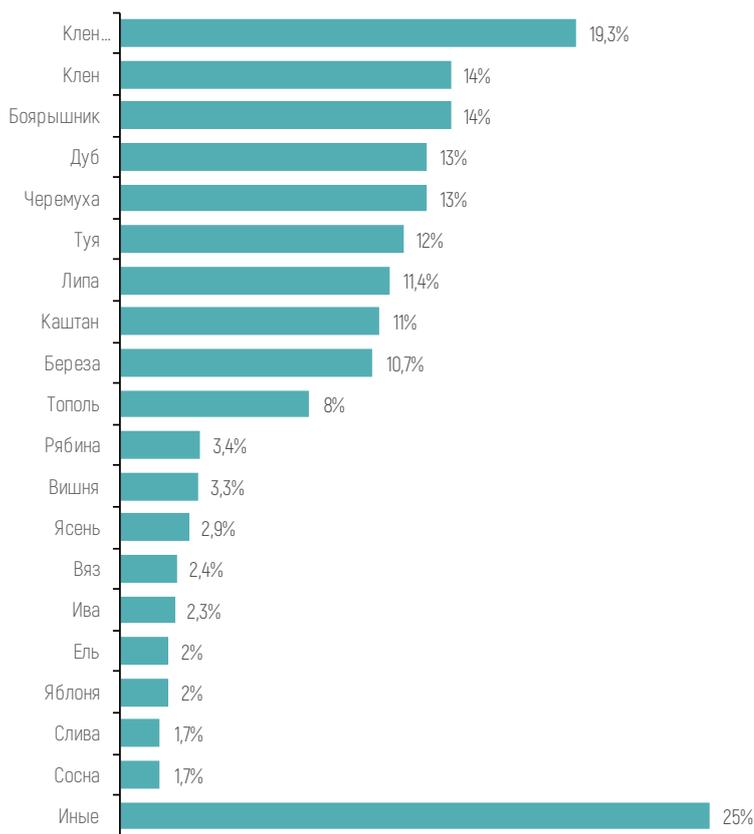


Рис. 3.4.3 Соотношение распространенных пород деревьев

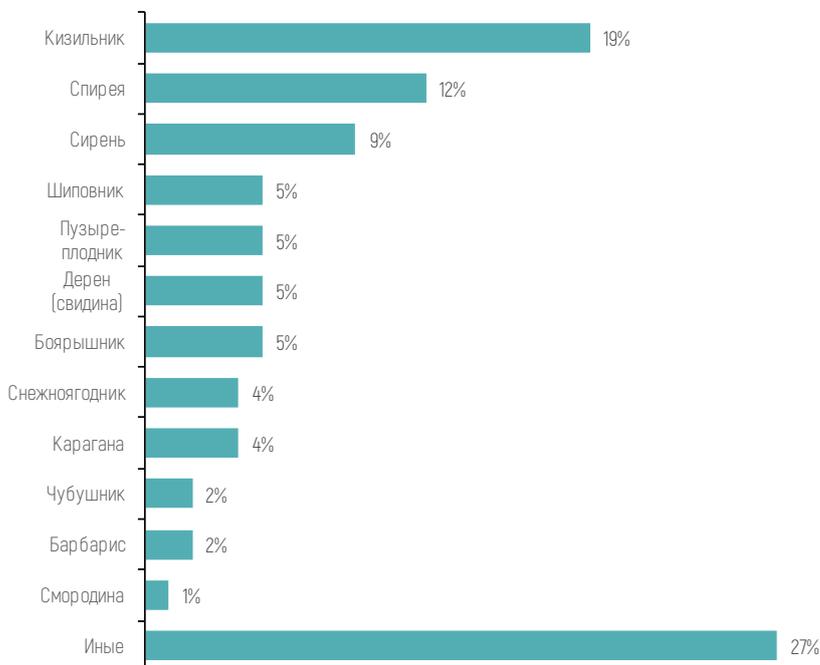


Рис. 3.4.4 Соотношение распространенных пород кустарников

В последние 10 лет на территории Москвы выявлено 20 ранее не зафиксированных в паспортах территорий видов деревьев и 60 видов кустарников. Таким образом, всего встречается 300 видов деревьев и более 300 видов кустарников. Состояние деревьев в целом осталось неизменным (доля растений в неудовлетворительном состоянии сохраняется на уровне 1,5%). Доли различных пород в структуре зеленых насаждений Москвы представлены на рисунке 3.4.3. Лидирующие позиции в течение 10 лет сохраняют клен ясенелистный, иные виды кленов и липы.

Количество выявленных в ходе инвентаризации территорий «пушащих» видов тополей (являющиеся распространителями аллергенов в период плодоношения) согласно данным Реестра в 2012 году составляло 212 тысяч, в 2022 году – 300 тысяч экземпляров (из 755 тысяч тополей).

Наиболее распространенными хвойными породами деревьев являются ель, сосна, туя, лиственница, пихта и можжевельник.

Из кустарников наиболее распространены кизильник, спирея, сирень и шиповник (Рис. 3.4.4).

В ходе проведения инвентаризации зеленых насаждений на территории Москвы за последние 10 лет увеличилось количество выявленных редких видов растений: в 2012 году - аристолохия, вереск, дрок, кипарисовик, сумах, элеутерококк, в 2022 году помимо ранее обнаруженных - азимина, аморфа, бук, виноградник, гинкго, голубика, декеня, диервилла, древогубец, каликант, кария, катальпа, кладрастис, кольквиция, корилописис, лапина, лжелиственница, лириодендрон, маакия, магнолия, метасеквойя, микробиота, мирт, павлония, персик, платан, перостриракс, сассафрас, стюартия, сциадопитис, халезия, хмелеграб, шелковица, шефердия.

С 2015 года в Реестре развернута полноценная интерактивная карта зеленых насаждений города, позволяющая решать целый спектр задач:

- Нанесение и актуализация информации о зеленых насаждениях и иных объектах благоустройства в on-line режиме (в Московской системе координат). (Рис. 3.4.5)
- Корректировка границ объектов озеленения с целью исключения пересечений с соседними территориями (Рис. 3.4.6)
- Первичный контроль качества данных (соблюдение количественных показателей, рассчитанных по нанесенным на карту данным и вводимых пользователями в паспорта территорий) (Рис. 3.4.7)
- Выявление землепользователей, которым необходимо инвентаризировать территорию (на основании размещения на карте данных, запрашиваемых у Департамента городского имущества города Москвы) (Рис. 3.4.8).
- Получение графической аналитической информации о количественных и качественных показателях озелененных территорий по годам в разрезе административных округов, районов, балансодержателей, с учетом ведомственной принадлежности, внутри заданного контура и т.п. (Рис. 3.4.9-3.4.16)



Материал предоставлен АИС «Реестр зеленых насаждений» (Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы)

Рис. 3.4.5 Пример нанесения данных по ООЗТ (описанию подлежит выдел - однородное по составу и характеристикам насаждение, отдельно выделяются участки, на которых обнаружены растения и животные Красной книги Москвы) и территориям объектов благоустройства (описанию подлежит каждый элемент насаждения).

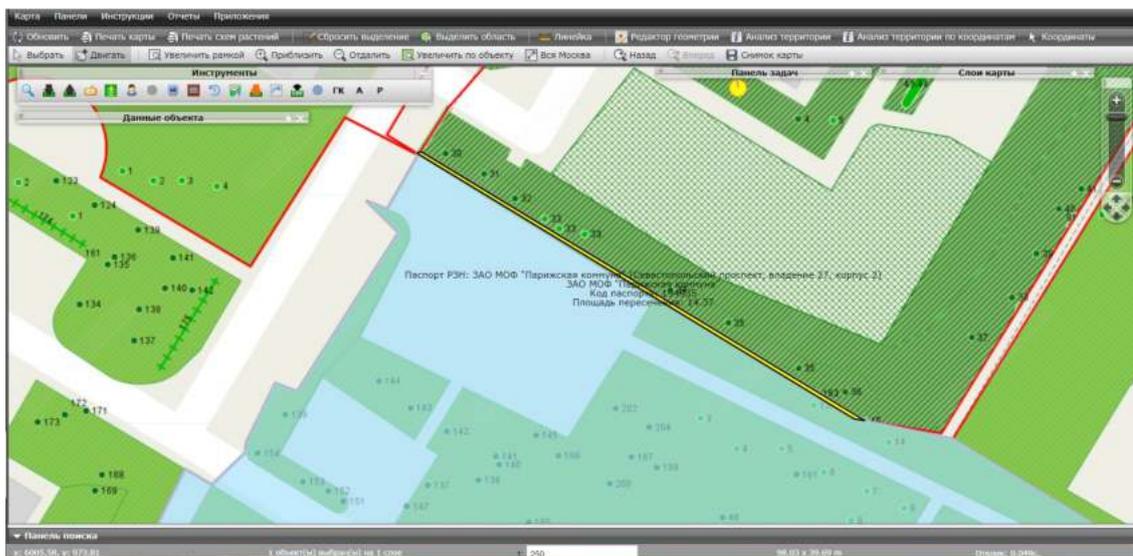
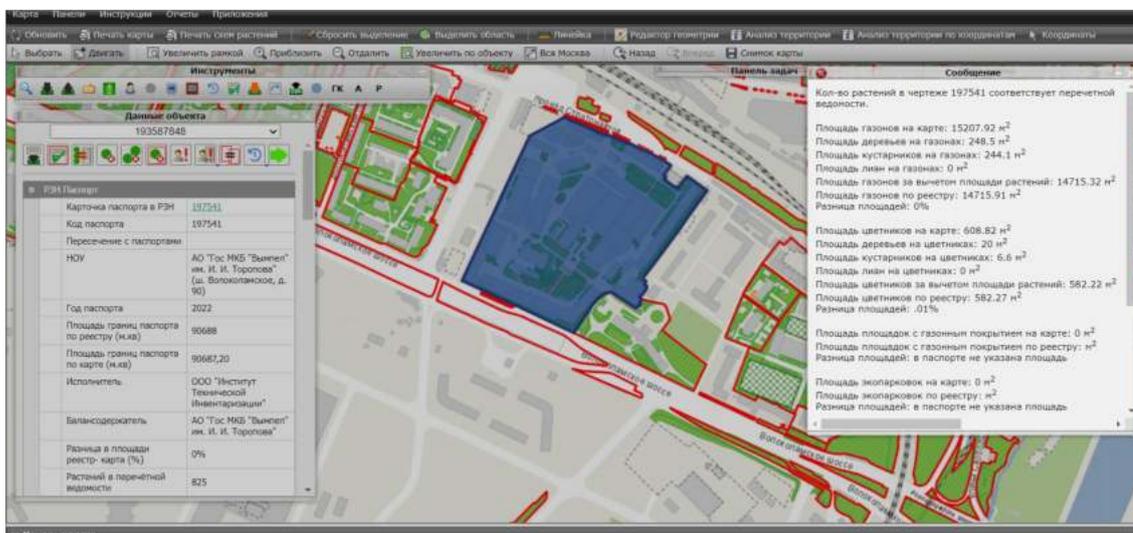


Рис. 3.4.6 Пример выявленного пересечения границ соседних территорий



133

Рис. 3.4.7 Автоматическая проверка соответствия графических данных с их описанием в паспорте

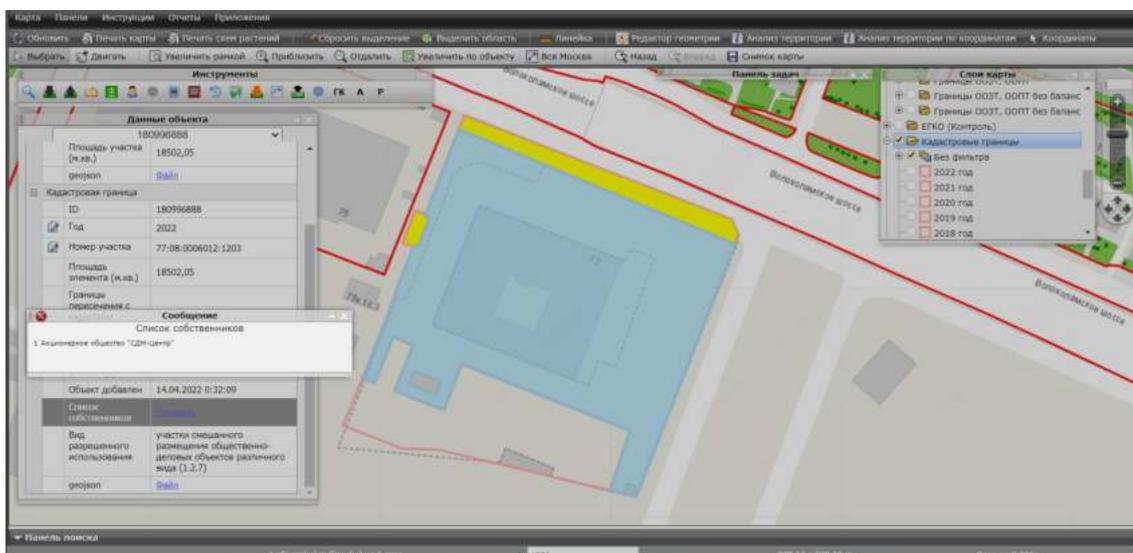


Рис. 3.4.8 Выявление юридического лица, ответственного за проведение инвентаризации территории

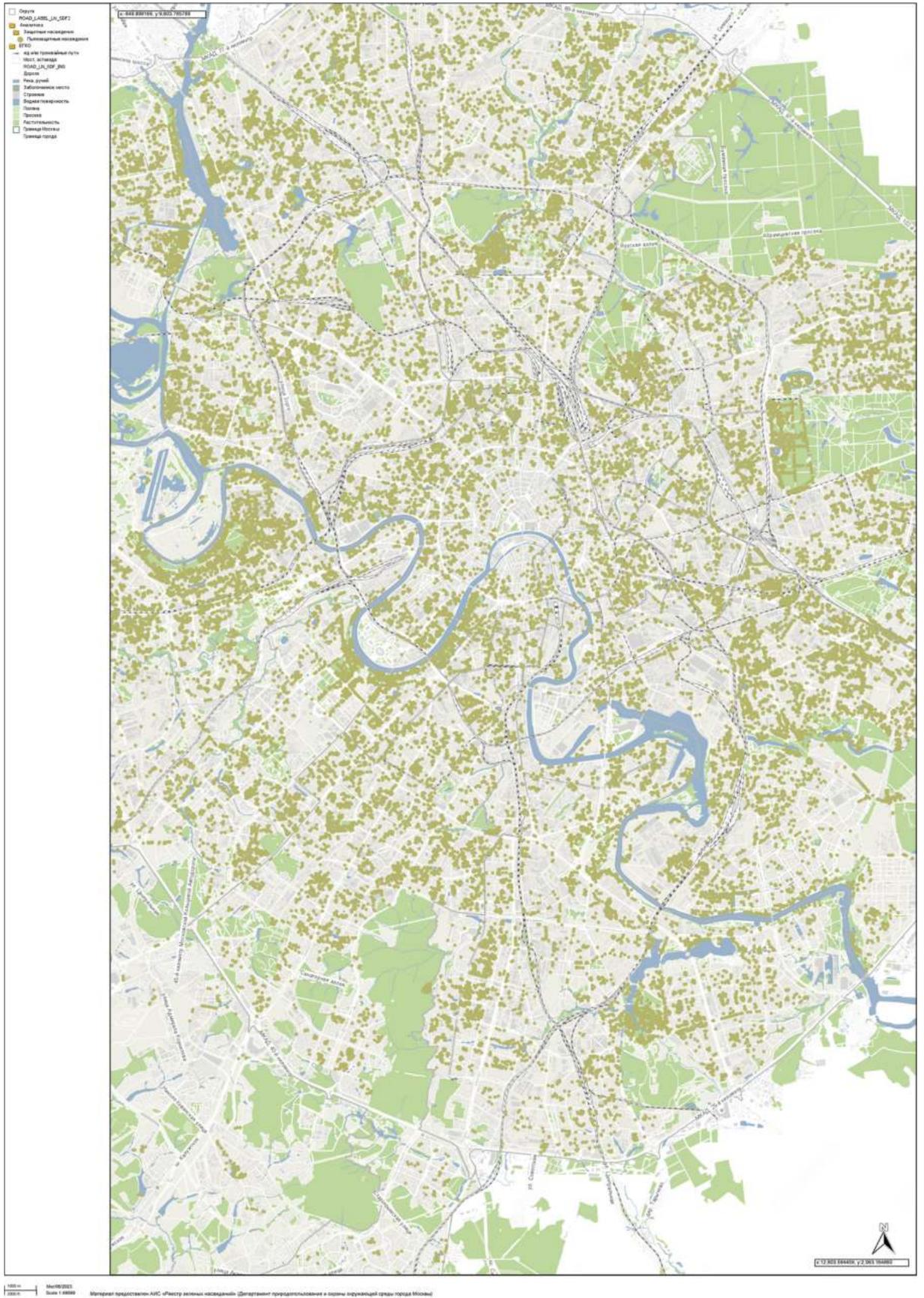


Рис. 34.9 Насаждения, выполняющие пылезащитную функцию

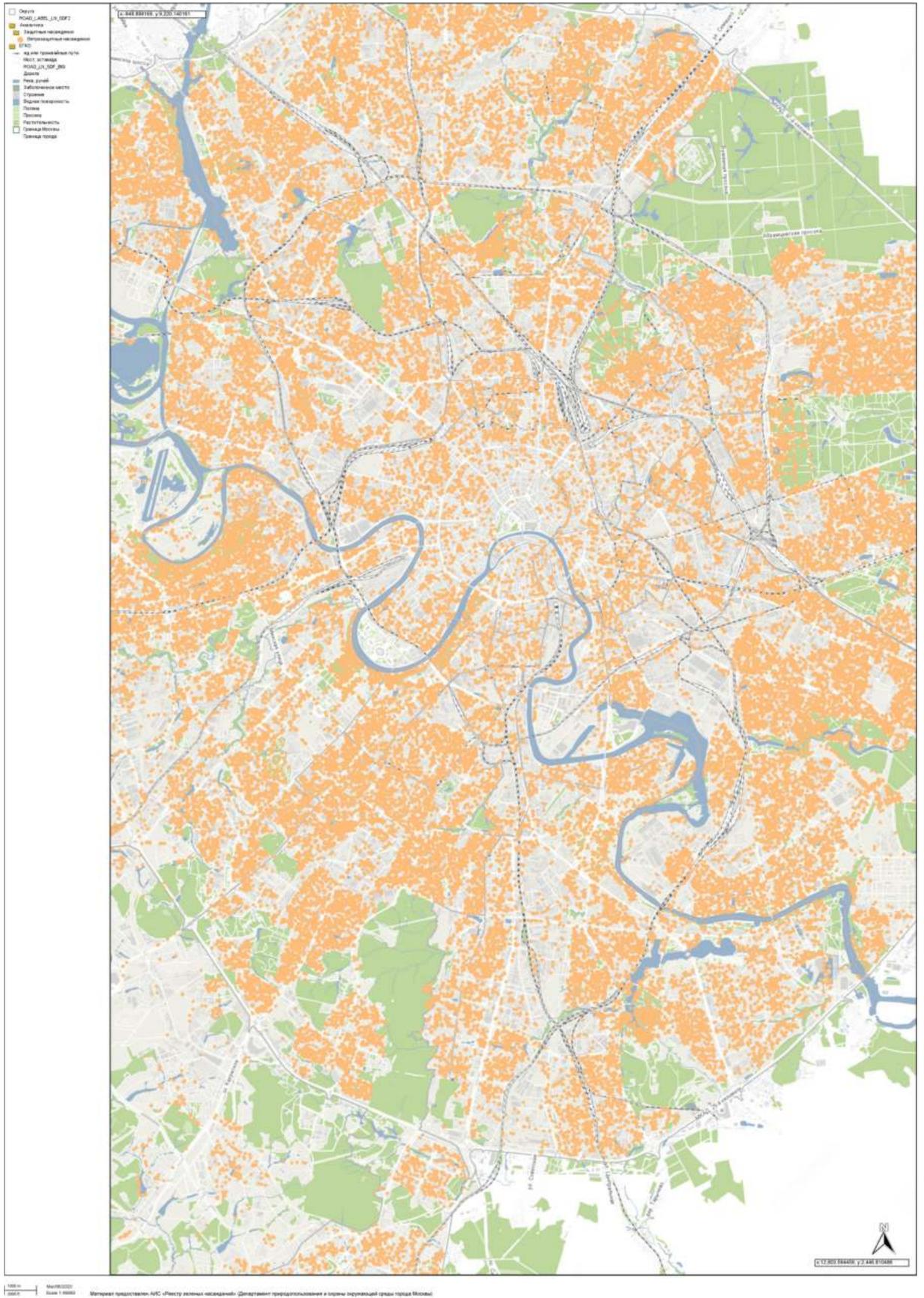


Рис. 3.4.11 Насаждения, выполняющие ветрозащитную функцию

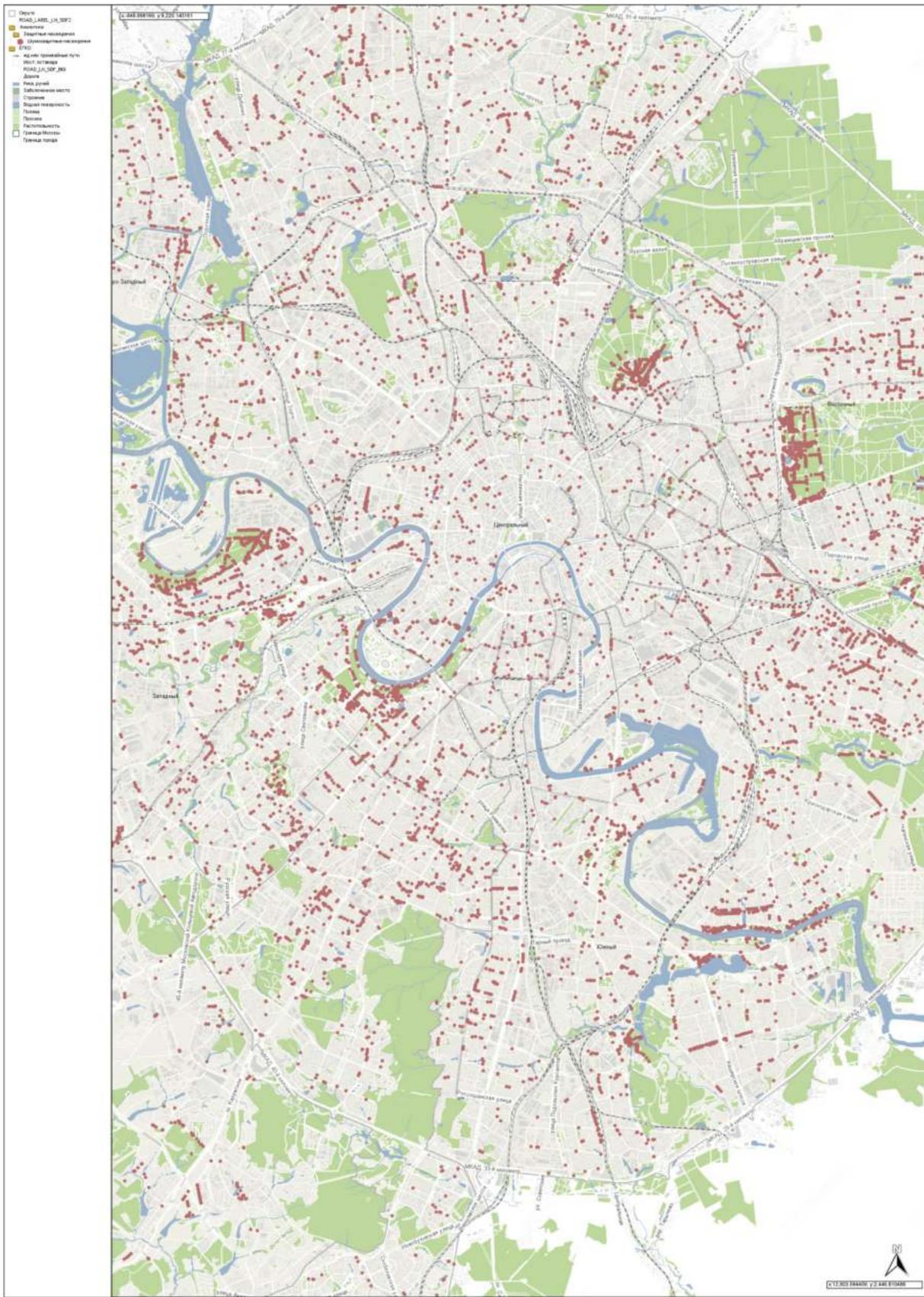
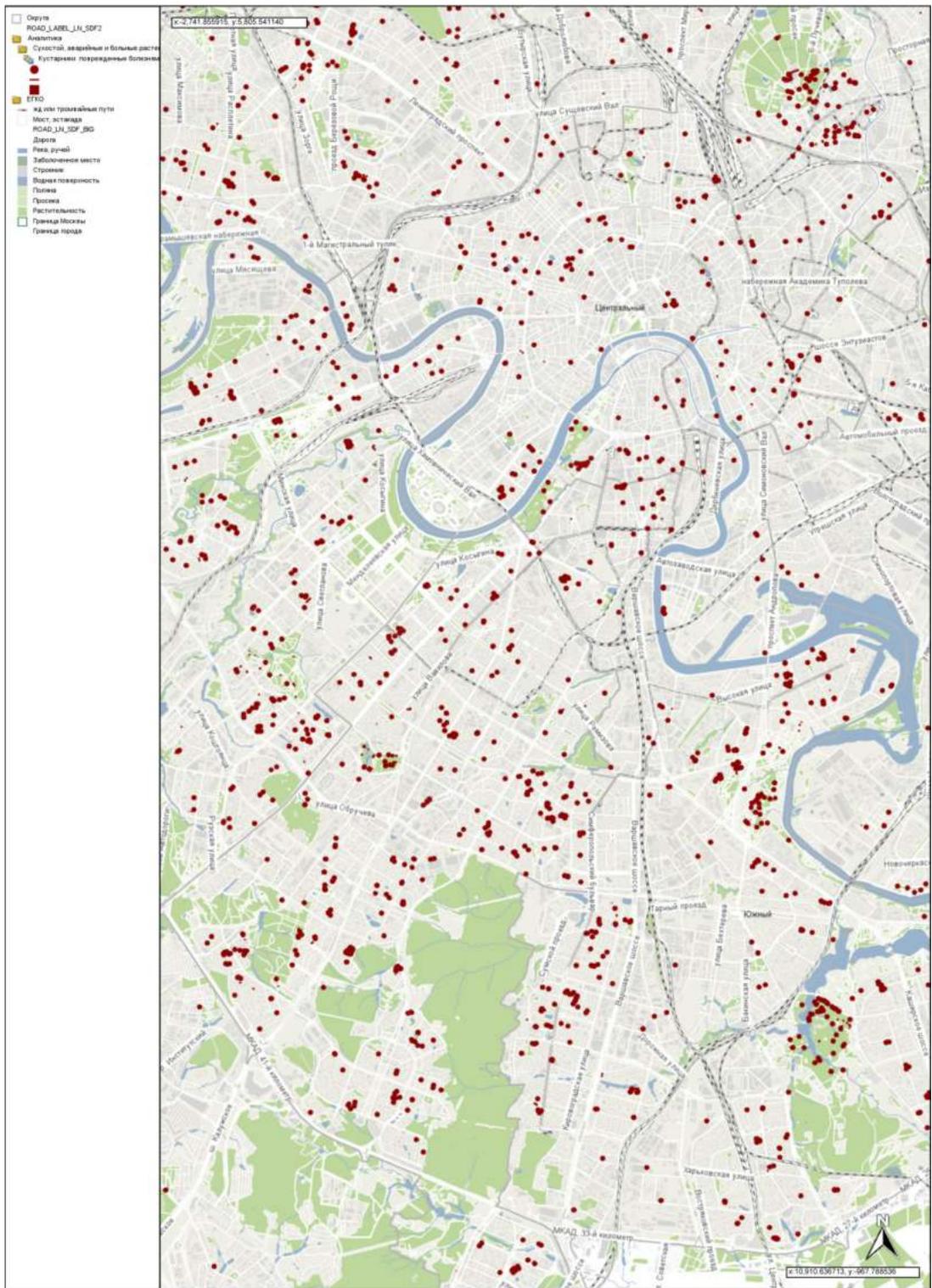


Рис. 3.4.12 Насаждения, выполняющие шумозащитную функцию



1000 м 3300 фт Май/06/2023 14:49:59 Материал предоставлен АИС «Регистр зеленых насаждений» (Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы)

Рис. 3.4.13 Выявленные кустарники, пораженные болезнями и вредителями

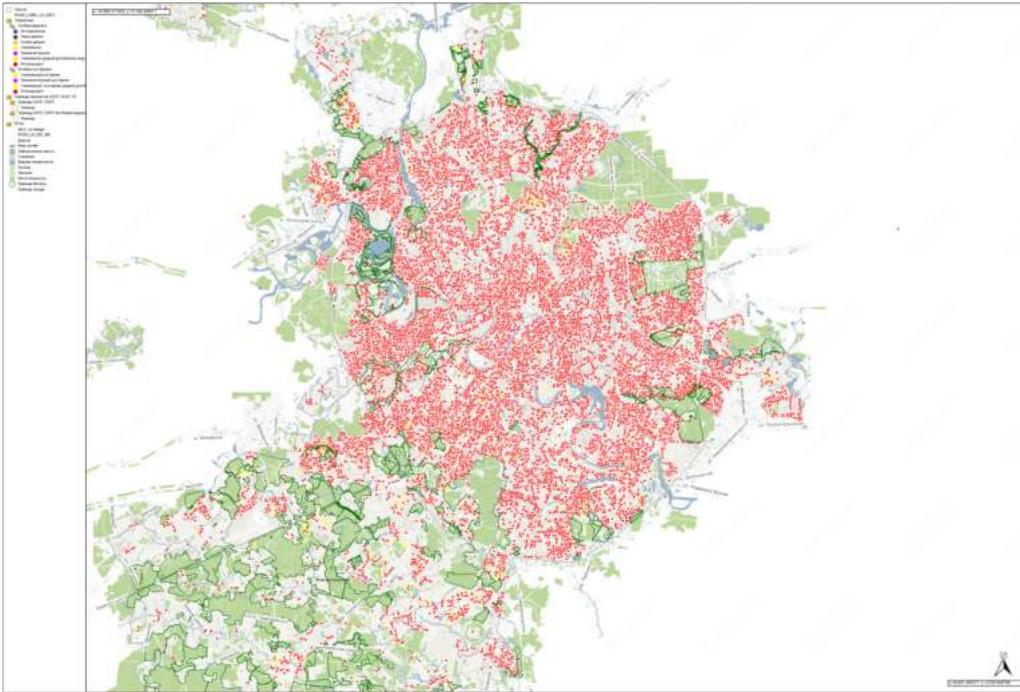


Рис. 3.4.14 Редкие деревья и кустарники (по возрасту или принадлежности к виду).



Рис. 3.4.15 Распространение кустарника с шипами и колючками в ЮАО



Рис. 3.4.16 Планирование мест посадки деревьев и кустарников по упрощенному порядку компенсационного озеленения

Городские программы озеленения территорий

Для Москвы зеленые насаждения - это один из показателей благополучия территории. В Москве ежегодно высаживаются десятки тысяч деревьев и сотни тысяч кустарников. С 2013 года Москва перешла на качественно новый уровень городского озеленения, были запущены новые масштабные программы: «Столичное здравоохранение»; «Развитие городской среды», «Развитие транспортной системы», «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры» и др. С 2012 года высажено более 11 миллионов деревьев и кустарников, обеспечивающих соблюдение баланса между утраченной и высаженной растительностью. Свыше 90% жителей имеют доступ к зеленым территориям в шаговой доступности, что для такого крупного мегаполиса как Москва является высоким показателем. За качеством зеленого фонда совместно наблюдают специалисты ГПБУ «Мосэкомониторинг» и инициативные граждане. Постоянно проводятся исследования состояния древесно-кустарниковой растительности. В Москве этот показатель имеет стабильно высокое значение. Порядка 92% деревьев (суммарно) находится в удовлетворительном состоянии.

Одними из основных городских программ озеленения территорий города являются акция «Миллион деревьев» и проект «Наше дерево».

ОБЩЕГОРОДСКАЯ АКЦИЯ «МИЛЛИОН ДЕРЕВЬЕВ»

Основная задача акции - компенсационное озеленение внутриквартальных территорий: дворов, школ, детских садов, поликлиник, больниц, реабилитационных центров, детских домов, особо охраняемых зелёных территорий (далее-ООЗТ), а также парков, скверов, бульваров и прочих озеленённых территорий Москвы.

За 2022 год в результате реализации акции «Миллион деревьев» высажено 44 761 деревьев и 465 698 кустарников.

Акция существует с 2013 года, и проводится в Москве ежегодно. Изначально озеленялись только дворы, но сегодня она охватывает множество различных территорий: внутриквартальных, социальных учреждений, ООЗТ

«Миллион деревьев» - это открытая государственная акция, принять участие в которой может каждый житель Москвы. Жители могли поучаствовать в акции путем подачи заявки в управу соответствующего района города Москвы для последующего включения территории в акцию, указав породы растений и местоположение предлагаемого объекта.

140



Рис. 3.4.17 Показатели посадки деревьев и кустарников за 2022 г. в результате реализации акции «Миллион деревьев»



Рис. 3.4.18 Высадка в рамках общегородской акции «Миллион деревьев»



Рис. 3.4.19 Высадка по адресу Верхняя Масловка, дом 26

Перечень доступных к высадке пород деревьев и кустарников составлен по рекомендациям дендрологов, ландшафтных архитекторов и инженеров по благоустройству территорий и охране окружающей среды. Основными выбираются наиболее неприхотливые виды, устойчивые к антропогенной и техногенной нагрузке в условиях урбанизированной среды и ограниченности свободных пространств, обладающих при этом достаточными эстетическими параметрами, а также сочетаемые между собой по физиологическим и колористическим особенностям при составлении композиций из растений.

В рамках городских программ озеленения высаживают крупномерные деревья 3-5 возрастных групп. На дворовых территориях и территориях объектов социальной сферы высаживаются деревья 3 возрастной группы (возраст 7 лет, высота от 3,5 до 4 м). Деревья 4 возрастной группы (возраст 8-10 лет, высота от 4 до 5 м) высаживаются взамен утраченных на объектах озеленения 1-й и 2-й категорий (парки, скверы, бульвары, вдоль улиц и автомобильных дорог). На центральных улицах, площадях и видовых точках, высаживаются деревья 5 возрастной группы (возраст от 10 лет, высота от 5 метров и более).

В связи с высокой социальной и экологической значимостью акции для Москвы, в целях исключения разработки, согласования и утверждения проектной документации во множестве государственных структур, с 2015 года порядок подготовки и проведения общегородской акции «Миллион деревьев» был упрощён.

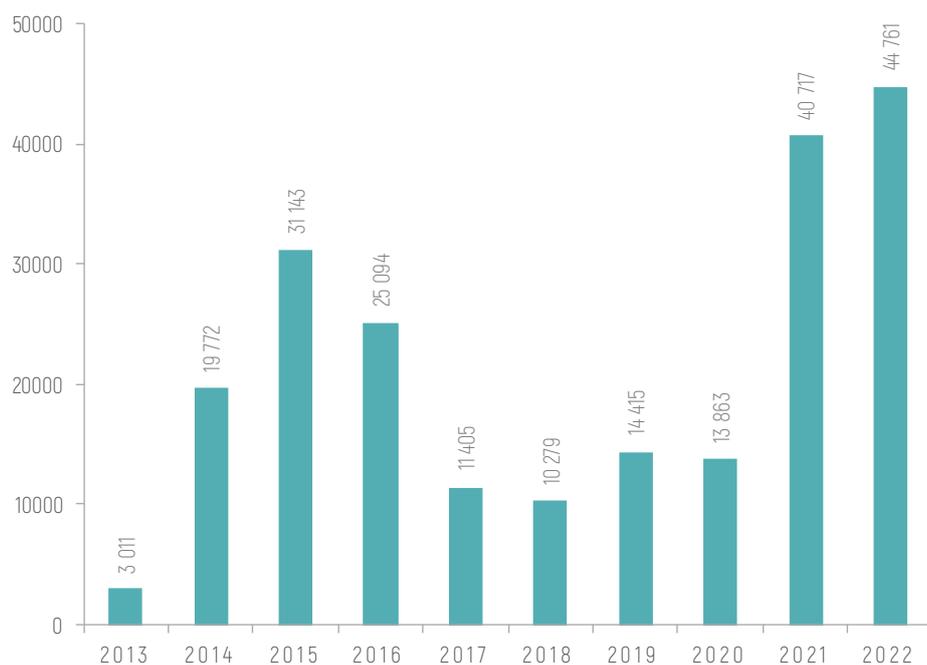


Рис. 3.4.20 Динамика высадки деревьев в рамках акции «Миллион деревьев» за период 2013–2022 гг.

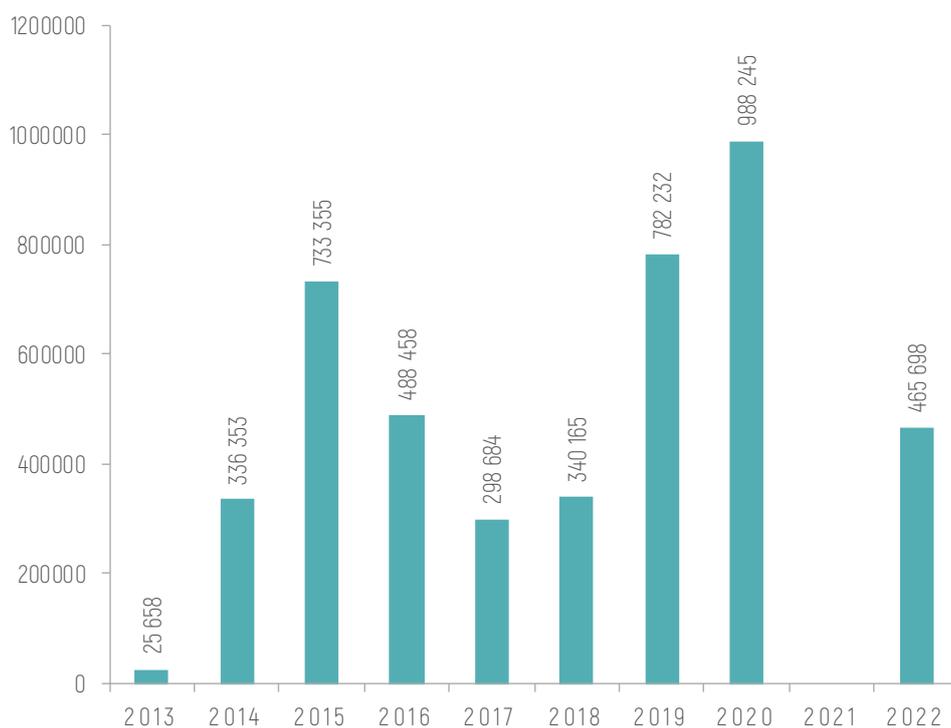


Рис. 3.4.21 Динамика высадки кустарников в рамках акции «Миллион деревьев» за период 2013–2022 гг.

ПРОЕКТ «НАШЕ ДЕРЕВО»

В начале 2019 года стартовал новый социально значимый проект озеленения города Москвы, нацеленный на сохранение традиционных семейных ценностей и улучшение экологической ситуации в городе, – «Наше дерево», предоставляющий возможность москвичам при рождении ребенка выбрать и высадить именованное семейное дерево. Принять участие может каждая семья с ребенком до 3-х лет.

В конце 2022 года завершился очередной сезон проекта «Наше дерево». Его участники высадили 6 653 именованных дерева в честь рождения ребенка на территориях 18 столичных парков.



Рис. 3.4.22 Показатели посадки деревьев за 2022 г. в результате реализации проекта «Наше дерево»



Рис. 3.4.23 Высадка именованных деревьев в рамках проекта «Наше дерево» в 2022 г.

В рамках проекта «Наше дерево» высаживаются деревья 5 возрастной группы (возраст от 10 лет, высота от 5 метров и более).

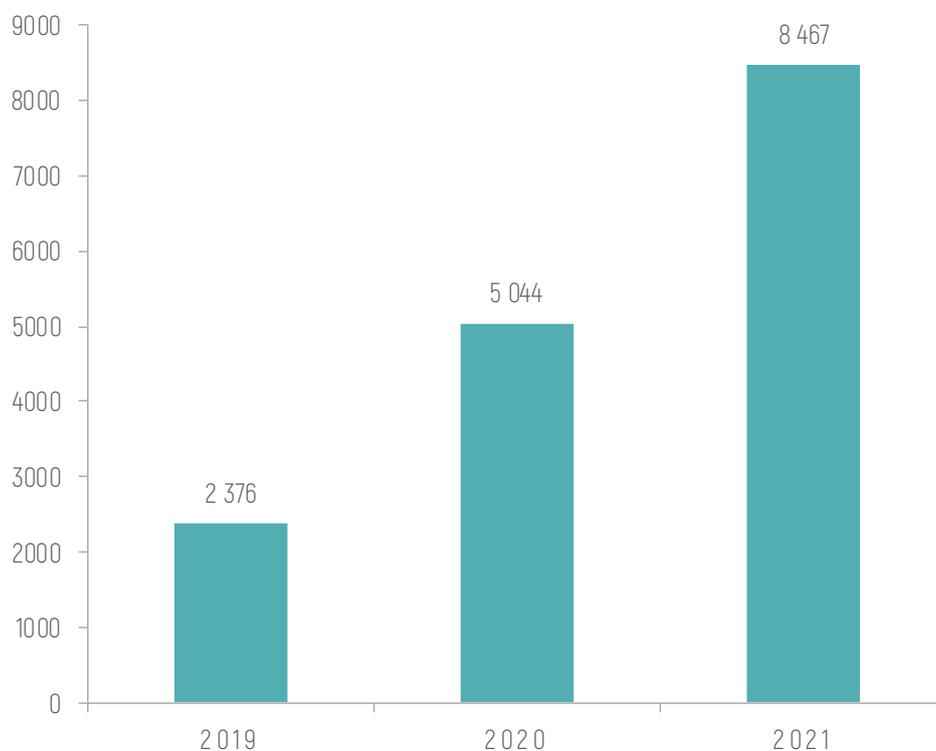


Рис. 34.24 Динамика проекта «Наше дерево» за период 2019 -2022 гг.

УХОД ЗА ВЫСАЖЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ

Работы по высадке зеленых насаждений проводятся профильными специалистами организаций и обществ, занимающихся высадкой растений в городе, с применением малогабаритной техники. Растения устанавливаются строго по центру ям или траншей в устойчивом вертикальном положении, после чего производится засыпка ямы почвогрунтом с послойным уплотнением земли вокруг кома до его верхней части без образования пустот и устройство околоствольной лунки, а также формирование земляного валика с целью устранения растекания воды при поливе и установления периметра водосбора при последующем питании растения водой от дождевых осадков. Полив растения производится до достаточного насыщения посадочного места влагой.

Уход за высаженными деревьями и кустарниками осуществляется исключительно профильными специалистами озеленительных организаций в целях полноценного развития высаженных растений и предотвращения их гибели. Своевременное и качественное проведение уходовых работ не менее важно, чем правильная посадка, и включает в себя периодичное за вегетационный период проведение таких операций как прополка, рыхление грунта, полив, вырезка суши и формовочная обрезка ветвей.

4/ Экологизация городского хозяйства и транспортного комплекса города Москвы

4.1. Снижение воздействия на атмосферный воздух топливно-энергетического комплекса города Москвы

На основании Приказа Росстата от 08.11.2018 № 661 «Об утверждении статистического инструментария для организаций Федеральной службы по надзору в сфере природопользования федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха» с отчета за 2018 год сведения по статистической форме 2-ТП (воздух) передаются в территориальные органы Росприроднадзора.

На официальном сайте Росприроднадзора опубликована информация об объеме выбросов от стационарных источников на предприятиях, осуществляющих хозяйственную деятельность на территории города Москвы согласно отчетам по форме 2-ТП (воздух) за 2022 год (<https://rpn.gov.ru/open-service/analytic-data/statistic-reports/air-protect/>). Статистические данные представлены в разрезе выбросов наиболее распространенных загрязняющих веществ по административным округам города Москвы, а также по видам экономической деятельности.

Данные выбросов наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников за 2022 год, представлены на рис. 4.11.

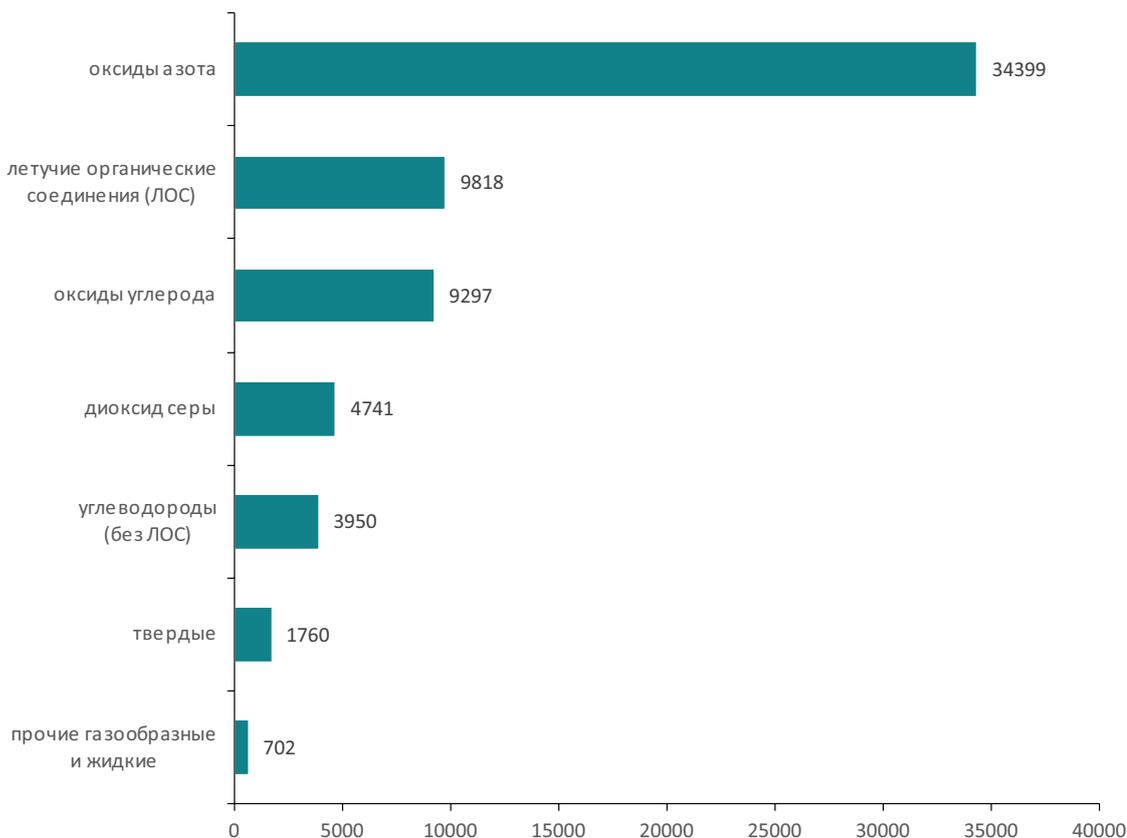


Рис. 4.11 Данные выбросов наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников

В 2022 году выбросы составили 64 666 тонн. По сравнению с 2012¹ годом выбросы уменьшились на 6 974 тонны, (- 10 %). По данным Росприроднадзора на территории Москвы функционирует свыше 2622 объектов, имеющих выбросы загрязняющих веществ, на которых зарегистрировано более 33,5 тыс. стационарных источников выбросов. Кроме того, количество источников ежегодно увеличивается, так по сравнению с 2021 годом наблюдается рост более, чем на 12%. На встрече с Президентом России Владимиром Путиным, состоявшейся в январе 2023 года, Мэр Москвы Сергей Собянин заявил, что «...городская экономика «ушла в плюс» почти по всем показателям не только по отношению к «тяжелому» из-за потерь 2020 году, но и к 2019-му, который власти считают «базовым». В частности, объем инвестиций вырос на 12%, сфера строительства - на 23%, производство - на 28%»².

Наибольший вклад от всех выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух города Москвы от стационарных источников приходится на предприятия по обеспечению электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха.

Основными источниками загрязнения в данной подгруппе являются тепловые электростанции (ТЭЦ, РТС) ПАО «Мосэнерго» и районные, квартальные тепловые станции, малые котельные и автономные источники тепла (РТС, КТС, МК и АИТ) ПАО «МОЭК».

Сведения о фактическом расходе топлива и выбросах загрязняющих веществ на объектах ПАО «Мосэнерго», расположенных на территории города Москвы, за период 2011-2022 гг. представлены в табл. 4.11.

1 В связи с расширением границ города Москвы

2 Подробнее на РБК: <https://www.rbc.ru/economics/20/01/2022/61e938919a79477f74fb5699>

Наименование	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Выбросы загрязняющих веществ, тонн	36641	24344	23463	22655	25497	24895	29454	29193	25067	28541	28576
Общий расход топлива, тыс. тонн условного топлива (тыс. тут)	20085	19338	18963	18794	21236	20429	21102	20445	19067	22917	22514
в том числе:											
расход газа, тыс. тут	19804	19322	18960	18785	21232	20414	21028	20351	19003	22887	22446
расход жидкого топлива (мазут+ дизельное топливо), тыс. тут	281	16	3	9	4	15	74	94	64	30	68

Табл. 4.11 Сведения о фактическом расходе топлива и выбросах загрязняющих веществ объектов теплоэнергетики ПАО «Мосэнерго», расположенных на территории города Москвы, за период 2012-2022 гг.

Динамика выбросов загрязняющих веществ и сведения об общем расходе топлива ТЭЦ ПАО «Мосэнерго», расположенных на территории города Москвы, за десятилетний период приведены на рис. 4.1.2, рис. 4.1.3.



Рис. 4.1.2 Динамика общего расхода топлива на предприятиях ПАО «Мосэнерго» за десятилетний период

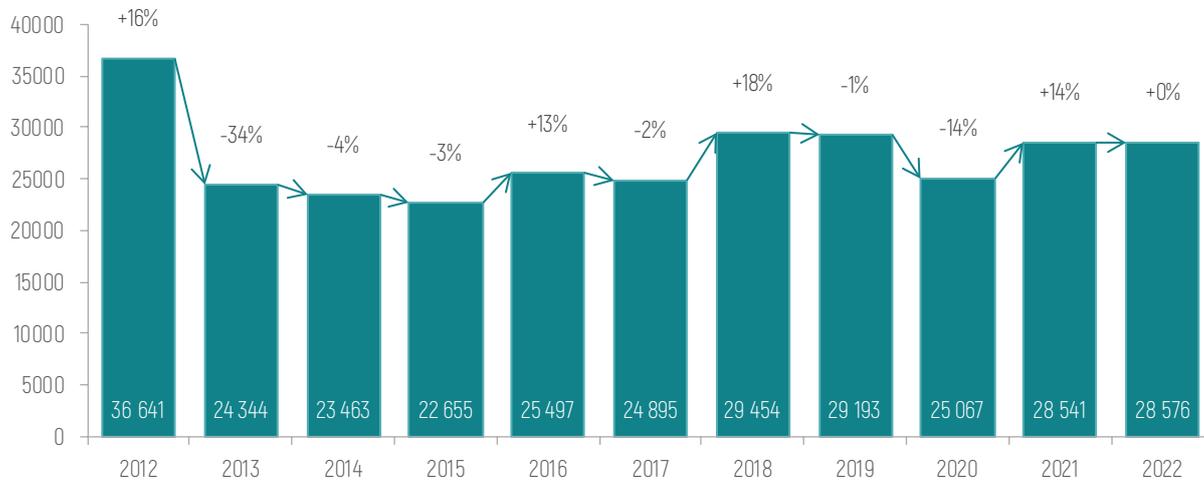


Рис. 4.1.3 Динамика выбросов загрязняющих веществ на предприятиях ПАО «Мосэнерго» за десятилетний период

Анализ представленных данных показывает, что по сравнению с 2021 годом в 2022 году общий расход топлива ПАО «Мосэнерго» снизился на 2 %, а количество выбрасываемых электростанциями загрязняющих веществ осталось на уровне 2021 года. Использование мазута сопоставимо с 2020 годом. Мазут на ТЭЦ применяется в качестве резервного топлива, в связи с технологической необходимостью.

ПАО Мосэнерго регулярно выполняет природоохранные мероприятия (модернизация оборудования и внедрение современных технологий), направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ. Перечень основных выполненных природоохранных мероприятий, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ, с указанием объемов снижения выбросов в 2022 году представлен в табл. 4.1.2.

Филиал ПАО «Мосэнерго»	Наименование мероприятия	Эффективность
ГЭС-1	Техническое перевооружение систем газопотребления пиковых водогрейных котлов №3 и №4 на ГЭС-1 - филиал ПАО «Мосэнерго»	15 т NOx/год
ТЭЦ-8	Техническое перевооружение горелочных устройств на энергетическом котле №11 на ТЭЦ-8 - филиал ПАО «Мосэнерго»	7,6 т NOx/го
ТЭЦ-16	Техническое перевооружение пиковых водогрейных котлов №3 и №4 с заменой горелочных устройств на ТЭЦ-16 - филиал ПАО «Мосэнерго»	15,2т NOx/год
ТЭЦ-11	Замена горелок энергетического котла ст. №8 на ТЭЦ-11 - филиал ПАО «Мосэнерго»	7,6 т NOx/год
ТЭЦ-20	Техническое перевооружение энергетического котла №11 с заменой горелочных устройств ТЭЦ-20 - филиал ПАО «Мосэнерго»	7,6 т NOx/год
ТЭЦ-20	Техническое перевооружение пиковых водогрейных котлов №№2,4,6,8 с заменой горелочных устройств ТЭЦ-20 - филиал ПАО «Мосэнерго»	22,0 т NOx/год
ТЭЦ-16	Техническое перевооружение тягодутьевых механизмов на энергетических котлах №№6, 7, 8 ТЭЦ-16 - филиал ПАО «Мосэнерго»	до 33% - 190 тонн NOx/год

Табл. 4.1.2 Перечень основных выполненных природоохранных мероприятий, направленных на снижение выбросов загрязняющих веществ (с указанием объемов снижения выбросов) в 2022 г.

На предприятиях ПАО «МОЭК» в 2022 году фактический выброс загрязняющих веществ в атмосферу по контролируемым веществам по РТС, КТС, МК, АИТ составил 1 718 тонн, что сопоставимо с выбросами 2021 года¹. Потребление топлива (природного газа) в 2022 году составило 932 370 тыс. м³.

Динамика выбросов загрязняющих веществ на предприятиях ПАО «МОЭК» за десятилетний период приведена на рис. 4.14.

1 С учетом сбора и корректировки данных в 2021 году фактический выброс загрязняющих веществ в атмосферу по контролируемым веществам по РТС, КТС, МК, АИТ составил 1 714,928 тонн

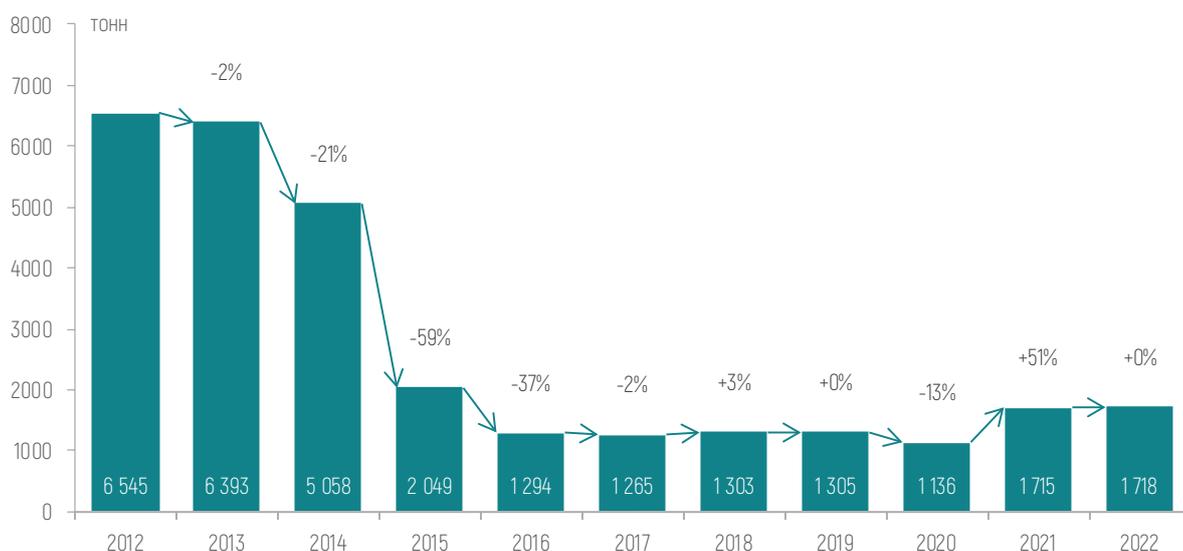


Рис. 4.14 Динамика выбросов загрязняющих веществ на предприятиях ПАО «МОЭК» за десятилетний период

Система воздействия на атмосферный воздух промышленности города Москвы

Одно из крупнейших промышленных предприятий, осуществляющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух города Москвы, АО «Газпромнефть-МНПЗ» (далее - МНПЗ) с 2011 года реализует масштабную программу реконструкции и модернизации производства, в результате которой уровень воздействия предприятия на окружающую среду должен уменьшиться примерно в 4 раза.

В настоящее время предприятие продолжает комплексную программу развития производства, направленную не только на создание высокоэффективного производства, но и на снижение воздействия на окружающую среду. По итогам 2 этапов модернизации производства уровень обновления предприятия достиг 80%, общее воздействие на окружающую среду снижено на 75% (к уровню 2011г.).

С 2021 года стартовал ключевой проект 3-го этапа модернизации – строительство Комплекса глубокой переработки нефти (КГПН). Глубокая, а значит максимально эффективная переработка нефти – стратегическая задача, стоящая перед российской нефтегазовой отраслью. КГПН обеспечит производство качественных нефтепродуктов из тяжелых остатков нефти. Комплекс объединит в себе процессы гидрокрекинга вакуумного газойля, производства водорода и серы, коксования.

Конфигурация установок комплекса глубокой переработки нефти выбиралась по принципу комбинирования нескольких технологических процессов в единый централизованно управляемый комплекс, что в сочетании с укрупнением позволит достичь:

- более компактного расположения оборудования и аппаратов, объединения насосных, компрессорных, операторных, киповских и других помещений, и тем самым, увеличения плотности застройки;
- экономии эксплуатационных затрат в результате снижения удельных расходов энергии, пара, топлива и охлаждающей воды за счет объединения стадий, теплообмена, исключения повторных операций нагрева и охлаждения, увеличения степени утилизации тепла отходящих потоков и др.;
- снижения потерь нефтепродуктов и количества стоков и, следовательно, воздействия на окружающую среду за счет сокращения резервуарных парков, трубопроводов, технологических коммуникаций и инженерных сетей.

Новый комплекс увеличит глубину переработки нефти почти до 100%. Это значит, что завод сможет без остатка перерабатывать весь объем нефти на востребованные рынком продукты. Появится новая продукция – нефтяной кокс - сырье для металлургической промышленности. После пуска комплекса Московский НПЗ откажется от выпуска неэкологичного топлива – мазута, увеличит эффективность использования сырья. Реализация проекта КГПН создает новые возможности для производства из каждой тонны сырья большего количества более ценных, чем нефтяной остаток, нефтепродуктов.

Одним из направлений модернизации производства Московского НПЗ является реализация проектов, направленных на повышение эффективности систем отгрузки продукции. В 2022 году завершено строительство автоматизированной установки тактового налива (АУТН). АУТН – проект модернизации и развития инфраструктуры отгрузки нефтепродуктов наземным транспортом на предприятии. Ввод проектируемого объекта обеспечит отгрузку дизельного топлива, керосина и бензина ж.-д. транспортом, позволит оптимизировать логистические операции на предприятии. АУТН позволит отгружать до 5800 тонн нефтепродуктов в сутки.

Для обеспечения безопасной эксплуатации на АУТН разработана технологическая схема, предусматривающая высокую степень автоматизации процессов и позволяющая обеспечить стабильную работу оборудования. Технологические объекты АУТН оснащены системами контроля, управления, автоматического регулирования, обеспечивающими заданную точность поддержания технологических параметров и безопасность обращения нефтепродуктов при эксплуатации. Применение герметичных систем налива и установки рекуперации паров нефтепродуктов позволит снизить совокупное воздействие на атмосферный воздух от промплощадки предприятия за счет вывода из эксплуатации эстакады АО «МГАО Промжелдортранс». Ввод АУТН в эксплуатацию планируется в 2023 году.

В настоящее время АО «Газпромнефть-МНПЗ» с целью повышения эффективности системы производственного экологического контроля и мониторинга, которая является важным элементом природоохранной деятельности предприятия, реализует проект по техперевооружению автоматических систем мониторинга выбросов (АСМВ), в рамках которого планируется оснастить автоматическими средствами измерения и учета показателей выбросов дополнительные источники загрязнения атмосферы, увеличить эксплуатационную надежность и информационную безопасность существующих систем, пройти метрологическую сертификацию, которая будет свидетельствовать о том, что информация, получаемая от данных систем, является достоверной и АСМВ функционируют в соответствии с требованиями, установленными законодательством.

На территориях, прилегающих к МНПЗ, организован круглосуточный мониторинг загрязнения атмосферного воздуха с помощью 3-х автоматических станций контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА): «Люблино», «Марьино», «Жулебино». Дополнительно действуют 2 поста контроля загрязнения атмосферы, принадлежащие предприятию, которые расположены на территории районов Капотня и Люблино и могут отслеживать влияние завода на уровень загрязнения атмосферного воздуха при различных направлениях ветра.

По данным экологического мониторинга, в целом отмечена тенденция к снижению средних концентраций сероводорода и повторяемости превышений ПДК_{мр} со стороны МНПЗ. На примере АСКЗА «Марьино» - средние и максимальные концентрации сероводорода в 2022 году снизились в 1,8 раза по сравнению с 2011 годом (начало реконструкции на МНПЗ), а повторяемость превышений в 2,3 раза.

В целях решения проблемы неприятных запахов от поступающих на сооружения городских сточных вод, АО «Мосводоканал» принята и реализована «Программа по устранению запахов от сооружений канализации» в части проведения мероприятий по сокращению выбросов от возможных источников дурнопахнущих веществ:

- перекрытие открытых поверхностей емкостных сооружений (каналы, решетки, песколовки, первичные отстойники);
- установка газоочистного оборудования;
- вывод из эксплуатации сооружений и оборудования, являющихся источниками выбросов дурнопахнущих веществ;
- совершенствование технологий переработки осадка сточных вод.

Снижение воздействия на атмосферный воздух очистными сооружениями

АО «Мосводоканал» активно занимается модернизацией, техническим перевооружением и реконструкцией очистных сооружений. По настоящее время ведутся масштабные работы по модернизации и техническому перевооружению сооружений.

Цели работ - улучшить качество очистки сточных вод, повысить энергоэффективность, внедрить безотходные технологии производства. Еще одной приоритетной задачей реконструкции является дальнейшая минимизация выбросов дурнопахнущих веществ.

В соответствии с «Программой природоохранных мероприятий АО «Мосводоканал» на 2020 - 2022 гг.» за 2022 год были выполнены следующие основные мероприятия, направленные на охрану окружающей природной среды.

- строительство блока головных сооружений механической очистки Курьяновских очистных сооружений;
- строительство двух групп вторичных отстойников НКОС на месте первичных;
- ремонт азратенков НЛОС-2 Люберецких очистных сооружений;
- реконструкция 1 и 2 блока Люберецких очистных сооружений;
- приобретение и монтаж установок очистки газов на объектах канализации;
- оптимизация технологических режимов работы очистных сооружений;
- аналитический контроль работы очистных сооружений. Проведение комплекса работ по проведению производственного контроля, инвентаризации выбросов, контроль соблюдения нормативов выбросов в атмосферный воздух, анализ качества очищенных сточных вод с очистных сооружений и качества вод водных объектов. Морфометрические измерения водных объектов и натурные наблюдения в водоохранной зоне;
- проведение водоохранных работ на водных объектах;
- эксплуатация снегосплавных пунктов;
- замена автомобилей и дорожностроительной техники на соответствующие требованиям ЕВРО-5;
- восстановление канализационных сетей методами «Пневмопробойник» и «Стеклопластиковый рукав».

Благодаря реконструкции Курьяновских очистных сооружений в 2022 году при ветре с КОС отмечено снижение средних концентраций сероводорода в 1,7 раза по сравнению с периодом до реконструкции, а максимальных концентраций в 6,6 раза. Аналогичная тенденция отмечается вблизи Люберецких очистных сооружений (ЛОС). По результатам мониторинга в 2022 году по данным АСКЗА «Кожухово» максимальные концентрации сероводорода при ветре с ЛОС снизились в 4,3 раза, а средние в 1,6 раза. Продолжительность превышений снизилась в 9,5 раза, повторяемость превышений составила менее 1% от общего числа измерений.

Снижение воздействия на атмосферный воздух объектов термической утилизации отходов

На территории Москвы функционируют два мусоросжигательных завода: ОП «Руднево» ООО «Хартия» (ВАО, ул. Пехорская, владение 1А (ранее - Спецзавод № 4 ГУП «Экотехпром»)) и завод ООО «ЕФН – Экотехпром МСЗ 3» (ЮАО, ул. Подольских Курсантов, 22А).

Все заводы являются современными предприятиями по термическому обезвреживанию твердых бытовых отходов (ТБО) с выработкой тепловой и электрической энергии.

Выбросы заводов находятся под постоянным контролем Департамента природопользования в части воздействия на атмосферный воздух. Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух оснащены автоматизированной системой газоаналитического контроля выбросов загрязняющих веществ, которая функционирует в непрерывном круглосуточном режиме. Результаты прямых инструментальных измерений выбросов данной системы в режиме реального времени передаются на сервер ГПБУ «Мосэкомониторинг» в соответствии с Постановлением Правительства Москвы от 08.11.2005 № 866-ПП «О функционировании Единой системы экологического мониторинга города Москвы и практическом использовании данных экологического мониторинга» в целях оперативного выявления сверхнормативных выбросов. В 2022 году превышений установленных для мусоросжигательных заводов нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не зафиксировано.

Кроме того, ООО «Хартия» организовано размещение информации о количественных характеристиках выбросов основных загрязняющих веществ в атмосферу (оксидов азота, углерода, серы, взвешенных веществ) на официальном сайте (<https://hartiya.com/o-kompanii/emission/>) и экране, установленном на входе в административное здание МСЗ-4.

Также следует отметить, что в районах расположения мусоросжигательных заводов, организован круглосуточный автоматизированный мониторинг загрязнения атмосферного воздуха. По данным автоматической станции контроля загрязнения атмосферы «Кожухово» (ул. Лухмановская, д. 34), попадающей под влияние ОП «Руднево» при восточном-, юго-восточном ветре, концентрации NO₂ и SO₂ (свойственные процессу сжигания), зафиксированные в 2022 году при ветре со стороны завода, не превышали зафиксированных концентраций при других направлениях ветра.

Мониторинг выбросов загрязняющих веществ на стационарных источниках выбросов

В соответствии с Законом города Москвы от 20.10.2004 № 65 «Об экологическом мониторинге в городе Москве» и Постановлением Правительства Москвы от 08.11.2005 № 866-ПП «О функционировании Единой системы экологического мониторинга и практическом использовании данных экологического мониторинга» наиболее значимые, с точки зрения антропогенного воздействия на окружающую среду, московские промышленные предприятия обязаны создать автоматизированные системы прямых инструментальных измерений выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на организованных источниках.

Справочно: автоматизированные системы мониторинга промышленных выбросов являются сложными комплексами, в состав которых входят пробоотборные устройства, системы транспортировки проб к измерительному оборудованию, измерительное оборудование (газоанализаторы), программное обеспечение по расчету параметров выбросов, средства фиксации и передачи информации о выбросах в единый центр мониторинга и т. д.

Автоматизированные системы локального экологического мониторинга обеспечивают непрерывный автоматический контроль основных характеристик выбросов загрязняющих веществ: величины выбросов диоксида и оксида азота, оксида углерода, хлористого водорода, суммы взвешенных веществ, диоксида серы, сероводорода, расхода, линейной скорости и температуры отходящих дымовых газов. Перечень контролируемых параметров определяется индивидуально с учетом состава выбросов промышленного предприятия. Результаты измерений передаются в режиме реального времени в информационно-аналитический центр Единой государственной системы экологического мониторинга города Москвы, функции которого выполняет Государственное природоохранное бюджетное учреждение «Мосэкомониторинг».

По состоянию на конец 2022 года системами локального экологического мониторинга оснащены 52¹ промышленных предприятия города Москвы: 49 предприятий теплоэнергетического комплекса (10 московских ТЭЦ, 39 районных тепловых станций), 2 мусоросжигательных завода и 1 нефтеперерабатывающее предприятие АО «Газпромнефть-МНПЗ».

Системы локального экологического мониторинга, установленные на указанных предприятиях, включают в себя 201 систему контроля, контролирующую 161 источник промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

1. 2 промышленных предприятия теплоэнергетики (ТЭЦ-28 и РТС «Северная») исключены из Программно-технического обеспечения учета объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (ПТО УОНВОС)

Все системы, кроме АО «Газпромнефть-МНПЗ» прошли процедуру приемки в промышленную эксплуатацию, по результатам которой подтверждена достоверность результатов замеров.

АО «Газпромнефть - МНПЗ» созданы автоматизированные системы локального экологического мониторинга промышленных выбросов на 8-ми дымовых трубах источников выбросов (факельной установки, установки ЭЛОУ-АВТ-6, установки производства битума, установки каталитического риформинга, установки гидроочистки дизельного топлива, установки каталитического крекинга, установки производства серы и котельной завода). Все перечисленные источники выбросов оснащены измерительным оборудованием (сертифицированным) с передачей данных в режиме реального времени круглосуточно на сервер ГПБУ «Мосэкомониторинг».

Система на источнике 153 (факельная установка) принята в промышленную эксплуатацию. На данном источнике используются сертифицированные средства измерения, данные от которых удовлетворяют требованиям Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».

Системы на остальных источниках (как единый измерительный комплекс) находятся в опытной промышленной эксплуатации, передача данных от указанных источников осуществляется в тестовом режиме.

52 московских предприятия в режиме реального времени, не реже одного раза в 20 минут, передают данные о вредных выбросах в атмосферу на сервер ГПБУ «Мосэкомониторинг». На каждом предприятии осуществляется автоматический контроль от 1 до 10 источников выбросов. При этом на предприятиях теплоэнергетики контроль осуществляется на выходе из каждого котлоагрегата, количество которых на одном источнике выбросов достигает шести штук.

Прямые инструментальные измерения выбросов на организованных источниках выбросов в атмосферу – это наиболее эффективный способ выявления несанкционированных, залповых и аварийных выбросов, особенно в ночные часы. Результаты измерений являются достаточным доказательством факта сверхнормативных выбросов для привлечения предприятий-нарушителей к ответственности.

В случае выявления сверхнормативного выброса загрязняющих веществ ГПБУ «Мосэкомониторинг» направляет уведомления в Межрегиональное управление Росприроднадзора по г. Москве и Калужской области для проведения административного расследования, а также на предприятие, с целью принятия мер по прекращению сверхнормативных выбросов. Ежемесячно сводная информация по работе систем контроля направляется в Межрайонную природоохранную прокуратуру.

В 2022 году выявлялись единичные факты превышений установленных нормативов выбросов. Зафиксированные превышения устранены в кратчайшие сроки и связаны с вопросами технической эксплуатации оборудования.

Снижение воздействия на атмосферный воздух транспортного комплекса города Москвы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЬНОГО ПАРКА ГОРОДА МОСКВЫ

По состоянию на начало 2023 года автомобильный парк города Москвы, по данным МВД России по городу Москве, размещенным на портале Единой межведомственной информационно-статистической системы (www.fedstat.ru), насчитывает 4 607,5 тыс. ед., из которых 89,8% легковые автомобили, 9,2% грузовые, 1,0% автобусы.

По сравнению с 2021 годом в 2022 году количество зарегистрированных автомобилей сократилось на 2,4 тыс. транспортных средств: на 16,7 тыс. меньше стало легковых при росте грузового парка на 14,3 тыс. ед. Сокращение в основном произошло за счет легкового транспорта. По оценкам экспертов, сокращение количества легковых автомобилей связано с уходом ряда иностранных производителей с российского рынка и существенным подорожанием транспортных средств.

Средний прирост автопарка в 2014-2022 годах замедлился по сравнению с более ранним периодом и составил около 33 тыс. АТС/год, или 0,8% парка (до 2013 года прирост был выше и составлял около 153 тыс. АТС/год, или 4% парка)¹. В целом за период с 2013 по 2023 год автопарк города вырос на 306 тыс. ед. (6,9%), при этом количество автобусов снизилось на 9,8 тыс. ед.

В 2022 году уровень автомобилизации населения² составил 292,8 АТС/1000 чел. населения. За период с 2013 по 2020 годы уровень автомобилизации населения³ вырос на 23 п.п. с 275 АТС/1000 чел. до 298 АТС/1000 чел. населения.

1. Снижение прироста зарегистрированного автопарка может быть связано не только с фактическим снижением количества покупаемых автомобилей, но и с разрешением на регистрацию автомобиля не по месту регистрации владельца, что позволяет автовладельцу снизить ставку транспортного налога

2. Собственный расчет: количество легковых автомобилей в собственности физических лиц, деленный на население Москвы

3. Число собственных легковых автомобилей по субъектам Российской Федерации (на 1000 человек населения), Росстат.

<https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/DDFfgtCb/t3-4.xls>

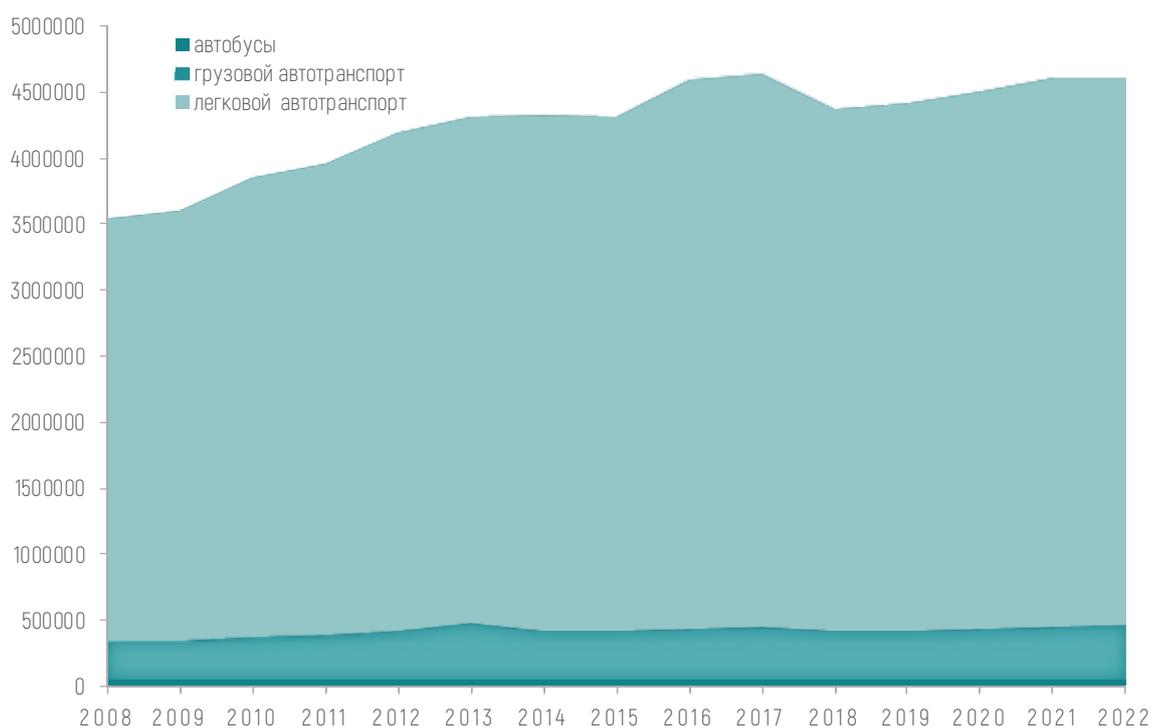


Рис. 4.1.6 Количество зарегистрированных транспортных средств в Москве в 2008-2022 гг.

В Московской области в предыдущие 10 лет наблюдался постоянный рост автопарка, однако в 2022 году, по сравнению с 2021 годом, парк незначительно сократился (на 10,8 тыс. ед., или 0,3% парка, в основном, за счет легковых автомобилей). По состоянию на начало 2023 года общее количество зарегистрированного автотранспорта составляет 3 253 тыс. ед., из которых 88,4% - легковые автомобили.

За период с 2013 по 2022 год абсолютный и относительный прирост автопарка Московской области превысил соответствующие показатели для города Москвы: абсолютный прирост составил 473,7 тыс. ед. (90,7% - легковые, 9% - грузовые, 0,3% - автобусы). Относительный прирост составил 17%.

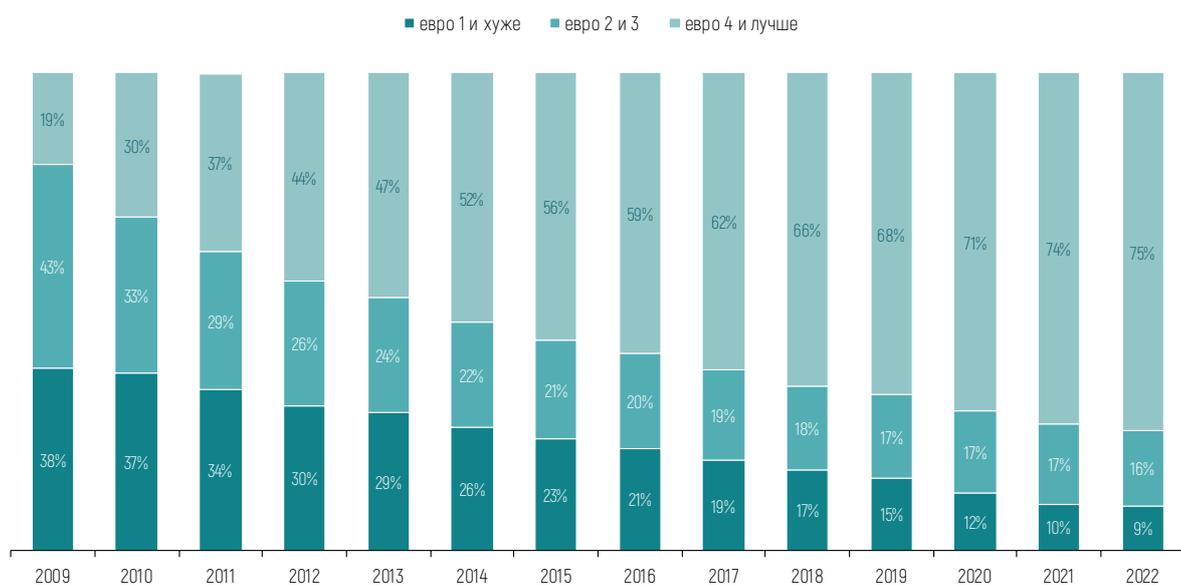


Рис. 4.1.7 Динамика изменения экологических характеристик автомобильного парка Москвы (2010-2022 гг. - аналитика по данным ООО «Автомобильная статистика»)

По состоянию на начало 2023 года, почти 75 % автопарка города Москвы соответствовало требованиям 4-го, 5-го и 6-го экологических классов (таблица 4.1.3, рис. 4.1.8). Доля легковых автомобилей 4-го и более высоких экологических классов составила 77,8%, автобусов – 66,6%, грузовых автомобилей 4-го и 5-го экологических классов – 66,9%.

В разрезе типов транспорта (по состоянию на начало 2023 года) самый молодой парк – автобусный¹: 18% парка возрастом до 2 лет (включительно), 39% – возрастом более 10 лет (рис. 4.1.8). Доля легкового транспорта возрастом до 2 лет – 7,5%, возрастом более 10 лет – 49%. В парке грузовых автомобилей максимальной массой более 3,5 тонн почти 20% автомобилей возрастом менее 2 лет, и 48,5 % возрастом более 10 лет.

1. Весь зарегистрированный в городе автобусный парк, а не парк ГУП «Мосгортранс»

Экологический класс	Легковой автотранспорт	Грузовой автотранспорт	Автобусы
0	6,7%	14,2%	4,0%
1	1,2%	0,8%	1,0%
2	5,1%	7,0%	6,6%
3	9,2%	11,1%	21,7%
4	28,4%	27,9%	23,7%
5 (и выше)	49,4%	39,0%	43,0%

Табл. 4.1.3 Распределение автотранспорта г. Москвы по экологическим классам по состоянию на начало 2023 г.

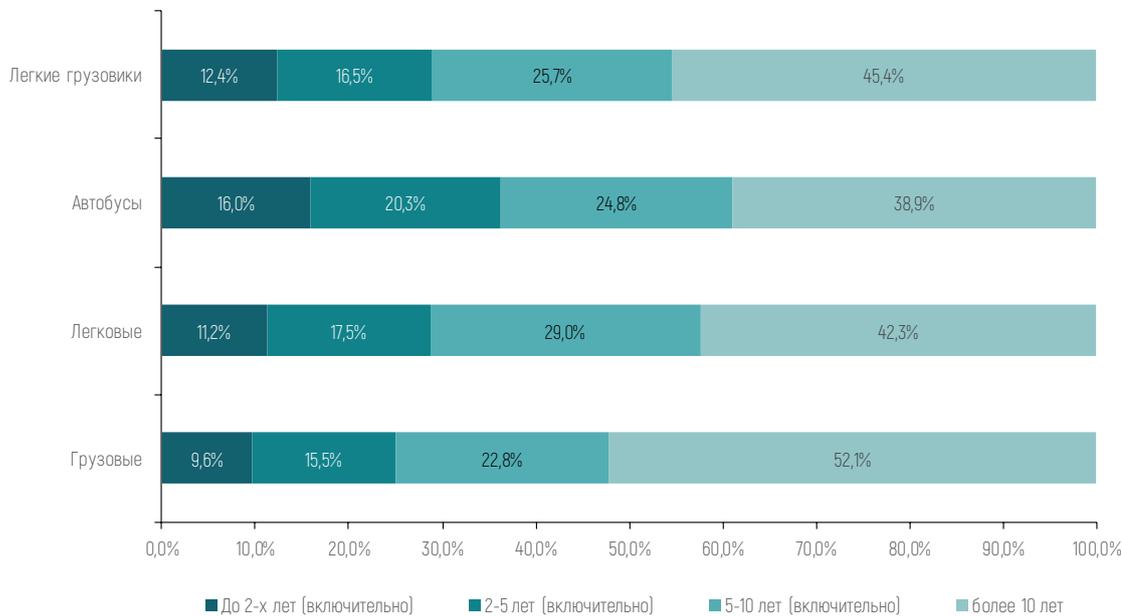


Рис. 4.1.8 Возрастное распределение автопарка Москвы по типам транспорта (данные по состоянию на начало 2023 г.) (По данным ООО «Автомобильная статистика»).

ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ АВТОТРАНСПОРТА

По данным Росприроднадзора, в 2022 году выбросы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта в Москве составили 318,54 тыс. тонн, что на 5 тыс. тонн меньше, чем в 2021 году. Снижение выбросов по сравнению с 2012 годом¹ составило 2,9 раза.

1. Оценка выбросов от АТС, по данным Государственного доклада «О состоянии и охране окружающей среды в Российской Федерации» за 2012 год, – 923,8 тыс. тонн.

МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВЫБРОСАМИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОТ АВТОТРАНСПОРТА

Правительство Москвы продолжает реализацию комплексной политики в области снижения загрязнения воздуха от автотранспорта. Она включает интенсивное развитие общественного транспорта с приоритетом электрических видов (метрополитен, железная дорога, трамвай, электробус), обновление грузового транспорта, стимулирование немоторизованной мобильности, улучшение условий дорожного движения.

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОТРАНСПОРТА

В настоящее время автопарк Москвы в основном оборудован двигателями внутреннего сгорания, моторным топливом для них являются либо бензин (около 88% парка легкового транспорта), либо дизельное топливо (более 80% парка грузового и общественного транспорта), причем в течение последних 10 лет доля дизельных двигателей стабильно растет. Перспективы улучшения экологических характеристик автопарка Москвы связаны с замещением старых автомобилей новыми транспортными средствами на классических видах топлива, но оборудованных лучшими системами очистки выбросов, либо автомобилями на более экологически чистых видах топлива (компримированный природный газ – КПП) и альтернативных источниках энергии (электромобили или автомобили на водородном топливе), которые также обеспечивают существенное снижение выбросов загрязняющих веществ.

ЗЕЛЕННЫЕ ОБЛИГАЦИИ «ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ»

В 2021 году Правительство Москвы впервые выпустило в обращение «Зеленые облигации», полностью предназначенные для обновления и электрификации подвижного состава общественного транспорта (Распоряжение Правительства Москвы от 23.04.2021 № 269-РП «О Концепции «зеленых» облигаций города Москвы»).

В соответствии с вышеуказанной Концепцией город Москва направила эквивалент привлеченных от размещения «зеленых» облигаций города Москвы средств на финансирование и (или) рефинансирование реализации проектов в рамках Концепции в полном объеме. Утвержденный объем финансирования проектов за счет эквивалента привлеченных от размещения «зеленых» облигаций города Москвы средств составляет 70 000 000 тыс. рублей и предназначен для реализации проекта «Замена автобусного парка города Москвы на электробусы» и проекта «Развитие линий метро».

В рамках проекта «Замена автобусного парка города Москвы на электробусы» ГУП «Мосгортранс» осуществляло в 2021 году приобретение электробусов, которые вводились в эксплуатацию вместо дизельных автобусов. По итогам исполнения договоров, заключенных ГУП «Мосгортранс» в отчетном периоде 2021 года, было приобретено 400 электробусов, произведенных Публичным акционерным обществом «КАМАЗ» и Обществом с ограниченной ответственностью «Русские Автобусы - Группа ГАЗ». Ввод в эксплуатацию электробусов обеспечил возможность вывода из эксплуатации в городе Москве 400 автобусов класса «Евро-4». В 2023-2024 годах город Москва планирует продолжение замены автобусного парка на электробусы.

В рамках проекта «Развитие линий метро» в период 2021-2023 годов осуществляется строительство станций Большой кольцевой линии Московского метрополитена (БКЛ). С привлечением эквивалента привлеченных от размещения «зеленых» облигаций города Москвы средств в рамках проекта ведется строительство 18 станций и 43,8 км линий, а также реконструкция 3 станций и 4 км линий Западного, Юго-Западного, Южного, Восточного, Северо-Восточного участков БКЛ. В рамках проекта в отчетном периоде 2021 года введены в эксплуатацию 12 станций и 22,9 км линий БКЛ. Завершение строительства БКЛ запланировано на 2023 год.

Согласно результатам математического моделирования, проведенного Государственным бюджетным учреждением города Москвы «Научно-исследовательский и проектный институт городского транспорта города Москвы», ввод в эксплуатацию станций и линий БКЛ в отчетном периоде предотвращает ежедневный выезд 5 700 автомобилей на улицы города Москвы, что обеспечивает, начиная с 2022 года, следующий экологический эффект: снижение выбросов загрязняющих веществ на 506 тонн в год; снижение выбросов CO₂ - на 11,9 тыс. тонн в год. Эффект будет увеличиваться по мере ввода станций и линий БКЛ.

ОБНОВЛЕНИЕ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ АВТОБУСНОГО ПАРКА

С точки зрения снижения негативного воздействия на атмосферный воздух общественный транспорт является более эффективным по сравнению с личным за счет снижения удельных выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов в расчете на одного пассажира. Тем не менее дизельные двигатели – существенный источник выбросов приоритетных загрязняющих веществ: оксидов азота и взвешенных частиц. Снижение концентраций этих веществ – важная природоохранная задача. Благодаря работе теплоэнергетического комплекса столицы на природном газе, косвенные выбросы от зарядки электробусов существенно ниже прямых выбросов дизельных автобусов, а приземные концентрации этих веществ – еще ниже, за счет лучших условий рассеивания при выбросе из высоких труб теплоэлектроцентралей, по сравнению с низкими выбросами автомобильного транспорта.

С 2021 года в рамках Государственной программы города Москвы «Развитие транспортной системы», утвержденной Постановлением Правительства Москвы от 02.09.2011 № 408-ПП (далее – ГП «Развитие транспортной системы»), ГУП «Мосгортранс» закупается электробусы¹. В 2022 году было приобретено и введено в эксплуатацию 50 электробусов, и их общее количество достигло 1050 единиц.

Кроме того, по состоянию на конец декабря 2022 года на балансе ГУП «Мосгортранс» числилось 5675 единиц автобусов, работающих на ископаемых топливах, в том числе 99,5% Евро-5, 0,5% Евро-4 (динамика экологических характеристик автобусов приведена на рис. 4.1.9).

В 2022 году уточнена оценка предотвращенного выброса загрязняющих веществ и парниковых газов в результате замещения дизельных автобусов электробусами в 2018-2022 годах. Новизна оценки состоит в учете выбросов загрязняющих веществ от автономных дизельных отопителей (по данным о потреблении топлива), а также в учете косвенных выбросов парниковых газов в результате потребления электрической энергии.

По результатам указанной экспертной оценки, замещение дизельных автобусов электробусами в городе Москве в 2018-2022 годах (накопительным итогом) позволило избежать выброса в атмосферный воздух (с учетом выбросов от дизельных отопителей электробусов и косвенных выбросов от выработки электроэнергии для зарядки электробусов):

- загрязняющих веществ на величину более 540 тонн (в 2022 году – на 280 тонн);
- парниковых газов на величину порядка 80 тыс. тонн CO₂ экв. (в 2022 году – 36 тыс. тонн CO₂ экв.)².

157

1. Исключение – обновление парка газовых автобусов, запланированное в 2023 году, см. ниже

2. В «Докладе о состоянии окружающей среды в городе Москве в 2021 году» опубликована оценка снижения за 2018-2021 гг. выбросов на улицах города, то есть без учета косвенных выбросов от энергетики и от дизельных отопителей – 620 тонн загрязняющих веществ и 60 тыс. тонн CO₂. Аналогичный предотвращенный выброс за 2018-2022 год на улицах города (без учета косвенных выбросов и выбросов от отопителей) составил: – загрязняющих веществ (без косвенных выбросов и отопителей) – 890 тонн (в 2022 году – 419 тонн); – парниковых газов 135 тыс. тонн CO₂ экв. (в 2022 году – 59 тыс. тонн).

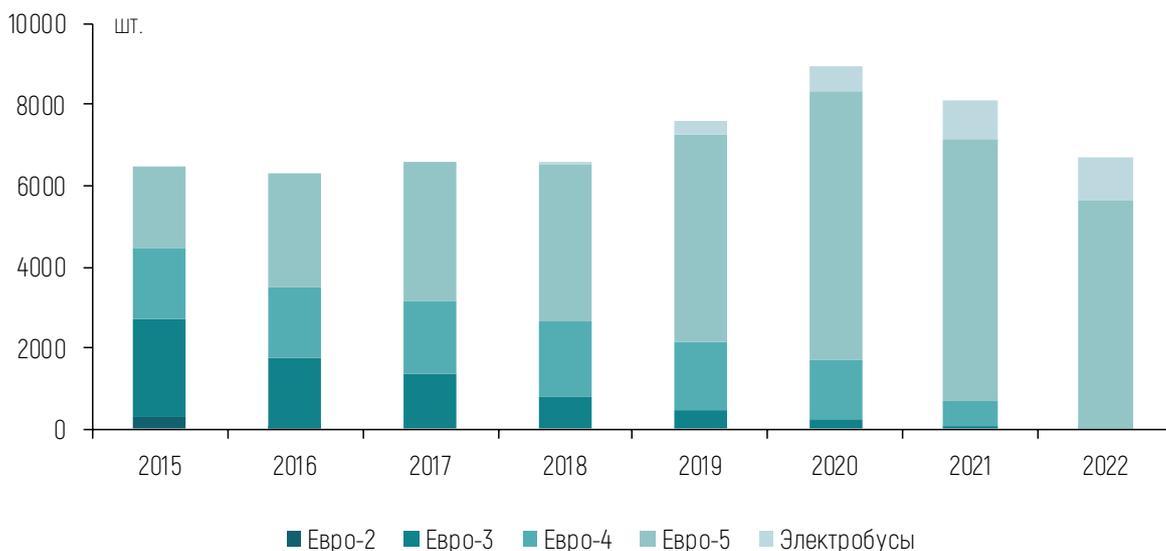


Рис. 4.1.9 Динамика парка наземного подвижного состава ГУП «Мосгортранс» по экологическим характеристикам

В 2022 году план покупки электробусов был выполнен не полностью вследствие воздействия внешнеэкономических санкций и необходимости перестройки цепочек поставок производителями. Тем не менее в 2023-2024 гг. планируется закупка до 1200 электробусов. Электробусы 2022 года поставки и последующих оборудованы электрическими отопителями.

Частные перевозчики, работающие по государственным контрактам, в 2021 году обновили свои парки до уровня Евро-5 (динамика обновления парка представлена на рис. 4.110). В 2022 году в эксплуатации находились 1682 дизельных автобуса, из которых 1116 большой вместимости, 350 – средней и 216 – малой.

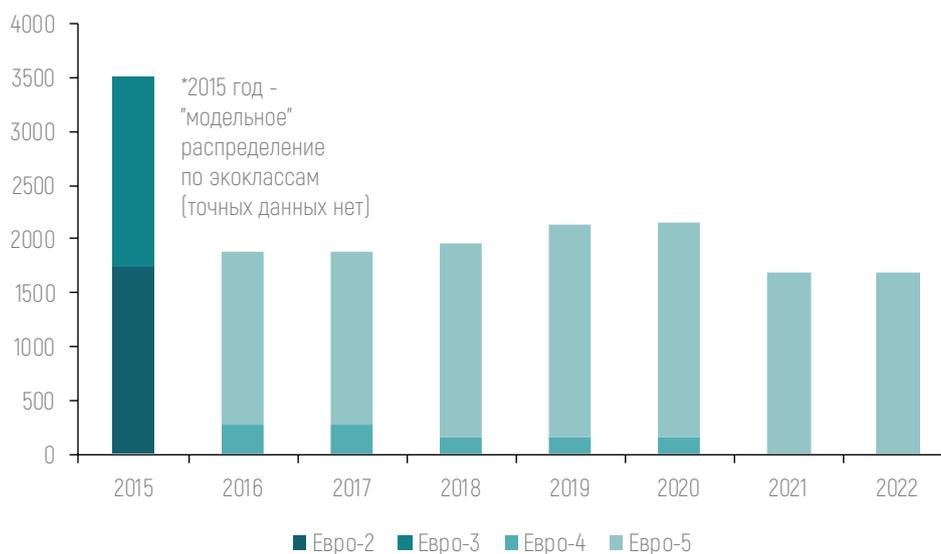


Рис. 4.110 Распределение парка частных перевозчиков наземного пассажирского транспорта в Москве по экологическим классам (данные за 2015 г. представляют «модельное» распределение, т. к. есть только общая информация о том, что парк соответствовал требованиям 2 и 3 экологического класса)

В целях улучшения экологических характеристик междугороднего транспорта с 1 сентября 2015 года действуют требования о соответствии требованиям как минимум 3 экологического класса общественного транспорта (категорий М2 и М3), въезжающего на МКАД и территорию города, ограниченную МКАД. Эти требования учитываются при согласовании маршрутов междугороднего транспорта, отправляющихся из Москвы.

АВТОБУСЫ НА КОМПРИМИРОВАННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

В 2022 году в парке ГУП «Мосгортранс» эксплуатировалось 255 ед. автобусов, использующих в качестве моторного топлива сжатый природный газ (СПГ). Из них 196 единиц – автобусы поставки 2019 года, остальные – автобусы выпуска 2010-2012 годов. В 2023 году ГУП «Мосгортранс» планируется сохранение парка газовых автобусов и поставка 204 новых единиц.

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Экологические характеристики массового электрического пассажирского транспорта связаны с:

- с отсутствием выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации;
- с пониженными энергозатратами на одного пассажира по сравнению с личным транспортом (за счет массовости);
- с внеуличным характером (при переориентации пассажиров на него сокращается количество автомобилей на дорогах, снижая выбросы от оставшихся на дорогах автомобилей за счет их меньшего количества и за счет лучших условий дорожного движения¹).

1. Кроме трамвая

МЕТРОПОЛИТЕН

Эксплуатационная длина линий Московского метрополитена по состоянию на конец 2022 года составила 1 221,6 км, в том числе:

- монорельсовой транспортной системы – 4,7 км;
- Московского центрального кольца – 54,0 км.

С 2011 года в Москве ввели более 200 км линий метро (вместе с 54 км линий МЦК) и 11 электродепо. Открыто 100 станций (включая 31 станцию на Московском центральном кольце)¹.

В 2022 году построено 1,22 км линий Большой кольцевой линии Московского метрополитена (БКЛ). В 2023 году планируется открыть 11 станций и 29,8 км линий метрополитена.

1. <https://stroimos.ru/stantsii-otkrytyie-s-2011-ghoda-tiest?from=cl>

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ

Протяженность железнодорожных путей в Москве составляет более 2000 км, движение осуществляется на 10 железнодорожных направлениях.

21 ноября 2019 года запущен первый этап проекта организации пригородно-городского пассажирского железнодорожного сообщения «Московские центральные диаметры» (далее – МЦД): на Белорусско-Савеловском диаметральном маршруте МЦД-1 «Одинцово – Лобня» и Курско-Рижском диаметральном маршруте МЦД-2 «Нахабино – Подольск». Всего на базе существующих железнодорожных линий планируется создать 5 диаметров.

Экологически значимый эффект МЦД – это предотвращение роста или снижение количества эксплуатируемых на территории города автомобилей жителей Москвы и Московской области.

Реализация проекта МЦД проходит в основном в границах действующих линий отвода железной дороги, оказывая минимальное дополнительное воздействие на окружающую среду.

Проекты реконструкции станций и путей проходят установленные законом процедуры согласования, поезда – сертификационные процедуры.

По состоянию на конец 2022 года на маршрутах МЦД открыто 62 станции¹ (включая станции на территории Московской области). В 2022 году было введено 2 новых остановочных пункта, реконструировано 5 существующих остановочных пунктов, построено 4 км новых железнодорожных путей.

В 2023 году планируется строительство 6 новых и реконструкция 8 существующих остановочных пунктов и запуск пассажирского движения по маршрутам МЦД-3 «Ленинградско-Казанский» и МЦД-4 «Киевско-Горьковский».

1. По данным Портала открытых данных Правительства Москвы, <https://data.mos.ru/opendata/7704786030-stantsii-moskovskih-tsentralnyh-diametrov>

ТРАМВАЙ

По состоянию на декабрь 2019 года в ГУП «Мосгортранс» эксплуатировался 781 трамвай, из них 440 с низким уровнем пола, в том числе 300 моделей 71-931М «Витязь-М». В 2022 году поставлено 43 трёхсекционных низкопольных трамвайных вагонов модели 71-931М. В 2023 году ожидается поставка 50 вагонов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

В 2021 году Департаментом транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы разработан проект развития электрического водного транспорта на реке Москва. В 2022 году изготовлены и приняты в тестовую эксплуатацию первые электрические водные суда, которые будут работать на регулярных маршрутах.

В 2023 году планируется запуск первых двух регулярных маршрутов электрических судов по маршрутам «Фили – Киевский Вокзал» и «Автозаводский мост – Печатники»¹.

Использование электрических судов позволит снизить выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов, а также повысить комфортность поездок за счет исключения неприятных запахов.

1. Книга «Транспортный комплекс Москвы. Итоги 2021. Планы на 2022»

Стимулирование использования новых, «экологически дружелюбных» транспортных средств

СТИМУЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОГО И ЧАСТНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА

Для стимулирования использования электромобильной техники в городе Москве устанавливаются зарядные станции на территории платных городских парковок и произведена отмена платы за размещение электромобилей на городских объектах парковочного пространства (Постановление Правительства Москвы от 17.05.2013 № 289-ПП «Об организации платных городских парковок в городе Москве»).

Согласно данным агентства «Автостат», на конец 2022 года в Москве имелось 4814 транспортных средств с электрической силовой установкой, включая электробусы (рис. 4.1.11), а также 32, 5 тыс. автомобилей с гибридной силовой установкой (подзаряжаемых и неподзаряжаемых). По данным ГИБДД на конец 2022 года в Москве официально зарегистрировано 1797 единиц¹ электромобилей и 16 890 автомобилей с гибридной силовой установкой.

160

1. Данные ГИБДД (Форма 1-БДД) включают количество механических транспортных средств, «имеющих возможность использования электродвигателей» и «из них с гибридной силовой установкой». Приведенные данные получены вычитанием второго значения из первого.

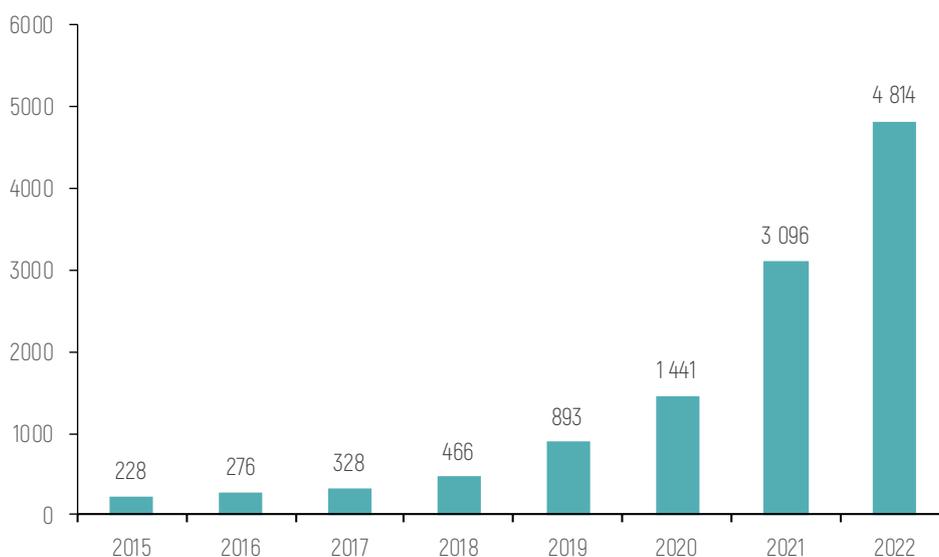


Рис.4.1.11 Динамика количества электромобилей (всех типов, включая электробусы) в Москве, по данным ООО «Автомобильная статистика»

С 2020 года и до конца 2024 года в Москве для владельцев полностью электрических автомобилей обнулен транспортный налог¹.

Развитие инфраструктуры зарядных станций (ЭЗС) является важным направлением в развитии экологически чистого транспорта в Москве.

На территории города Москвы установлено порядка 330 зарядных станций для электромобилей (далее – ЭЗС), из которых 157 ЭЗС размещены в рамках Программы развития легкового электротранспорта и зарядной инфраструктуры «Энергия Москвы» (далее – Программа), реализуемой Департаментом транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы. В рамках Программы в 2023 году на территории города Москвы запланировано размещение не менее 200 новых ЭЗС.

Ежегодно выделяются региональные субсидии² операторам каршеринга и организациям, осуществляющим таксомоторные перевозки, на оплату части лизинговых и кредитных платежей по договорам, заключённым с целью приобретения электромобилей стоимостью до 4 млн руб. Размер субсидии при этом в 2022 году был увеличен вдвое – в целях поддержки операторов в условиях внешнеэкономических санкций.

Кроме того, на федеральном уровне с 2022 года действуют государственные субсидии в размере 35% от стоимости собранного в Российской Федерации³ электромобиля, при покупке в кредит для физических лиц и при лизинге для юридических лиц.

Ожидается, что перечисленные меры положительно скажутся на динамике роста парка электромобилей в городе Москве.

1. Закон г. Москвы от 09.07.2008 № 33 (ред. от 24.11.2021) «О транспортном налоге»

2. Постановление Правительства Москвы от 31 августа 2011 г. № 405-ПП (ред. от 01.06.2021) «О городской поддержке таксомоторных перевозок и услуги каршеринг в городе Москве»

3. С 1 января 2023 г. – в размере 25% (Постановление Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2015 г. № 364 «О предоставлении из федерального бюджета субсидий российским кредитным организациям на возмещение выпадающих доходов по кредитам, выданным российскими кредитными организациями в 2015 - 2017 гг. физическим лицам на приобретение автомобилей, и возмещение части затрат по кредитам, выданным в 2018 - 2023 гг. физическим лицам на приобретение автомобилей», Постановление Правительства Российской Федерации от 8 мая 2020 г. № 649 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета на возмещение потерь в доходах российских лизинговых организаций при предоставлении лизингополучателю скидки по уплате авансового платежа по договорам лизинга колесных транспортных средств, заключенным в 2018 - 2023 гг.»).

СТИМУЛИРОВАНИЕ ОБНОВЛЕНИЯ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА

В целях улучшения экологических характеристик эксплуатируемого на территории города Москвы грузового транспорта и улучшения качества атмосферного воздуха с 1 января 2017 года запрещен¹ въезд в центральную часть города, ограниченную Третьим транспортным кольцом (далее – ТТК), и движение по ТТК грузовых транспортных средств, соответствующих по экологическим характеристикам требованиям ниже экологического класса 3. Одновременно запрещен въезд в черту города, ограниченную Московской кольцевой автомобильной дорогой (далее – МКАД), и движение по МКАД грузовых транспортных средств, соответствующих по экологическим характеристикам требованиям ниже экологического класса 2.

Запрет распространяется на весь грузовой автотранспорт, независимо от места его регистрации, формы собственности и целевого назначения, круглосуточно.

Регулирование въезда в зоны ограничения движения грузовых транспортных средств по экологическим характеристикам двигателя с 1 января 2022 г. осуществляется круглосуточно² в рамках выдачи разрешений на передвижение грузового транспорта по МКАД и территории города, ограниченной МКАД.

Несоответствие грузового автотранспортного средства установленным экологическим требованиям является основанием для отказа в выдаче разрешения. При этом документами, подтверждающими соответствие грузового автотранспорта установленным требованиям, являются паспорт транспортного средства или свидетельство о регистрации транспортного средства, содержащие сведения об экологическом классе (п. 4.4 Постановления № 379-ПП).

1. Постановление Правительства Москвы от 4 марта 2014 г. № 90-ПП «О внесении изменений в Постановление Правительства Москвы от 22 августа 2011 г. № 379-ПП и установлении порядка действия пропусков, предоставляющих право на въезд и передвижение грузового автотранспорта в зонах ограничения его движения в городе Москве»

2. До 1 июля 2021 г. пропуска выдавались для передвижения в дневное время, для круглосуточного передвижения пропуска стали выдавать с 1 июля 2021 г. – для грузовых автомобилей максимальной массой более 12 тонн, с 1 января 2022 года – для грузовых автомобилей максимальной массой более 3,5 тонн.

Значимость экологических ограничений для грузового транспорта связана с их большим средним пробегом и существенно более высокими удельными выбросами загрязняющих веществ по сравнению с легковым транспортом¹. Большинство грузовых автомобилей – дизельные. Именно дизельный транспорт является основным источником выбросов твердых частиц. За счет большого веса также значителен вклад грузовых автомобилей в истирание шин и дорожных покрытий. Кроме того, дизельные автомобили выбрасывают больше оксидов азота по сравнению с бензиновыми (из-за избытка кислорода в топливно-воздушной смеси). Только при уровне экологических характеристик Евро-6 выбросы оксидов азота от дизельных двигателей по порядку величины сравниваются с выбросами от бензиновых двигателей.

Согласно оценкам, выполненным на основе данных камер фотовидеофиксаций², в 2021 году вклад грузового транспорта в выбросы загрязняющих веществ составил 69%, в том числе 70% по оксиду углерода, летучим углеводородам, 59,4% по оксидам азота и 59,7% по твердым частицам. Вклад в выбросы по типам транспорта приведен на рис. 4.112. Вклад грузового транспорта в валовые выбросы загрязняющих веществ на территории города Москвы³ в 2021 году составил 55%.

1. Выбросы 1 грузовика больше 3,5 тонн = выбросам 11 легковых автомобилей (сравнение среднегодовых суммарных выбросов для среднестатистических автомобилей, по состоянию на начало 2020 года, рассчитано по методике Распоряжения Росприроднадзора от 13.12.2019 № 37-р)
2. Оценка выполнена с помощью модели оценки выбросов от автотранспорта, разработанной Инновационным центром «Безопасный транспорт» ФГУП «Московский метрополитен» при методической поддержке ГПБУ «Мосэкомониторинг». Расчет проводится с помощью Расчетной инструкции (методика) по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных средств на территории крупнейших городов (на примере г. Москвы), разработанной ОАО «НИИАТ» по заказу Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в 2012 году.
3. С учетом выбросов стационарных источников по данным Росприроднадзора, без учета выбросов взвешенных частиц от истирания шин, дорожного покрытия и тормозных колодок.

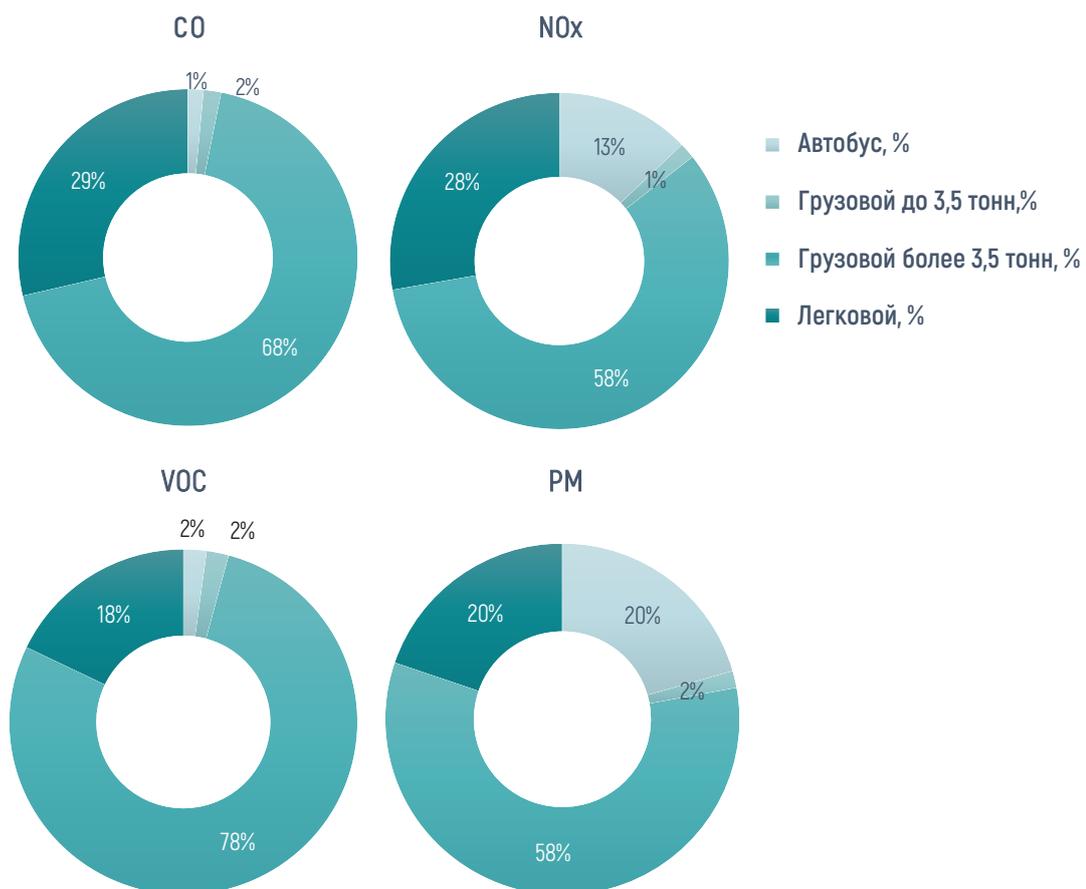


Рис. 4.112 Вклад в валовые выбросы от автотранспорта по типам транспорта, согласно результатам оценки выбросов от автотранспорта в городе Москве в 2021 году на основе данных фотовидеофиксации.

При этом за счет обновления парка транспортом более высоких экологических классов удельные выбросы загрязняющих веществ от среднестатистического грузового автомобиля в городе Москве в 2022 году существенно, до 3,6 раз, снизились по сравнению с 2011 годом (рис. 4.113).

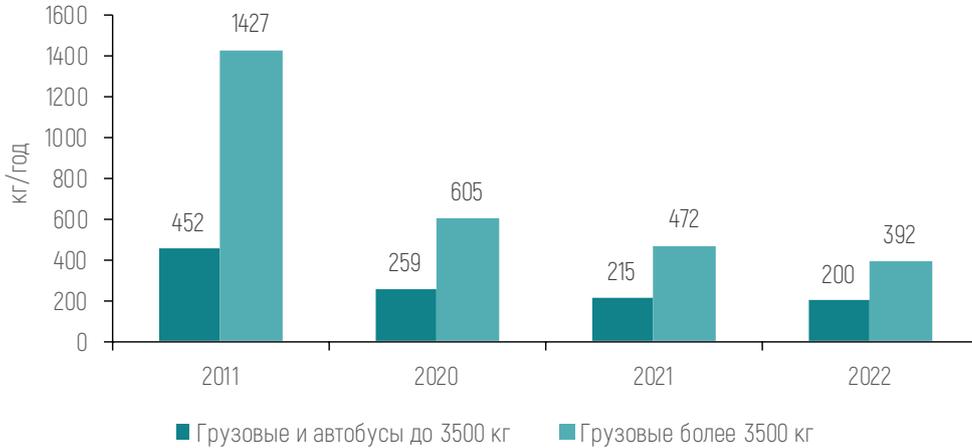


Рис. 4.113 Изменение средних годовых выбросов среднестатистического грузового автомобиля в городе Москве (Экспертная оценка, основанная на методике Распоряжения Росприроднадзора от 13.12.2019 № 37-р на основе данных ОАО «Автомобильная статистика» о распределении транспорта по экологическим классам)

В то же время данные государственной статистики показывают существенный рост грузооборота¹ автомобильного транспорта, зарегистрированного в городе Москве в последние годы после спада 2010-2016 годов (рис.4.114).

1. Грузооборот транспорта – объем работы транспорта по перевозке грузов. Определяется суммированием произведений массы перевезенных грузов в тоннах на расстояние перевозки, с последующим суммированием указанных произведений по всем позициям перевозки. Грузооборот транспорта включает данные как по организациям, для которых эта деятельность является основной (по предприятиям транспорта), так и по организациям других видов деятельности.

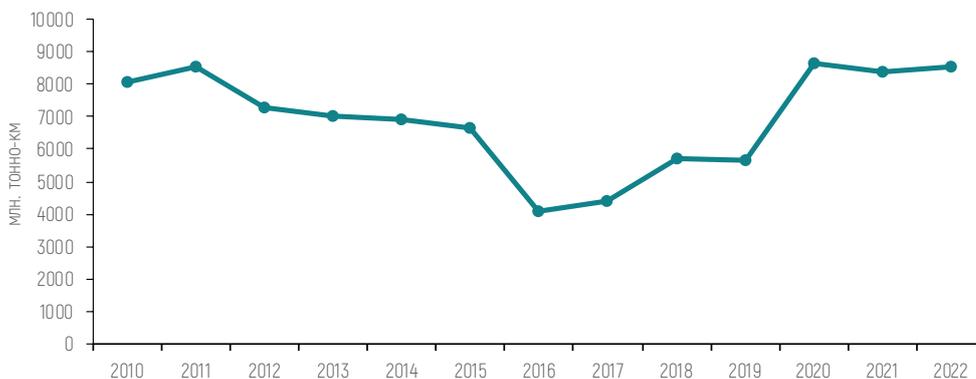


Рис. 4.114 Грузооборот автомобильного транспорта в городе Москве по данным Росстата (https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Avto-gruz_2021.xls [загружено 21.02.2023]). Данные за 2022 год - доклад «Социально-экономическое положение г. Москвы в январе-ноябре 2022 года», Мосгосстат (<https://mosstat.gks.ru/storage/mediabank/Доклад%20«Социально-экономическое%20положение%20г.%20Москвы%20в%20январе-ноябре%202022%20года».pdf>)

Таким образом, улучшение экологических характеристик грузового парка позволяет компенсировать рост грузооборота. Кроме того, по данным Департамента транспорта¹, рост грузооборота обусловлен, в том числе, и повышением степени загрузки грузовых автомобилей (в январе 2023 года в сравнении с январем 2022 года, заполненность грузовых автомобилей увеличилась почти в 2 раза - с 25% до 48%).

1. <https://www.m24.ru/videos/transport/17022023/551818>

СОЗДАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВ ЛИЧНОМУ АВТОМОБИЛЮ

В ряде случаев пользование массовым общественным транспортом бывает недостаточно удобным, и жителям необходима доставка «от двери до двери» (перемещение лиц с ограниченными возможностями, с покупками, чемоданами, с малолетними детьми). Для удовлетворения таких потребностей и снижения числа покупаемых жителями автомобилей необходимо создание альтернатив легковому автомобилю.

РАЗВИТИЕ ТАКСИ

В целях снижения количества эксплуатируемых личных автомобилей в Москве проведены работы по легализации рынка таксомоторных перевозок. Создана доступная система получения официальных разрешений на работу такси. По состоянию на конец 2022 года действовало 59,9 тыс. разрешений на перевозку легковым такси, что на 1,2 тыс. больше, чем на начало 2022 года (58,67 тыс.). Организуются специальные стоянки для такси. Действует программа субсидирования лизинга автомобилей, предназначенных для таксомоторных перевозок. При этом в 2021 году были ужесточены требования к экологическому классу автомобиля для получения субсидии – не ниже Евро-4 вместо ранее действовавшего Евро-3. За 10 лет таксомоторные компании получили около 1,3 млрд рублей от Правительства Москвы – это помогло компенсировать часть затрат на покупку более 59 тыс. автомобилей.

Пассажиропоток московского такси с 2010 года возрос с 16 млн чел./год до почти 585 млн чел./год (прогноз на 2022 год), то есть в 36,5 раз.

СИСТЕМЫ КРАТКОСРОЧНОЙ АРЕНДЫ АВТОМОБИЛЕЙ

В сентябре 2015 года в Москве при поддержке Правительства Москвы была запущена система краткосрочной аренды автомобилей (каршеринг).

Каршеринг – это сервис по предоставлению юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями транспортных средств в краткосрочную аренду физическим лицам на основе поминутной тарификации. Пользователи услуги имеют ряд преимуществ: они не платят за топливо, страховку, а также парковку транспортных средств на территории платных городских парковок.

По данным на 2021 год, одним автомобилем каршеринга пользовалось до 8 человек в день (потенциальных водителей личного автотранспорта), что позволяет снизить нагрузку на улично-дорожную сеть Москвы и положительно влияет на городской трафик (сократить число необходимых парковочных мест).

Правительством Москвы предусмотрены субсидии для компенсации части затрат процента по договорам лизинга/кредита автомобилей каршеринга возрастом не более 5 лет и экологического класса не ниже 4, при этом за экологический класс 6, электромобиль и меньший возраст автомобиля полагаются более высокие баллы при оценке заявки. Кроме того, в рамках поддержки развития сервисов Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы ежегодно предоставляет операторам право на приобретение льготных парковочных разрешений. За 2018–2021 годы сумма субсидий, выданных операторам каршеринга на оплату части лизинговых и кредитных платежей по договорам, заключённым с целью приобретения 24 тыс. новых автомобилей каршеринга в Москве, составила 516,3 млн рублей. В 2022 году планируемая сумма выплат повышена для компенсации роста стоимости автомобилей и составляет 450 млн руб., что позволит компенсировать затраты на 15 тыс. автомобилей каршеринга.

В 2022 году парк каршеринга города Москвы соответствовал 5 экологическому классу, а также включал 50 электромобилей. В рамках обновления парка вышедшие с автомобильного рынка автопроизводители из недружественных стран были замещены китайскими производителями. В целом проведено обновление более 5 тыс. автомобилей каршеринга (автомобилями Haval Jolion, Geely Coolray, Chery Tiggo 4, Chery Tiggo 7 Pro, Geely Atlas Pro, EXEED LX, EXEED TXL, соответствующими как минимум 5-му экологическому классу).

За 2022 год на автомобилях каршеринга совершено свыше 48 млн поездок. По состоянию на конец 2022 года Московский каршеринг насчитывал 30 тыс. автомобилей. Количество пользователей каршеринга превысило 1 млн человек. Среднесуточный пассажиропоток сервиса мало изменился в 2019-2022 годах (в пределах 3%, см. рис. 4.115).

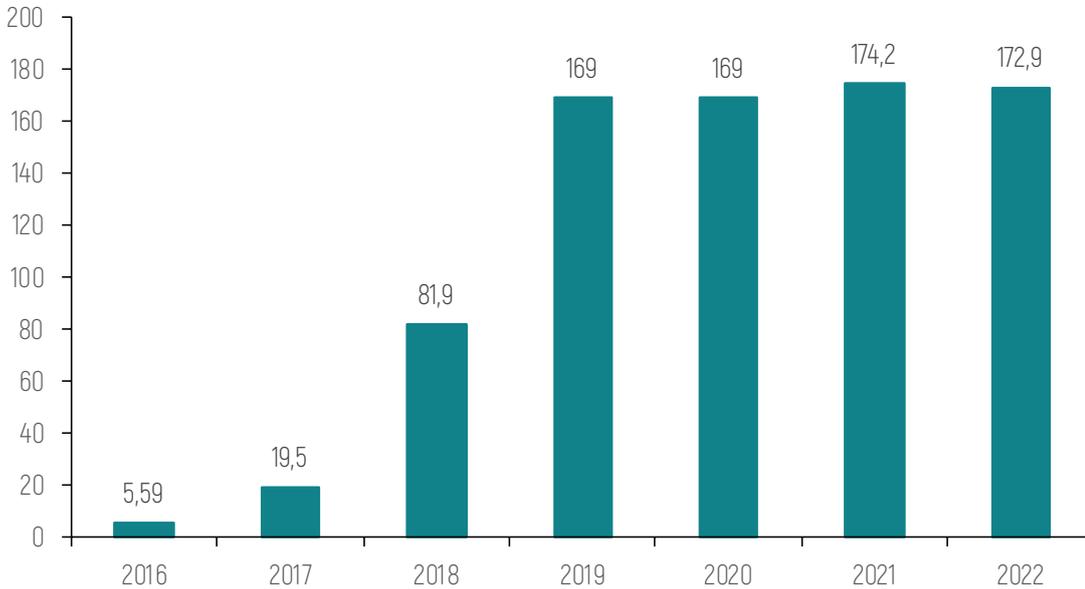


Рис.4.115 Средний суточный пассажиропоток сервисов каршеринга в г. Москве, тыс. чел./сутки

СТИМУЛИРОВАНИЕ НЕМОТОРИЗОВАННОЙ МОБИЛЬНОСТИ

165

С 2013 года развивается городской сервис краткосрочной аренды велосипедов.

По итогам велосипедного сезона 2022 года система велопроката насчитывала 765 станций проката и более 7,2 тыс. велосипедов. Пользователями совершено 3,3 млн поездок. Доступ к прокату велосипедов имели более 9 млн жителей города. В 2022 году было открыто 50 дополнительных станций велопроката.

Способы поддержки городского велопроката включают оплату предоставления услуг велопроката в рамках государственного контракта, предоставление субсидий из бюджета города Москвы, интеграцию велопроката с приложением «Московский транспорт». В планах Велобайка на сезон 2023 года добавить больше 3 тыс. новых бесстанционных электровелосипедов и установить в городе 2,7 тыс. дополнительных велопарковок.

В целях создания инфраструктуры для форм индивидуальной мобильности 2022 году в городе Москве введено 65 км новых велодорожек и велополос¹.

С 18 февраля 2014 года в автобусах и трамваях разрешен бесплатный провоз велосипедов. В пригородных поездах² с 11:00 до 16:00 и с 21:00 до 6:00 ежедневно пассажир может бесплатно провезти с собой велосипед в неразобранном виде.

1. <https://transport.mos.ru/mostrans/likutov/itogi2022> (дата загрузки: 08.02.2023)

2. ОАО «Центральная ППК» (все направления Московского ж/д узла, кроме Ленинградского) и ОАО «Московско-Тверская ППК» (Ленинградское направление)

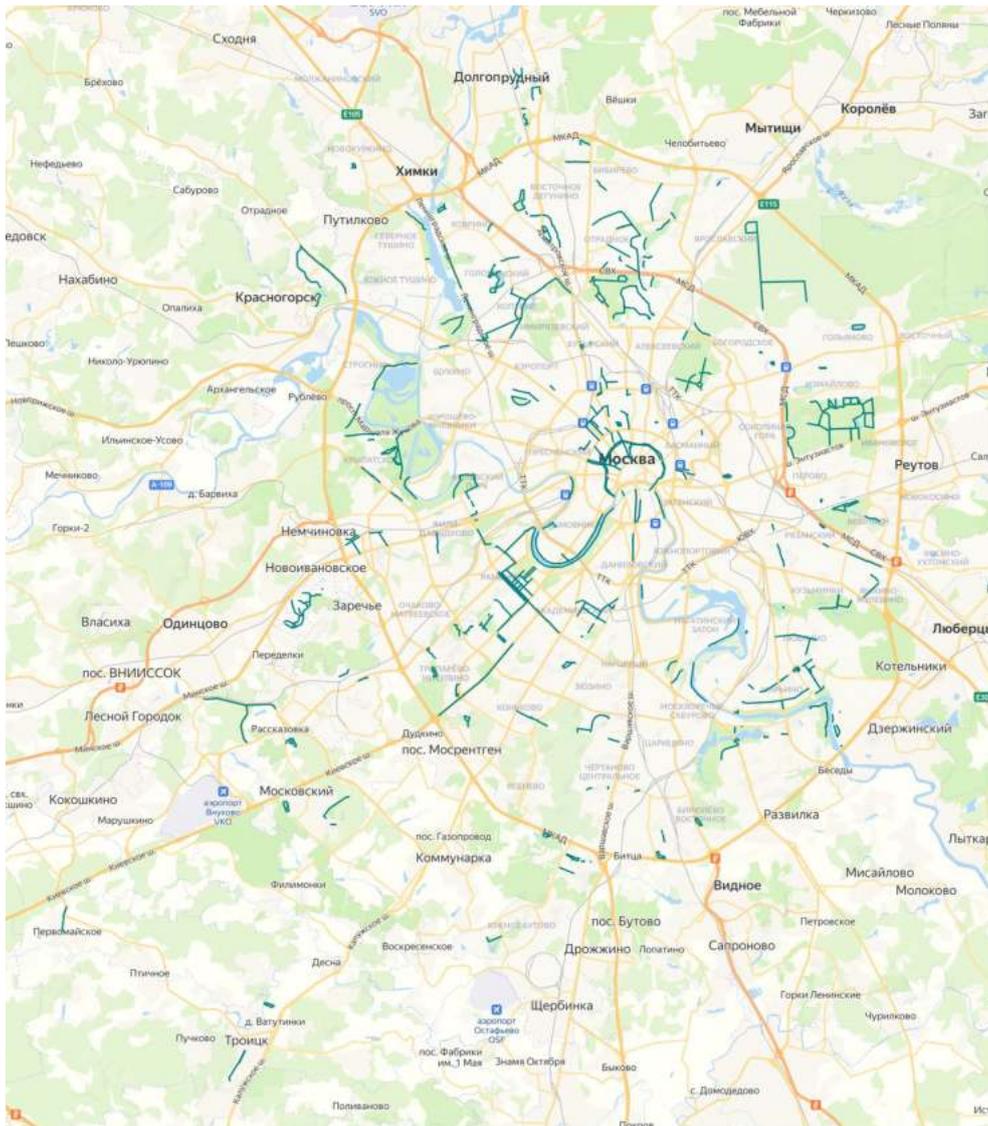


Рис. 4.116 Схема размещения велодорожек в городе Москве (без учета выделенных полос для общественного транспорта) по состоянию на конец 2022 г. (источник: портал «Московский транспорт», <https://transport.mos.ru/bicycle>)

Кроме того, с 2015 года в городе начали работу сервисы краткосрочной аренды самокатов (кикшеринг). По состоянию на начало 2023 года, в городе работают 5 операторов с 40 тыс. электросамокатов (25 тыс. – в 2021 году). В 2022 году совершено 26,3 млн поездок. За пять лет работы количество поездок увеличилось в 226 раз.

В сезоне 2022 года зона работы сервисов расширилась на всю территорию города, при этом, согласно Правилам работы сервисов, не менее 80% парка оператора должно быть доступно для аренды за пределами Садового кольца. Самокаты доступны для аренды во всех районах Москвы и ближайших районах Московской области.

С точки зрения целей поездки самокаты выполняют транспортную функцию, при помощи них совершаются как короткие, так и длинные транспортные поездки, обеспечивается рост поездок внутри ТТК, а также между отдельными районами.

С целью поддержки развития сервиса операторам проката самокатов в 2021 и 2022 годах выделены субсидии на возмещение части затрат на закупку новых электрических самокатов¹. В 2021 году в отношении 3 компаний принято решение о выплате субсидий в общем размере 65 млн, что позволило обновить 9,5 тыс. электросамокатов.

1. Постановление Правительства Москвы от 30.03.2021 № 366-ПП (ред. от 12.07.2022) «Об утверждении Порядка предоставления субсидий из бюджета города Москвы юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, предоставляющим услуги по прокату электрических самокатов физическим лицам в городе Москве, в целях возмещения части затрат на приобретение новых электрических самокатов»

МЕРЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Условия дорожного движения являются одним из основных факторов, влияющих на объем выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта. В свою очередь, условия дорожного движения определяются количеством автотранспорта, одновременно находящегося на дорогах и характеристиками улично-дорожной сети (далее – УДС).

Средняя скорость движения в часы пик в 2022 году составила 30 км/ч. Рост средней скорости движения в часы пик в 2022 году составил 3% по сравнению с 2021 годом. Этому поспособствовало меньшее число транспортных средств, меньшее число осадков, открытие Московского скоростного диаметра (МСД).

СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ УДС (ПРЕИМУЩЕСТВЕННО МАГИСТРАЛЬНОЙ) И ДОРОЖНЫХ РАЗВЯЗОК

Позитивный экологический эффект имеют те мероприятия по строительству и реконструкции улично-дорожной сети и транспортных объектов, которые позволяют повысить связность улично-дорожной сети, благодаря чему снижается перепробег автомобилей на соответствующих маршрутах движения. Повышение плотности улично-дорожной сети также приводит к снижению количества заторов и увеличению средней скорости дорожного движения (при наличии мероприятий, сдерживающих рост количества поездок на личном транспорте и повышающих эффективность грузовых перевозок – развитие общественного транспорта, регулирование грузовых перевозок, которые описаны выше).

В 2011-2022 гг. в Москве было построено 1 232 км дорог¹, что увеличило протяженность улично-дорожной сети на 20%. Возведены 355 искусственных сооружений (мосты, тоннели, эстакады).

В 2022 году в Москве было введено 101 км дорог, 29 искусственных сооружений (мосты и эстакады).

В 2022 году заработал основной участок МСД (ранее СВХ+ЮВХ). В целях снижения транзитных потоков было принято решение о платности сквозного проезда по МСД для автомобилей с государственными регистрационными номерами, не относящимися к Москве и Московской области. МСД работает как городская магистраль: 76% проезжающих по ней автомашин принадлежит жителям Москвы. В результате - нагрузка на северо-восточные участки МКАД снизилась на 13%².

Кроме того, в 2022 году была построена автотрасса «Воскресенское – Каракашево – Щербинка» - дополнительная рокадная дорога между Боровским, Киевским, Калужским и Варшавским шоссе, которая улучшила транспортное обслуживание более 200 тыс. жителей прилегающих населённых пунктов.

Ожидается, что после завершения в 2023 г. строительства южного участка МСД в 2 раза сократится перепробег транспорта по направлению Юг - Северо-Запад и в 1,5 раза по направлению Северо-Запад – Восток. До 30% разгрузятся участки Садового кольца, МКАД и ТТК.

Кроме того, в 2023 году будет открыта связка МСД с федеральной трассой М-12 «Москва - Нижний Новгород - Казань», будет завершено формирование Южной рокады и строительство Северного дублера Кутузовского проспекта.

1. <https://www.sobyanin.ru/dorozhnoe-stroitelstvo-itogi-2022-i-plany-na-2023> (загрузка от 08.02.2023)

2. <https://www.sobyanin.ru/dorozhnoe-stroitelstvo-itogi-2022-i-plany-na-2023> (загрузка от 08.02.2023)

УПОРЯДОЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА

Постановлением Правительства Москвы от 22.08.2011 № 379-ПП «Об ограничении движения грузового автотранспорта в городе Москве и признании утратившими силу отдельных правовых актов Правительства Москвы» (и ранее действовавшими документами) в дневное время с 2013 года установлено ограничение движения грузового автотранспорта грузоподъемностью более 12 тонн в пределах МКАД и на МКАД, а также ограничение движения грузового автотранспорта грузоподъемностью более 1 тонны в пределах ТТК.

В 2021 году введены дополнительные ограничения для грузового транспорта, направленные на исключение транзитных грузовых автомобилей: с июля 2021 года требуется получение пропуска для проезда по МКАД и территориям города, ограниченным МКАД, не только в дневное, но и в ночное время для грузовых автомобилей с разрешенной максимальной массой более 12 тонн, а с вечера 31 декабря 2021 года (до конца 2022 года) – для грузовых автомобилей более 3,5 тонн¹. Пропуска выдаются только при наличии документов, подтверждающих разгрузку товара или место стоянки на территории города).

Кроме того, с целью снижения нагрузки на улично-дорожную сеть в жилых районах, создания условий для комфортного передвижения пешеходов и развития городского транспорта, улучшения экологической обстановки в городе и повышения эффективности использования грузовых транспортных средств внедрен грузовой каркас.

В рамках грузового каркаса улично-дорожная сеть разделена на два типа:

- участки, по которым разрешено свободное движение грузовых автотранспортных средств с разрешенной максимальной массой более 2,5 тонн (грузовой каркас);
- участки, где движение указанных автотранспортных средств разрешено только для целей обслуживания предприятий или граждан.

Реализация проекта была начата с территории Восточного (ноябрь 2014 года), затем Северо-Восточного и Северного (декабрь 2016 года), Юго-Восточного (декабрь 2019 года) административных округов города Москвы. С начала 2021 года грузовой каркас действует на всей территории города в пределах МКАД, в 2022 году произошли изменения списка улиц в ЮАО (рис. 4.1.17).

По данным Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы², в 2021 году количество грузовых автомобилей на дорогах Москвы сократилось на 20% по сравнению с 2019 годом, а по сравнению с 2010 годом - на 40% за счет ухода транзитных транспортных средств. В 2022 году снижение доли транзитных транспортных средств составило 1 п.п. по сравнению с 2021 годом.

1. Приказ Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы от 03.06.2021 № 61-02-249/21

2. Книга «Транспортный комплекс Москвы. Итоги 2021. Планы на 2022»

РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

В городе Москве функционирует Интеллектуальная транспортная система (далее - ИТС), включающая в себя как периферийное оборудование (детекторы транспорта, камеры фотовидеофиксации и пр.), так и различные информационно-аналитические системы. ИТС позволяет осуществлять мониторинг дорожно-транспортной ситуации, информировать жителей о ее изменении, управлять светофорными объектами, контролировать соблюдение участниками дорожного движения правил дорожного движения и т.д.

ПЛАТНЫЕ ГОРОДСКИЕ ПАРКОВКИ

Впервые платные городские парковки были введены Постановлением Правительства Москвы от 17.05.2013 № 289-ПП «Об организации платных городских парковок в городе Москве» и в дальнейшем расширились в соответствии с приказами Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы. С 2015 года данный процесс рассредоточен по территории города между Третьим транспортным кольцом и МКАД. В зоне платного парковочного пространства города Москвы обустроено более 90 тыс. парковочных мест.

Зоны платной парковки являются необходимой мерой регулирования транспортных потоков. Организация упорядоченных парковочных пространств в городе позволяет существенно улучшить условия дорожного движения. Происходит рост средней скорости автомобилей в случае работы эвакуаторов (освобождение обочин), или снижение количества проезжающих через зону (переориентация части автовладельцев, ранее въезжавших в зону на легковом транспорте, на общественный транспорт). Улучшение условий дорожного движения приводит к снижению концентраций основных загрязняющих веществ в атмосфере.

При этом электромобили размещаются на парковочных местах платных городских парковок города Москвы, расположенных на улично-дорожной сети, бесплатно.

ВЫДЕЛЕННЫЕ ПОЛОСЫ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Введение выделенных полос для общественного транспорта повышает надежность соблюдения расписания наземным городским пассажирским транспортом, повышает скорость его движения, работая на увеличение доли городских пассажирских перевозок общественным транспортом. Динамика роста протяженности выделенных полос приведена на рис. 4.118.

В 2022 году были введены 35 выделенных полос протяженностью 27,95 км (с учетом временной полосы на ул. Капотня протяженностью 3,7 км). На начало 2023 года общая протяженность выделенных полос для общественного транспорта в городе Москве составила 436 км (рис. 4.119).



Рис. 4.117. Схема грузового каркаса г. Москвы по состоянию на конец 2022 г. (источник: портал «Московский транспорт», <https://transport.mos.ru/>)

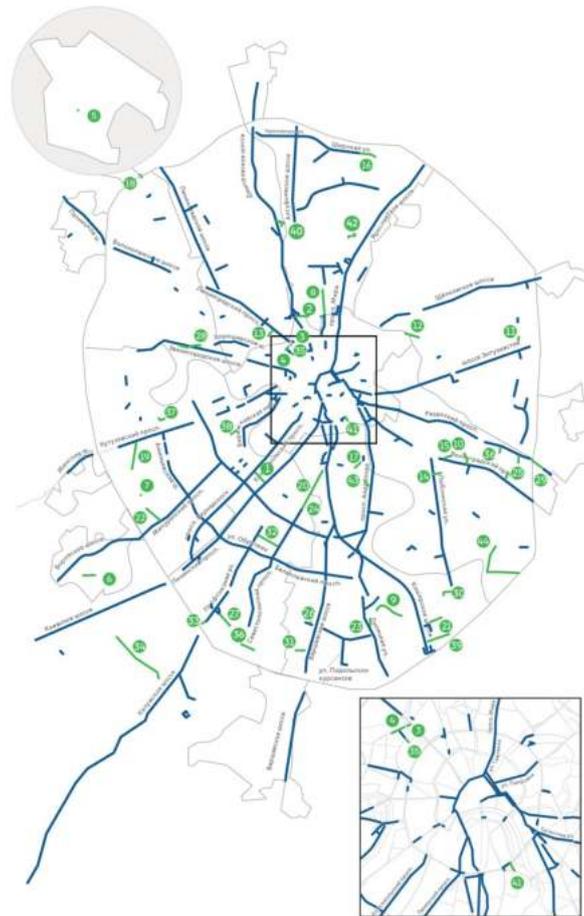


Рис. 4.118. Выделенные полосы для общественного транспорта по состоянию на декабрь 2022 г. (источник: портал «Московский транспорт», https://transport.mos.ru/transport/vydelennye_polosy)
Загружено: 08.02.2023.

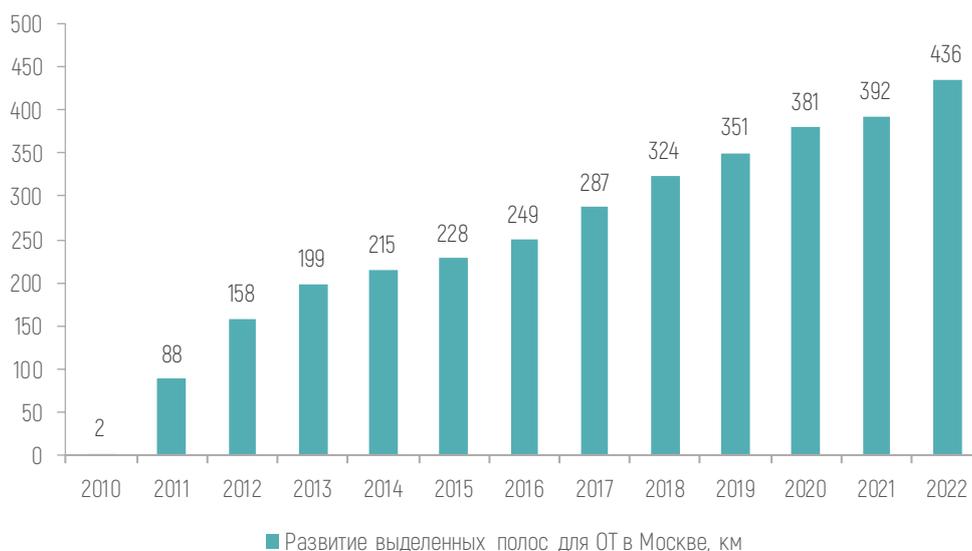


Рис. 4.119 Развитие выделенных полос для общественного транспорта в Москве в 2010-2022 гг., км

ТРАНСПОРТНО-ПЕРЕСАДОЧНЫЕ УЗЛЫ

Транспортно-пересадочный узел (ТПУ) – это общественное пространство, которое объединяет разные виды транспорта: метро, железную дорогу, Московское центральное кольцо (МЦК), Московские центральные диаметры (МЦД), наземный городской транспорт, а также личный транспорт (перехватывающие парковки). Эффективность ТПУ связана с повышением привлекательности общественного транспорта по сравнению с личным за счет сокращения времени пересадки с одного вида транспорта на другой и обеспечения комфортной зоны пересадки.

Всего в Москве предусмотрено строительство 143 капитальных ТПУ (в которых пассажиры при пересадке защищены от «капризов погоды»): 72 на строящихся станциях метро; 31 на МЦК; 28 на существующих станциях метро; 6 на ж/д станциях.

За период с 2011 по начало 2022 года в Москве введено 8 ТПУ, в 2022 году – 9 ТПУ. В 2023 году планируется ввод 23 ТПУ.

ОПТИМИЗАЦИЯ СКОРОСТНЫХ РЕЖИМОВ

В 2022 году была проведена оптимизация ограничений скорости на 42 участках улично-дорожной сети города Москвы. В абсолютном большинстве случаев скоростной порог был снижен с 60-90 км/час до 30-50 км/час, в шести случаях – увеличен с 40-50 до 60 км/час. Ранее в 2021 году на нескольких участках улично-дорожной сети также проводилась оптимизация скоростного режима: на нескольких участках в центральной части города со снижением скорости, а на магистральных улицах – с увеличением.

Результаты исследования выбросов современных автомобилей при эксплуатации показывают рост выбросов с ростом скорости движения транспортных средств (при скоростях выше 40 км/час). Кроме того, рост скорости обуславливает также увеличение уровней внешнего шума как за счет работы двигателя, так и за счет трения колес о дорожную поверхность. При этом необходимо учитывать влияние равномерности движения на выбросы и уровни шума. Большое количество ускорений и торможений приводит к росту выбросов и уровней шума, повышение равномерности движения – к их снижению. Таким образом, регулирование предельных скоростей транспортных потоков может приводить к снижению выбросов загрязняющих веществ и уровней шума. В целом, интервал скоростей 30-60 км/час (при равномерном движении) относится к оптимальному уровню, на котором выбросы минимальны. Уровни шума тем ниже, чем ниже скорость движения.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ МОСКВЕ ВЫБРОСАМИ ОТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Несмотря на уход большей части ранее популярных иностранных автопроизводителей из России и временное облегчение экологических требований к выбросам загрязняющих веществ с отработавшими газами автомобильного транспорта¹, в 2022 году рынок новых автомобилей в Москве состоял, в основном, из легковых автомобилей экологических классов 5 и 6 (как российского производства, так и иностранных марок) и грузовых автомобилей экологических классов 4 и 5 (в то же время некоторые марки выпускаются экологического класса 0). Это обеспечило обновление парка, хоть и более низкими темпами, чем ранее, вследствие роста цен на новые автомобили.

Возможное старение автопарка несет риски роста выбросов бензиновых автомобилей за счет исчерпания ресурса трехкомпонентных каталитических нейтрализаторов.

В свете указанного особую значимость приобретают действующие в Москве с 2017 года экологические требования к грузовому транспорту (не ниже экологического класса 2 на МКАД и в границах МКАД, не ниже экологического класса 3 в пределах ТТК и на ТТК), а также с сентября 2015 года – экологические требования к автобусам (не ниже экологического класса 3 на МКАД и в пределах МКАД). Это связано с тем, что более 80% грузового и автобусного парка – дизельные транспортные средства, с мощными двигателями и большими пробегами по территории города, что обуславливает значительный вклад в валовые выбросы загрязняющих веществ, особенно по приоритетным оксидам азота и взвешенным частицам.

Значительным потенциалом снижения выбросов приоритетных загрязняющих веществ от автомобильного транспорта на территории города Москвы обладает развитие электрического транспорта. В настоящее время более 50% пассажирских поездок в городе совершается именно с использованием электрического транспорта, однако внедрение электромобилей в городе находится на очень низком уровне.

В 2022 году для организации совместных, инновационных проектов в области создания компонентной базы для производства и обслуживания электротранспорта, а также в сфере отработки новых технологий для организации серийного производства легковых электромобилей, электрических малотоннажных грузовиков и электробусов Департаментом предпринимательства и инновационного развития города Москвы в рамках Московского инновационного кластера был создан Межотраслевой кластер «Московский кластер электромобилестроения» (далее – Межотраслевой кластер). Инициатором создания Межотраслевого кластера выступило АО «ОЭЗ «Технополис Москва». В настоящее время в состав Межотраслевого кластера входят 40 научных и производственных организаций из города Москвы и регионов Российской Федерации.

В рамках Межотраслевого кластера реализуется 3 кооперационных проекта:

- «Организация производства аккумуляторных батарей для электробусов и иных видов транспорта»;
- «Разработка и производство промтоварных электро-фургонов (LCV) на базе российского шасси «УАЗ»;
- «Производство передовых катодных материалов и литий-ионных аккумуляторных ячеек для тяговых батарей электротранспорта».

На базе производственных мощностей компании «Рено», ушедшей с Российского рынка в 2022 году, возрожден Московский автомобильный завод «Москвич», который в сотрудничестве с ПАО «КАМАЗ» планирует в 2025-2026 году запустить производство отечественного электромобиля. В 2022 году на заводе начата сборка первых автомобилей с ДВС и электромобилей в сотрудничестве с зарубежными партнерами из Китая, что позволит обеспечить, в том числе, обновление парка автомобилей каршеринга.

Как указывалось в Докладе за 2021 год, потенциал снижения выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в городе Москве также связан с газификацией, в первую очередь грузового транспорта. Статистические данные ГИБДД² показывают рост количества транспорта, имеющего возможность использования природного газа в качестве моторного топлива (рис. 4.1.20). Приоритетность грузового транспорта в данном случае связана с тем, что эффективность использования природного газа в качестве моторного топлива максимальна по приоритетным загрязняющим веществам – оксидам азота и взвешенным частицам – именно по сравнению с дизельным топливом. В сравнении с бензином выбросы при использовании КПП для транспорта высоких экологических классов сопоставимы.

1. С 1 апреля 2022 г. до 1 февраля 2024 г. допускается производство автомобилей любых экологических классов, включая экологический класс 0. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 05.04.2022 № 45 «О внесении изменений в Решение Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877»: допускаются требования, устанавливаемые в отношении отдельных колесных транспортных средств, производимых на территориях государств - членов Евразийского экономического союза, для эксплуатации на территории этих стран, в соответствии с нормативными правовыми актами правительств этих государств-членов. В Российской Федерации эти требования утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.05.2022 № 855 «Об утверждении Правил применения обязательных требований в отношении отдельных колесных транспортных средств и проведения оценки их соответствия».

2. Форма 1-БДД за 2015-2022 гг., скачанная с сайта stat.gibdd.ru [21.02.2023]

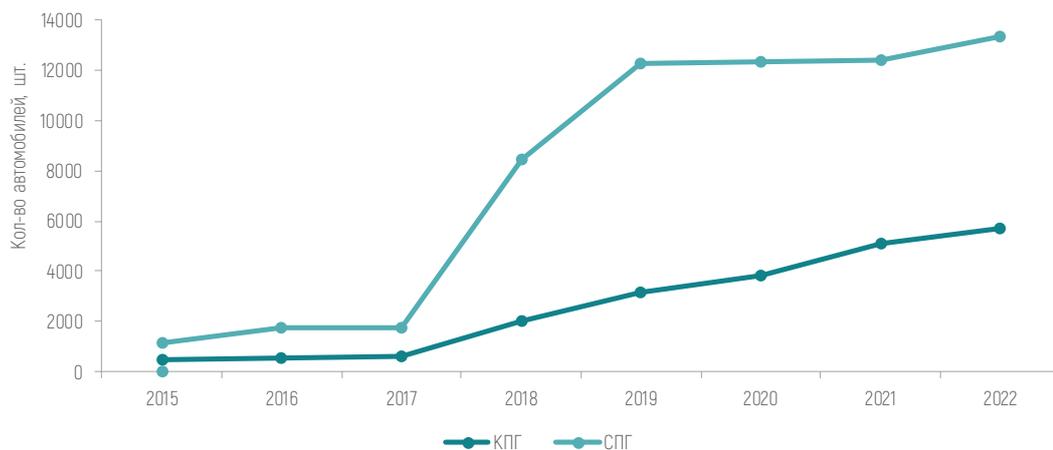


Рис. 4.1.20. Количество автомобилей, зарегистрированных в городе Москве, с возможностью использования природного газа в качестве моторного топлива (КПГ – компримированный природный газ, СПГ – сжиженный природный газ)

4.2. Снижения воздействия на водные объекты

На формирование качественного состава воды в поверхностных водных объектах влияет совокупность множества природных и антропогенных факторов. В процессе жизнедеятельности Москвы формируется существенное количество сточных вод: производственных, коммунально-бытовых, а также поверхностных сточных вод с городской территории. Коммунально-бытовые сточные воды и производственный сток, а также талая вода со снегоплавильных установок отводятся в коммунально-бытовую канализацию, находящуюся на балансе и обслуживании крупнейшей организации водопроводно-канализационного хозяйства – АО «Мосводоканал». Поверхностный сток с территории города и условно чистые производственные сточные воды поступают в ливневую канализацию, находящуюся на балансе и обслуживании ГУП «Мосводосток».

Экологическая модернизация системы водоотведения коммунально-бытовой канализации

Вода в Москве используется на различные нужды: водо- и теплоснабжение населения и объектов городского хозяйства, промышленное производство, поливо-моечные работы и прочее.

При использовании воды образуются сточные воды различного качественного состава, которые можно условно разделить три основные категории: бытовые, производственные (промышленные) сточные воды и поверхностный сток (ливневые, талые, поливо-моечные).

Максимально возможная очистка всех стоков – одна из основных мер улучшения состояния водных объектов.

Сокращение объемов сбросов сточных вод, включая снижение водопотребления, экономию воды, оборотное и повторное использование воды также позволяют существенно снизить объем сбрасываемых сточных вод и сократить антропогенную нагрузку на водные объекты.

Основной объем сточных вод принимают в свои водоотводящие сети два крупнейших водопользователя столицы в соответствии с исторически сложившейся в Москве раздельной системой канализования.

Так, коммунально-бытовые сточные воды и очищенные до нормативов приема в канализационные сети производственные стоки, а также талая вода со снегоплавильных установок отводятся в коммунально-бытовую канализацию и транспортируются на очистные сооружения, находящиеся на балансе и обслуживании крупнейшей организации водопроводно-канализационного хозяйства – АО «Мосводоканал».

Поверхностный сток с территории города и условно чистые производственные сточные воды поступают в ливневую канализацию, находящуюся на балансе и обслуживании ГУП «Мосводосток».

Система водоотведения коммунально-бытовой канализации

В 2022 году на очистные сооружения коммунально-бытовой канализации поступило 1 094,1 млн м³ коммунально-бытовых, производственных сточных вод и талых вод снегосплавных пунктов (с учетом передачи сточных вод на очистку другим организациям)¹, что на 6,1% ниже показателя предыдущего года (1 165,35 млн м³).

Показатель удельного водопотребления в Москве снижается: общее снижение за 10 лет составило 25,1% (167 л/чел в 2013 г., 125 л/чел в 2022 г.). По итогам 2022 г. экономия воды и объем повторно используемой воды в соотношении к общему объему использованной воды (1 095,09 млн м³) составила 8,6%.

Весь объем сточных вод проходит очистку на крупнейших в Европе городских очистных сооружениях: Курьяновских и Люберецких очистных сооружениях (КОС и ЛОС), а также Зеленоградских, Южно-Бутовских очистных сооружениях, сооружениях Западной станции водоподготовки и очистных сооружений ТиНАО.

В составе общего притока сточных вод в 2022 году на очистные сооружения от абонентов на очистку поступило 942,1 млн м³ сточных вод, из них 61,2 % (577 млн м³) составляют сточные воды от населения, остальное приходится на бюджетных и прочих потребителей, а также организации водопроводно-канализационного хозяйства Московской области. Доля талых вод от снегосплавных пунктов в 2022 году составила менее 1% от общего притока сточных вод на очистные сооружения.

Очистные сооружения коммунально-бытовой канализации выполняют важнейшую природоохранную функцию, фактически представляя собой экологический барьер, предотвращающий поступление загрязняющих веществ в водные объекты.

Общий объем сброса коммунально-бытовых сточных вод в 2022 году составил 1 036,75 млн м³. Свыше 94% от общего объема сброса сточных вод приходится на КОС (очистка с территории северо-западного, западного, южного, юго-восточного районов города Москвы) и ЛОС (с территории северного, северо-восточного и восточного районов города Москвы). При этом водоотведение ЛОС осуществляется в Москву-реку и р. Пехорку за пределами города Москвы, водоотведение КОС осуществляется в Москву-реку в границах города в районе Курьяново.

В целях повышения эффективности очистки на КОС и ЛОС проводится масштабная реконструкция с применением новейших технологий, предусматривающих глубокое удаление биогенных элементов (азота и фосфора), современного энергоэффективного оборудования и систем автоматизации, что соответствует наилучшим доступным технологиям очистки сточных вод, с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов.

В рамках реконструкции на КОС в 2015 и 2017 гг. запущены в эксплуатацию 1-й и 2-й блоки Ново-Курьяновских очистных сооружений (НКОС-1,2) производительностью по 600 тыс. м³/сут каждый.

В 2022 году в целях повышения надежности и эффективности работы основных сооружений очистки и цехов обработки осадка была осуществлена реконструкция (строительство) блока головных сооружений механической очистки КОС производительностью 2200 тыс. м³/сут.

Также в целях повышения качества очистки сточных вод по биогенным элементам (азоту и фосфору) завершено строительство двух групп вторичных отстойников НКОС (8ед.) на месте первичных.

Обновление строительных конструкций гарантирует эксплуатационную надежность очистных сооружений на полвека вперед.

Качество очистки на реконструированных блоках НКОС-1,2 по аммонийному азоту повысилось с 10-15 мг/л до 0,5-1 мг/л, в связи с чем улучшились показатели качества смешанной воды в сбросном канале КОС (табл. 4.2.1).

1. На территории г. Москвы (с учетом ТиНАО г. Москвы) и Московской области

Наименование показателей	2014 г. (до ввода в эксплуатацию 1-го блока)		2022 г.	
	мг/л	тыс. т	мг/л	тыс. т
Азот аммонийный	12,2	7,3	7,4	3,45
Азот нитритов	0,87	0,52	0,34	0,157
Азот нитратов	10,3	6,1	8,9	4,16
Фосфор общий	1,69	1,01	1,19	0,56
Фосфор фосфатов	1,38	0,82	0,58	0,27

По итогам 2022 года объем сточных вод КОС составил 468,37 млн м³ (рис. 4.2.1), что на 12% ниже показателя предыдущего года (532,91 млн м³). В целом за последние 10 лет снижение объема сброса КОС составило 31% (2013 год – 677,32 млн м³, 2022 год – 468,37 млн м³).

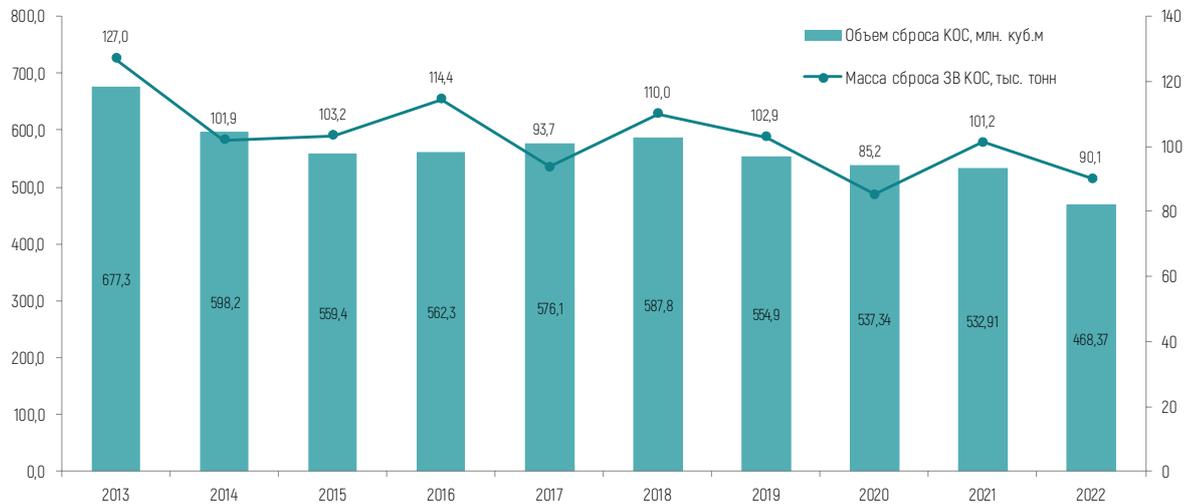


Рис. 4.2.1 Объем сточных вод КОС и масса загрязняющих веществ КОС 2013 – 2022 гг.

Масса загрязняющих веществ без учета сухого остатка (не нормируется с 2015 года), поступивших в Москву-реку от КОС по итогам 2022 года, составила 90,1 тыс. тонн¹. Основная масса загрязняющих веществ приходится на хлориды и сульфаты. Доля нитритов, фосфатов, нефтепродуктов, ПАВ, металлов и др. составляет 1,1% от общей массы загрязняющих веществ.

1. Рассчитано с учетом вычета фоновго загрязнения в водном объекте согласно требованиям статотчетности

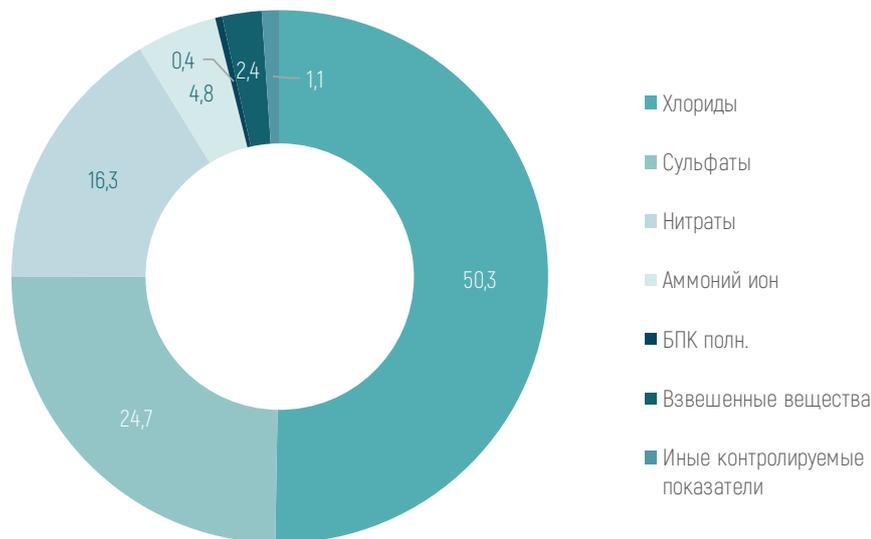


Рис. 4.2.2 Массовая доля основных загрязняющих веществ в сбросе КОС в 2022 г., %

В общей массе сброса наиболее существенное снижение за период 2013-2022 годов отмечается по БПКполн. (87,4%), фосфатам (75,3%), цинку (71%), нитритам (52,9%), нефтепродуктам (48,8%), СПАВ (43,7%), аммонии (41,9%), нитратам (37,4%), сульфатам (36,1%). В сравнении с предыдущим годом масса загрязняющих веществ сократилась на 4-67%.

В рамках реконструкции на ЛОС в конце 2021 года был введен в эксплуатацию блок удаления биогенных элементов ЛОС-1 производительностью 500 тыс. м³/сут., с технологией биологической очистки.

По итогам 2022 года завершены работы по строительству сооружений 1-го блока ЛОС производительностью 500 тыс. м³/сут., включая:

- капитальный ремонт первичных отстойников 2-й, 3-й очереди;
- строительство сооружений биологической очистки воды (аэротенков, вторичных отстойников, цеха сгущения осадка (центрифуги), сооружений ацидофикации (интенсификация биологических процессов), иловой насосной станции), канала очищенной воды;
- реконструкцию Главного машинного зала.

Продолжаются работы по строительству сооружений 2-го блока ЛОС, предусматривающих ремонт 6 единиц первичных отстойников НЛОС с устройством системы газоочистки, реконструкцию аэротенков в существующих объемах с переводом на современную технологию водоочистки с удалением азота и фосфора, строительство отделения сгущения осадка и сооружений ацидофикации осадка.

Завершение монтажа оборудования и пуско-наладочных работ на 2-м блоке ЛОС планируется в 1-м полугодии 2023 года.

Средние значения показателей качества очищенной на ЛОС-1 воды за 2022 год составляют 0,4 мг/л по азоту аммонийному и 0,19 мг/л по фосфору фосфатов.

В настоящее время 100% сточных вод, подаваемых на очистку и сбрасываемых в городской черте Москвы, обеззараживаются с помощью наиболее экологичной технологии ультрафиолетового облучения. При применении данной технологии не образуются побочные продукты, которые могут оказывать негативное влияние на окружающую природную среду и здоровье человека.

Сточные воды после очистки подаются на блоки ультрафиолетового обеззараживания (БУФО). Объем суточной подачи на БУФО зависит от приточности сточных вод на очистные сооружения.

В результате УФ-обеззараживания показатели бактериальной загрязненности очищенных сточных вод КОС и ЛОС достигают нормативных значений.

Наименование показателей	2021			2022			Проектное значение	СанПиН
	До обеззараживания	После обеззараживания	Эффективность очистки, %	До обеззараживания	После обеззараживания	Эффективность очистки, %		
КОС								
ОКБ (Общие колиформные бактерии), КОЕ/100 мл	203 621	330	99,84	181 441	305	99,83	<500	<500
ТКБ (Термотолерантные бактерии), КОЕ/100 мл	136 824	85	99,94	-	-	-	<100	<100
E.coli, КОЕ/100 мл	-	-	-	145 372	26	99,98	-	<100
Колифаги, БОЕ/100 мл	601	9	98,5	620	9	98,55	<100	<100
ЛОС								
ОКБ (Общие колиформные бактерии), КОЕ/100 мл	90 000	269	99,70	150 000	275	99,82	<500	<500
ТКБ (Термотолерантные бактерии), КОЕ/100 мл	50 000	79	99,84	-	-	-	<100	<100
E.coli, КОЕ/100 мл	-	-	-	110 000	74	99,93	-	<100
Колифаги, БОЕ/100 мл	116	1	99,14	127	1	99,21	<100	<100

Табл. 4.2.2 Качество обеззараженной воды КОС и ЛОС

В рамках реализации Адресной инвестиционной программы города Москвы на ЛОС осуществлено строительство 2-го БУФО производительностью 1 млн м³/сут. Данное мероприятие стало завершающим этапом в создании систем обеззараживания на московских очистных сооружениях. По завершении пуско-наладочных работ и пуска 2-го БУФО ЛОС в эксплуатацию на всех водовыпусках в реку Москву будет обеспечено соблюдение санитарно-гигиенических нормативов, что положительно отразится на качестве воды Москвы-реки как в черте города, так и ниже по течению.

На территории ТиНАО города Москвы продолжают работы по модернизации переданных в аренду АО «Мосводоканал» объектов водопроводно-канализационного хозяйства. В настоящее время в эксплуатации ПУ ВКХ ТиНАО города Москвы находится 24 единицы канализационных очистных сооружений, общая проектная производительность которых составляет 65,13 тыс. м³/сут.

Общий приток сточных вод на очистные сооружения ТиНАО города Москвы в 2022 году составил 14,98 млн м³. Объем сброса составил 14,47 млн м³.

В сентябре 2022 года были приняты в эксплуатацию очистные сооружения п. Городище и п. Пудово-Сиягино, п. Брехово, п. Белоусово. Также в 2022 году завершено строительство очистных сооружений в пос. Кленово. Ведутся работы по реконструкции локальных очистных сооружений города Троицка.

Продолжается 2й этап строительства очистных сооружений в п. Кокоскино, на которые отводится объем воды, ранее поступавший на очистные сооружения п. Власово и п. Крекшино (выведены из эксплуатации в 2021 году).

В Москве на очистных сооружениях в процессе очистки сточных вод образуется существенное количество осадка.

В настоящее время осадок утилизируется, пройдя процесс обезвоживания и обезвреживания с использованием технологии термофильного сбраживания (t=53°C) в течение 6-9 суток.

Сброженные осадки обезвоживаются до влажности ≤75% с использованием декантеров (центрифуг) и полимерного кондиционирования, в результате чего объем осадка снижается в 8-10 раз.

Сушка осадка осуществляется на специальных аппаратах (возможно использование различных типов сушилки). Конечная влажность составляет не более 10%.

В 2022 году объем обезвоженного и обезвреженного осадка составил 1 062,844 тыс. м³, в т.ч. 49,293 тыс. м³ осадка естественной сушки.

Для производства искусственных биопочв было передано 954,035 тыс. м³. На термическую сушку было передано 100,71 тыс. м³.

Сушка осадка сточных вод является технологической стадией его обработки, необходимой для изменения его физико-механических свойств, в целях получения альтернативного вида топлива, востребованного цементными заводами московского региона.

В 2022 году на производство ТБТ (сушку) было передано 100,708 тыс. м³ осадка ЛОС. Производство ТБТ регламентируется Технологическим регламентом 38.32.39.-001-03324418-2017 (ТР).

Сокращение поступления загрязняющих веществ с поверхностным стоком

Поверхностный сток с территории города Москвы, в т.ч. с автодорожной сети, селитебных территорий, площадок промпредприятий, является одним из основных источников поступления в водные объекты различных примесей природного и техногенного происхождения.

Водоотведение поверхностного и условно чистого производственного стока осуществляется по коллекторно-речной сети, находящейся в хозяйственном ведении Городской специализированной службы по эксплуатации водоотводящих систем ГУП «Мосводосток».

Система водоотведения ГУП «Мосводосток» имеет 305 водовыпуска в водные объекты, из них в р. Москву, р. Чуру и Соболевский ручей - 88, в р. Язу и р. Каменку - 46, в р. Сетунь, Екатерининский и Троекуровский ручьи - 30, в р. Лихоборку - 14, в Химкинское водохранилище - 13, в р. Сходню и р. Ржавку - 11, в р. Чермянку - 11, в р. Котловку и р. Коршуниху - 9, в остальные водные объекты - 1-6 водовыпусков.

Для очистки поверхностного стока на концевых участках крупных коллекторов ливневой сети перед выходом в водные объекты устанавливаются локальные или кустовые очистные сооружения механической очистки, такие как пруды-отстойники, сооружения камерного типа (СКТ), щитовые заграждения, сооружения глубокой очистки с фильтровальными насосными станциями, габрионные очистные фильтрующие сооружения, фильтрующие водоемы, песколовки.

Количество очистных сооружений, эксплуатируемых ГУП «Мосводосток» в 2022 году, составило 227 шт. (181 шт. в 2021г.), в т.ч. 77 сооружений глубокой очистки (58 шт. в 2021г.), 20 песколовок (3 шт. в 2021 г.), 53 пруда-отстойника (49 шт. в 2021 г.).

Эффективность работы очистных сооружений в сооружениях глубокой очистки достигает 95% по взвешенным веществам, 90% по нефтепродуктам и 80% по БПК5.

Общий объем сточных вод, поступающих в водные объекты города через водосточную сеть, является расчетной величиной и учитывает объем осадков и площадь типов городской поверхности с различными коэффициентами фильтрации (газоны, асфальтобетонные покрытия и пр.).

По итогам 2022 года общий объем сброса составил 597,74 млн м³.

В общей массе сброса 99,4% приходится на хлориды и сульфаты. Доля остальных загрязняющих веществ, в т.ч. нефтепродуктов, металлов, аммонийного азота и др. составляет менее 1% (рис. 4.2.3).

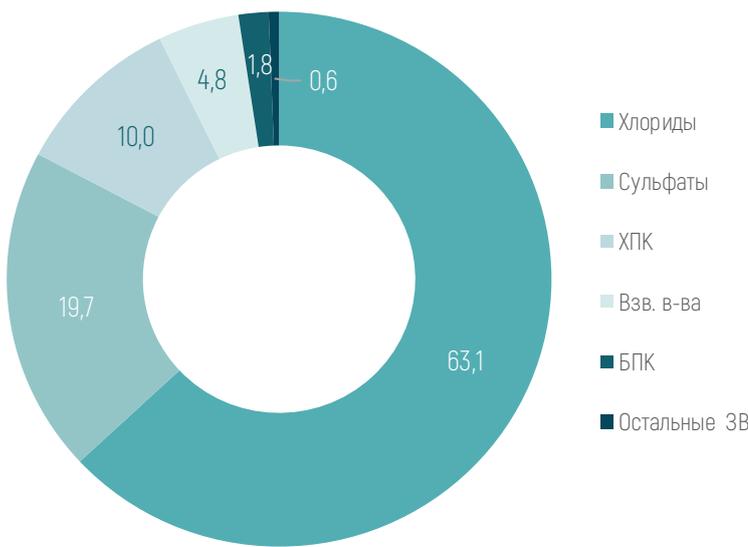


Рис. 4.2.3 Массовая доля основных загрязняющих веществ в общей массе сброса, %

Количество предприятий-абонентов, подключенных к сети ГУП «Мосводосток», в 2022 году составило 3 136 (3 039 шт. в 2021 г.).

Объем сточных вод от абонентов составляет около трети (31%) от общего объема сточных вод (185,28 млн м³), большая часть из которых сбрасывается в Москву-реку и ее притоки – 109,91 млн м³, в р.Яузу – 52,32 млн м³, р. Сходню – 4,25 млн м³, р. Сетунь – 15,22 млн м³, р. Пахру – 3,57 млн м³.

Масса загрязняющих веществ, поступивших в 2022 году в водные объекты Москвы от абонентов, составила около 39% от общей массы загрязняющих веществ (рис. 4.2.4).

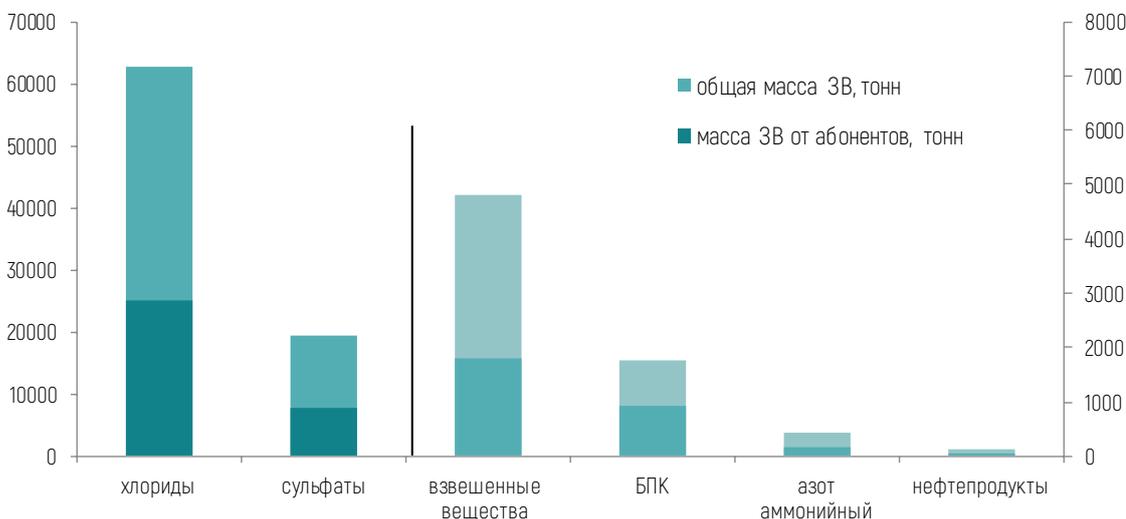


Рис. 4.2.4 Масса сброса ЗВ (общая от абонентов ГУП «Мосводосток») в 2022 году

В рамках содержания водосточной сети и очистных сооружений ГУП «Мосводосток» в 2022 году были выполнены работы по ремонту водосточных колодцев (14 497 шт.) и трубопроводов (12,09 км), по ремонту очистных сооружений, в т.ч. очистке камер (62 276,4 м³) и замене фильтров очистных сооружений (7 845,8 м², 3 457,5 м³).

Также в 2022 году ГУП «Мосводосток» были выполнены работы по очистке акватории водных объектов, в т.ч.

- уборка прибрежной полосы зеркала (66,9 млн м²),
- уборка территории (84 млн м²);
- удаление водной растительности 1,3 млн м²;
- выемка крупногабаритных предметов (15 471 шт.);
- очистка от иловых отложений (8 982,5 млн м³);
- аэрация водоемов (естественная – 13 236 лунок, принудительная – 24,7 га);
- подпитка водоемов водопроводной водой (771,5 тыс. м³).

В акваториях рек Москвы и Яузы были проведены дноочистительные работы в районе крупных водовыпусков (11 108 м³).

В целях локализации и ликвидации последствий несанкционированных сбросов нефтепродуктов в независимости от источников этих сбросов спецфлот предприятия отработал более 285,2 моточасов и затратил 692 л биоактиватора.

При очистке очистных сооружений, водосточной сети и гидротехнических устройств ливневой канализации поверхностного стока образовалось и передано на утилизацию 129 019 тонн обезвоженного методом естественной сушки осадка и отходов (грунтов).

В целях повышения эффективности очистки сточных вод на 44 прудах-отстойниках применялся гидрботанический метод доочистки сточных вод с использованием высшей водной растительности (эйхорнии). Это растение выполняет роль биологического фильтра по таким показателям как взвешенные и органические вещества, азот, нефтепродукты, хлориды, сульфаты.

В 2022 году на регламентном обслуживании ГУП «Мосводосток» находились 222 декоративных пруда общей площадью 615 га.

В целях снижения интенсивности цветения воды в 2022 году на 136 водоемах общей площадью 309,5 га проводилась обработка акватории биопрепаратом. За счет действия бактерий, входящих в состав биопрепарата, уменьшаются концентрации органических веществ в воде, снижается зарастание акватории прудов сине-зелеными водорослями, улучшается кислородный режим, что благоприятно сказывается на общем состоянии водоемов.

В целях улучшения экологического состояния водоемов на территории города Москвы, развития рекреационного потенциала водных объектов, увеличения количества и качества мест отдыха у воды выполняются работы по охране водных объектов (реабилитация, реконструкция и ремонт водных объектов, благоустройство территории в границах водоохраных зон и очистка русел).

Административный округ	Название объекта
ГУП «Мосводосток»	
ЦАО	пруд «Калитниковский», ул. Скотопрогонная, ул. Чесменская, Калитниковское кладбище
ВАО	пруд «Владимирский», ул. Электродная
	пруд Радуга 1, Аллея Жемчужовой, д.1А
СВАО	пруд «Лазоревый №1», Лазоревый пр., д.24
	пруд «Лазоревый №2», Лазоревый пр., д.24
	пруд «Медведковский», ул. Широкая, д. 1, к. 5
ЗАО	Каскад русловых прудов на реке Самоотёка, ул. Мелиховская
	пруд «Лазенки», ул. 6-я Лазенки у д. 36
ЮВАО	Мазилковский пруд, ул. Кастанаевская, м. "Пионерская"
	русло реки Чурилиха, от Волгоградского проспекта вл.195 до Верхнего Кузьминского пруда
ЮЗАО	пруд «42 мкр-н Люблино №3», ул. Верхние Поля, д.5
	пруд «Коньково-Деревлево (нижний)», ул. Введенского, д. 30
ЗелАО	пруд в 15 мкрн. (Михайловский), район Крюково, 15-й мкрн г.Зеленоград
Департамент ЖКХ г. Москвы	
ТиНАО	пруд «Передельцевский», пос.Московский

Табл. 4.2.3 Перечень водных объектов, на которых были выполнены работы в 2022 году

4.3. Экологизация системы удаления отходов города Москвы

Основой управления отходами в городе Москве является Территориальная схема обращения с отходами, принятая в декабре 2019 года (утверждена Распоряжением Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы от 26.12.2019 № 01-01-14-590/2019). Распоряжением Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы от 30.12.2021 № 01-01-14-325/21 с января 2022 года вступила в силу новая редакция Территориальной схемы обращения с отходами города Москвы.

Обращение с твердыми коммунальными отходами (ТКО) на территории города Москвы

Территориальная схема обращения с отходами производства и потребления города Москвы является одним из ключевых актов, на основе которых осуществляется регулирование деятельности операторов по обращению с ТКО, стратегическое планирование деятельности по обращению с отходами, образующимися в городе Москве, определение целевых показателей перспективного развития отрасли обращения с отходами на период до 2029 года.

Территориальная схема содержит информацию о месте нахождения источников образования отходов, данные о количестве образующихся отходов, о месте нахождения объектов накопления, обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов, о зонах деятельности региональных операторов в области обращения с отходами.

В соответствии с положениями части 5 статьи 29.1 Закона № 89-ФЗ в городе Москве введен институт регионального оператора по обращению с ТКО (далее - Регоператор). По результатам конкурсного отбора статус регионального оператора присвоен специализированному ГУП «Экотехпром» на срок до 31.12.2029, подписано соответствующее Соглашение об организации деятельности по обращению с ТКО на территории города Москвы.

В соответствии с частью 12 статьи 24.6 Закона № 89-ФЗ Регоператор города федерального значения вправе привлекать операторов к оказанию комплексной услуги по обращению с ТКО (далее - Операторы КУ), предполагающей выполнение полного цикла работ: сбор, транспортирование, обработку, утилизацию, размещение ТКО.

Регоператором по результатам проведенных конкурсных процедур

к оказанию комплексной услуги по обращению с ТКО привлечены Операторы КУ: ООО «Эколайн» (ЦАО, САО), ООО «Хартия» (СВАО, ВАО), ООО «МСК-НТ» (ЮВАО, ЗелАО), ООО «МКМ-Логистика» (ЗАО, ЮЗАО), ООО «ГК СЭТ» (ЮАО, ТиНАО) и ООО «Спецтранс» (СЗАО).

Данные организации имеют необходимые лицензии, обладают специальным оборудованием, знаниями, навыками и квалификацией, уполномочены от имени Регоператора заключать договоры с потребителями услуги (собственниками ТКО) и фактически оказывать услугу по обращению с ТКО в городе Москве.

179

Обращение с твердыми коммунальными отходами (ТКО) на территории города Москвы

Сведения об объеме ТКО, направленных на утилизацию и размещение в 2022 году.

В соответствии с отчетными данными, представленными

ГУП «Экотехпром», всего в 2022 году с территории города Операторами КУ было вывезено и направлено на обработку ~ 3,740 млн тонн ТКО, из них:

- **~ 1,445 млн тонн** – объем вторичных ресурсов (далее – ВР), выделенных в ходе обработки ТКО и направленных на дальнейшую утилизацию;
- **~ 0,450 млн тонн** – объем ТКО, направленных на энергетическую утилизацию (~ 0,218 млн тонн - мусоросжигательный завод № 3 и ~ 0,232 млн тонн - мусоросжигательный завод № 4);
- **~ 1,840 млн тонн** – объем отходов, направленных на размещение.

Раздельное накопление твердых коммунальных отходов (ТКО) на территории города Москвы

В соответствии с Постановлением Правительства Москвы от 18.06.2019 № 734 ПП с 2020 года в Москве внедрена система РНО в жилом секторе и на объектах социальной сферы (двухконтейнерная система), предусматривающая раздельное накопление незагрязненных и пригодных к утилизации ВР (бумага, стекло, пластик и металл) в емкости с синей цветовой индикацией и оставшейся части (смешанные) ТКО в емкости с серой цветовой индикацией.

Оборудовано контейнерных площадок, более	24000
Установлено контейнеров (штук), всего более, в т. ч. с синей и серой маркировкой	62000

Табл. 4.3.1 Двухконтейнерная система раздельного накопления отходов в г. Москве

Принято Постановление Правительства Москвы от 27.10.2020 № 1813-ПП, устанавливающее порядок накопления ТКО (в том числе их раздельного накопления) на территории города Москвы (далее – Порядок). Порядком определена обязанность осуществлять раздельное накопление ТКО для всех отходообразователей. Также предусмотрен правовой механизм заключения договоров, предусматривающих раздельное накопление дополнительных групп однородных отходов (ГОО) по инициативе отходообразователя.

Обработке по видам компонентов, пригодным для вторичного использования, подвергаются как смешанные ТКО, так и ВР. После обработки отсортированные ВР реализуются в качестве товарной продукции предприятиям-переработчикам. Примером современного высокотехнологичного сортировочного комплекса является КПО «Восток» (ознакомительная экскурсия возможна по ссылке: <https://www.youtube.com/watch?v=EkPy1gXmmXg&t=372s>).

В местах массового пребывания людей (парки, транспортно-пересадочные узлы и т. п.) установлены специализированные контейнеры типа «Колокол» для раздельного накопления пластика и стекла, с помощью которых в 2022 году было накоплено и направлено на утилизацию ~ 1,845 тыс. тонн ВР, в том числе: пластика - 0,239 тыс. тонн и стекла - 1,606 тыс. тонн.

В целях эффективного использования энергетического потенциала коммунальных отходов на территории города Москвы функционируют два мусоросжигательных завода ООО «ЕФН – Экотехпром МСЗ 3» (ЮАО) и Спецзавод № 4 ГУП «Экотехпром» (ВАО). Общая мощность заводов составляет 610 тыс. тонн. В 2020 году на объекты термической энергетической утилизации было направлено порядка 0,5 млн тонн.

Заводы являются современными высокотехнологическими предприятиями по термическому обезвреживанию твердых бытовых отходов (ТБО) с выработкой тепловой и электрической энергии (эффективно используется энергетический потенциал коммунальных отходов). Температура сжигания отходов около 1000°C. Используется многоступенчатая очистка дымовых газов от загрязняющих веществ.

Проектирование и строительство заводов осуществлялось согласно требованиям Директивы 96/61/ЕС Совета ЕС «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» и Европейского справочника по наилучшим доступным технологиям «Сжигание отходов» («Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration. August 2006»).

Технологический процесс термического обезвреживания отходов и очистки дымовых газов на заводах полностью управляется автоматизированной системой на базе промышленных компьютеров.

Дополнительно в целях оперативного выявления сверхнормативных выбросов загрязняющих веществ в соответствии с Законом города Москвы от 20.10.2004 № 65 «Об экологическом мониторинге в городе Москве» все московские мусоросжигательные заводы оснащены автоматизированными системами прямых инструментальных измерений выбросов, которые функционируют в непрерывном круглосуточном режиме. За период работы данных систем нарушений нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не выявлено.

Положениями Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» захоронение отходов в границах населенных пунктов запрещено. Действующие объекты размещения отходов на территории города отсутствуют. Отходы, неохваченные городскими мощностями объектов обращения с ТКО, а также остатки сортировки направлялись на объекты обращения с отходами Московской области и других регионов, в том числе на объекты обработки и утилизации (комплексы переработки отходов).

В рамках реализации федерального проекта «Комплексная система обращения с ТКО» в 2022 году в городе Москве были достигнуты следующие показатели:

Наименование целевого показателя	2022 год	
	План, %	Факт, %
Доля ТКО, направленных на обработку, в общем объеме образованных ТКО, %	41,5	99,9
Доля направленных на утилизацию отходов, выделенных в результате раздельного накопления и обработки (сортировки) ТКО, в общей массе образованных ТКО, %	24	50,7
Доля направленных на захоронение ТКО, в том числе прошедших обработку (сортировку), в общей массе образованных ТКО, %	76	49,2

Табл. 4.3.2 Показатели федерального проекта «Комплексная система обращения с ТКО»

Сбор (накопление) отходов, образующихся в процессе производственной деятельности на промышленных предприятиях города Москвы, осуществляется предприятиями самостоятельно, дальнейшее обращение с ними - транспортирование, обработка, утилизация, обезвреживание и размещение также осуществляется самостоятельно либо с привлечением специализированных организаций, имеющих лицензии на обращение с данным видом отходов.

Предприятиями ведется отчетность установленного образца по обращению с опасными отходами, за деятельностью предприятий в области обращении с отходами осуществляется надзор федеральными и региональными органами исполнительной власти, уполномоченными осуществлять надзор в области охраны окружающей среды.

Обращение со строительными отходами в городе Москве

В рамках реформирования системы обращения с отходами строительства и сноса (далее – ОСС) в городе Москве с 01.10.2020 вступило в силу постановление Правительства Москвы от 26.08.2020 № 1386-ПП «О порядке обращения с отходами строительства и сноса в городе Москве» (далее – Порядок) и была введена в эксплуатацию АИС «ОССиГ».

Задачи и функции АИС «ОССиГ» определяются Постановлением Правительства Москвы от 16.06.2014 № 335-ПП «Об автоматизированной информационной системе «Регулирование перемещения отходов строительства, сноса и грунтов в городе Москве». Информационное взаимодействие в АИС «ОССиГ» осуществляется в соответствии с Регламентом информационного взаимодействия, утвержденным распоряжением Департамента строительства города Москвы.

В июне 2021 года было введено в промышленную эксплуатацию мобильное приложение (далее – МП), обеспечивающее контроль за перемещением ОСС с объектов строительства города Москвы на объекты приема ОСС, зарегистрированные в АИС «ОССиГ». В МП вносится информация о видах перемещаемых ОСС, сведения об объекте образования ОСС, отходоперевозчике, объекте приема ОСС и номере разрешения на перемещение ОСС, а также другие необходимые данные. При использовании МП обеспечивается достоверность передаваемой информации, что позволяет оптимизировать и упростить процесс контроля за перемещением ОСС, а также значительно снизить количество нарушений требований Порядка.

Движение грузового транспорта в режиме реального времени контролируется с помощью системы спутниковой навигации. Данные телеметрии поступают в АИС «ОССиГ» и позволяют оперативно выявлять отклонения от маршрута и иные случаи, свидетельствующие о возможных нарушениях Порядка.

Объекты приема ОСС, зарегистрированные в АИС «ОССиГ», оснащены контрольно-измерительными пунктами, обеспечивающими распознавание государственного регистрационного знака автомобиля и осуществляющими замер массы транспортного средства при въезде и выезде с объекта приема ОСС с фотовидеофиксацией и передачей данных в АИС «ОССиГ».

Кроме того, всеми объектами приема ОСС, зарегистрированными в АИС «ОССиГ», используются технологии переработки ОСС, что сокращает захоронение ОСС, образующихся при строительстве объектов в городе Москве, до минимальных значений.

Согласно представленной Департаментом строительства города Москвы информации, в период с 01.01.2022 по 31.12.2022 были выданы разрешения на перемещение отходов строительства и сноса на общую массу 31 282 426,92 тонны.

В целях снижения административного барьера с 01.06.2022 государственная услуга города Москвы «Выдача разрешения на перемещение отходов строительства, сноса зданий и сооружений, в том числе грунтов» предоставляется исключительно в электронной форме с использованием Портала государственных и муниципальных услуг (функций) города Москвы, интегрированного с Автоматизированной информационной системой «Официальный портал Мэра и Правительства Москвы».

Благодаря внедрению и развитию функционала АИС «ОССиГ», реализующему автоматизированный контроль за перемещением ОСС, в городе Москве наблюдается тенденция к развитию рынка вторичных материалов, вовлекаемых в хозяйственный оборот, что способствует снижению количества несанкционированных свалок.

Обращение с отдельными видами опасных отходов

Обращение с отходами I класса опасности, образующимися у населения, такими как отработанные ртутьсодержащие люминесцентные и компактные люминесцентные лампы, их сбор, транспортирование, обработка и обезвреживание осуществляется в рамках реализации Распоряжения Правительства Москвы от 19.05.2010 № 949-РП «Об организации работ по централизованному сбору, транспортировке и переработке отработанных ртутьсодержащих люминесцентных и компактных люминесцентных ламп».

В городе Москве создана централизованная система сбора, транспортирования и переработки за счет бюджетных средств отработанных ртутьсодержащих люминесцентных и компактных люминесцентных ламп.

Их накопление, в том числе прием от населения (бесплатно), осуществляют управляющие компании: ГБУ «Жилищник» районов, ЖСК, ТСЖ, ООО и т. д. Информация о более чем 900 пунктах их приема представлена на сайте «Открытое Правительство» (data.mos.ru).

Всего в 2022 году было собрано и передано на утилизацию более 3,270 млн шт. таких ламп.

Сбор от населения отработанных химических источников тока (батарейки), утилизации бытовой, электробытовой, электронной техники и иных отходов

Сбор, транспортирование, обработку и обезвреживание таких опасных отходов как отработанные химические источники тока (батарейки), отходы хладогентов (фреона), электроники (электролома) также осуществляют специализированные организации, имеющие соответствующие лицензии на обращение с такими видами отходов.

Сбор отработанных химических источников тока у населения организован предприятиями торговли, такими как «МВидео», «Эльдорадо», «Глобус», «Перекресток», «ЛЕНТА», «МЕТРО Cash&Carry», «Азбука Вкуса», «Альпиндустрия», «ВкусВилл», а также став участником проекта «Переработка батареек с Duracell» (<http://сборбатареек.рф>), воспользовавшись уличными контейнерами-экобоксами или же путем передачи в автомобиль «Synergetic» (<https://old.synergetic.ru/ecomobil>). В стадии проработки другие пилотные проекты по открытию подобных пунктов и в других торговых компаниях.

Для населения на Портале Мэра и Правительства Москвы mos.ru в рамках проекта «Московский комплексный сервис (Москомсервис)» доступен сервис услуг «Вывоз ненужных вещей». Сервис помогает бесплатно вывезти ненужные вещи и технику на утилизацию. Оформить заявку граждане могут в онлайн режиме на удобные для них дату и время.

Обращение с медицинскими отходами

В рамках реализации Распоряжения Правительства Москвы от 16.10.2008 № 2413-РП в городе создана централизованная система сбора, транспортирования и обезвреживания медицинских отходов классов опасности «Б» и «В», образованных медицинскими учреждениями, подведомственными Департаменту здравоохранения города Москвы.

В рамках данной централизованной системы обслуживается более 950 учреждений здравоохранения города Москвы. В 2022 году суммарный объем собранных и обезвреженных медицинских отходов классов «Б» и «В» составил более 13,0 тыс. тонн (табл. 4.3.5).

Класс опасности	Объем образованных отходов, млн т	Объем обезвреженных отходов, млн т	Объем захороненных отходов*, млн т
А	0,097 791	0,097 791	0,097 791
Б	0,008 982	0,008 982	
В	0,005 008	0,005 008	
Г	0,000 137	0,000 137	
Д	0,000 0001	0,000 0001	

*Кроме кремируемых патологоанатомических отходов

Табл. 4.3.3 Образование медицинских отходов в городе Москве в 2022 г. с разбивкой по классам

Согласно пункту 1 статьи 49 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» к медицинским отходам, включая класс «Г», относятся отходы, образующиеся в процессе осуществления медицинской деятельности. Организация вывоза и обезвреживания медицинских отходов класса «Г» осуществляется подведомственными Департаменту здравоохранения города Москвы учреждениями (образователями отходов) за счет собственных средств.

Порядок сбора и обезвреживания отходов классов опасности I-V, образованных физическими лицами в процессе жизнедеятельности, отходов иных организаций/учреждений города, жилого/транспортного сектора и прочих отходов не относится к компетенции Департамента здравоохранения города Москвы, который осуществляет исполнительно-распорядительные функции в отношении подведомственных организаций государственной системы здравоохранения города Москвы, образующих медицинские отходы.

Вывоз и обезвреживание медицинских отходов класса «А» на действующих объектах ЦФО осуществляется медицинскими организациями по договорам, заключаемым самостоятельно за счет собственных средств.

Уменьшение в сравнении с 2021 годом объемов отходов классов «А», «В» и «Г» связано со снижением в 2022 году заболеваемости коронавирусной инфекцией COVID-19.

4.4. Воздействие противогололедных реагентов (ПГР) на компоненты окружающей среды

Использование противогололедных реагентов для борьбы со скользкостью дорог в крупных городах является обязательным требованием Российского законодательства. «ГОСТ Р 50597-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля» установлено, что наличие снега и зимней скользкости на покрытии проезжей части дорог и улиц не допускаются.

Обработка противогололедными реагентами является необходимой мерой для создания безопасных условий на дорогах Москвы, одного из крупнейших мегаполисов, расположенных в северных широтах.

При осуществлении зимней уборки территории города Москвы для минимизации негативного воздействия ПГР на окружающую среду и снижения размеров материального ущерба от применения ПГР (повреждение одежды и обуви, коррозия корпусов автомобилей) предусмотрен сбор и вывоз основной снежной массы, содержащей ПГР, для утилизации на стационарных и мобильных снегоплавных пунктах, откуда талые загрязненные воды через канализационную систему поступают на городские очистные сооружения.

Порядок использования ПГР в городе Москве, в том числе перечень реагентов, требования к их составу и нормы применения, регламентируются Технологией зимней уборки проезжей части магистралей, улиц, проездов и площадей (объектов дорожного хозяйства города Москвы) с применением противогололедных реагентов и гранитного щебня фракции 2-5 мм (далее - Технология).

Технология предусматривает научно-обоснованные нормы расхода реагентов и меры. При выборе оптимальных для Москвы типов ПГР анализировались все возможные имеющиеся в мире аналоги и альтернативы.

В целях оценки влияния ПГР на окружающую среду Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы с 2009 года на постоянной основе осуществляется мониторинг воздействия ПГР на состояние природных сред (за сезон наблюдений отбирается и анализируется более 1000 проб снега, почв, смывов с зеленых насаждений и вегетативных частей растительности на площадках наблюдения, расположенных вдоль автотрасс и на жилых территориях).

Погодно-климатические условия 2022 года, как и условия нескольких предыдущих лет, характеризовались превышением температурных норм в течение всего года, за исключением апреля.

Среднемесячная температура в зимний период 2021-2022 годов в среднем превысила норму на 3,3 °С. Наибольшее отклонение от нормы (+6,8 °С) было зафиксировано в феврале 2022 года.

Устойчивый снежный покров сформировался в начале декабря 2021 года. Количество осадков в зимний период было больше климатической нормы на 33% (178 мм при норме – 134 мм). Наиболее снежным оказались декабрь 2021 года (выпало 67 мм осадков или 120% от нормы) и январь 2022 года (70 мм осадков или 167% от нормы). В феврале сумма осадков составила 41 мм, что примерно соответствует норме. Высота снежного покрова в зимний период варьировалась от 0 до 51 см.

С третьей декады апреля было отмечено резкое потепление и полный сход снежного покрова, произошел устойчивый переход температуры в 5 градусов выше нуля.

Суммарное количество переходов температуры через отметку 0 °С (при таких условиях требуется проведение дополнительных превентивных обработок дорожного полотна) за зимний сезон 2021-2022 годов составило 61 эпизод (сопоставимо с предыдущим зимним периодом).

Поверхностные водные объекты

Содержание хлоридов и натрия в Москве-реке в зимний период 2021-2022 годов в период снеготаяния (месяцы, когда традиционно отмечаются максимумы концентраций) находилось ниже установленных гигиенических нормативов. Наибольшие значения не превышали 0,4 ПДК.

Превышения нормативов по содержанию меди, цинка, свинца, молибдена, мышьяка, фторидов не выявлены.

Подземные воды

Анализ результатов химических анализов проб подземных вод (первых от поверхности водоносных горизонтов) из гидрогеологических наблюдательных скважин показал, что в 2022 году среднее значение концентраций натрия в пробах составило 100 мг/л (0,5 ПДК), хлоридов - 273 мг/л (0,78 ПДК).

В многолетней динамике не зафиксированы тенденции к снижению или увеличению содержания хлоридов и натрия в подземных водах. Одновременно за прошедший год было отмечено снижение содержания натрия и хлоридов в пробах подземных вод, отобранных из примагистральных скважин, и скважин, расположенных в застроенной части города, на 5-15%. Среднегодовые концентрации хлоридов и натрия в скважинах парковых зон были существенно ниже, чем на остальных территориях и не превышают 0,2 ПДК.

Почвенный покров

По итогам зимнего сезона 2020-2021 более 90% проб почв, отобранных на придорожных и жилых территориях города Москвы, не засолены. Средняя величина плотного остатка водной вытяжки почв (показатель, характеризующий содержание легкорастворимых солей в почве) вблизи крупных автомагистралей и на жилых территориях города Москвы составила 0,13-0,15% (слабое засоление почв отмечается при значении показателя больше 0,25 %).

В Троицке и Щербинке признаки засоления не были выявлены ни в одной пробе, среднее значение величины плотного остатка водной вытяжки почв составило 0,11% и 0,10% соответственно.

Дополнительно для оценки содержания легкорастворимых солей было выполнено определение электропроводности почвенного раствора, отражающего степень его минерализации. Полученные результаты в целом коррелируют с оценками содержания солей по величине сухого остатка водной вытяжки.

По величине электропроводности 92,3% проб придорожных почв и 95% почв жилых территорий города Москвы, почвы не засолены. В почвах городов Троицк и Щербинка величина электропроводности почвенного раствора свидетельствует об отсутствии засоления (100% проб не засолены).

Среднее содержание хлоридов в почве всех типов обследованных территорий сохраняется на низком уровне, сопоставимым с фоновыми значениями (порядка 10 мг/кг). Даже максимальное выявленное содержание хлоридов в придорожных почвах города Москвы (371 мг/кг) значительно ниже экспертного критерия, установленного Постановлением Правительства Москвы от 27.07.2004 № 514-ПП «О повышении качества почвогрунтов в городе Москве» (1680 мг/кг).

Средние концентрации натрия в почве варьируют от 43,7 до 48,6 мг/кг, содержание катиона было сопоставимым всех типах обследованных территорий.

В долгосрочной динамике отмечено постепенное снижение содержания компонентов ПГР в почвах города Москвы. С 2018 года концентрации хлоридов и натрия на придорожных территориях в границах МКАД снизились в 4,3 и 1,8 раза соответственно, на жилых территориях - в 3,3 и 2,3 раза соответственно.

В почвах города Щербинки за последние 5 лет содержание основных компонентов ПГР - натрия и хлоридов снизилось в 2,7 и 2,2 раза соответственно, в Троицке - в 1,9 и 1,2 раза соответственно.

Растительность

Результаты обследования растительности вдоль автотрасс в 2022 году показали, что порядка 90% древесных насаждений и 65,8% травянистой растительности находятся в удовлетворительном и хорошем состоянии (суммарно). Наилучшее состояние травянистой растительности отмечено на озелененных территориях вдоль Бульварного и Садового кольца (средневзвешенная декоративность 4,0 и 3,75 баллов соответственно, из 5).

5/ Климатическая политика города Москвы

Климат Москвы умеренно-континентальный, но степень его континентальности, относительно других крупных европейских городов, значительно выше. Годовая амплитуда перепада температуры в Москве имеет наибольшую величину, составляющую 28 градусов (для сравнения, этот же показатель в Париже 16 градусов, в Берлине 19 градусов, в Варшаве 22 градуса). Зимы отличаются продолжительным и суровым характером. На климат города оказывает влияние его географическое положение в зоне умеренного климата в центре Восточно-Европейской равнины, позволяющей свободно распространяться волнам холода и тепла. Отсутствие крупных водоемов способствует довольно большим колебаниям температуры. Данные метеорологических наблюдений свидетельствуют, что в последние десятилетия на территории Москвы и Московского региона намечился значительный рост средней годовой температуры воздуха и количества опасных природных явлений.

5.1. Климатические особенности 2022 года

Почти весь 2022 год в Центральной России и Московском регионе был наполнен погодными аномалиями. Очень теплый февраль и холодный май, жаркий с засухами и природными пожарами август и дождливый сентябрь, контрастный декабрь.

Зимой и летом средняя месячная температура превышала климатическую норму на 1-5 градуса. Такие месяцы как апрель, май и сентябрь были холоднее нормы на 1-3 градуса. Блокирующий антициклон длительное время, почти как в 2010 году, влиял на температуру Москвы в августе-месяце. В Москве установлено 3 суточных рекорда температуры.

В 2022 году средняя годовая температура воздуха составила +7,0 °С, на 0,8 градуса выше нормы. В последние 10 лет прослеживается тренд роста средней годовой температуры воздуха.

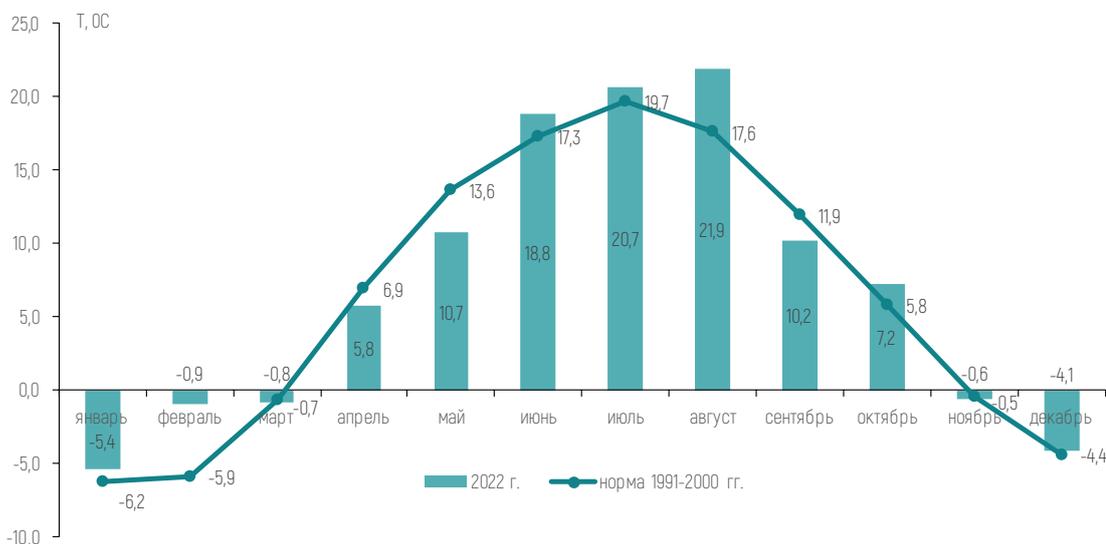


Рис. 5.1.1 Годовой ход средней месячной температуры воздуха в 2022 г. в Москве



Рис. 5.1.2 Отклонения (аномалии) средних месячных температур воздуха от нормы в 2022 году по данным наблюдений метеорологической станции Москва (ВДНХ)



Рис. 5.1.3 Изменение средней годовой температуры воздуха в Москве за период с 2013 по 2022 гг.

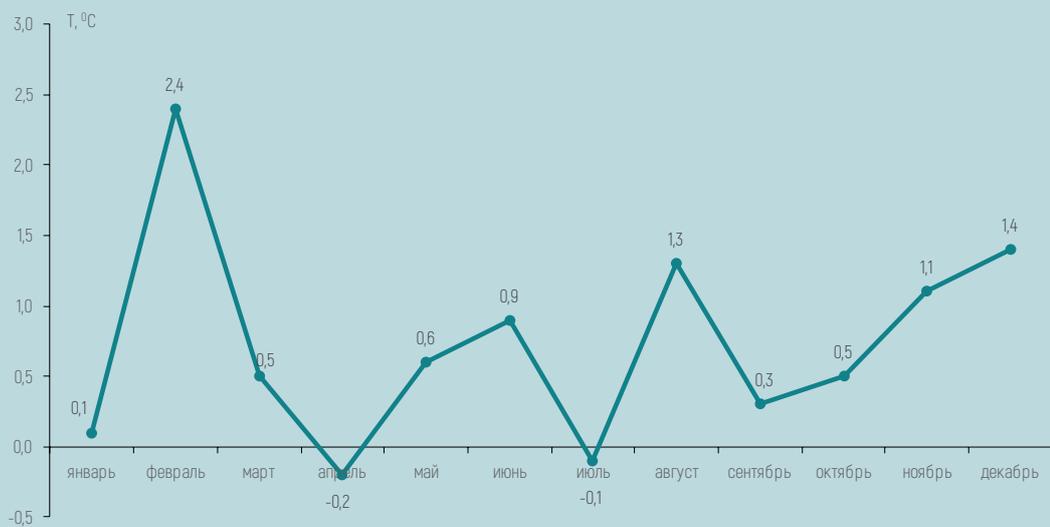


Рис. 5.1.4 Средние аномалии температуры воздуха по месяцам в г. Москве за период 2013-2022 гг.

В 2022 году за год количество осадков составило 731 мм, что почти на 20 мм больше нормы. Очень дождливыми были апрель и декабрь, когда выпало более двух норм за месяц. Но в апреле и июне выпало половина и менее нормы. Самым засушливым оказался август, когда за месяц выпало до 4 мм осадков или 5 % от нормы. В этот период почти повсеместно наблюдались признаки атмосферной и почвенной засухи, высокая и чрезвычайная пожароопасность.

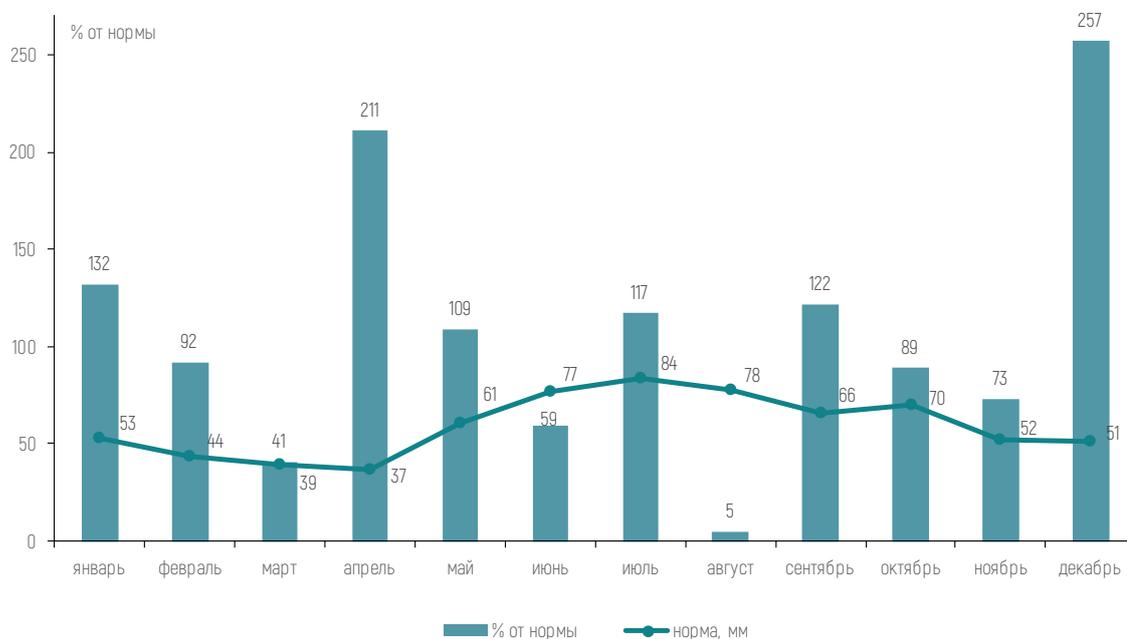


Рис. 5.1.5 Количество выпавших осадков по отношению к норме (%) и их норма в 2022 году по данным наблюдений метеорологической станции Москва (ВДНХ)



Рис. 5.1.6 Годовое количество осадков за 10-летний период (2013-2022 гг.) по данным наблюдений метеорологической станции Москва (ВДНХ)

Январь

В январе наблюдалась преимущественно теплая погода с частыми осадками. Большую часть месяца среднесуточная температура воздуха была в пределах или выше климатической нормы на 1-8 градусов и составляла -9...0°C, лишь в период с 11 по 13 января температура воздуха была ниже климатической нормы на 1-11 градусов и составляла -16...-10°C. Максимальная температура воздуха наблюдалась 14 января и повышалась до 1,5...2,5°C. Минимальная температура воздуха отмечалась 13 января и опускалась до -23...-17°C. Средняя за январь температура воздуха оказалась на 0,5-1 градус выше климатической нормы и составила -6...-5°C.

Осадки на территории региона выпадали преимущественно в виде снега. Их количество составило 61-78 мм (120-205% месячной нормы). Суточный максимум осадков отмечался в ТиНАО г. Москвы 10 января и составлял 13 мм.

Высота снежного покрова увеличилась и на конец месяца составила 44-57 см, что на 15-30 см выше нормы.

01, 13, 14, 20, 25 и 26 января в отдельных районах города отмечался гололед; 02, 08, 13-18 января было зарегистрировано усиление ветра с максимальной скоростью 12-15 м/с.

Февраль

В феврале наблюдалась преимущественно теплая погода. Большую часть месяца среднесуточная температура была выше климатической нормы на 1-10 градусов. Только 05 февраля температура воздуха была ниже нормы на 1-2 градуса. Максимальная температура воздуха, зарегистрированная 22 февраля, повышалась до 5...6°C. Самая низкая температура воздуха (минус -18,5°C) была зарегистрирована 05 февраля в ТиНАО г. Москвы. Среднемесячная температура воздуха за февраль оказалась выше нормы на 5 градусов и составила -2...-1°C, в центре г. Москвы – около 0°C.

Осадки выпадали преимущественно в виде снега, мокрого снега и дождя. Количество выпавших осадков составило 29-41 мм (80-95% месячной нормы).

В результате положительных температур и жидких осадков высота снежного покрова значительно уменьшилась и на конец месяца составила 16-30 см, что в пределах или на 1-15 см ниже нормы.

12 февраля, в период с 17 по 20 февраля и 22 февраля наблюдалось усиление ветра до 12-16 м/с.

Март

В марте наблюдалась неустойчивая по температурному режиму погода с небольшим количеством осадков. Среднесуточная температура воздуха в периоды с 08 по 12 марта, с 15 по 18 марта и с 27 по 31 марта была в пределах или ниже климатической нормы на 1-10 градусов, в остальные дни месяца температура воздуха была выше нормы на 1-7 градусов. Максимальная температура воздуха, зарегистрированная в период с 21 по 24 марта, повышалась до 11...14°C. Минимальная температура воздуха 11 марта в ТиНАО г. Москвы опускалась до -19°C. Среднемесячная температура воздуха за март оказалась в пределах нормы и составила -2...-1°C, в центре г. Москвы 0,7°C.

Осадки выпадали преимущественно в виде снега, мокрого снега и дождя. Количество выпавших осадков составило 14-18 мм (35-60% месячной нормы).

Высота снежного покрова на 31 марта составила 4-15 см.

В период с 26 по 29 марта регистрировалось усиление ветра до 12-17 м/с.

Апрель

В апреле наблюдалась неустойчивая по температурному режиму погода с большим количеством осадков. Среднесуточная температура воздуха в периоды с 01 по 06 апреля, с 11 по 14 апреля, с 16 по 18 апреля и с 27 апреля, и до конца месяца была ниже климатической нормы на 1-8 градусов. В остальные дни месяца температура воздуха была в пределах или выше нормы на 1-7 градусов. Максимальная температура воздуха, зарегистрированная 25 апреля, повышалась до 17...18°C. Минимальная температура воздуха 04 апреля и опускалась до -12...-9°C. Среднемесячная температура воздуха оказалась ниже нормы на 1-1,5 градуса и составила 5,5...6,5°C.

Осадки выпадали преимущественно в виде дождя, снега и мокрого снега. Количество выпавших осадков составило 65-78 мм (190-220% месячной нормы). Наибольшее количество осадков отмечено 02 апреля, когда за сутки выпало от 12 до 16 мм осадков.

В период с 09 по 10 апреля произошел сход снежного покрова. Снежный покров еще некоторое время сохранялся в лесных массивах и оврагах.

Устойчивый переход температуры воздуха через 5°C, означающий начало вегетации растений, произошел 18 апреля в сроки близкие к норме.

01 апреля в отдельных районах региона отмечался гололед; в отдельные дни месяца (05, 06, 08, 13, 16, 17, 20, 21, 24, 27 и 29 апреля) на территории региона наблюдалось усиление ветра с максимальной скоростью до 12-15 м/с; 22 апреля в ТиНАО г. Москвы отмечался туман с ухудшением видимости до 500 метров.

Май

В мае наблюдалась прохладная погода. Среднесуточная температура большую часть месяца была ниже климатической нормы на 1-10 градусов, лишь в отдельные дни месяца (02, 03, 07, 08, 12-14, 26 и 30 мая) в пределах или выше нормы на 1-4 градуса. Максимальная температура воздуха, зарегистрированная 12 мая, составила 21...23°C. Самая низкая температура воздуха (минус 4°C) наблюдалась 01 мая в ТиНАО г. Москвы. Средняя за май температура воздуха оказалась на 3 градуса ниже климатической нормы и составила 10...11°C, в центре г. Москвы до 12°C.

Осадки выпадали преимущественно в виде дождя. Их количество составило 65-72 мм (110-130% месячной нормы). Наибольшее количество осадков отмечено 27 мая, суточный максимум осадков в этот день составил от 20 до 31 мм.

В отдельные дни месяца (03, 04, 08-10, 13-16 мая) регистрировалось усиление ветра с максимальной скоростью 12-16 м/с; 15 мая местами регистрировались грозы; 15 и 28 мая местами отмечался град.

Июнь

Июнь характеризовался преимущественно теплой погодой с повсеместным недобором осадков. Среднесуточная температура воздуха в период с 03 по 07 июня, 15, 17, 20-22 и 29 июня была в пределах или ниже климатической нормы на 1-3 градуса. В остальные дни месяца среднесуточная температура была выше нормы на 1-9 градусов. Максимальная температура воздуха наблюдалась 27 июня и повышалась до 32...33°C. Самая низкая температура воздуха (6°C) была зарегистрирована 08 июня в ТиНАО г. Москвы. Среднемесячная температура воздуха составила 18...19°C (в центре г. Москвы до 21°C) и оказалась на 1-2 градуса выше климатической нормы.

Осадки выпадали в виде дождя и распределялись крайне неравномерно по территории региона. Их количество составило 35-53 мм (50-70% месячной нормы).

02, 03, 13, 14, 16 и 17 июня на территории региона регистрировались грозы; 06, 14 и 19 июня местами было зарегистрировано усиление ветра с максимальной скоростью 12-13 м/с.

Июль

Июль характеризовался преимущественно теплой погодой. Среднесуточная температура воздуха в период с 14 по 21 июля, 29-31 июля была в пределах или ниже климатической нормы на 1-3 градуса. В остальные дни месяца была выше нормы на 1-6 градусов. Максимальная температура воздуха 11 июля повышалась до 32...33°C. Самая низкая температура воздуха (5°C) была зарегистрирована 02 июля в ТиНАО г. Москвы. Среднемесячная температура воздуха составила 19...21°C (в центре г. Москвы до 22°C), что на 0,5-1 градус выше климатической нормы.

Осадки выпадали в виде дождя и распределялись крайне неравномерно по территории региона. Их количество составило 83-202 мм (105-240% месячной нормы). Наибольшее количество осадков отмечено 06 июля в ТиНАО г. Москвы, суточный максимум осадков составил 48 мм.

03, 05-07, 10-15, 25-28 июля регистрировались грозы; 06, 07, 10-12, 19, 21, 26 и 28 июля местами регистрировали усиление ветра с максимальной скоростью 12-22 м/с.

Август

Август характеризовался преимущественно жаркой погодой с повсеместным недобором осадков. Среднесуточная температура воздуха в период с 08 по 09 августа была ниже климатической нормы на 1-2 градуса. В остальные дни месяца среднесуточная температура была в пределах или выше нормы на 3-10 градусов. Максимальная температура воздуха наблюдалась 23 и 26 августа и повышалась до 32...33°C. Самая низкая температура воздуха (8°C) наблюдалась 12 августа в ТиНАО г. Москвы. Среднемесячная температура воздуха составила 20...22°C (в центре г. Москвы до 24°C), что на 4 градуса выше климатической нормы. В период с 10 по 31 августа в Москве регистрировали чрезвычайную пожароопасность.

Осадки выпадали в виде дождя и распределялись крайне неравномерно по территории региона. Их количество составило 1-20 мм (до 30% месячной нормы).

06 и 07 и 30 августа на территории региона регистрировались грозы; 08 августа в ТиНАО г. Москвы отмечался туман с ухудшением видимости до 50-500 метров; 19, 24, 29 и 31 августа местами регистрировали усиление ветра с максимальной скоростью 12-14 м/с.

Сентябрь

Сентябрь характеризовался преимущественно холодной погодой со значительными осадками во второй половине месяца. Среднесуточная температура воздуха в период с 01 по 16 сентября, 24-28 сентября была в пределах или ниже климатической нормы на 1-5 градусов. В остальные дни месяца среднесуточная температура была выше нормы на 1-6 градусов. Максимальная температура воздуха наблюдалась 16, 17 и 30 сентября и повышалась до 17...18°C. Минимальная температура воздуха регистрировалась 10 сентября в ТиНАО г. Москвы и опускалась до -2°C. Среднемесячная температура воздуха составила 9...10°C (в центре г. Москвы до 11°C), что на 2 градуса ниже климатической нормы. С 01 по 03 сентября в Москве регистрировали чрезвычайную пожароопасность.

Осадки в виде дождя выпадали часто, во второй половине сентября их количество значительно увеличилось. В сумме за месяц количество осадков составило 69-82 мм (115-145% месячной нормы). Наибольшее количество осадков отмечено 24 сентября, суточный максимум осадков в этот день составил 25-32 мм.

21 сентября в отдельных районах региона регистрировались грозы; 27 сентября наблюдался туман с ухудшением видимости до 50-500 метров; 02, 17, 19-20 сентября усиление ветра до 12-17 м/с.

Октябрь

В октябре наблюдалась неустойчивая по температурному режиму погода. 05, 10-15, 20, 24-26 и 31 октября среднесуточная температура воздуха была в пределах или ниже климатической нормы на 1-4 градуса, в остальные дни месяца температура воздуха превышала климатическую норму на 1-8 градусов. Максимальная температура воздуха была зарегистрирована 09 октября и повышалась до 16...18°C. Минимальная температура воздуха 25 октября опускалась до -6...-2°C. Средняя за октябрь температура воздуха оказалась на 1-1,5 градуса выше климатической нормы и составила: 6...7°C, в центре г. Москвы до 8°C.

Осадки выпадали преимущественно в виде дождя и распределялись по территории неравномерно. Их количество составило 59-74 мм (75 % месячной нормы). Суточный максимум осадков наблюдался 03 октября и составлял от 11 до 28 мм.

31 октября наблюдалось образование временного снежного покрова.

В отдельные дни месяца (01, 11, 14, 25 и 28 октября) местами отмечался туман с ухудшением видимости до 50-500 метров; 02 и 30 октября в отдельных районах региона регистрировались грозы; 03, 04, 18, 30 и 31 октября регистрировалось усиление ветра с максимальной скоростью 12-17 м/с.

Ноябрь

В ноябре наблюдалась неустойчивая по температурному режиму погода. В периоды с 07 по 14 ноября и с 22 по 23 ноября среднесуточная температура воздуха была выше климатической нормы на 1-13 градусов, в остальные дни месяца среднесуточная температура воздуха была в пределах или ниже нормы на 1-9 градусов. Максимальная температура воздуха 12 и 13 ноября повышалась до 11...13°C, минимальная 30 ноября понижалась до -17...-9°C. Средняя за ноябрь температура воздуха была близка к климатической норме и составила -1°C, в центре г. Москвы около 0°C.

Осадки выпадали преимущественно в виде дождя, снега и мокрого снега. Их количество составило 31-44 мм (60-100% месячной нормы). Суточный максимум осадков отмечался 22 ноября и составлял от 7 до 10 мм.

В результате снегопадов, наблюдавшихся в период с 15 по 16 ноября, на территории региона установился снежный покров. На 30 ноября высота снежного покрова составила от 4 до 11 см.

23 ноября в отдельных районах региона отмечался туман с ухудшением видимости до 200-500 метров; в период с 22 по 24 ноября наблюдался гололед; в период с 12 по 14 ноября регистрировали усиление ветра с максимальной скоростью 12-17 м/с.

Декабрь

В декабре наблюдалась неустойчивая по температурному режиму погода с большим количеством осадков. Большую часть месяца среднесуточная температура воздуха была в пределах или выше климатической нормы на 1-9 градусов и составила -7...3°C, лишь в периоды с 01 по 08 декабря, 18 и 20 была ниже нормы на 1-10 градусов и составила -17...-7°C. Максимальная температура воздуха наблюдалась 12 декабря и повышалась до 2,5...3°C. Минимальная 01 декабря в ТиНАО г. Москвы опускалась до -18°C. Средняя температура за декабрь была в пределах климатической нормы и составила -5...-4°C, в центре Москвы до -3,5°C.

Осадки на территории региона выпадали преимущественно в виде снега, мокрого снега и дождя. Количество выпавших осадков составило 119-131 мм (245-330% месячной нормы). Суточный максимум осадков наблюдался 12 и 18 декабря и составил от 14 до 23 мм.

В декабре на территории региона наблюдался снежный покров. На конец месяца высота снежного покрова составила 25-34 см, что значительно выше нормы.

В отдельные дни месяца (07, 08, 12 декабря) местами по территории региона было зарегистрировано усиление ветра до 12-14 м/с; 11-14, 21 и 22 декабря на территории региона наблюдался гололед; 09, 11, 23 и 31 декабря местами отмечался туман с ухудшением видимости до 500 метров.

5.2. Опасные метеорологические явления (ОЯ) в 2022 году

Всего в г. Москве в 2022 году зарегистрировано 7 случаев ОЯ: сильная жара (29 дней); аномально жаркая погода (15 дней); чрезвычайная пожароопасность (15 дней); очень сильный снег (1 случай); очень сильный дождь (2 случая); сильный ливень (1 случай); сильный ветер (1 случай). В начале осени в период уборки урожая 10 и 11 сентября наблюдались заморозки.

За 10-летний период с 2013 года заметно увеличение количества жарких дней в летний период и чрезвычайной пожароопасности. Растет количество ОЯ с сильными и интенсивными осадками.

Дата	Регион	Описание	Ущерб
Январь		Не наблюдалось	
Февраль		Не наблюдалось	
26 марта	Москва	Ветер до 26 м/с	
27 марта	Москва	по данным мс Толстопальцево ветер до 18 м/с.	по данным ГУ МЧС России по г. Москве падение 63 деревьев, было повреждено 32 автомобиля. Частичный отрыв кровли в 7 административных округах. В Московской области падение 18 деревьев, было повреждено 10 автомобилей.
2-3 апреля	Москва	2-го с сохранением ночью и утром 3-го очень сильный снег (20-24 мм осадков)	
20-26 мая	Московская область	В Московской области заморозки (температура ночью -5...0°)	
25-27 июня	Москва	сильная жара (температура днем 30...33,5°)	
3-7 июля	Москва	сильная жара (температура днем 31...33°)	
6 июля	Москва	в период 17:50-19:50 по данным мс Михайловское очень сильный дождь (до 48 мм)	
7 июля	Москва	по данным мс Балчуг очень сильный дождь (до 30 мм), в период 17:10-17:45 сильный ливневый дождь (до 22 мм), по данным мс Михайловское ветер до 22 м/с	
10 июля	Москва	гроза, сильный дождь (АМС Бутово до 27 мм), шквалистое усиление ветра на мс Немчиновка до 16 м/с, на АМСГ Внуково до 25 м/с. По данным ДМРЛ Профсоюзная град умеренный	по данным ГУ МЧС России в Москве погибло 2 человека, пострадало 18 человек, повалено 255 деревьев.
10-11 июля		в Москве сильная жара (температура днем до 30...33°)	
23-24 июля	Москва	Москвы сильная жара (температура днем до 30°)	
25 июля	Москва	по данным мс ВДНХ сильный ливень (до 42 мм)	
26-27 июля	Москва	сильная жара (температура днем до 32°)	
27 июля	Москва	на территории города Москвы по данным ДМРЛ Профсоюзная локальные очаги интенсивных осадков от 20 до 30 мм. В срок 18:50 МСК азимут 209° удаление 51 км., сильный град в срок 18:10 МСК азимут 201° удаление 41 км. В срок 18:20 МСК шквал умеренный азимут 206° удаление 38 км, сильный град азимут 206° удаление 39 км. На территории Московской области сильный дождь (до 25 мм), гроза, ветер до 20 м/с. По данным ДМРЛ Профсоюзная локальные очаги интенсивных осадков >100 в 18:00 МСК азимут 352-354° удаление 37 км., в срок 20:40 МСК азимут 285° удаление 92 км. шквал умеренный в срок 18:50 МСК азимут 328° удаление 99 км, в срок 21:00 МСК азимут 276° удаление 130 км.	

Дата	Регион	Описание	Ущерб
28 июля	Москва	сильная жара (температура днем до 30°).	
3-4 августа	Москва	сильная жара (температура днем 30...33°).	
13-18 августа	Москва	сильная жара (температура днем 30...31°).	
22 августа	Москва	сильная жара (температура днем 30,7°).	
26-28 августа	Москва	сильная жара (температура днем до 33°).	
24-29 августа	Москва и	аномально жаркая погода со среднесуточной температурой воздуха выше нормы на 7° и более.	
Ночью 2-5 сентября	Московская область	заморозки (температура -5...0°).	
Ночью и утром 9-14 сентября	Московская область	заморозки (температура -3...-1°)	
18-19 сентября	Москва, Московская область	в Московской области гроза, по данным ДМРЛ Профсоюзная град умеренный в срок 01:40 МСК азимут 93-122 расстояние 163-172 км. Сильный ветер на АМС Воскресенск, Серебряные Пруды до 20 м/с. 19-го в Москве ветер на АМСГ Внуково до 19 м/с, мс Михайловское до 16 м/с.	В Москве отмечалось отключение электроэнергии, было повалено 81 дерево, повреждено 65 легковых автомобилей, 1 пострадавший. В Московской области повалено 150 деревьев, повреждено 50 легковых автомобилей.
24 сентября	Москва, Московская область	Москве по данным мс Балчуг сильный дождь (до 23 мм). В Московской области сильный дождь (29-37 мм)	
27 сентября	Московская область	заморозки (температура -2...0°).	
Октябрь		не наблюдалось	
11 ноября	Москва	по данным технических средств измерения профилемера МТР 5 в период с 01 часа с сохранением в ночные и утренние часы местами в Москве ледяной дождь, ледяная крупа	
	Москва	в Москве ледяной дождь	
2-6 декабря	Москва, Московская область	аномально холодная погода со среднесуточной температурой воздуха на 7° ниже климатической нормы	
11-12 декабря	Москва	ледяной дождь	
18 декабря	Московская область	местами очень сильный снег (до 22 мм осадков).	
21-22 декабря	Москва	местами ледяной дождь, гололед	

Табл.5.2.1 Опасные явления, включая комплексы метеорологических явлений, в Москве в 2022 г. в Москве

Типы ОЯ	Сильная жара	Аномально жаркая погода	Очень сильный дождь, ливень	Сильный ветер, шквал	Очень сильный снег	Гололёд, ледяной дождь	Сильный мороз	Аномально холодная погода	Всего
2020	10	1	8	3					22
2021	27	2	9	7	1		3	2	51
2022	29	1	6	2	2	3		1	44

Табл. 5.2.2 Опасные метеорологические явления погоды (по типам), наблюдавшиеся в Москве в 2020-2022 гг.

5.3. Экспертные прогнозы климатических изменений на период до 2040 года

Усредненные данные за последние шесть десятилетий (с 1960 года) свидетельствуют о планомерном росте среднегодовых температур в городе Москве.

Средняя температура за десятилетие:

1960 – 1969 гг. +4,6 °C	1990 – 1999 гг. +5,6 °C
1970 – 1979 гг. +5,0 °C	2000 – 2009 гг. +6,3 °C
1980 – 1989 гг. +5,2 °C	2010 – 2019 гг. +6,7 °C

Дополнительным фактором, обуславливающим рост температуры мегаполиса, является эффект «острова тепла», который проявляется в формировании области повышенных значений температуры воздуха над районами городской застройки по сравнению с сельской местностью. Связано оно в основном с существенными изменениями теплофизических свойств и водного баланса городских территорий по сравнению с естественными ландшафтами, а также геометрией (шероховатость) поверхности, прежде всего высотной застройкой, которая имеет большую площадь для отражения и поглощения солнечного излучения, увеличивающей интенсивность нагрева городских территорий (эффект городских каньонов).

В настоящее время среднегодовая интенсивность острова тепла в Москве, рассчитанная по синхронной разности температур между центром города и Подмосковьем, составляет 2,2°C. Остров тепла усиливается в ночное время до 3,5 °C, в дневные часы достигает суточного минимума. В среднем, наиболее интенсивно остров тепла проявляется в летний период, средняя разница температур составляет 2,3°C, а зимой - 1,7°C. При этом максимальная разность температур между центром и периферией летом может достигать 13,4°C, зимой - 15,5°C. С конца XIX века интенсивность «острова тепла» в Москве увеличилась в 2 раза.

Детальный ретроспективный анализ климатических данных города Москвы свидетельствует, что за период современного глобального потепления, который начался в середине 1970-х годов, температура в Москве в январе повысилась примерно на 2 °C (по трендовой составляющей). При этом межгодовые различия январских температур составляют, как правило, 8-10 °C и могут достигать 18 °C.

Климатический сценарий для города Москвы выполнен экспертно с использованием статистической модели, в основу которой положен анализ закономерностей и изменчивости предыдущего периода (с 1961 года), экстраполяция на предстоящие десятилетия проведена с учетом кратной цикличности во временных рядах данных наблюдений.

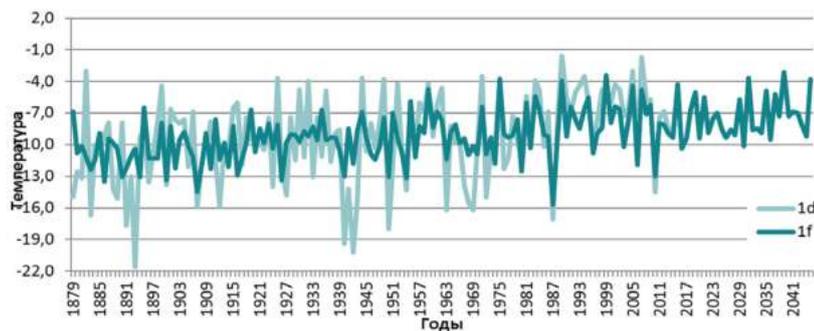


Рис. 5.3.1 Среднемесячная температура на станции Москва по данным наблюдений (1d) и по прогнозу (1f). Январь.

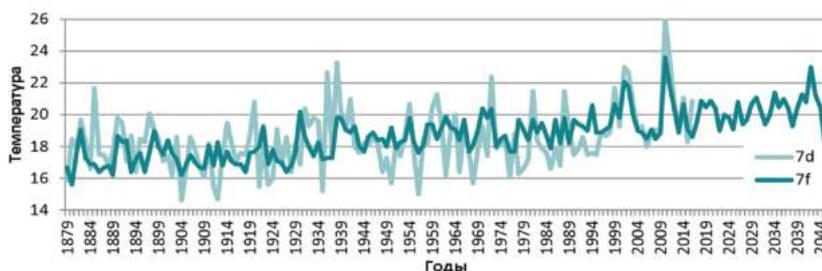


Рис. 5.3.2 Среднемесячная температура на станции Москва по данным наблюдений (7d) и по прогнозу (7f). Июль.

В ходе анализа ретроспективных данных отмечен устойчивый тренд к увеличению зимних и летних температур.

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Нормы 1961-1990	-9,2	-7,6	-2,1	5,7	13	16,5	18,1	16,3	10,9	5	-1,1	-6
Нормы 1991-2020	-6,2	-5,9	-0,7	6,9	13,6	17,3	19,7	17,6	11,9	5,8	-0,5	-4,4
Нормы 1981-2010	-6,5	-6,5	-0,9	6,8	13,2	17	19,2	16,9	11,2	5,5	-1,3	-5,3
Аномалии 2021-2025	-1,0	0,4	-0,9	0,1	0,5	0,7	0,4	1,4	2	1,2	1,1	1,0
Аномалии 2026-2030	-2,0	-0,7	-0,4	-0,1	1,1	1,4	1,1	1,2	1,7	1,1	1,7	-0,2
Аномалии 2031-2035	-0,4	0,2	-0,2	1,0	1	1,1	1,1	1,4	1,6	0,6	1,0	1,1
Аномалии 2036-2040	0,1	1,2	-0,8	0,4	1,4	2,5	1,3	1,8	2,5	2,2	2,1	1,5

Табл. 5.3.1. Нормы температуры и прогностические оценки аномалий температуры по месяцам до 2040 г. на станции Москва, °С

	Оценка на 2021-2025 гг.	Оценка на 2026-2030 гг.	Оценка на 2031-2035 гг.	Оценка на 2036-2040 гг.
Температура	6,3	6,3	6,6	7,1

Табл. 5.3.2 Прогностические оценки среднегодовой температуры (°С)

Оценка среднегодовой температуры на уровне 6,3°С соответствует новым климатическим нормам, принятым в 2022 году.

Климатическая характеристика	Параметр	Единица измерений	ЦФО
Термический режим воздуха	Линейный тренд среднегодовой температуры приземного воздуха (1976-2021 гг.)		0,59
	Линейный тренд средней температуры приземного воздуха зимой (1976-2021 гг.)	°С за 10 лет	0,76
	Линейный тренд средней температуры приземного воздуха летом (1976-2021 гг.)		0,59
Режим увлажнения	Линейный тренд годовой суммы осадков (1976-2021 гг.)		0,0
	Линейный тренд суммы осадков, зима (1976-2021 гг.)	% за 10 лет	3,4
	Линейный тренд суммы осадков, лето (1976-2021 гг.)		-4,3
Радиационный режим	Линейный тренд продолжительности солнечного сияния за год (1976-2021 гг.)		2,6
	Линейный тренд продолжительности солнечного сияния для зимы (1976-2021 гг.)	% за 10 лет	-5,4
	Линейный тренд продолжительности солнечного сияния для лета (1976-2021 гг.)		3,4

Табл. 5.3.3 Тренды изменения климата, отмеченные для Центрального Федерального округа (на основе государственного доклада «Об особенностях климата на территории Российской Федерации в 2021 г.»).

На устойчивость городской экономики и городского хозяйства к климатическим изменениям помимо изменения среднегодовой температуры оказывает влияние повторяемость погодных явлений, способных причинить ущерб, в частности, сильная жара, в том числе волны жары, сильный мороз, ледяной дождь, мокрый снег, гололед, изморозь, резкие перепады температур, переходы температуры через 0°C, сильный и очень сильный ветер, продолжительный сильный дождь и сильный ливень и некоторые другие.

Проведенный детальный анализ последствий различных погодных явлений для городского хозяйства позволяет сделать вывод о том, что перечень опасных погодных явлений шире, чем явления, предусмотренные классификацией опасных гидрометеорологических явлений. Поэтому при прогнозировании неблагоприятных климатических явлений использованы как критерии опасных гидрометеорологических явлений, установленные для Москвы, так и дополнительные.

В прогнозную модель заложена цикличность изменения климата, связанная с глобальными циркуляционными процессами взаимодействия атмосферы и океана в планетарном масштабе, которая обуславливает отклонения прогнозируемых показателей на фоне главного тренда роста среднегодовых температур.

Количество дней с опасным явлением «сильная жара»

«Сильная жара» - периоды с мая по август, когда максимальная температура воздуха достигает +30°C и выше.

Среднее годовое количество дней с сильной жарой:

- 2011-2020 гг. – 4,9 (фактические значения)
- 2021-2030 гг. – 19,21 (прогноз)
- 2031-2040 гг. – 22,13 (прогноз)

В предыдущем десятилетии (2011-2020 гг.) среднее годовое количество дней с сильной жарой составило 4,9 дня, при этом наблюдался значительный (до 100% от среднего) межгодовой разброс значений от 0 до 10 дней в году.

В текущем десятилетии (2021-2030 гг.) на фоне увеличения среднегодовой температуры прогнозируется рост среднего в году количества дней с сильной жарой по сравнению с предыдущим десятилетием до 19,21 дня (с учетом прогнозируемой межгодовой изменчивости может достигать 40 дней) и дальнейшее увеличение в период 2031-2040 гг. до 22,13 дней.

Прогнозируемый рост получил практическое подтверждение: в 2021 году количество дней с сильной жарой составило 26 дней, в 2022 году – 29 дней.

Ожидается рост количества дней в «волнах жары» (для Москвы «волна жары»: три или более последовательных дней со среднесуточной температурой выше +23°C).

Количество дней с опасным явлением «переходы температуры через 0°C»

Прогнозное количество дней с опасным явлением:

- 2021-2025 гг. – 21
- 2026-2030 гг. – 25
- 2031-2035 гг. – 28
- 2036-2040 гг. – 25

На фоне роста среднегодовой температуры воздуха и средней температуры холодного периода года до 2031–2035 гг. ожидается увеличение количества дней в году с переходами температуры через 0°C на 33 % по сравнению с текущим периодом.

В последующий период 2036-2040 гг. начинает проявляться влияние глобальных климатических циклов, вызывающих вариации относительно главного тренда (прогнозируется незначительное снижение по сравнению с периодом 2031-2035 гг.).

Количество дней с опасным явлением «сильный мороз»

«Сильный мороз» - периоды с ноября по март, в которые минимальная температура воздуха достигает - 30°C и ниже.

Прогнозное количество дней с опасным явлением:

- 2021-2030 гг. – 1,77
- 2031-2040 гг. – 2,28

Сильный мороз в Москве - маловероятное явление. Прогнозируется незначительный рост случаев сильного мороза.

Количество дней с опасными явлениями «мокрый снег», «гололед» и «изморозь»

Снег, выпадающий при положительной температуре, близкой к 0°C.

Прогнозное количество дней с опасными явлениями:

- 2021-2025 гг. – 17
- 2026-2030 гг. – 18
- 2031-2035 гг. – 18
- 2036-2040 гг. – 19

На ближайшие десятилетия до 2040 года выявлена тенденция незначительного увеличения количества дней с опасными явлениями «мокрый снег», «гололед» и «изморозь», в том числе включая возможные (до 2 дней в году) сильные гололедно-изморозевые отложения.

Количество дней с опасными явлениями «очень сильный ветер» и «сильный ветер»

«Очень сильный ветер» - ветер при достижении скорости при порывах 23 м/с и более (шквал) или скорости 17 м/с и более.

«Сильный ветер» - ветер при достижении скорости 10 м/с и более (согласно общепринятой шкале Бофорта ветер, при котором начинают качаться толстые ветки деревьев).

Данные показатели наиболее сложно прогнозируются на долгосрочную перспективу, в связи с этим за ориентир выбраны максимальные значения, ранее зафиксированные на сети наблюдений.

Ураганные ветры (скорость более 33 м/с) и смерчи в Москве в последние десятилетия на сети наблюдений не фиксировались.

Случаи «очень сильного ветра» в последнее десятилетие фиксировались с частотой не более 1-2 раза в год.

Для «сильного ветра» с учетом статистики за предыдущие годы прогнозируемый показатель составляет до 26 дней в году.

Количество дней с опасными явлениями «ледяной дождь»

Ледяной дождь – это выпадение переохлажденных жидких осадков, которые при попадании на поверхности превращаются в лед.

В прогнозе также учтены твердые ледяные осадки, которые могут выпадать при температурах атмосферного воздуха, близких к 0°C (ледяная крупа, крупа снежная, зерна снежные).

Прогнозное количество дней с опасными явлениями:

- 2021-2025 гг. – 14
- 2026-2030 гг. – 14
- 2031-2035 гг. – 13
- 2036-2040 гг. – 11

В связи с глобальным трендом повышения среднегодовой температуры воздуха случаи формирования метеорологических условий для переохлаждения осадков будут сокращаться.

Количество дней с опасными явлениями «очень сильный дождь» или «сильный ливень»

Официальными критериями «очень сильного дождя» является количество выпавших осадков не менее 30 мм за 12 часов, «сильного ливня» - количество выпавших осадков не менее 20 мм за период не более 1 часа.

С учетом критического значения для водоотводящей инфраструктуры при прогнозировании был использован критерий - количество выпавших осадков не менее 5 мм за 12 часов (включает официальный критерий сильного дождя).

Прогнозное количество дней с опасными явлениями:

- 2021-2025 гг. – 35
- 2026-2030 гг. – 35
- 2031-2035 гг. – 35
- 2036-2040 гг. – 38

В Европейской части России в долгосрочной ретроспективе (с 1960 года) средние сезонные суммы осадков в летний и осенний периоды сокращаются. Однако сокращение случаев «очень сильных дождей» или «сильных ливней» не прогнозируется. В долгосрочной перспективе после 2036 года прогнозируется тенденция к увеличению количества дней с очень сильными дождями или сильными ливнями.

Прогнозируется рост интенсивности «очень сильных дождей» или «сильных ливней».

Количество дней с опасным явлением «резкие перепады температур»

Резкие перепады температуры - это изменение смежных среднесуточных температур более чем на 3°C.

Прогнозное количество дней с опасными явлениями:

- 2021-2025 гг. – 71
- 2026-2030 гг. – 69
- 2031-2035 гг. – 67
- 2036-2040 гг. – 65

Количество дней с резкими перепадами температур прогнозируются в диапазоне от 71 до 65, что составляет примерно 20-18 % в год. Результаты прогнозирования показывают слабую тенденцию уменьшения в будущем количества дней с перепадами температуры более чем на 3°C

Количество дней с ослаблением метеорологических условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Метеорологические условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в общем определяются скоростями ветра, температурной стратификацией, наличием осадков, туманов. Слабые условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе чаще формируются в условиях антициклонов, для которых характерны повышенные температуры воздуха в теплый период года и пониженные в холодный.

В долгосрочной ретроспективе для европейской части России отмечаются тенденции снижения средних сезонных скоростей ветра и количества суммарных осадков в летний и осенний периоды года. С учетом прогноза роста количества дней с сильной жарой и сильными морозами указанные тенденции климатических изменений вызовут рост числа дней с ослабленными условиями рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Показатель «количество дней с ослабленными метеорологическими условиями рассеивания» в настоящее время является труднопрогнозируемым в долгосрочной перспективе.

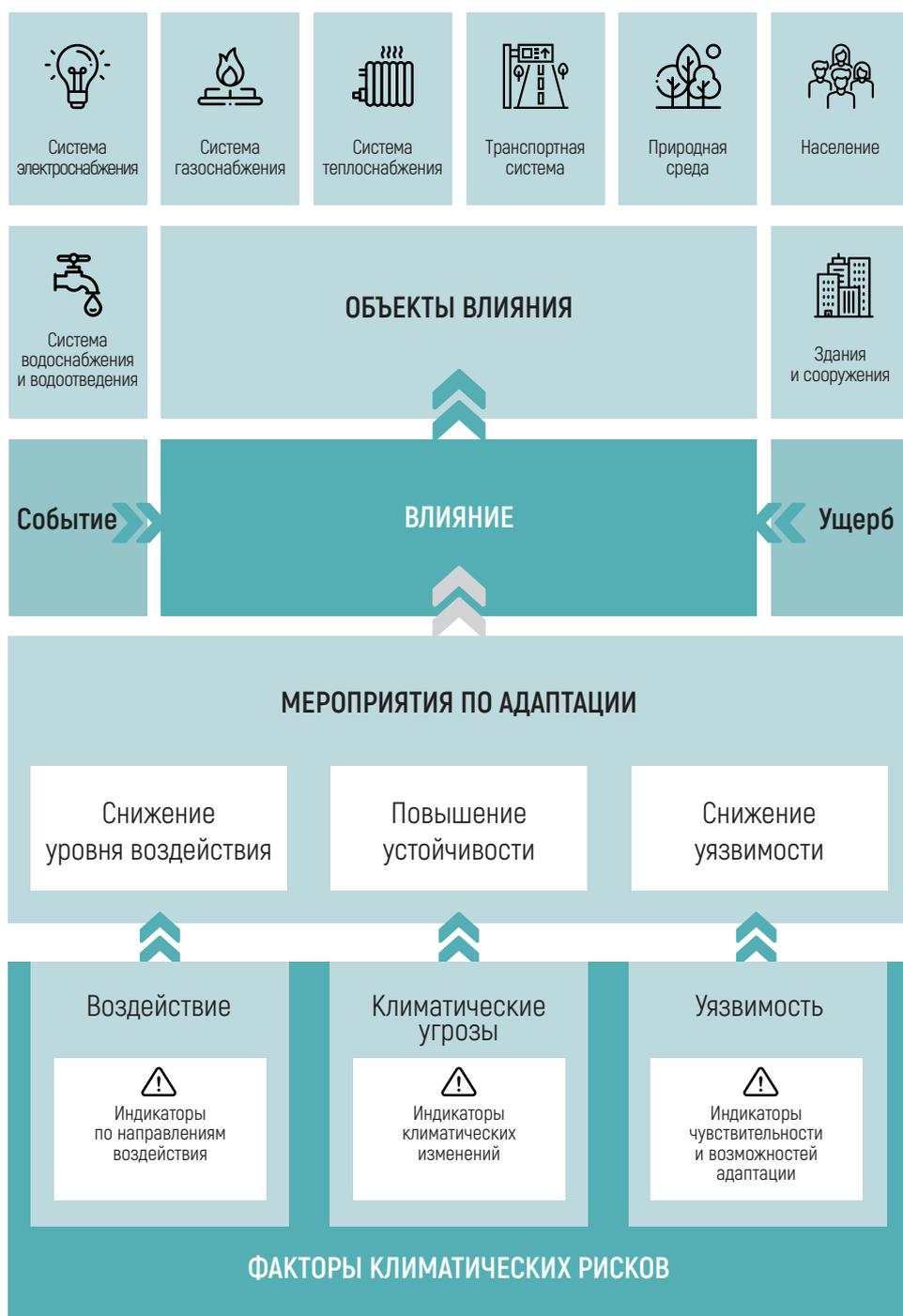
Прогнозные оценки выполнены с учетом статистических данных за предыдущие годы и прогноза роста количества дней с сильной жарой. За период с 2011 года количество дней с ослаблением условий рассеивания варьировались от 26 до 70 в год, с тенденцией к постепенному росту.

Рост максимального количества дней с ослаблением условий рассеивания к периоду 2031-2040 гг. оценивается до 92 дней в году. Фактор роста дней с ослаблением условий рассеивания обуславливает риск дополнительного загрязнения атмосферного воздуха в условиях климатических изменений.

5.4. Меры по адаптации города Москвы к климатическим изменениям

Для каждого города характерны свои особенности и наиболее актуальные климатические угрозы. Система адапционных мер должна быть в состоянии осуществлять предупреждение, повышать готовность мегаполиса и располагать широким диапазоном средств реагирования на возникающие изменения.

Для оценки уязвимости секторов городского хозяйства, здоровья населения и природной среды Москвы использована модель, базирующаяся на результатах обобщения мнений группы экспертов. Модель позволяет с применением математического аппарата нечеткой логики отразить их мнение о причинно-следственных связях и степени влияния факторов климатических рисков на ущерб городскому хозяйству, а также дать количественные оценки ущерба. Структура и потенциальные возможности модели предполагают подстройку алгоритмов оценки в процессе ее функционирования на реальных текущих и исторических данных.



Объекты влияния	Климатические явления
Система электроснабжения	<p>R3 – сильный ветер</p> <p>R5 – экстремальные температуры</p> <p>R10 – переход температуры воздуха через 0°C</p>
Система теплоснабжения	<p>R5 – экстремальные температуры</p>
Система водоснабжения и водоотведения	<p>R2 – смерч</p> <p>R3 – очень сильный ветер, шквал</p> <p>R4 – ураганный ветер</p> <p>R5 – экстремальные температуры</p> <p>R6 – продолжительный сильный дождь или сильный ливень</p>
Здания и сооружения	<p>R5 – экстремальные температуры</p> <p>R7 – резкие перепады температур</p> <p>R10 – переход температуры воздуха через 0°C</p>
Население города	<p>R5 – экстремальные температуры</p> <p>R7 – резкие перепады температур;</p> <p>R8 – повышенный уровень загрязнения воздуха</p>
Природная среда	<p>R1 – мокрый снег, сильное гололедно-изморозное отложение, ледяной дождь</p> <p>R2 – смерч</p> <p>R3 – очень сильный ветер, шквал</p> <p>R4 – ураганный ветер</p> <p>R5.1 – аномально жаркая погода</p>
Транспортная система	<p>R1 – мокрый снег, сильное гололедно-изморозное отложение, ледяной дождь</p> <p>R2 – смерч</p> <p>R3 – очень сильный ветер, шквал</p> <p>R4 – ураганный ветер</p> <p>R5 – экстремальные температуры</p> <p>R6 – продолжительный сильный дождь или сильный ливень</p>

Теплоэнергетический комплекс

Подверженным воздействию опасных метеорологических явлений в системе электроснабжения являются трансформаторные подстанции и распределительные устройства, устройства релейной защиты и автоматики, воздушные линии электропередач и кабельные распределительные линии. В результате анализа выявлено, что наиболее уязвимыми элементами электросетевого хозяйства города Москвы являются воздушные линии электропередач.

Газораспределительная система города Москвы является объектом повышенной опасности. Объекты газоснабжения должны быть максимально защищены от воздействия опасных природных явлений и внешних воздействий.

Воздействие опасных природных явлений на систему газоснабжения минимально и ограничивается повышенными рисками возникновения пожаров в периоды аномально сильной жары, а также воздействием на здания и сооружения (газораспределительные станции и иные).

Опасные природные явления, как ранее происходившие, так и прогнозируемые, фактически не приводят к ущербам в системах газоснабжения.

Из всех рассматриваемых опасных погодных явлений на тепловые сети в наибольшей степени оказывают существенное влияние резкие скачки температуры, особенно во время переходов температуры через 0°C. Наибольшее количество повреждений приходится на периоды февраль-март и ноябрь-декабрь, когда наблюдается максимальное количество таких переходов.

При решении задачи, связанной со снижением внеплановых расходов на ликвидацию последствий опасных метеорологических явлений, актуальность имеют адаптационные мероприятия, затраты на которые ниже предотвращаемого ущерба.

Объект влияния	Фактор	Вид воздействия	Адаптационные мероприятия	Стадия выполнения адаптационных мероприятий
Сети теплоснабжения	Переходы через 0°C	Повреждение сетей, снижение надежности и срока эксплуатации	Планомерная замена участков сетей, применение труб с повышенным гарантированным сроком эксплуатации	Реализуется на постоянной основе Ежегодно осуществляется замена порядка 110 км сетей
Система газоснабжения	Аномальная жара	Увеличение величины риска пожаров	Планомерная реконструкция и перекладка газопроводов и ГРП Мониторинг и автоматизация системы	Реализуется на постоянной основе Ежегодно осуществляется замена порядка 110 км сетей
Воздушные сети электроснабжения	Ветровая нагрузка	Обрыв кабелей, снижение надежности	Своевременное проведение работ по техническому обслуживанию и плановой замене сетей	Реализуется на постоянной основе Ежегодно осуществляется замена порядка 220 км сетей

Табл. 5.4.1 Перечень основных климатически и экономически эффективных мероприятий по адаптации теплоэнергетического комплекса

В целом системы энергоснабжения города Москвы в достаточной мере адаптированы к ожидаемым в ближайшие десятилетия воздействиям, связанным с частотой возникновения и амплитудой опасных природных явлений. Данная адаптация изначально заложена в высокой надежности элементов системы и в регламентах по их эксплуатации и обслуживанию.

Коммунальное содержание территории

Воздействие климата на содержание дорог, улиц, проездов состоит как в снижении прочности и долговечности земляного полотна и дорожной одежды как несущей конструкции, так и в ухудшении свойств поверхности дорожного полотна, снижающих сцепные качества и увеличивающих сопротивление качения.

С 2010 года в Москве реализуется модель содержания улично-дорожной сети, согласно которой межремонтные сроки составляют от 3 до 7 лет в зависимости от интенсивности движения транспорта с учётом действующих гарантийных обязательств и фактического состояния дорог. В результате сократилось количество дефектов на дорогах, а выявляемые локальные разрушения устраняются в течение суток. Созданы государственные производственные комплексы по содержанию и ремонту городских дорог и электронная система учёта городских дорог и сервиса контроля за выполнением дорожных работ.

Модернизирована система уборки дорог и тротуаров: в целях повышения оперативности реагирования на сильные и продолжительные снегопады используется система скоростной уборки с применением многофункциональной техники. Такая система позволила обеспечить уборку снега в 10 см в срок до 3-х дней, по сравнению с 10 днями до 2011 года.

Адаптационная мера	Климатический фактор				
	Экстремально высокие температуры	Экстремально низкие температуры	Резкие перепады температур	Переходы через °С	Сильные снегопады
Строительство и реконструкция дорожного полотна <ul style="list-style-type: none"> ориентированность на современные устойчивые асфальтобетонные смеси укладка асфальтового покрытия современными методами использование модификаторов и их добавление в битумные вяжущие 	+	+	+	+	
Уборка дорог и рациональное использование ПГМ (противогололедных материалов) <ul style="list-style-type: none"> использование современных технологий и составов противогололедных реагентов оптимизация системы зимней уборки дорог 		+		+	+
Оптимизация дорожного движения <ul style="list-style-type: none"> уменьшение плотности автомобильного потока и снижение аварийности путем sms-оповещений в периоды неблагоприятных метеорологических явлений 	+	+	+	+	+
Снижение теплового воздействия <ul style="list-style-type: none"> организация посадки высокотеневых деревьев вдоль тротуаров 	+				

Табл. 5.4.2 Матрица адаптационных мер, соответствующих климатическим факторам

Система водоснабжения и водоотведения города Москвы

С 2010 года в рамках водоснабжения и водоотведения Москвы реализован комплекс мер, существенно повысивший адаптированность к климатическим изменениям. В системе водоподготовки в дополнение к классической схеме очистки питьевой воды применяются высокоэффективные технологии нового поколения (озонирование, сорбция на активированном угле, мембранное фильтрование), которые позволяют эффективно компенсировать возможное ухудшение качества воды водоисточников по климатическим причинам.

Проведены комплексные мероприятия в водоподготовке и водоснабжении, позволившие обеспечить жителей бесперебойным и качественным водоснабжением (обеспеченность – более 150 %). Запас мощности Московских систем водоподготовки и водоснабжения составляет более 50 %, что по сравнению с показателем 2011 года больше почти на 10 %. Планово выполняются работы по модернизации, ремонту и реконструкции сооружений и коммуникаций.

Очистные сооружения коммунально-бытовой канализации проходят глубокую модернизацию с полным обновлением производственных мощностей.

С 2016 года после ливневых «сверхрасчетных» дождей, показавших уязвимость отдельных участков территории города, была проведена и продолжается работа по обустройству новых сетей водоотведения. Общее количество пониженных мест, подверженных подтоплению снизилось в 2022 году на 81 % от уровня 2016 года.

Фактор воздействия	Мероприятия по адаптации	Статус мероприятий
Сильные ливни, половодье, волны жары	<ul style="list-style-type: none"> Строительство локальных очистных сооружений, насосных станций, водопроводно-канализационных сетей в поселках, прилегающих к охранной зоне водоисточников Модернизация оборудования и внедрение новых технологий очистки на действующих станциях водоподготовки и очистных сооружениях 	Ежегодная плановая реализация
Ураган, сильные ливни, волны жары, холода, переход температуры наружного воздуха через 0°C	<ul style="list-style-type: none"> Модернизация имеющихся мощностей насосных станций Ремонт, реконструкция и сооружение новых резервуаров 	Ежегодная плановая реализация
Рост переходов температуры через 0°C, волны холода	<ul style="list-style-type: none"> Позатпная замена изношенных трубопроводов водопроводно-канализационного хозяйства и системы технического водоснабжения города 	Ежегодная плановая реализация
Сильные ливни, рост переходов температуры через 0°C, волны холода	<ul style="list-style-type: none"> Создание новых и модернизация имеющихся мощностей Повышение уровня охвата территории города системой эффективного отвода поверхностного стока 	Ежегодная плановая реализация

Табл. 5.4.3 Ключевые мероприятия по адаптации направлены на строительство и реконструкцию технологических элементов системы с целью повышения их устойчивости к изменяющемуся климату.

Градостроительный комплекс

Градостроительный комплекс города Москвы – один из крупнейших в Российской Федерации. Ежегодно в столице вводится порядка 15 млн м² жилой, общественно-деловой, социальной и производственной недвижимости. В Москве насчитывается более 115 тысяч зданий различного назначения. Жилищный фонд города Москвы по состоянию на начало 2022 года включает порядка 280 млн м² жилья в 35 тыс. многоквартирных домов.

Климатические факторы оказывают существенное влияние на все стадии жизненного цикла здания, включая территориальное планирование, проектирование и эксплуатацию зданий, технологический процесс строительства. Климатические показатели, закладываемые в рамках градостроительного планирования и строительного проектирования, впоследствии могут стать факторами, повышающими уязвимость объекта как на стадии его строительства, так и в рамках эксплуатации.

Население города Москвы

Влияние климата на человека разнообразно. По данным научных исследований прямое воздействие связано с усилением экстремальности климата, из которых основными являются – аномальная жара, создающая дополнительный риск заболеваемости и смертности, а также резкие изменения погоды к которым чувствительны метеозависимые группы людей. Косвенное воздействие связано с прогнозируемым увеличением количества дней с ослабленными условиями рассеивания, которые приводят к повышению уровня загрязнения воздуха.

Комплекс мероприятий по адаптации, сфокусированных на здоровье человека, делится на мероприятия медицинского и «немедицинского» характера.

Мероприятия медицинского характера направлены на раннюю диагностику заболеваний, обуславливающих попадание людей в группы риска людей, уязвимых к опасным климатическим явлениям, и их профилактику. В Москве реализуется весь спектр необходимых диагностических и профилактических мероприятий. В частности, в Москве организована дополнительная ранняя диагностика в «Павильонах здоровья»: с мая по сентябрь в парках города работает более 40 павильонов, где обеспечивается порядка 10 исследований за 60 минут. Мероприятия проводятся на безвозмездной основе. Реализуется масштабная программа реконструкции городских лечебно-профилактических учреждений, в рамках которой помещения оборудуются климатически эффективными системами вентиляции и кондиционирования.

К реализуемым в Москве мероприятиям «немедицинского» характера относятся организационно-технические меры и меры по информированию населения в условиях опасных климатических явлений, прежде всего аномальной жары и роста загрязнения воздуха при неблагоприятных метеорологических условиях. В 2013 году утвержден «План действий органов исполнительной власти города Москвы по снижению воздействия аномальной жары и загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения», включающий необходимые меры.

Мероприятия по адаптации	Статус мероприятий
Создание зон отдыха у воды	Ежегодно
Дополнительное озеленение	
Работа «павильонов прохлады»	Ежегодно с мая по октябрь
Выдача питья в транспорте и общественных местах	В периоды аномальной жары
Орошение дорог	
Информационное обеспечение	При прогнозе опасных погодных явлений

Табл. 5.4.4 Наиболее важные мероприятия по снижению негативных последствий аномальной жары для уязвимых групп населения

Зеленый фонд

Наличие природных и озелененных территорий в городах существенно повышает устойчивость городов к климатическим изменениям, минимизируя проявления негативных изменений климата прежде всего на здоровье людей. Зеленые насаждения обеспечивают сток парниковых газов (порядка 1 млн тонн CO₂-экв.).

Вместе с тем зеленые насаждения сами подвержены негативному влиянию климатических изменений. Сильные ветры и ледяные дожди являются факторами, из-за которых может происходить утрата зеленых насаждений, аномальная жара существенно снижает качественное состояние зеленых насаждений.

Основной целью комплекса мер по адаптации зеленых территорий Москвы к климатическим изменениям является повышение средостабилизирующего (адаптационного) потенциала зеленых насаждений и поддержание зеленого фонда Москвы в состоянии максимальной эффективности экосистемных услуг.

Мероприятия по адаптации	Статус мероприятий
Мониторинг состояния зеленых насаждений	
Повышение качества лесопатологических обследований и ухода за древесными насаждениями	Ежегодная плановая реализация
Поддержание оптимального возрастного состава зеленых насаждений	
Улучшение качественного состава зеленых насаждений	
Реализация пилотного проекта интеллектуального управления зеленым фондом	2024-2025 гг.
Замена зеленых насаждений утраченных (поврежденных) в результате климатических явлений	Ежегодно

Табл. 5.4.5 Мероприятия, направленные на повышение устойчивости зеленой инфраструктуры к климатическим изменениям

Транспортный комплекс города Москвы

Транспортный комплекс города Москвы является одним из крупнейших и самых эффективных в мире. В городе взаимоувязана работа 8 видов общественного транспорта, ежедневный пассажиропоток которого составляет более 13 млн человек (в рабочий день).

Стабильность работы транспортной системы во многом зависит от многочисленных климатических показателей. Влияние сезонных погодных перемен, в частности, изменяющихся климатических факторов, приводит к рискам нарушения работы транспортной инфраструктуры, режима ее функционирования и безопасности движения по дороге, к росту рисков возникновения дорожно-транспортных происшествий в дни с неблагоприятными климатическими изменениями. Новые электробусы, эксплуатируемые в городе Москве, адаптированы к прогнозируемым климатическим изменениям, в том числе обеспечена техническая возможность безаварийной работы в диапазоне температур от -40 до + 40 °С.

6/ Общая характеристика регионального государственного контроля (надзора)

Одним из основных конституционных прав человека является право на благоприятную окружающую среду. Для реализации положений Конституции Российской Федерации, закрепленных в статьях 9 и 42 и гарантирующих право человека на благоприятную окружающую среду, важнейшим институтом государственного управления в области охраны окружающей среды является государственный контроль (надзор).

В условиях постоянно нарастающей с каждым годом антропогенной нагрузки вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности становятся все более актуальными. Экологической доктриной Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2002 г. № 1225-р, сохранение природы и улучшение качества окружающей среды признаны приоритетными направлениями деятельности государства и общества.

Государственный надзор (контроль) представляет собой деятельность контрольных (надзорных) органов, направленную на предупреждение, выявление и пресечение нарушений обязательных требований, осуществляемую в пределах полномочий указанных органов посредством профилактики нарушений обязательных требований, оценки соблюдения гражданами и организациями обязательных требований, выявления их нарушений, принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению выявленных нарушений обязательных требований, устранению их последствий и (или) восстановлению правового положения, существовавшего до возникновения таких нарушений.

Правовые основы осуществления контрольных (надзорных) полномочий закреплены в Федеральных законах от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире», от 24.07.2009 № 209-ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», Водном кодексе Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ, Законах Российской Федерации от 15.04.1993 № 4802-1 «О статусе столицы Российской Федерации», от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах».

В соответствии с требованиями законодательства о государственном контроле (надзоре) Правительством Москвы утверждены положения об осуществлении Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы полномочий по государственному контролю (надзору).

Особенности организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля в 2022 году установлены постановлением Правительства Российской Федерации от 10.03.2022 № 336 (далее - Постановление № 336).

Данным правовым актом существенно ограничены контрольные (надзорные) полномочия: отменены плановые контрольные (надзорные) мероприятия, внеплановые мероприятия по контролю, предусматривающие взаимодействие с контролируемым лицом, могут быть проведены только после согласования с органами прокуратуры при наличии непосредственной угрозы жизни, здоровью граждан, обороне и безопасности государства, возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; возбуждение дела об административном правонарушении допускается только по результатам проведения мероприятия по контролю во взаимодействии с контролируемым лицом.

В соответствии с Положением о Департаменте природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, утвержденным постановлением Правительства Москвы от 17.05.2013 № 296-ПП, должностные лица Департамента уполномочены на осуществление следующих видов контроля (надзора):

- регионального государственного экологического контроля (надзора) в городе Москве (собственные полномочия);
- регионального государственного контроля (надзора) за выполнением требований к защите зеленых насаждений в городе Москве (собственные полномочия);
- регионального государственного контроля (надзора) в области охраны и рационального использования городских почв в городе Москве (собственные полномочия);
- регионального государственного геологического контроля (надзора) в городе Москве (собственные полномочия);
- регионального государственного контроля (надзора) в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий в городе Москве (собственные полномочия);

- федеральный государственный контроль (надзор) в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания, за исключением государственного контроля (надзора) на особо охраняемых природных территориях федерального значения, в городе Москве (переданные полномочия);
- федеральный государственный охотничий контроль (надзор), за исключением государственного контроля (надзора) на особо охраняемых природных территориях федерального значения, в городе Москве (переданные полномочия);
- федеральный государственный лицензионный контроль (надзор) за деятельностью по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов в городе Москве (переданные полномочия).

Лицами, уполномоченными на осуществление возложенных контрольных (надзорных) полномочий, являются государственные инспектора города Москвы в области охраны окружающей среды (далее – государственные инспектора).

Региональный государственный экологический контроль (надзор) осуществляется Департаментом на объектах хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, находящихся на территории города Москвы, за исключением объектов, отнесенных к объектам, подлежащим федеральному государственному экологическому контролю (надзору).

Иные контрольные (надзорные) полномочия осуществляются в отношении субъектов хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, находящихся на территории города Москвы.

Контрольная (надзорная) деятельность государственных инспекторов осуществляется в строгом соответствии с законодательством о государственном контроле (надзоре).

В соответствии с законодательством Российской Федерации административная ответственность за нарушение требований в области охраны окружающей среды установлена по 48 составам. Административным законодательством города Москвы за природоохранные нарушения ответственность установлена 43 статьями Закона города Москвы от 21.11.2007 № 45 «Кодекс города Москвы об административных правонарушениях» (далее – КоАП г. Москвы).

В случае, если в результате совершения противоправных действий допущено причинение вреда окружающей среде, государственные инспектора направляют материалы в органы прокуратуры для принятия мер прокурорского реагирования. При наличии уполномоченными органами решается вопрос о привлечении лиц, совершивших экологические преступления, к уголовной ответственности по составам, предусмотренным главой 26 Уголовного кодекса Российской Федерации.

Исполнение контрольных (надзорных) функций должностными лицами Департамента осуществляется в форме проведения профилактических мероприятий и контрольных (надзорных) мероприятий во взаимодействии с контролируемыми лицами и без такого на основании информации, поступающей в виде обращений и заявлений от граждан, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, информации от органов государственной власти или органов местного самоуправления, из средств массовой информации.

В 2022 году государственными инспекторами в рамках осуществления контрольно-надзорных полномочий проведено 18291 мероприятие по контролю (надзору) в форме плановых и внеплановых проверок, мероприятий без взаимодействия с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, что на 14 % больше числа проверочных мероприятий, проведенных в 2021 году (16000).

Динамика изменения количества проверочных мероприятий, проводимых должностными лицами Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы за период с 2012 по 2022 годы приведена на рис. 6.01.



Рис. 6.01 Динамика изменения количества проверочных мероприятий, проводимых должностными лицами Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы за период с 2012 по 2022 годы

Традиционно, как и в прошлые отчетные периоды, подавляющее большинство проверочных мероприятий (99 % от общего числа проведенных) приходится на мероприятия по контролю без взаимодействия с контролируруемыми лицами. При этом более 90 % контрольных (надзорных) мероприятий связано с осуществлением регионального государственного контроля (надзора) за выполнением требований к защите зеленых насаждений в городе Москве.

Основанием для проведения подавляющей части проверочных мероприятий является рассмотрение обращений граждан, юридических лиц, поступающих в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, в том числе и посредством Единой справочной службы города Москвы, на портал «Наш город».

В 2022 году в Департамент на рассмотрение поступило 32451 обращение (жалоб и предложений), в том числе:

- из Аппарата Мэра и Правительства Москвы - 9844;
- с портала «Наш город» - 8293;
- из «Единой справочной службы» - 6397.

Динамика изменения количества обращений граждан и организаций, поступающих в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы для рассмотрения и принятия соответствующих мер за период с 2012 по 2022 год приведена на рис. 6.0.2.



Рис. 6.0.2 Динамика изменения количества обращений граждан и организаций, поступающих в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы для рассмотрения и принятия соответствующих мер за период с 2012 по 2022 годы.

Во всех случаях нарушения обязательных требований, выявленных в ходе рассмотрения обращений, государственными инспекторами принимались меры административного реагирования.



Рис. 6.0.3. Распределение числа рассмотренных обращений по компонентам окружающей среды.

В соответствии с утвержденным Планом проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на 2022 год органом прокуратуры согласовано проведение Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы 103 плановых проверки по всем видам контрольных (надзорных) полномочий, осуществляемых Департаментом. В связи с принятием Постановления № 336 Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы принято решение об исключении из плана проверок 94 контрольных (надзорных) мероприятий.

По состоянию на 01.01.2023 проведено 9 плановых проверок. В 3 случаях плановые проверки фактически не проводились в связи с фактическим отсутствием проверяемых по адресу проведения проверки или изменением уровня поднадзорности проверяемого объекта. Выявлением нарушений природоохранного законодательства завершилось 6 проверок, что составляет 100 % от общего числа фактически проведенных плановых проверок.

Государственными инспекторами проведено 5 внеплановых проверок, что существенно меньше числа проверок, проведенных в 2021 году (19). Две внеплановые выездные проверки проведены Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы по требованию прокуратуры города Москвы по фактам нарушения требований к допустимому уровню шума в ночное время при производстве строительных работ. В ходе проведения мероприятий по контролю выявлены нарушения обязательных требований, виновные лица привлечены к административной ответственности, нарушения устранены в добровольном порядке.

Заявления о согласовании проведения внеплановых проверок в порядке, предусмотренном пунктом 5 статьи 10 Закона № 294-ФЗ, в межрайонную природоохранную прокуратуру города Москвы в 2022 году не направлялись.

Динамика количества числа плановых и внеплановых проверок в связи с реформированием системы государственного управления, проводимое с целью повышения защищенности хозяйствующих субъектов и уменьшения издержек бизнеса и бюджетных затрат, в рамках административной реформы в Российской Федерации представлена на рис. 6.04.

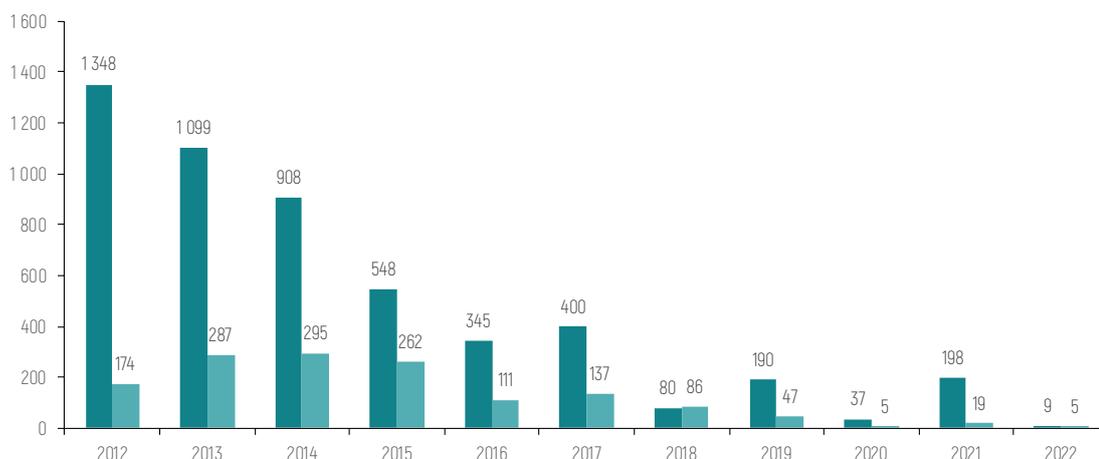


Рис. 6.04 Динамика количества плановых и внеплановых проверок в 2012-2022 гг.

Наиболее распространенной формой проведения контрольных (надзорных) мероприятий, как и в предыдущие годы является проведение мероприятий по контролю без взаимодействия с контролируруемыми лицами. В 2022 году инспекторским составом Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы было проведено 18277 таких мероприятий, из них 16739 - в рамках осуществления государственного контроля (надзора) за выполнением требований по защите зеленых насаждений.

По результатам проведения контрольных (надзорных) мероприятий инспекторами Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы выявлено 1161 нарушение обязательных требований, что практически в 2 раза меньше показателей 2021 года (2316). Существенное снижение показателя обусловлено ограничениями контрольной (надзорной) деятельности, установленными Постановлением № 336. Динамика количества выявленных нарушений в период с 2012 по 2022 годы представлена на рис.6.0.5.

Общая характеристика регионального государственного контроля (надзора)

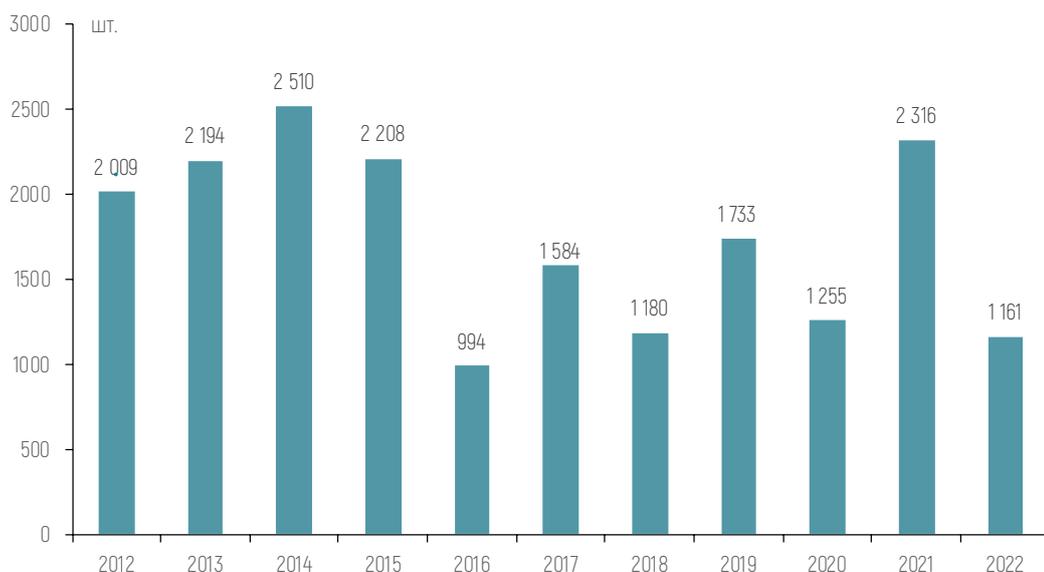


Рис. 6.0.5 Динамика количества выявленных нарушений в период с 2012 по 2022 гг.

В отношении нарушителей законодательства вынесено 1316 постановлений о назначении административного наказания, за аналогичный период 2021 года – 2651. Распределение общего числа постановлений о назначении административного наказания по субъектам ответственности приведено на рисунке 6.0.6.

210

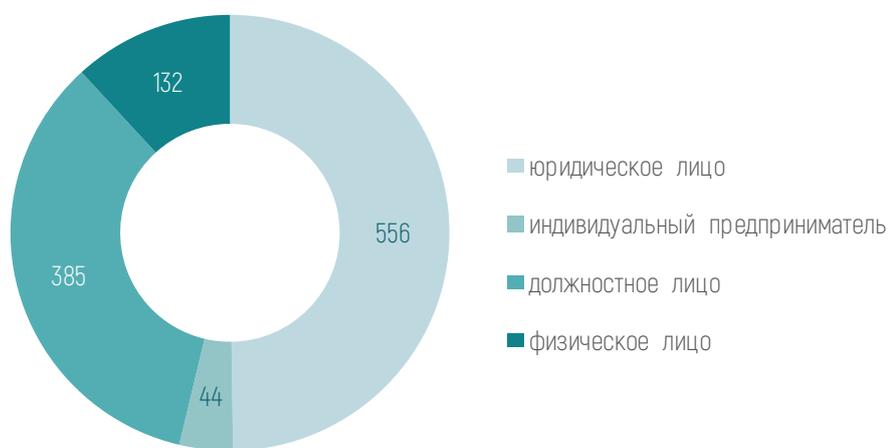


Рис. 6.0.6 Распределение общего числа постановлений о назначении административного наказания по субъектам ответственности.

Общая сумма примененных штрафных санкций составила 74 млн 834 тыс. 500 рублей.

По результатам рассмотрения протоколов, составленных должностными лицами Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, мировыми судьями привлечено к административной ответственности 115 виновных лиц, общая сумма штрафных санкций составила 16 млн 723 тыс. рублей. Динамика применения штрафных санкций приведена на рис. 6.0.7.

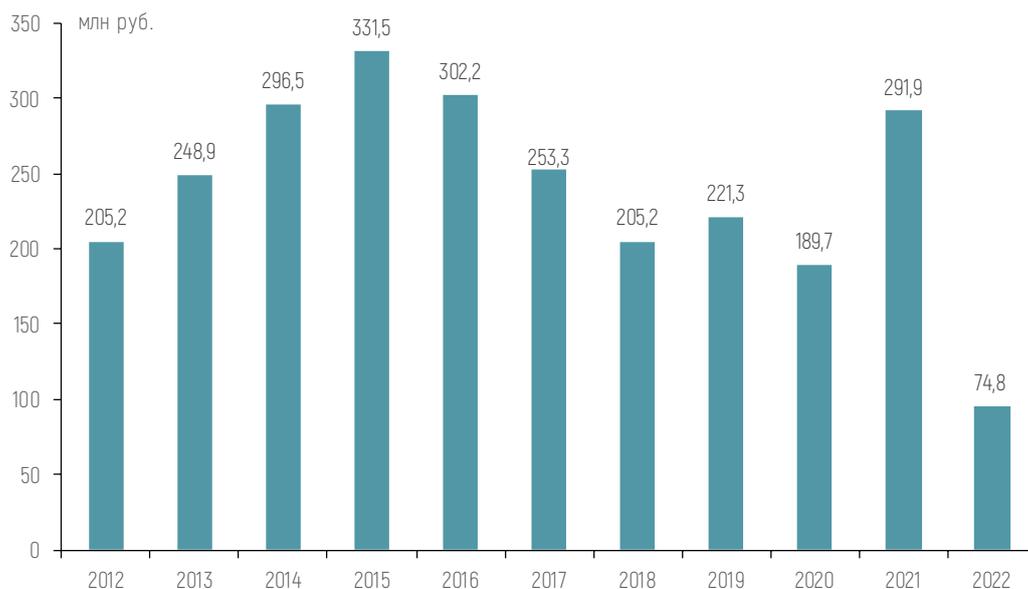


Рис. 6.0.7 Динамика применения штрафных санкций за период 2012-2022 гг.

Сумма оплаченных в 2022 году штрафных санкций, вынесенных должностными лицами Департамента, составила более 114 млн 805 тыс. рублей.

В текущем году продолжилось взаимодействие Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы с окружными и межрайонными органами прокуратуры, сотрудники Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы активно привлекались к участию в проведении прокурорских проверок. По результатам выявленных в ходе указанных проверок нарушений органами прокуратуры возбуждались дела об административных правонарушениях. В 2022 году по результатам рассмотрения материалов, поступивших из иных государственных органов вынесено 802 постановления о назначении административного наказания на сумму 36 млн 449 тыс. рублей

В отчетном периоде инспекторским составом Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы продолжена работа в части возмещения вреда, причиненного окружающей среде в результате нарушения требований природоохранного законодательства.

Направлено 60 требований о добровольном возмещении вреда, причиненного окружающей среде на сумму 111 млн 783 тыс. 166 рублей. Сумма возмещенного вреда, причиненного окружающей среде, составила 29 млн 411 тыс. рублей.

Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в 2022 году продолжена работа по привлечению к административной ответственности лиц, допустивших неуплату штрафа в установленные сроки. Составлено и направлено на рассмотрение мировым судьей 422 протокола по ст. 20.25 КоАП РФ. В Федеральную службу судебных приставов направлено 390 постановлений о назначении административного наказания на общую сумму 37 млн 863 тыс. рублей.

В 2022 году наиболее применяемыми были следующие статьи КоАП РФ:

- несоблюдение экологических требований при осуществлении градостроительной деятельности и эксплуатации предприятий, сооружений или иных объектов (ст. 8.1 КоАП РФ);
- несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами (ст. 8.2 КоАП РФ);
- сокрытие или искажение экологической информации (ст. 8.5 КоАП РФ);
- невнесение в установленные сроки платы за негативное воздействие на окружающую среду (ст. 8.41 КоАП РФ).

В практике работы инспекционных подразделений Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы за текущий год наиболее применяемыми были следующие статьи КоАП города Москвы:

- нарушение Правил создания и содержания зеленых насаждений (ст. 4.17 КоАП г. Москвы);
- повреждение зеленых насаждений (ст. 4.18 КоАП г. Москвы);
- незаконное уничтожение зеленых насаждений (ст. 4.19 КоАП г. Москвы);
- невыполнение условий поручочного билета (ст. 4.22 КоАП г. Москвы);
- нарушение порядка ведения Сводного кадастра отходов города Москвы (ст. 4.36 КоАП г. Москвы);
- нарушение условий производства подготовительных, земляных, строительных и иных работ в ночное время, повлекшее превышение допустимого уровня шума (ст. 4.46 КоАП г. Москвы).

Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы на постоянной основе организована работа по учету объектов контроля (надзора) и отнесению их к категории риска с учетом установленных критериев. Необходимо отметить, что в ноябре 2022 года внесены изменения в положения об осуществлении государственного контроля (надзора) за выполнением требований к защите зеленых насаждений и в области охраны и рационального использования городских почв в части установления оснований для отнесения объектов контроля к высокой категории риска. Теперь высокая категория риска будет присваиваться объектам контроля, информация о которых не внесена в Реестр зеленых насаждений города Москвы. Общее количество объектов контроля, которым приказами Департамента присвоена категория риска, превышает 106 тысяч.

На постоянной основе ведется работа по систематизации и обобщению обязательных требований, являющихся предметом государственного контроля (надзора). В 2022 году с учетом изменений действующего законодательства актуализирован перечень правовых актов, содержащих обязательные требования, оценка соблюдения которых является предметом государственного контроля (надзора). На официальном сайте Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в сети интернет размещены сведения для информирования контролируемых лиц, предусмотренные статьей 46 Федерального закона № 248-ФЗ. Также взаимодействие с контролируемыми лицами осуществляется на цифровой платформе взаимодействия бизнеса и контрольно-надзорных органов «ГИС Открытый контроль».

Важнейшим направлением государственной политики по реформированию контрольной (надзорной) деятельности является закрепления принципа приоритетности профилактической работы с контролируемыми лицами с целью предупреждения нарушений обязательных требований.

Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы ежегодно утверждается и успешно реализуется Программа профилактики рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям в рамках осуществления государственного контроля (надзора). Все мероприятия, предусмотренные программой профилактики на 2022 год, исполнены в установленные сроки. В декабре 2022 года по всем видам контрольных (надзорных) полномочий утверждены программы профилактики на 2023 год.

Реализация профилактических мероприятий способствует снижению рисков причинения вреда охраняемым законом ценностям, увеличению доли законопослушных контролируемых лиц, проведению квалифицированной профилактической работы, мотивации подконтрольных субъектов к добросовестному поведению.

В 2022 году должностными лицами Департамента впервые в правоприменительной практике организовано проведение профилактических визитов в отношении объектов, отнесенных к значительной категории риска, в ходе которых контролируемое лицо информируется об обязательных требованиях, предъявляемых к его деятельности либо к принадлежащим ему объектам контроля, их соответствии критериям риска, основаниях и о рекомендуемых способах снижения категории риска. Разъяснения, полученные контролируемым лицом в ходе профилактического визита, носят рекомендательный характер, меры административного характера не применяются.

В 2022 году было запланировано проведение 165 профилактических визитов, но в 22 случаях контролируемое лицо отказалось от проведения профилактического визита. Рекомендации по правомерному поведению даны 143 контролируемым лицам.

С учетом действующих ограничений на возбуждение административных дел без проведения проверочных мероприятий во взаимодействии с контролируемыми лицами должностными лицами Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы активно используется в правоприменительной практике механизм объявления предостережений о недопустимости нарушений обязательных требований при поступлении сведений или выявлении признаков нарушений. В 2022 году контролируемым лицам объявлено 1880 предостережений о недопустимости нарушений обязательных требований.

6.1. Инспекционная деятельность в области охраны атмосферного воздуха

В течение 2022 года рассмотрено порядка 3000 обращений граждан и органов исполнительной власти по вопросу состояния атмосферного воздуха и влияния различных источников выбросов, расположенных на территории города Москвы.

Большинство обращений жителей на неприятные запахи в 2022 году, как и в 2021 году, поступало при наступлении неблагоприятных метеорологических условий, при которых загрязняющие вещества накапливаются в приземном слое атмосферы, что может являться причиной появления запахов.

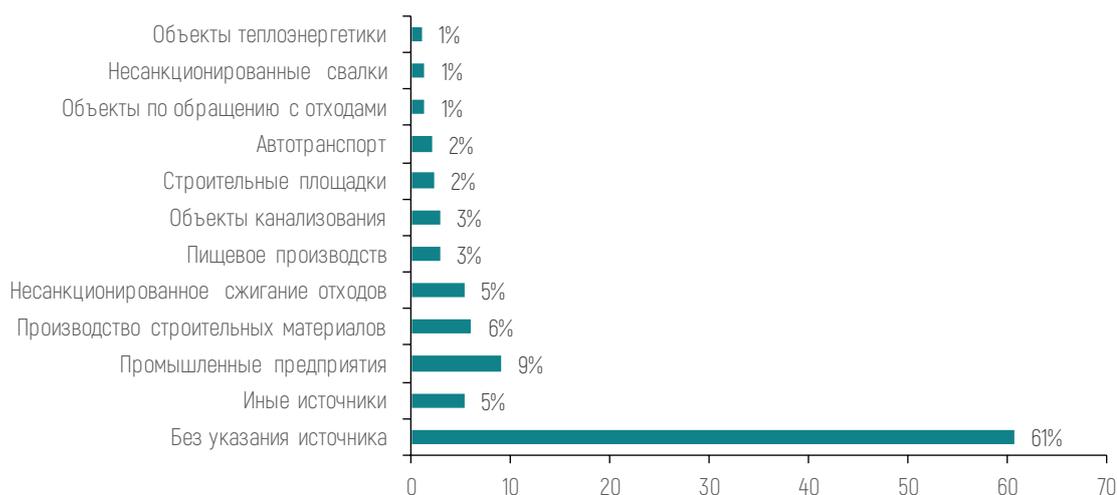


Рис.6.11 Распределение обращений граждан в 2022 году по вопросам загрязнения атмосферного воздуха по потенциальным источникам загрязнения.

Общее количество поступивших обращений граждан в 2022 году снизилось на 29,1 % по сравнению с 2021 годом. Данный факт обусловлен проводимыми уполномоченными органами власти природоохранными мероприятиями в городе.

В 2022 году на 25,7 % уменьшилось число обращений, в которых жители затруднялись с определением источника загрязнения воздуха (с 86,4 % до 60,7 %). Большинство поступивших обращений (18,8 %) были связаны с деятельностью конкретных предприятий (9 % связаны с деятельностью промышленных предприятий, 6 % вызваны деятельностью предприятий строительной отрасли, 2,9 % пищевыми производствами).

Большая часть обращений жителей (61,2 %) по вопросу загрязнения атмосферного воздуха поступили в 2022 году из Единой справочной службы города Москвы.

Анализ распределения обращения граждан показал, что наибольшее количество обращений граждан в 2022 году поступило из ЮВАО (22,5 %), ЮАО (16,1 %), ТиНАО (11,9 %), САО (11,6 %). Наименьшее количество обращений поступило из ЗелАО (менее 1 %) и ЦАО (2,7 %).

В 2022 году по сравнению с 2021 годом снизилось количество обращений по вопросам состояния атмосферного воздуха из ЗАО в 1,6 раза. Жалобы жителей поступали преимущественно из районов Очаково-Матвеевское и Можайский, прилегающих к производственной зоне «Очаково». Количество жалоб, поступивших с территорий, прилегающих к производственной зоне «Очаково», в 2022 году снизилось в 1,3 раза по сравнению с 2021 годом. Снижение жалоб обусловлено реорганизацией части промзоны «Очаково».

В 2022 году отмечено снижение в 2 раза количества жалоб, поступивших из районов Раменки, Дорогомилово, по сравнению с 2021 годом.

Количества жалоб, поступивших из ЮАО, в 2022 году по сравнению с 2021 годом сократилось в 1,7 раз. Обращения жителей поступали преимущественно из районов Чертаново Южное и Бирюлево Западное, прилегающих к промзоне «Бирюлево».

В целом наблюдается многолетняя устойчивая динамика снижения количества обращений, поступающих из ЮВАО, ВАО. Данный факт обусловлен реализацией «Программы по удалению неприятных запахов от сооружений канализации» на Люберецких очистных сооружениях и Курьяновских очистных сооружениях, модернизации АО «Газпромнефть – МНПЗ», а также проведением природоохранных мероприятий на ТБО «Кучино», расположенного в Московской области. Данные экологического мониторинга свидетельствуют об эффективности проводимых мероприятий.

С весны 2022 года начали поступать обращения с территории района Южнопортовый (ЮВАО), прилегающей к промзоне № 26 «Южный порт», на запахи химии, рыбы.

Количество жалоб на неприятные запахи, поступивших из СЗАО, в 2022 году по сравнению с 2021 годом сократилось в 2,1 раза. Снижение жалоб обусловлено улучшением ситуации в районе Митино, к которому прилегает место размещения отходов на территории Московской области (Красногорский г.о.).

Количество обращений жителей, поступивших из поселения Сосенское ТиНАО, в 2022 году по сравнению с 2021 годом увеличилось в 1,4 раза. Обращения жителей поступали преимущественно с территорий, прилегающих к индустриальному парку «Индиго» и промзоне в деревне Сосенки вблизи ЖК «Дубровка». В обращениях жители указывали запах гари и химии.

Количество обращений, поступивших из других округов, находилось на уровне значений предыдущего года.

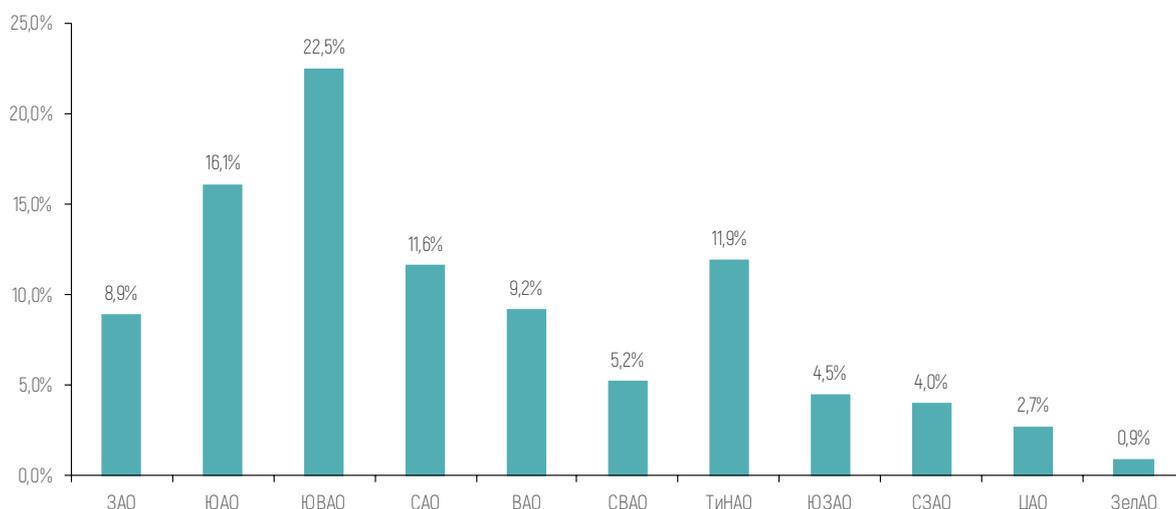


Рис. 6.1.2 Процентное распределение обращений по вопросам состояния атмосферного воздуха по административным округам за 2022 г.

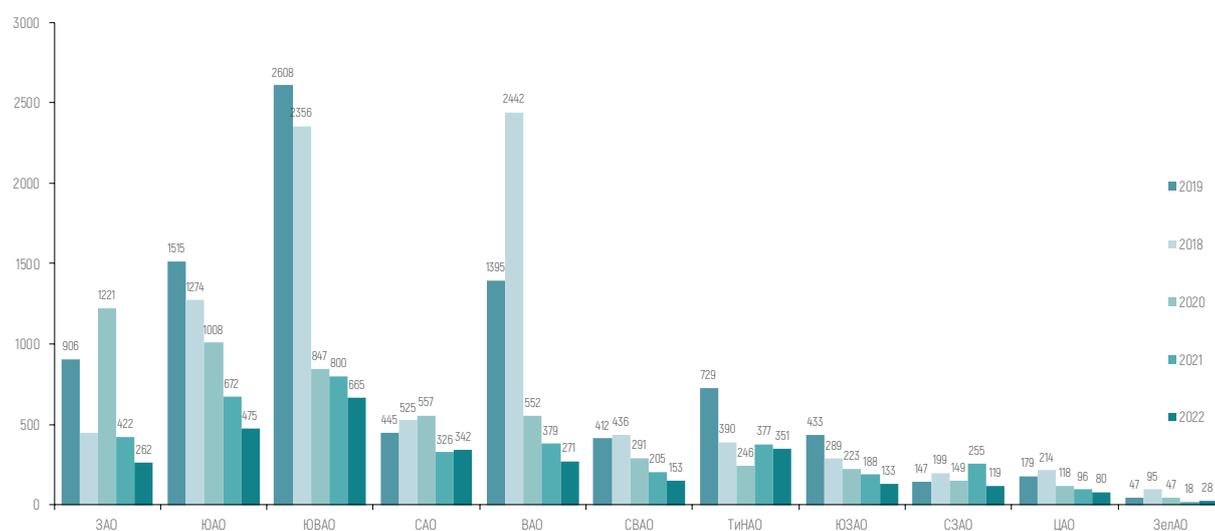


Рис. 6.1.3 Динамика распределения обращений граждан по вопросам загрязнения атмосферного воздуха по административным округам г. Москвы

В целом, обращения жителей по вопросам состояния атмосферного воздуха были связаны с наличием неприятных запахов на территории города Москвы, в том числе запахов гари, химии, сероводорода и др. (Рис. 6.1.4).

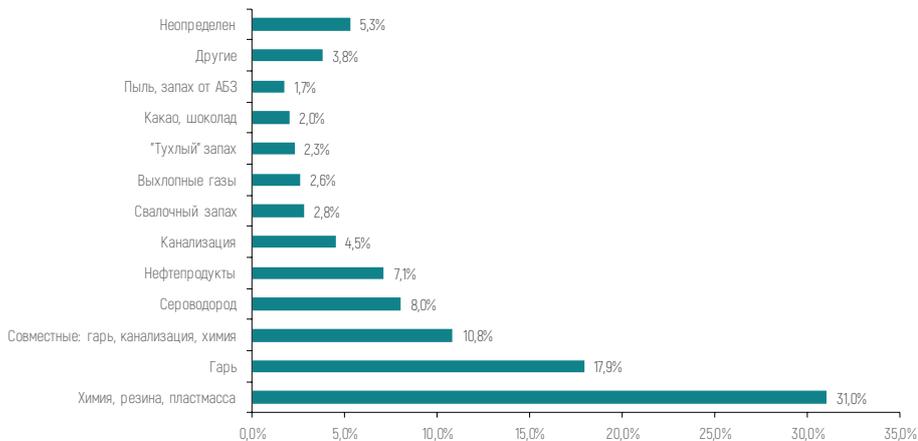


Рис. 6.1.4 Процентное распределение обращений по характерам запахов, на которые поступали жалобы в 2022 году.

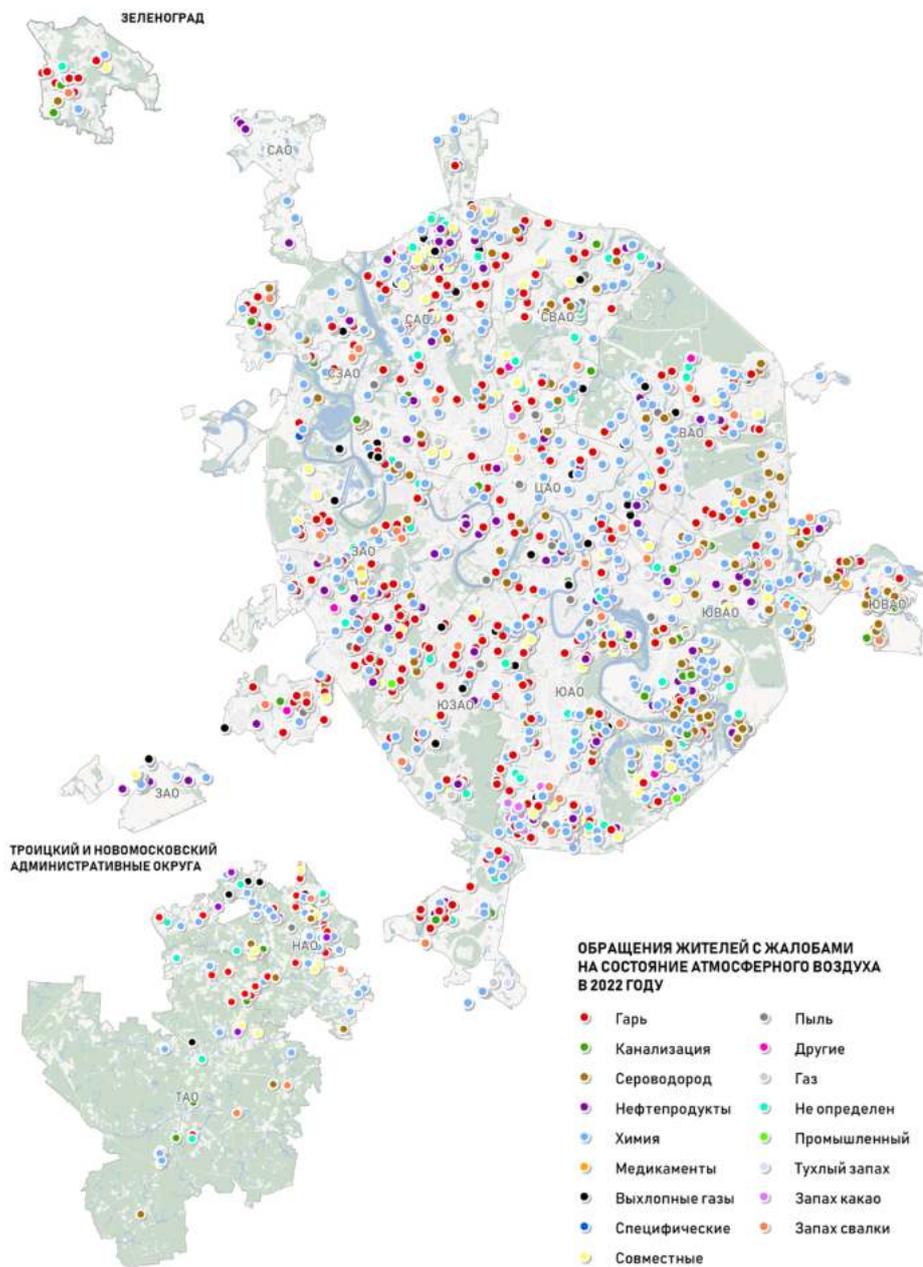


Рис. 6.1.5 Процентное распределение обращений по характерам запахов, на которые поступали жалобы в 2022 году.

Передвижные экологические лаборатории контроля загрязнения атмосферного воздуха (ПЭЛ)

Дополнительно к сети АСКЗА мониторинг атмосферного воздуха на территории города Москвы осуществляется посредством трех передвижных экологических лабораторий (далее – ПЭЛ). Выезды проводятся на основании обращений граждан и в рамках планового экологического мониторинга состояния атмосферного воздуха на жилых территориях города Москвы.

График выездов ПЭЛ формируется с учетом обращений жителей всех территорий города, включая Троицкий и Новомосковский административные округа. Рейды проводятся в дневное и ночное время суток. При планировании рейдов проводится комплексный анализ территории, анализируются источники загрязнения и состав их выбросов, метеорологические условия в период поступления обращений. Исходя из полученного анализа территории формируется план рейдов передвижной лаборатории для проведения измерений в сопоставимых условиях с погодными характеристиками периода поступления обращения, в то время суток, на которое указывал заявитель, и по установленному перечню загрязняющих веществ.

В случае одновременного поступления значительного количества обращений из одного района города проводятся также оперативные выезды передвижных лабораторий.

В ходе рейдов в автоматическом режиме ПЭЛ измеряет содержание основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, также проводится отбор проб на расширенный перечень загрязняющих веществ для последующего лабораторного анализа.

В режиме «реального времени» передвижными лабораториями проводится анализ следующих загрязняющих веществ: оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, РМ 10, РМ 2,5, суммарных углеводородов, безметановых углеводородов, метана, диоксида серы, сероводорода и аммиака.

Дополнительно проводится отбор проб на расширенный перечень загрязняющих веществ с последующим их анализом в аналитической лаборатории (более 120 специфических загрязняющих веществ, в том числе фенола, формальдегида, бензола, стирола, толуола, ксилолов, меркаптанов и др.).

216

В течение 2022 года по обращениям жителей передвижными экологическими лабораториями обследовано более 1350 территорий города, в том числе, проведено 37 оперативных рейдов. Карта точек отбора проб атмосферного воздуха, проведенного на жилых территориях города Москвы представлена на рис. 6.1.6.

Информация о результатах, проведенных передвижной экологической лабораторией исследований уровня загрязнения атмосферного воздуха представляется в виде набора открытых данных «Данные передвижной лаборатории контроля загрязнения атмосферного воздуха» в автоматизированной информационной системе «Общегородская платформа открытых данных» по адресу: <https://data.mos.ru/opendata/2457>, где представлена информация о дате и месте проведения измерений, а также о результатах выезда. Набор открытых данных «Данные передвижной лаборатории контроля загрязнения атмосферного воздуха» обновляются ежемесячно.

Информация о районах, в которых проводились исследования качества атмосферного воздуха, еженедельно публикуется в официальных аккаунтах в социальных сетях ГПБУ «Мосэкомониторинг».

По результатам рейдов, проведенных в 2022 году, фиксировались единичные факты повышенного содержания в атмосферном воздухе отдельных загрязняющих веществ на отдельных территориях города Москвы, которые были связаны с неблагоприятными метеорологическими условиями (далее - НМУ).

По выявленным фактам повышенного содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, связанных с деятельностью объектов регионального уровня контроля, Управлением государственного экологического контроля Департамента проводятся административные расследования.

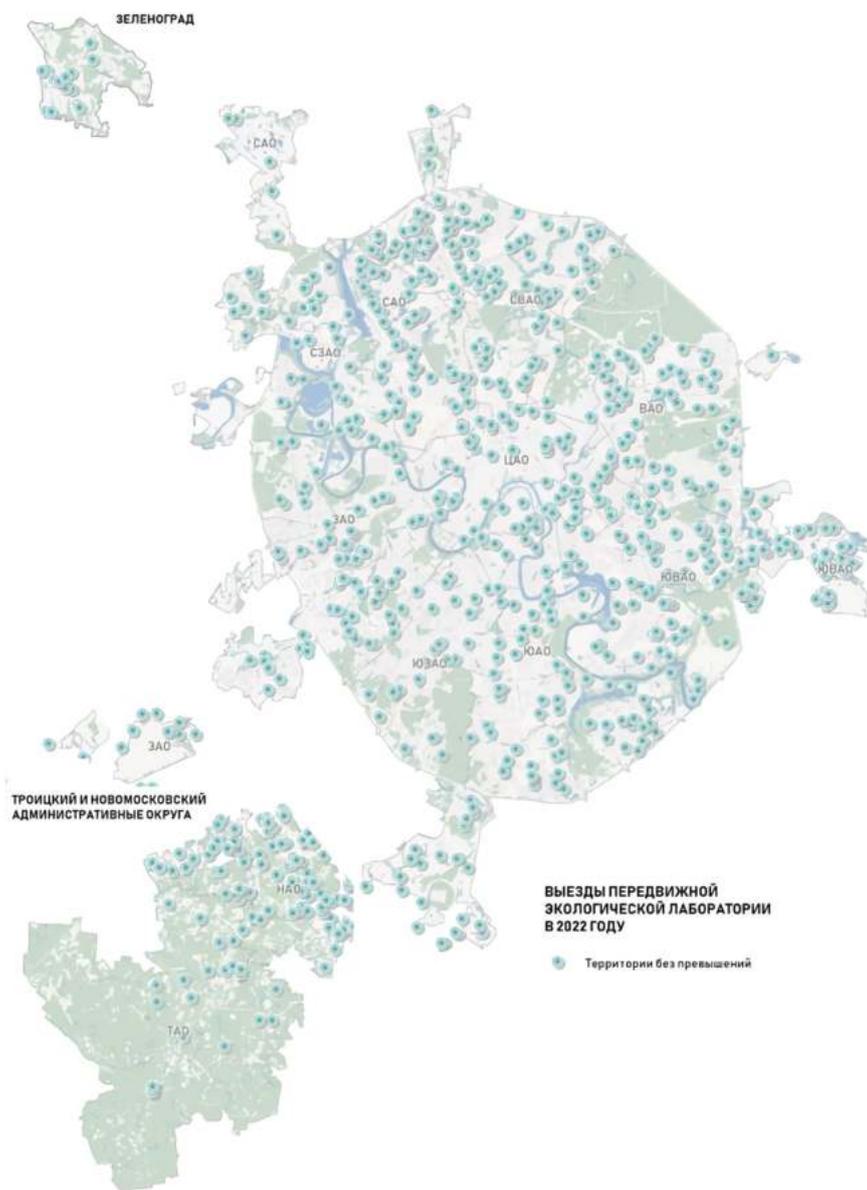


Рис. 6.1.6. Жилые территории г. Москвы, обследованные передвижными экологическими лабораториями ГПБУ «Мосэкомониторинг» в 2022 г.

Контроль территорий, с которых в 2022 году поступали жалобы на складирование отходов и их сжигание

Отмечено снижение в 1,5 раза количества обращений, поступивших на сжигание, запахи гари, в 2022 году по сравнению с 2021 годом.

В 2022 году была продолжена комплексная работа по обследованию территорий города Москвы на предмет выявления несанкционированного размещения и сжигания отходов в связи с поступлением жалоб жителей на запах гари, факты с признаками сжигания из отдельных районов города Москвы.

По поступившим жалобам проводились мероприятия по обследованию территорий инспекторским составом Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, а также рейды передвижной экологической лаборатории ГПБУ «Мосэкомониторинг» по выявлению мест несанкционированного размещения навалов грунта и отходов. С привлечением передвижной лаборатории проведено более 700 обследований территорий города различных округов с целью выявления фактов несанкционированного размещения отходов на открытых территориях города и сжиганий.

В ходе обследований за 2022 год выявлено 67 фактов навалов отходов. По факту нарушения требований природоохранного законодательства Российской Федерации в части размещения отходов производства и потребления, балансодержателям территорий выдавались предписания об устранении выявленных нарушений.

По результатам рейдов передвижной экологической лаборатории также выявлено 12 фактов сжиганий и следов горения на территориях промзон.

С целью повышения эффективности работы по выявлению фактов сжигания организовано круглосуточное наблюдение за территорией промзон посредством камер видеонаблюдения. В течение 2022 года видеонаблюдение осуществлялось за территориями промзон «Очаково», «Бирюлево» и «Коровино».

По результатам анализа видеоряда с камер видеонаблюдения в 2022 году выявлено 34 факта с признаками задымления/сжигания на различных территориях города Москвы. Информация по выявленным фактам оперативно направлялась в ЦУКС ГУ МЧС по г. Москве, Департамент ГОЧСиПБ (ГКУ «ПСЦ»), ОАТИ города Москвы, префектуры административных округов города Москвы, Управление государственного экологического контроля Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы.

6.2. Инспекционная деятельность в области охраны водных объектов

В целях охраны водных объектов государственными инспекторами проводятся мероприятия по контролю в отношении объектов хозяйственной деятельности, за исключением подлежащих федеральному государственному экологическому контролю (надзору).

Основанием для проведения мероприятий по контролю является поступление информации о фактах загрязнения водных объектов в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы информации в виде обращений и заявлений от граждан, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, информации, органов государственной власти, местного самоуправления, из средств массовой информации. В 2022 году проведено 503 таких мероприятия. К административной ответственности привлечено 37 виновных лиц, общая сумма штрафных санкций составила 720 тыс. рублей.

Наибольшее количество обращений было связано с загрязнением наиболее крупных водотоков, расположенных на территории города: рек Москва и Яуза, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю (надзору).

Кроме того, в целях организации и осуществления мероприятий по обеспечению безопасности населения города Москвы, сохранности зданий и сооружений, предотвращения подтоплений проездов промышленных и жилых кварталов, усиления контроля состояния территорий и выпуска сточных вод промышленных и автотранспортных предприятий, расположенных вдоль водных объектов, во время весеннего паводка 2022 года на территории города Москвы государственными инспекторами проводились регулярные обследования водоохраных зон водных объектов на предмет выявления фактов нарушения природоохранного законодательства с целью недопущения загрязнения водных объектов в паводковый период.

6.3. Инспекционная деятельность в области шумового воздействия

Шумовое загрязнение - нежелательный, раздражающий звук антропогенного происхождения, превышающий естественный уровень природного шумового фона. Проблема шумового воздействия в настоящее время актуальна для всех крупных городов. Источниками повышенных уровней шума в городах являются транспортные потоки по улично-дорожной сети города, железнодорожный транспорт, авиатранспорт, промышленные предприятия, коммунально-складские объекты, проведение строительных, дорожно-ремонтных, уборочных работ.

Ежегодно жалобы на шумовое загрязнение занимают одну из лидирующих позиций среди всех обращений, поступающих в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. При этом за последние 2 года намечен тренд снижения общего количества обращений по вопросам шумового воздействия от различных источников, так в 2022 году поступило на 10,5 % меньше жалоб по сравнению с 2021 годом, на 23% по сравнению с 2020 годом.

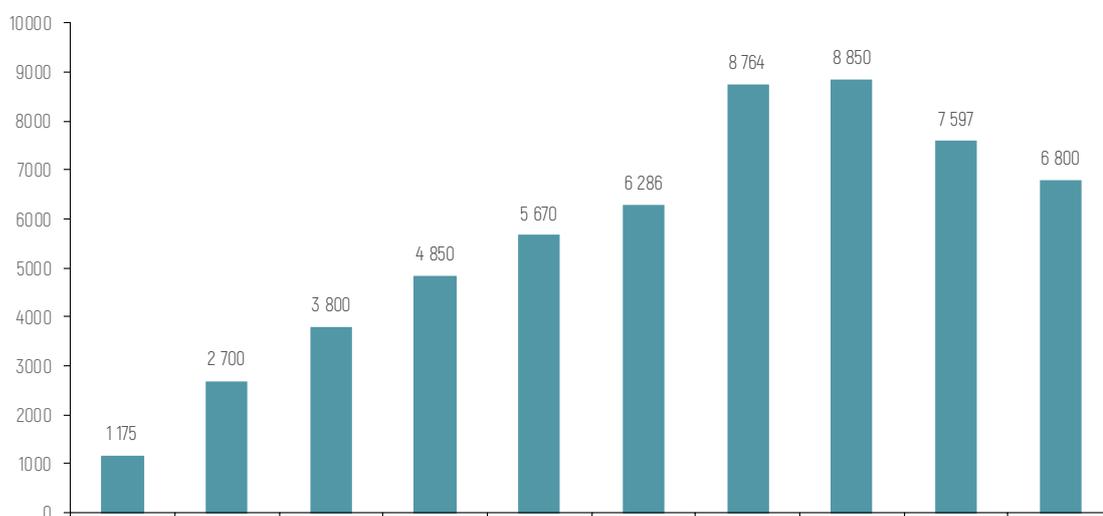


Рис.6.3.1 Количество обращений за период 2013-2022 гг.

В 2022 году в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы природопользования поступило порядка 6800 обращений по вопросам повышенного уровня шума, обусловленного влиянием различных источников. При этом жалобы на шум от строительных и дорожно-ремонтных работ в ночное время преобладают (ежегодно количество таких обращений составляет порядка 90% от общего количества обращений на шум). Процентное распределение жалоб на повышенный уровень шума от основных источников представлено на рис. 6.3.2.

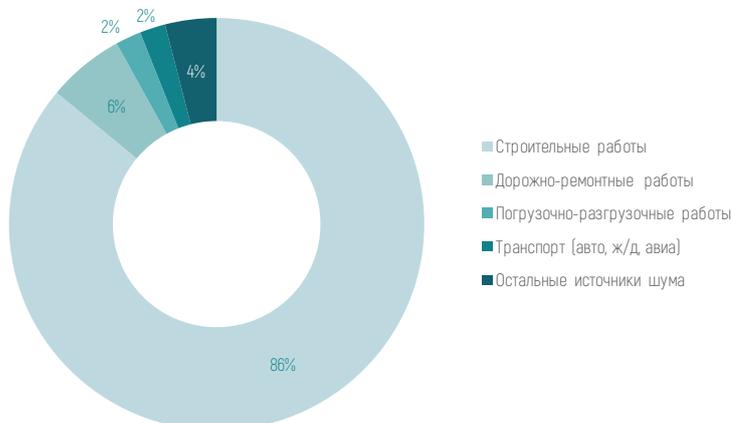


Рис. 6.3.2 Процентное распределение обращений с жалобами на различные источники шума за 2022 г.

Кроме обращений на шум от строительных и дорожно-ремонтных работ в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы поступали жалобы на шум от автотранспорта, железнодорожного транспорта, метрополитена, авиатранспорта, погрузочно-разгрузочных работ, коммунальной техники и работы по уборке и содержанию городских территорий, инженерно-технического оборудования зданий и сооружений, промышленных предприятий и других источников шума (объекты общественного питания и досуга, автомойки, спортивные площадки, уличные музыкальные площадки и пр.). Процентное распределение обращений на различные источники шума за исключением строительных и дорожно-ремонтных работ представлено на рис. 6.3.3.



Рис. 6.3.3 Процентное распределение обращений с жалобами на различные источники шума, исключая строительные, дорожно-ремонтные работы и работы по благоустройству за 2022 г.

На основании поступающих обращений по вопросам неблагоприятной акустической обстановки аккредитованной испытательной лабораторией контроля уровней шума ГПБУ «Мосэкомониторинг» проводятся рейды с целью обследования территорий на наличие источников шумового загрязнения и инструментальных измерений. Измерения уровней шума проводятся в соответствии с утвержденными методиками на территориях, для которых санитарными нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» утверждены требования к допустимому уровню шума.

Информация о результатах проведенных обследований и измерениях уровней шума ежемесячно представляется в виде набора открытых данных «Результаты мониторинга уровней шума по данным передвижной экологической лаборатории» на Портале открытых данных Правительства Москвы. Данный набор включает в себя адрес и дату проведения измерений, информацию о результатах выезда.

Шум при производстве строительных и дорожно-ремонтных работ в ночное время суток

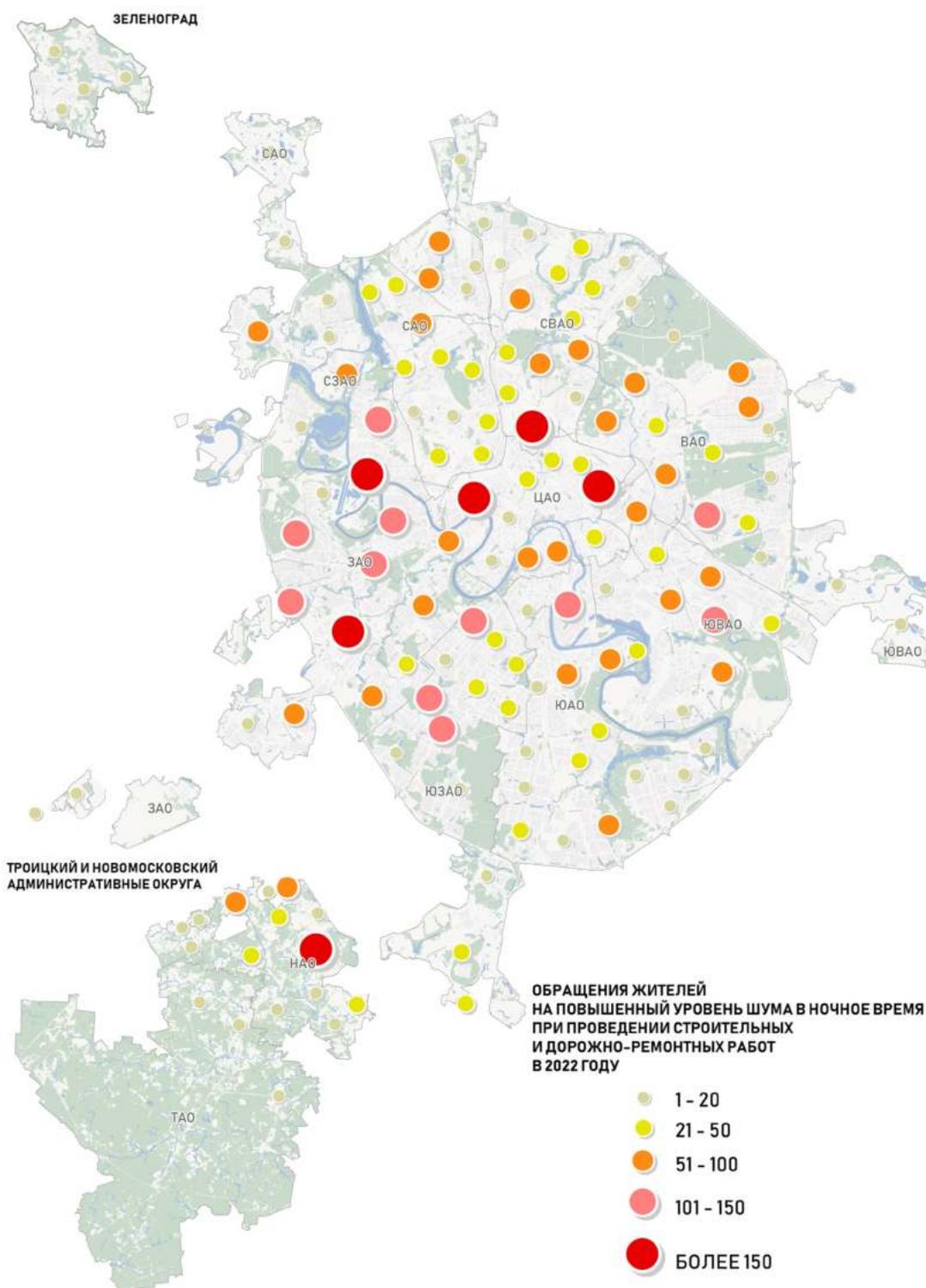
Постановлением Правительства Москвы от 19.05.2015 № 299-ПП «Об утверждении Правил проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в городе Москве» утвержден ряд требований и ограничений при проведении строительных работ в ночное время, соблюдение которых обеспечивает исключение превышений нормативов для ночного времени суток (45 дБА по эквивалентному уровню звука и 60 дБА по максимальному уровню звука):

- обеспечивать глушение двигателя автотранспорта в период нахождения на площадке;
- исключать громкоговорящую связь;
- исключать забивку свай, шпунта и производства прочих работ, сопровождаемых сверхнормативным уровнем шума;
- исключать работу оборудования, имеющего уровни шума и вибрации, превышающие допустимые нормы.

В целях контроля соблюдения условий проведения работ в ночное время ГПБУ «Мосэкомониторинг» регулярно осуществляется мониторинг уровней шума в ночное время вблизи строительных площадок и участков проведения дорожно-ремонтных работ по обращениям граждан и органов исполнительной власти.

В 2022 году поступило 6208 обращений с жалобами на повышенный уровень шума в ночное время при проведении строительных и дорожно-ремонтных работ, что на 8% меньше, чем в 2021 году (рис. 6.3.5).

Карта поступающих обращений по районам представлена на рис. 6.3.4, распределение поступающих обращений по округам представлено на рис. 6.3.6.



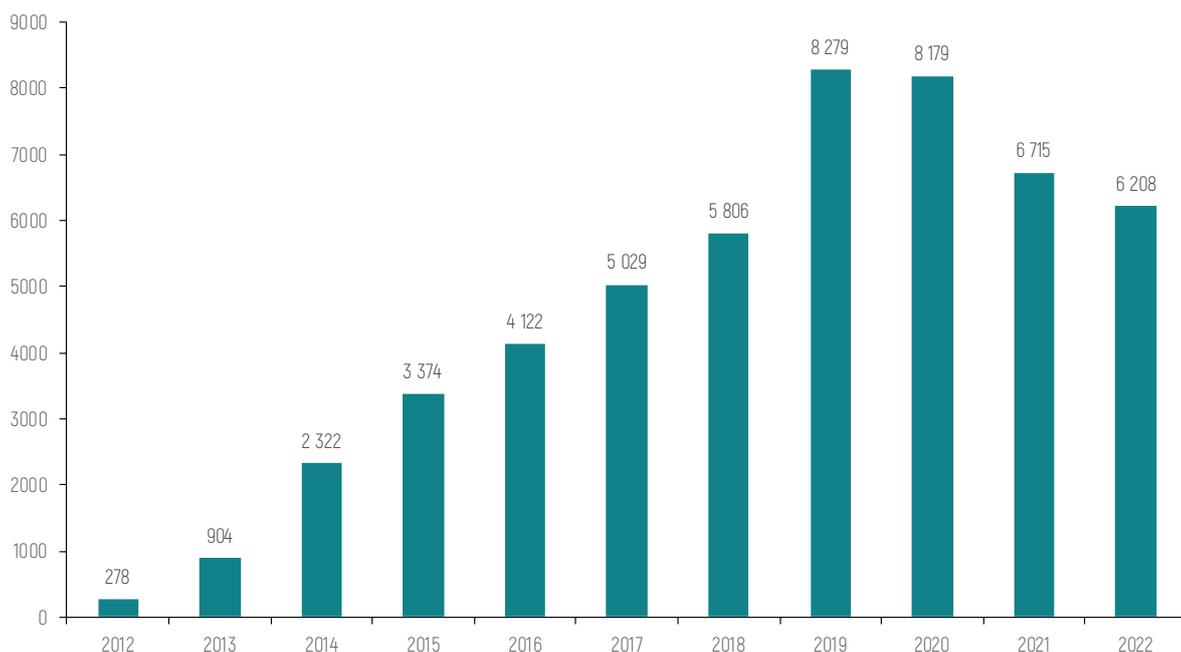


Рис. 6.3.5 Количество поступивших обращений с жалобами на повышенный уровень шума от строительных и дорожно-ремонтных работ за период 2012 – 2022 гг.

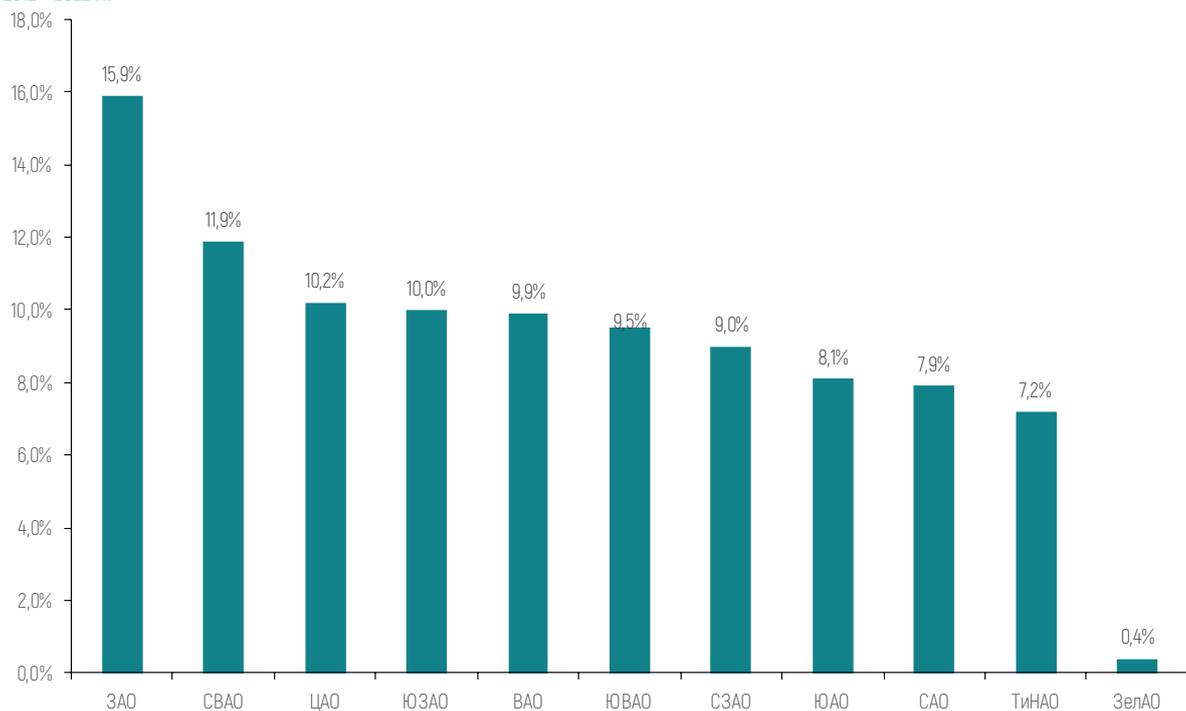


Рис. 6.3.6 Распределение обращений граждан с жалобами на повышенный уровень шума от строительных и дорожно-ремонтных работ по округам в 2022 году, в процентах

Как видно из рис. 6.3.6, в 2022 году наибольшее количество обращений поступило от жителей ЗАО (15,9% от всех жалоб), а также жителей СВАО (11,9%) и ЦАО (10,2%). Данные округа находятся в постоянном развитии и имеют большое количество строительных объектов.

Наблюдается увеличение объема количества строительных объектов в рамках редевелопмента промышленных зон (промзона «Западный порт», промзона «Филевский парк», реорганизация Бадаевского завода, промзона «ЗИЛ-север», промзона на Симоновской набережной, промзона «Октябрьское поле», промзона «Братцево», промзона «Алексеевские улицы», промзона «Тайнинская ул, вл. 9», промзона «Медведково», промзона «Бескудниково», промзона «Коровино», промзона «Дегунино-Лихоборы», промзона «Люблино», промзона «Грайвороново», промзона «Серп и Молот», промзона «Калошино»). В рамках данной программы ведется строительство жилого фонда, объектов производственного, общественного и социального назначения (школы, детские сады, физкультурно-оздоровительные комплексы, объекты здравоохранения и др.).

В рамках рассмотрения обращений в ночное время обследовано 967 жилых территорий, прилегающих к строительным объектам и участкам проведения дорожно-ремонтных работ.

На 417 жилых территориях, в районе которых во время обследований производились строительные и дорожные ремонтные работы в ночное время, передвижной экологической лабораторией проведены измерения уровня шума, в 65 % случаях выявлены превышения нормативов допустимого уровня шума (на 269 жилых территориях).

По всем фактам выявленных превышений нормативов допустимых уровней шума при проведении работ в ночное время Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы принимаются меры в рамках действующего законодательства.

В целях принятия мер административного воздействия Департаментом к административной ответственности по факту нарушения условий производства подготовительных, земляных, строительных и иных работ в ночное время, повлекшее превышение допустимого уровня шума, составлено 99 протоколов об административных правонарушениях.

Динамики количества составленных протоколов об административных правонарушениях в период с 2012 по 2022 годы приведена на рис. 6.3.7.

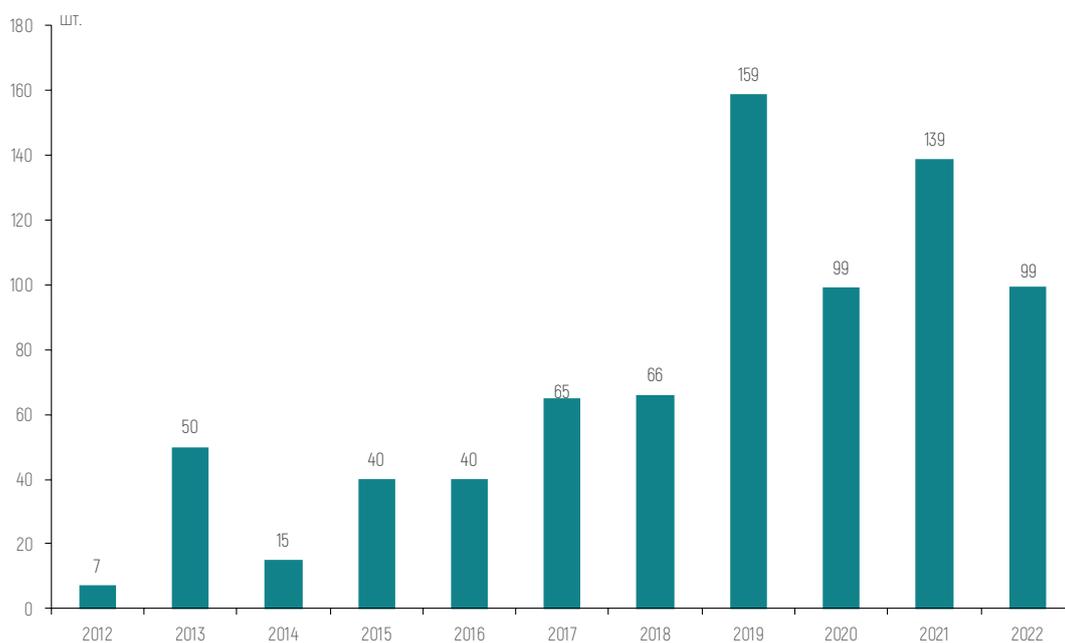


Рис. 6.3.7 Динамики количества составленных протоколов об административных правонарушениях в период с 2012 по 2022 годы.

К административной ответственности привлечено 74 виновных лица на общую сумму 16 млн 140 тыс. рублей, оплачено в добровольном порядке 21 млн 640 тыс. рублей.

Шум от автотранспорта

Автотранспорт является самым распространенным источником шума в городской среде. Уровень шума, создаваемый автомобилями, и его распространение зависят от:

- интенсивности, скорости и состава транспортных потоков (высокая интенсивность потока обуславливает превышения эквивалентного уровня шума; при увеличении скорости транспортных средств происходит возрастание шума двигателей, шума от качения колес по дороге; грузовой транспорт создает большее шумовое воздействие);
- наличия шумозащитных экранов, зеленых насаждений, строений и пр.;
- планировочных решений территорий (извилистость улиц, наличие разноуровневых транспортных развязок и перекрестков со светофорами, высота и плотность застройки определяют дальность распространения шума от магистралей);
- типа и качества дорожного покрытия.

В соответствии с поступающими обращениями по вопросам шумового воздействия автотранспорта испытательной лабораторией контроля уровней шума ГПБУ «Мосэкомониторинг» проводятся измерения уровней шума на жилых территориях и вблизи автотрасс.

В зависимости от интенсивности транспортных потоков значения эквивалентных уровней шума непосредственно у автотрасс варьировались в диапазоне от 43 до 82 дБА. Полученные средние значения эквивалентных уровней шума (табл. 6.3.1), измеренные у автотрасс, значительно ниже в ночное время суток, что связано с небольшой интенсивностью транспортных потоков по сравнению с дневным временем.

Категория автотрасс	Средние значения измеренных эквивалентных уровней шума, дБА	
	день	ночь
Улицы и дороги местного значения в жилой застройке (2-4 полосы движения)	76	68
Магистральные улицы районного значения (4-6 полос движения)	70	62
Магистральные улицы общегородского значения (6-8 полос движения)	70	56

Табл. 6.3.1 Средние значения измеренных эквивалентных уровней шума, в непосредственной близости от автотрасс, дБА

Шум от железнодорожного транспорта

Сверхнормативному шумовому воздействию от объектов железнодорожного транспорта подвержены территории первой и второй линии жилой застройки от железнодорожных путей. В 2022 году в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы поступали отдельные обращения на повышенный уровень шума от объектов железнодорожной инфраструктуры, связанные преимущественно с проездом железнодорожных составов, а также деятельностью сортировочных станций, применением громкоговорящей связи и использованием звуковых сигналов.

По обращениям граждан по вопросам повышенного уровня шума, обусловленного проездом железнодорожного транспорта, испытательной лабораторией контроля уровней шума ГПБУ «Мосэкомониторинг» проводятся измерения на городских территориях первой линии жилой застройки, прилегающей к железнодорожным путям.

По результатам измерений, проведенных в 2022 году на жилых территориях, непосредственно прилегающих к железнодорожным путям, значения эквивалентных уровней звука при проезде железнодорожного транспорта составили 45-63 дБА, максимального уровня звука – до 75 дБА.

Все выявленные факты превышений нормативов допустимых уровней шума, обусловленных влиянием железнодорожного транспорта, направляются в адрес Управления Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту, уполномоченного на осуществление государственного санитарно-эпидемиологического надзора и контроля за соблюдением законодательства РФ в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в том числе в части контроля за соблюдением санитарных нормативов допустимого уровня шума.

Меры по снижению шумового воздействия на жилые территории

Самыми эффективными методами снижения шумового воздействия автотранспорта и железнодорожного транспорта являются установка шумозащитных экранов и специальное остекление в жилых домах и социальных объектах. Шумозащитные экраны способны снижать уровень шума от источника приблизительно на 16 дБА, эффективность специальных стеклопакетов может достигать 35 дБА.

При проведении реконструкции или строительстве новых объектов законодательством предусмотрены требования о проведении шумозащитных мероприятий при условии прогнозируемого сверхнормативного шумового воздействия данных объектов.

По данным префектур административных округов города Москвы в 2022 году на территории города вдоль объектов дорожно-транспортной инфраструктуры (как автомобильных дорог, так и железнодорожных путей) установлены шумозащитные экраны протяженностью более 20 км (табл. 6.3.2).

Округ	Объект реконструкции/строительства	Установка шумозащитных экранов (п.м.)
	Вдоль ж/д путей от ул. Казакова (Казаковский путепровод) до Новой Басманной ул.	1020
	Русаковская эстакада	1062
ЦАО	Участок ТТК по адресу: 2-ой Крестовский переулоч, д.17, на пересечении эстакады ТТК с Большой Переяславской улицей	147
	Ж/д эстакада соединительной ветви между Киевским и Смоленским направлением в составе МЦД-4 «Апрелевка – Железнодорожный» (в районе Шелепихинского туп.)	1000
	Реконструкция участка МЦД-1 на участке Москва-Белорусская – Савеловская	1150,75
	Ул. Перовская, вл. 66 вдоль ЖК «Большое Кусково»	740
ВАО	Вдоль МКАД на участке от ул. Николая Старостина до Носовихинского шоссе	1535
	В рамках реализации строительства Северо-Восточной хорды на участке от ул. Лосиноостровская до Ярославского шоссе	5639,7
	В рамках строительства промзоны «Руднево»	300
ЮВАО	В рамках реализации Юго-Восточной хорды в районах Лефортово, Нижегородский, Текстильщики и Печатники	2636,5
	Строительство улично-дорожной сети с искусственными сооружениями и переустройством инженерных коммуникаций на участке от улицы Маршала Шестопалова до Павелецкого направления МЖД от ул. Бехтерева, д.41 до ул. Бехтерева, д.31/25	215
ЮАО	Строительство улично-дорожной сети с искусственными сооружениями и переустройством инженерных коммуникаций на участке от улицы Маршала Шестопалова до Павелецкого направления МЖД от ул. Севанская, д.60 до ул. Бехтерева, д.12	246
	В рамках реализации Программы реновации: Харьковский проезд, д. 1/1, корп. 1, корп. 2, корп. 3	225
	В рамках реализации Программы реновации, детская игровая площадка: 5-й Рошинский проезд, д. 1	18
	В рамках реализации Программы реновации, детская площадка: ул. Речников, д. 18/20	55
ЮЗАО	Внутренняя сторона МКАД вдоль ул. Генерала Тюленева в рамках реализации государственной программы города Москвы «Развитие транспортной системы»	957
	«Строительство и реконструкция магистральной улицы районного значения «пл. Остафьево- г.о. Щербинка»	84
	«Строительство автомобильной дороги Воскресенское -Каракашево - Щербинка»	691,75
	«Реконструкция автомобильной дороги от Минского ш. до Боровского ш. (Внуковское ш.)»	1562
ТИНАО	«Строительство улично-дорожной сети для обслуживания станции метро «Столбово» (2 этап). Реконструкция ул. Сосенский Стан»	173,5
	Строительство многоуровневых транспортных развязок на участке магистрали «Солнцево-Бутово-Варшавское шоссе» от ТПУ «Столбово» до улицы Поляны с необходимой для их функционирования улично-дорожной сетью. Этап 1.2. Участок улично-дорожной сети от ТПУ «Столбово» до улицы Поляны	218,9
	Строительство многоуровневых транспортных развязок на пересечении автомобильной дороги «Солнцево - Бутово - Видное» с Боровским шоссе и Киевским шоссе с необходимой для их функционирования улично-дорожной сетью	787,8
Итого:		20464,9 п.м.

Табл. 6.3.2 Установка шумозащитных экранов в городе Москве в 2022 году

По данным префектур административных округов города Москвы в 2022 году на шумозащитные было заменено более 24 тыс. единиц оконных блоков (табл. 6.3.3).

Административный округ	Замена оконных блоков на шумозащитные (единиц)
ЦАО	4551
ЮВАО	4192
ЮАО	13022
ЮЗАО	878
ТиНАО	1846
Итого:	24489 единиц

Табл. 6.3.3 Замена оконных блоков в 2022 году в административных округах города Москвы

К снижению шума транспортных потоков на жилые территории ведет снижение интенсивности движения автотранспорта за счет следующих мероприятий: стимулирование использования общественного транспорта (в том числе метрополитена), ограничение движения грузового транспорта в жилых кварталах, введение зон платных парковок и пешеходных зон.

Путем регулирования шумовых характеристик транспортных средств, которое осуществляется в Российской Федерации путем утверждения (и постепенного ужесточения) требований к шумовым характеристикам авто- и мототранспорта в рамках законодательства о техническом регулировании, возможно общее снижение шумового воздействия автотранспорта.

Техническим регламентом «О безопасности колесных транспортных средств» (технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 018/2011) установлены нормативы уровней шума для различных категорий транспортных средств, в соответствии с которым для автотранспорта, производимого либо ввозимого для продажи на территорию Российской Федерации позже сентября 2010 года нормативы на 20 дБА строже, чем для произведенных ранее этого срока. Контроль за соблюдением установленных требований осуществляется при одобрении типа транспортных средств и в рамках технического осмотра.

Благодаря ужесточению требований к уровням внешнего шума производимого автотранспорта, введению требований к уровням шума при качении шин и процессу обновления автомобильного парка уровни транспортного шума будут постепенно снижаться.

«Экологической стратегией ОАО «РЖД» на перспективу до 2030 года» сформулированы функциональные направления внедрения инновационных технологий в области охраны окружающей среды, обеспечивающих в том числе снижение шумового воздействия от железнодорожного транспорта.

6.4. Инспекционная деятельность в области обращения с отходами производства и потребления

Оценка обязательных требований в области обращения с отходами производства и потребления осуществляется в рамках регионального государственного экологического контроля (надзора). Контролируемые лица обязаны соблюдать требования Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и Закона города Москвы от 30.11.2005 № 68 «Об отходах производства и потребления города Москвы».

Все контрольные (надзорные) мероприятия организуются и проводятся в строгом соответствии с требованиями законодательства о государственном контроле (надзоре).

Инспекторами Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в 2022 году проводились плановые комплексные проверки на предмет выполнения природопользователями требований законодательства, в том числе и в области обращения с отходами производства и потребления.

По обращениям, поступившим в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы от граждан и юридических лиц, проведено 494 мероприятия по контролю без взаимодействия с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями на предмет соблюдения требований законодательства в области обращения с отходами производства и потребления.

По результатам выявленных при проведении мероприятий по контролю нарушений в области обращения с отходами производства и потребления, а также на основании поступающих в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы на рассмотрение от других государственных органов административных дел к ответственности привлечено 470 виновных лиц, общая сумма штрафных санкций составила 11 млн 600 тыс. рублей.

6.5. Охрана объектов животного мира

Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы организована и проводится работа в области контроля за оборотом объектов животного мира и полученной из них продукции (derivатов) на территории города Москвы, в том числе особо охраняемых видов.

Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы проводятся контрольные (надзорные) мероприятия в рамках осуществления федерального государственного контроля (надзора) в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания.

Инспекторы Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы проводят регулярные рейды с целью выявления незаконного использования редких и исчезающих объектов животного на территории города Москвы.

Всего за истекший период 2022 года проведено более 40 контрольных мероприятий (в том числе совместных с органами полиции), направленных на выявление незаконного оборота редких и исчезающих, а также охотничьих видов животных. Возбуждено 35 дел об административных правонарушениях по ст. 8.35 «Уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных или растений» КоАП РФ, материалы 35 дел направлены по подведомственности для рассмотрения в суды. Рассмотрены в установленном порядке и вынесены решения о назначении штрафов в общем размере 75,5 тыс. руб. в отношении 30 физических лиц с конфискацией объектов животного мира. Материалы 5 административных дел назначены к рассмотрению судом.

В ходе проведения контрольно-надзорных мероприятий в 2022 году 43 объекта животного мира (совообразные – 37 птиц, ястребиные – 3 птицы, приматы – 2 особи, питон -1 особь) явились предметами административных правонарушений (ст. 8.35 КоАП РФ).

Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в течении 2022 года проведена разъяснительная работа по действующим нормам законодательства в части охраны и контроля редких и исчезающих объектов животного мира в отношении граждан и юридических лиц, которые предположительно обладают возможностью совершить правонарушения в указанной области. Также Департаментом в течении года направлены рекомендации в школы, Управы и Префектуры города Москвы в части предотвращения выхода диких животных на территории жилых районов и гнездования синантропных птиц.

227

год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
число особей	7	3	29	1	7	20	14	5	2	43

Табл. 6.5.1 Сводная информация по количеству изъятых особей объектов животного мира на территории города Москвы за период 2013-2022 гг.

год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
число особей	162	26	2	36	92	17	10	0	4	0

Табл. 6.5.2 Сводная информация по количеству особей объектов животного мира, на которых наложен арест на территории города Москвы за период 2013-2022 гг.

год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
млн руб.	0,615	0,675	0,5175	1,5225	1,34	0,5415	1,022	1,0425	0,005	0,075

Табл. 6.5.3 Сводная информация по сумме штрафов за правонарушения в отношении редких и исчезающих объектов животного мира по ст. 8.35 КоАП РФ за период 2013-2022 гг.

6.6. Меры по улучшению качества моторных топлив

В соответствии со Сводным планом проверок субъектов предпринимательства на 2022 год плановые проверки юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на предмет оборота моторного топлива, не соответствующего экологическим требованиям, установленным правовыми актами города Москвы, не проводились.

Фактически проведено одно мероприятие по контролю качества моторного топлива на соответствие утвержденным в городе Москве экологическим требованиям по обращениям жителей Москвы на «Горячую линию», электронную приемную Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы и сервер Правительства Москвы.

На АЗС отобрано одна проба дизельного топлива.

Для информирования населения на сайте Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы размещён список автозаправочных станций, реализующих моторное топливо, не соответствующее экологическим требованиям. По состоянию на 01.12.2022 в него включены 16 АЗС.

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
87	118	73	53	34	36	29	23	15	22	1	491

Табл. 6.6.1 Количество АЗС на которых проведены мероприятия по контролю качества моторного топлива

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
282	363	189	216	98	85	79	42	44	44	1	1443

Табл. 6.6.2 Количество отобранных проб моторного топлива

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
6	54	12	21	11	6	4	4	0	1	0	119

Табл. 6.6.3 Количество выявленных проб моторного топлива, не соответствующего экологическим требованиям

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
5	19	13	8	4	2	1	2	1	1	0	56

Табл. 6.6.4 Количество вынесенных постановлений о назначении административного наказания

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Всего
2 600	7 150	7 600	2 500	2 200	1 400	400	100	400	400	0	24 750

Табл. 6.6.5 Сумма наложенных штрафных санкций, тыс. руб.

7/ Экологическое нормирование и разрешительная деятельность

7.1. Нормирование негативного воздействия на окружающую среду

Нормирование негативного воздействия осуществляется в целях государственного регулирования хозяйственной и иной деятельности для предотвращения и снижения ее негативного воздействия на окружающую среду с целью сохранения благоприятной окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» определен перечень регулируемых видов негативного воздействия на окружающую среду, которые подлежат обязательному нормированию, то есть ограничению с целью предотвращения негативного воздействия на окружающую среду, жизнь и здоровье населения. Это воздействие на атмосферный воздух, водные объекты, земельные ресурсы и иные виды. Для хозяйствующих субъектов устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ в водные объекты, нормативы образования отходов и лимиты на их размещение, нормативы допустимого изъятия компонентов окружающей среды и другие.

В соответствии со вступившими в силу 01.01.2019 изменениями федерального природоохранного законодательства, установленными ст. 11 Федерального закона от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» с 01.01.2019 допускается выдача и переоформление разрешений на выброс и разрешений на сброс лицам, осуществляющим деятельность на объектах I категории, до получения ими комплексных экологических разрешений. Возможность выдачи и переоформления разрешений на выброс и разрешений на сброс лицам, осуществляющим деятельность на объектах других категорий, законодательством не установлена.

С 2019 года для объектов I категории и II категории расчет нормативов допустимых выбросов, сбросов, образования отходов и лимитов на их размещение осуществляется при планировании строительства в составе проектной документации и утверждается при прохождении соответствующего уровня государственной экспертизы, для действующих объектов I категории и объектов II категории, эксплуатирующих технологическое оборудование, соответствующее наилучшим доступным технологиям, при получении Комплексного экологического разрешения.

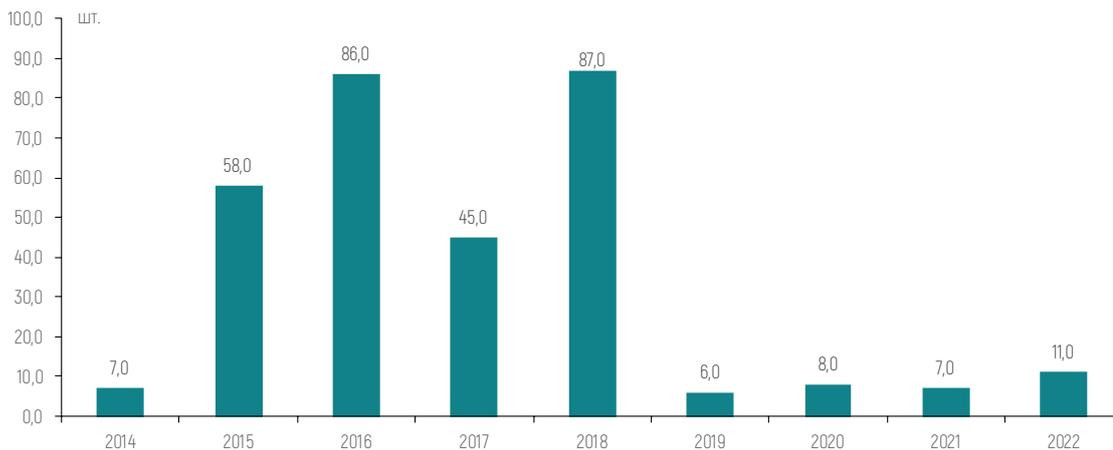


Рис. 7.11 Динамика выдачи разрешений на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты с 2014 по 2022 гг.

Для объектов II категории нормативы устанавливаются в составе Декларации о воздействии на окружающую среду, которая представляется один раз в 7 лет. В 2022 году рассмотрено 58 Деклараций о воздействии на окружающую среду.

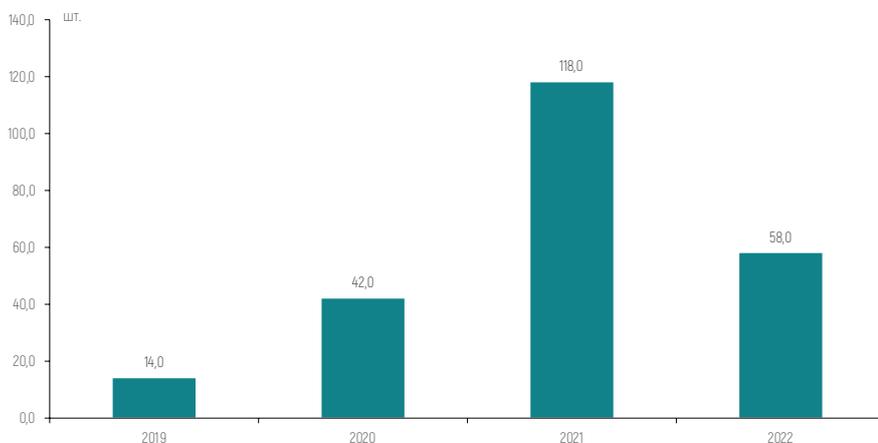


Рис. 7.1.2 Динамика по рассмотрению деклараций о воздействии на окружающую среду за период 2019-2022 гг.

Для объектов III категории нормативы допустимых выбросов, сбросов, образования отходов и лимитов на их размещение не утверждаются, при этом в обязанность лиц, эксплуатирующих объекты III категории, входит ежегодное представление отчетности об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов и о результатах осуществления производственного экологического контроля в части выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты. В составе отчетности представляются сведения о наличии выявленных превышений установленных нормативов предельно допустимого или временно согласованного выброса и сброса. В 2022 году рассмотрено 2408 отчетов об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля.

230

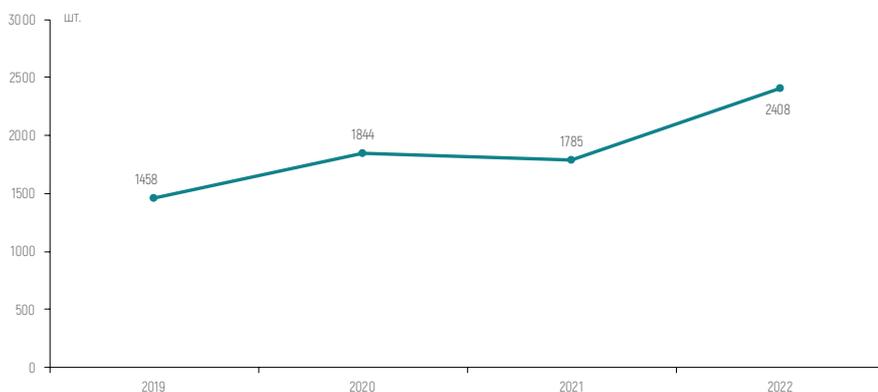


Рис. 7.1.3 Динамика по рассмотрению отчетов об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели за превышение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации. По результатам рассмотрения отчетов об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля в 2022 году в отношении природопользователей возбуждено 20 административных дел.

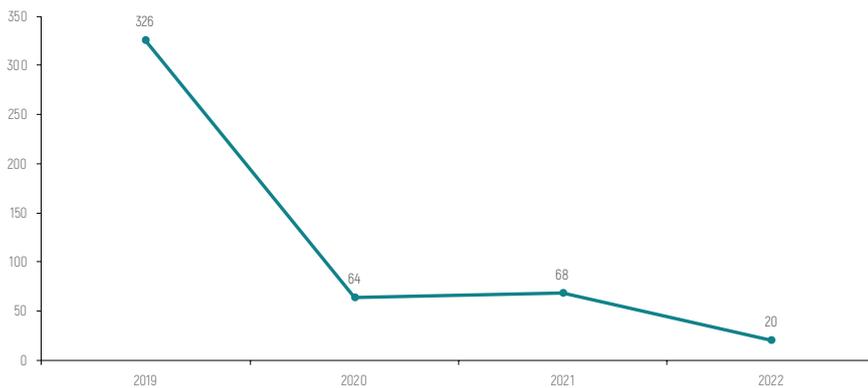


Рис. 7.1.4 Динамика по возбуждению дел об административном правонарушении за период 2019-2022 гг.

7.2. Регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Дополнительным действенным механизмом регулирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух является согласование мероприятий, направленных на снижение выбросов в период наступления НМУ, способствующих накоплению вредных (загрязняющих) веществ в приземном слое атмосферного воздуха. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, приводящих к формированию высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения. В соответствии с требованиями п. 3 ст. 19 Федерального закона от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», при получении прогнозов о наступлении НМУ юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеющие источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, обязаны проводить мероприятия по уменьшению выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, согласованные с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на осуществление регионального государственного экологического надзора.

Регулирование выбросов в период НМУ обеспечивает их кратковременное сокращение за счет как общих, так и специальных мероприятий, план которых согласовывается Правительством Москвы.



Рис. 7.2.1 Динамика рассмотрения и согласования Планов мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на периоды НМУ с 2012 по 2022 годы.

7.3. Государственное управление в области охраны геологической среды и недропользования

Основной задачей государственного регулирования отношений недропользования является обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы, рационального использования и охраны недр в интересах нынешнего и будущих поколений народов Российской Федерации.

Государственное управление отношениями недропользования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществляется посредством лицензирования, учета и государственного надзора.

В ведении органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации находятся участки недр, содержащие общераспространенные полезные ископаемые, участки недр, используемые для строительства и эксплуатации подземных сооружений местного и регионального значения, не связанных с добычей полезных ископаемых; участки недр, содержащие подземные воды, которые используются для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения или технического водоснабжения и объем добычи которых составляет не более 500 кубических метров в сутки.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество поступивших заявок	21	136	91	130	115	155	139	82	58
Количество выданных лицензий	9	47	37	44	54	61	84	58	37

Табл. 7.3.1. Сумма наложенных штрафных санкций, тыс. руб.

7.4. Лицензирование деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных, цветных металлов

Предоставление государственной услуги по лицензированию деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов в городе Москве осуществляется в соответствии постановлением Правительства Москвы от 28.08.2014 № 498-ПП «Об утверждении Административного регламента предоставления государственной услуги «Лицензирование деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов» в городе Москве».

В соответствии с Планом проверок на 2021 год Департаментом проведено 2 плановые выездные проверки с целью обеспечения выполнения требований законодательства при осуществлении деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных и цветных металлов.

Федеральным законом от 27.12.2019 № 478-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части внедрения реестровой модели предоставления государственных услуг по лицензированию отдельных видов деятельности» предусмотрены новации в федеральное законодательство, которыми с 1 января 2021 года вводится реестровая модель предоставления государственных услуг по лицензированию отдельных видов деятельности.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Количество поступивших заявок на предоставление	93	119	129	127	83	101	39	111	32
Количество выданных лицензий	24	37	58	67	65	80	35	78	27

Табл. 7.4.1 Лицензирование деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов

8/ Законотворческая деятельность в области охраны окружающей среды

8.1. Развитие регионального экологического законодательства

Правовые основы охраны окружающей среды установлены Конституцией Российской Федерации.

Согласно части 1 статьи 9 Конституции Российской Федерации земля и другие природные ресурсы используются и охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

Статья 58 Конституции Российской Федерации обязывает граждан Российской Федерации сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (далее – Закон) заложил основы развития отрасли экологического права с учётом изменившихся политических, экологических, экономических, социальных условий развития общества и государства на современном этапе.

Закон определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в областях охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

В городе Москве регулирование отношений в областях охраны окружающей среды и природопользования основано на базе городского законодательства в области охраны окружающей среды. В частности, в городе Москве действуют:

- Закон города Москвы от 05.05.1999 № 17 «О защите зелёных насаждений», регулирующий отношения по вопросам сохранения и восстановления зелёных насаждений;
- Закон города Москвы от 26.09.2001 № 48 «Об особо охраняемых природных территориях в городе Москве», регулирующий отношения в областях организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий;
- Закон города Москвы от 20.10.2004 № 65 «Об экологическом мониторинге в городе Москве», регламентирующий отношения в областях организации и осуществления экологического мониторинга;
- Закон города Москвы от 02.03.2005 № 9 «О комплексном природопользовании в городе Москве», определяющий условия комплексного природопользования с учётом экологического состояния и функционального назначения городских территорий;
- Закон города Москвы от 30.11.2005 № 68 «Об отходах производства и потребления в городе Москве», определяющий общие требования в области обращения с отходами;
- Закон города Москвы от 04.07.2007 № 31 «О городских почвах», определяющий общие требования в областях охраны, рационального использования, восстановления городских почв, а также управления в данной области;
- Закон города Москвы от 21.11.2007 № 45 «Кодекс города Москвы об административных правонарушениях», устанавливающий административную ответственность за правонарушения в областях охраны окружающей среды и природопользования, а также ответственность должностных лиц, уполномоченных составлять протоколы и рассматривать дела об административных правонарушениях.

Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы проводится планомерная работа по совершенствованию законодательной базы города Москвы в области охраны окружающей среды и приведению региональных нормативных правовых актов в соответствие с федеральным законодательством.

За последние 10 лет был подготовлен ряд законопроектов о внесении изменений в законы города Москвы «О животном мире», «О недропользовании в городе Москве», внесены изменения в ст. 8 Закона города Москвы «О защите зелёных насаждений» и в Градостроительный кодекс города Москвы, принят Закон города Москвы от 22.01.2014 № 2 «О внесении изменений в статью 30 Закона города Москвы от 26.09.2001 № 48 «Об особо охраняемых природных территориях в городе Москве» и Закон города Москвы от 21.11.2007 № 45 «Кодекс города Москвы об административных правонарушениях» в части установления административной ответственности за нарушение правил пожарной безопасности на ООПТ, ООЗТ и других озелененных территориях.

8.2. Основные изменения в экологическом законодательстве (правовые акты города Москвы, принятые в 2022 году)

- **Заключено Соглашение об информационном взаимодействии Комитета по архитектуре и градостроительству города Москвы и Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы.**
 Данным Соглашением регламентирована необходимость предоставления сведений, копий документов и материалов, которые подлежат размещению в Государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности города Москвы.
- **Заключено Соглашение о порядке взаимодействия и обмене информацией между Главным управлением МЧС России по городу Москве и Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы.**
 Соглашением установлен порядок информационного обмена при решении задач предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в рамках Московской городской территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в различных режимах её функционирования, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также обеспечения пожарной безопасности на территории города Москвы.
- **Заключены Соглашения с субъектами Российской Федерации об информационном взаимодействии по доступу к системам мониторинга пожарной опасности в лесах и лесных пожарах.**
 В частности, соглашения заключены с Орловской, Владимирской, Ярославской, Ивановской, Тульской, Смоленской и другими областями.
- **Заключен Договор о сотрудничестве между Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы и МИТУ-МАСИ от 20.12.2022** в части взаимодействия сторон по вопросам, представляющим взаимный интерес. Договор направлен на продвижение экологопросветительских идей.
- **Заключен Договор о сотрудничестве между Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы и МФЮА от 20.12.2022.** Данный Договор устанавливает взаимодействие сторон в области образования и карьеры, находящихся в пределах компетенции сторон.
- **Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы наделен полномочием по выдаче заключения о соответствии объектов приема отходов строительства и сноса требованиям законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами и охраны окружающей среды** (постановление Правительства Москвы от 15.03.2022 № 367-ПП «О внесении изменения в постановление Правительства Москвы от 17 мая 2013 г. № 296-ПП»).
- **Утверждено Положение о федеральном государственном лицензионном контроле (надзоре) за деятельностью по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов в городе Москве.**
 Установлен перечень видов профилактических мероприятий, а также контрольных (надзорных) мероприятий, проводящихся в рамках осуществления указанного федерального контроля (надзора) (постановление Правительства Москвы от 26.04.2022 № 639-ПП «Об утверждении Положения о федеральном государственном лицензионном контроле (надзоре) за деятельностью по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов в городе Москве»).
- **Оптимизировано взаимодействие органов исполнительной власти города Москвы в рамках выполнения работ по посадке деревьев и кустарников по упрощенному порядку, в том числе, по результатам голосования на проекте «Активный гражданин».**
 Посадка зелёных насаждений по заявкам префектур административных округов города Москвы теперь будет проводиться в осенний период, а по заявкам, поступившим через портал «Активный гражданин» - в весенний период (постановление Правительства Москвы от 28.04.2022 № 787-ПП «О внесении изменений в правовые акты города Москвы»).
- **Актуализирован Порядок предоставления грантов юридическим лицам, создавшим лучшие проекты в области экологического образования и просвещения.**
 В том числе:
 - скорректированы требования к претендентам на гранты;
 - определена информация, которая должна содержаться в объявлении Департамента о проведении отбора на предоставление гранта;
 - введен порядок осуществления контроля за соблюдением условий, целей и порядка предоставления грантов, меры ответственности за их нарушение (постановление Правительства Москвы от 14.06.2022 № 1079-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 28 декабря 2017 г. № 1101-ПП»).
- **Актуализированы список редких, находящихся под угрозой исчезновения и уязвимых в условиях города**

Москвы видов растений и животных, занесенных в Красную книгу города Москвы, перечни видов растений, животных, грибов, исключенных из Красной книги города Москвы, а также не занесенных в Красную книгу города Москвы, но нуждающихся в постоянном контроле и наблюдении.

Кроме того, установлено, что предложения о занесении (об исключении) в Красную книгу города Москвы объектов животного мира, а также обосновывающие и пояснительные материалы направляются Департаментом в Минприроды России для размещения в сети Интернет на официальном сайте не менее чем за 180 дней до дня принятия соответствующего решения Правительством Москвы (постановление Правительства Москвы от 28.06.2022 № 1235-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 19 февраля 2013 г. № 79-ПП»).

- Внесены изменения в Административный регламент по выдаче и аннулированию охотничьих билетов в городе Москве.** В частности, исключено требование для заявителя по предоставлению скан-копии или фотографии разворота паспорта заявителя. Данный документ может быть предоставлен по желанию заявителя. Кроме того, в федеральном законодательстве изменились требования к фотографии, представляемой заявителем (возможно предоставление фотографии в головных уборах, не скрывающих овал лица, в случае определенных религиозных убеждений заявителя; на изображении должны быть отражены все особенности лица фотографируемого и др.). В связи с чем Административный регламент дополнен вышеуказанными требованиями (постановление Правительства Москвы от 04.10.2022 № 2124-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 6 декабря 2011 г. № 572-ПП»).
- Положение о региональном государственном контроле (надзоре) за выполнением требований к защите зеленых насаждений в городе Москве и Положение о региональном государственном контроле (надзоре) в области охраны и рационального использования городских почв в городе Москве **дополнены высокой категорией риска причинения вреда (ущерба) для целей управления рисками при осуществлении регионального контроля за объектами** (постановление Правительства Москвы от 08.11.2022 № 2441-ПП «О внесении изменений в постановления Правительства Москвы от 28 сентября 2021 г. № 1493-ПП и от 29 октября 2021 г. № 1702-ПП»).
- Основные цели деятельности ГПБУ «Мосэкомониторинг» дополнены** возможностью производства помимо судебных иных видов экспертиз в области охраны окружающей среды (постановление Правительства Москвы от 15.11.2022 № 2478-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 27 марта 2001 г. № 284-ПП»).
- Утверждены Положения об особо охраняемых природных территориях регионального значения**, в том числе установлены режимы охраны и использования ООПТ; основные и вспомогательные виды разрешенного использования земельных участков в границах ООПТ:

 - Памятник природы «Родник в склоне долины реки Москвы в Зябликово» (постановление Правительства Москвы от 01.03.2022 № 276-ПП «Об особо охраняемой природной территории регионального значения «Памятник природы «Родник в склоне долины реки Москвы в Зябликово»»);
 - Заповедный участок «Сосняк на Рябиновой ул.» (постановление Правительства Москвы от 01.11.2022 № 2359-ПП «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения «Заповедный участок «Сосняк на Рябиновой ул.»»);
 - Природный заказник «Аннинский» (постановление Правительства Москвы от 15.11.2022 № 2483-ПП «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения «Природный заказник «Аннинский»»);
 - Природный заказник «Троицкий» (постановление Правительства Москвы от 15.11.2022 № 2484-ПП «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения «Природный заказник «Троицкий»»);
 - Ландшафтный заказник «Долина реки Чертановки» (постановление Правительства Москвы от 15.11.2022 № 2485-ПП «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения «Ландшафтный заказник «Долина реки Чертановки»»);
 - Природный заказник «Склоны долины реки Москвы в Сабурово» (постановление Правительства Москвы от 15.11.2022 № 2486-ПП «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения «Природный заказник «Склоны долины реки Москвы в Сабурово»»);
 - Экологический парк «Участок Нагатинской поймы реки Москвы» (постановление Правительства Москвы от 22.11.2022 № 2565-ПП «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения «Экологический парк «Участок Нагатинской поймы реки Москвы»»);
 - Ландшафтный заказник «Долина реки Городни» (постановление Правительства Москвы от 13.12.2022 № 2807-ПП «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения «Ландшафтный заказник «Долина реки Городни»»).

- **Актуализированы границы функциональных зон, режимы особой охраны особо охраняемых природных территорий регионального значения:**
 - Природный заказник «Долина реки Сетуни» (постановления Правительства Москвы от 05.07.2022 № 1348-ПП «Об изменении границ особо охраняемой природной территории регионального значения «Природный заказник «Долина реки Сетуни» и от 06.12.2022 № 2719-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 14 октября 2020 г. № 1742-ПП»);
 - Природно-исторический парк «Москворецкий» (постановление Правительства Москвы от 26.07.2022 № 1598-ПП «О внесении изменений в постановления Правительства Москвы от 29 декабря 1998 г. № 1012 и от 19 ноября 2020 г. № 2013-ПП»);
 - Ландшафтный заказник «Тропаревский» (постановление Правительства Москвы от 05.08.2022 № 1692-ПП «О внесении изменений в правовые акты города Москвы»);
 - Природно-исторический парк «Тушинский» (постановление Правительства Москвы от 06.09.2022 № 1925-ПП «Об объектах природного комплекса Северо-Западного административного округа города Москвы и внесении изменений в правовые акты города Москвы»);
 - Природный заказник «Северный» (постановление Правительства Москвы от 13.09.2022 № 1959-ПП «Об объектах природного комплекса Северо-Восточного административного округа города Москвы и внесении изменений в правовые акты города Москвы»);
 - Природно-исторический парк «Измайлово» (постановление Правительства Москвы от 27.09.2022 № 2084-ПП «О внесении изменений в правовые акты города Москвы»);
 - Природно-исторический парк «Кузьминки-Люблино» (постановление Правительства Москвы от 18.10.2022 № 2238-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 16 сентября 2020 г. № 1541-ПП»);
 - Природно-исторический парк «Царицыно» (постановление Правительства Москвы от 08.11.2022 № 2399-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 16 сентября 2020 г. № 1539-ПП»);
 - Природно-исторический парк «Останкино» (постановление Правительства Москвы от 13.12.2022 № 2809-ПП «Об объектах природного комплекса Северо-Восточного административного округа города Москвы и внесении изменений в правовые акты города Москвы»).
- **Из числа пользователей недрами на территории города Москвы исключаются иностранные граждане и иностранные юридические лица.** Также уточняется, что оформление, переоформление, внесений изменений и дополнений в лицензию на пользование участками недр местного значения подтверждается соответствующей записью в государственном реестре участков недр (постановление Правительства Москвы от 13.12.2022 № 2853-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 6 декабря 2018 г. № 1508-ПП»).

236

Судебная работа

За 2022 год в судебные инстанции было подано:

- 30 исков по возмещению вреда, причиненного окружающей среде;
- 2 иска по взысканию компенсационной стоимости за уничтожение зеленых насаждений при осуществлении строительства,
- 2 иска по взысканию задолженностей.

Из них 26 исковых заявления удовлетворены, по 5 исковым заявлениям отказано в удовлетворении, 2 исковых заявлений о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, находится на стадии рассмотрения (по причине назначения судебных заседаний на январь/февраль 2023 г.), по 1 исковому заявлению по взысканию компенсационной стоимости за уничтожение зеленых насаждений производство прекращено в связи с добровольной оплатой.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2013 ГОД.**Правотворческая деятельность.**

За указанный период было принято 6 постановлений Правительства Москвы, в числе которых постановления Правительства Москвы от 19.02.2013 № 79-ПП «О Красной книге города Москвы» и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворены 7 исковых заявлений о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму порядка 4,1 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2014 ГОД.**Правотворческая деятельность.**

За указанный период принят Закон города Москвы от 22.01.2014 № 2 «О внесении изменений в статью 30 Закона города Москвы от 26 сентября 2001 года № 48 «Об особо охраняемых природных территориях в городе Москве» и Закон города Москвы от 21 ноября 2007 года № 45 «Кодекс города Москвы об административных правонарушениях», в части установления административной ответственности за нарушение правил пожарной безопасности на ООПТ, ООЗТ и других озелененных территориях.

Также за указанный период было принято 16 постановлений Правительства Москвы, в числе которых постановления Правительства Москвы от 10.07.2014 № 394-ПП «Об основных положениях новой экологической политики города Москвы на период до 2030 года», от 12.08.2014 № 461-ПП «Об автоматизированной информационной системе «Реестр зеленых насаждений», от 10.04.2014 № 166-ПП «Об утверждении Административного регламента предоставления государственной услуги города Москвы «Организация и проведение государственной экологической экспертизы объектов регионального уровня» и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворены 13 исковых заявлений о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму порядка 35 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2015 ГОД.**Правотворческая деятельность.**

За указанный период было принято 9 постановления Правительства Москвы, в числе которых постановление Правительства Москвы от 15.09.2015 № 595-ПП «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Ботанический сад «Сад имени П.И. Травникова» и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворены 18 исковых заявлений о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму порядка 51 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2016 ГОД.

Правотворческая деятельность.

За указанный период было принято 11 постановлений Правительства Москвы, в числе которых постановление Правительства Москвы от 26.05.2016 № 290-ПП «Об утверждении административных регламентов предоставления государственных услуг Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, внесении изменений в правовые акты города Москвы и признании утратившими силу правовых актов (отдельных положений правовых актов) города Москвы, от 19.04.2016 № 186-ПП «Об утверждении Правил пожарной безопасности на природных и озелененных территориях, особо охраняемых зеленых территориях, особо охраняемых природных территориях регионального значения в городе Москве и о признании утратившими силу правовых актов города Москвы» и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворены 23 исковых заявления о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму порядка 203 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2017 ГОД.

Правотворческая деятельность.

За указанный период было принято 16 постановлений Правительства Москвы, в числе которых постановления Правительства Москвы от 24.08.2017 № 591-ПП «О государственном экологическом надзоре в городе Москве», от 23.08.2017 № 585-ПП «О государственном надзоре за соблюдением требований по охране и рациональному использованию городских почв в городе Москве», Москвы от 25.07.2017 № 494-ПП «Об утверждении экологических требований к уровню шума на особо охраняемых природных территориях города Москвы» и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворены 40 исковых заявлений о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму порядка 121 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2018 ГОД.

Правотворческая деятельность.

За указанный период было принято 9 постановлений Правительства Москвы, в числе которых постановления Правительства Москвы от 06.12.2018 № 1508-ПП «О порядке предоставления в пользование участков недр местного значения на территории города Москвы» и от 17.12.2018 № 1570-ПП «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Ландшафтный заказник «Долина реки Раменки».

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворены 24 исковых заявления о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму порядка 98 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2019 ГОД.

Правотворческая деятельность.

За указанный период было принято 8 постановлений и 1 распоряжение Правительства Москвы, в числе которых постановления Правительства Москвы от 06.02.2019 № 67-ПП «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Фаунистический заказник «Братеевская пойма», 02.07.2019 № 745-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 19 февраля 2013 г. № 79-ПП» (внесение изменений в Положение о Красной книге города Москвы в целях утверждения итогов инвентаризации объектов животного и растительного мира и переиздания Красной книги города Москвы), от 25.11.2019 № 1546-ПП «О внесении изменений в правовые акты города Москвы» (усовершенствован упрощенный порядок посадки деревьев и кустарников на территории города Москвы) и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворены 70 исковых заявлений о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму порядка 83 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2020 ГОД.

Правотворческая деятельность.

За указанный период было принято 43 постановления и 2 распоряжения Правительства Москвы, в числе которых постановления Правительства Москвы от 20.07.2020 № 1003-ПП «Об особо охраняемой природной территории регионального значения «Природно-исторический парк «Сокольники», от 24.11.2020 № 2028-ПП «Об особенностях посещения особо охраняемых природных территорий регионального значения в городе Москве», от 08.12.2020 № 2161-ПП «О внесении изменения в постановление Правительства Москвы от 17 мая 2013 г. № 296-ПП» (Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы наделен полномочием по установлению порядка проведения мероприятий по обращению с животными без владельцев) и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворено 15 исковых заявлений о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму 513 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2021 ГОД.

Правотворческая деятельность.

За указанный период было принято 29 постановлений и 7 распоряжений Правительства Москвы, в числе которых постановления Правительства Москвы от 30.09.2021 № 1547-ПП «Об утверждении Административного регламента предоставления государственной услуги города Москвы «Выдача разрешений на содержание и разведение объектов животного мира в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания» и о признании утратившими силу правовых актов города Москвы», от 10.08.2021 № 1249-ПП «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Ландшафтный заказник «Долина реки Чертановки», от 28.09.2021 № 1492-ПП «Об утверждении Положения о региональном государственном экологическом контроле (надзоре) в городе Москве» и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворено 20 исковых заявлений о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму 78 млн руб.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА 2022 ГОД.

Правотворческая деятельность.

За указанный период было принято 30 постановлений и 3 распоряжения Правительства Москвы, в числе которых постановления Правительства Москвы от 26.04.2022 № 639-ПП «Об утверждении Положения о федеральном государственном лицензионном контроле (надзоре) за деятельностью по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов в городе Москве», от 15.11.2022 № 2485-ПП «Об утверждении Положения об особо охраняемой природной территории регионального значения «Ландшафтный заказник «Долина реки Чертановки», от 14.06.2022 № 1079-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 28 декабря 2017 г. № 1101-ПП» (актуализирован Порядок предоставления грантов юридическим лицам, создавшим лучшие проекты в области экологического образования и просвещения) и др.

Судебная работа.

За указанный период в судебном порядке удовлетворено 24 исковых заявления о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму 45 млн руб.

9/ Экологическое образование и просвещение

Важным направлением устойчивого развития мегаполиса является формирование в обществе экологического сознания, включающего в себя совокупность идей, теорий, взглядов и мотиваций.

Формирование экологического сознания, экологической культуры населения достигается путем развития системы экологического образования как в рамках программ учебных заведений, так и в формате дополнительного образования и просвещения.

Правительство Москвы на постоянной основе организует информационно-образовательные мероприятия по распространению знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов в целях формирования экологической культуры населения.

Осуществление органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации мер в сфере экологического просвещения и формирования экологической культуры населения определено ст. 5, 6, 74 Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

9.1. Система экологического образования и просвещения в Москве

Правительство Москвы уделяет значительное внимание развитию системы экологического образования и просвещения. В 2022 году среди населения проводилась активная эколого-просветительская работа.

Основными направлениями работы по экологическому просвещению в 2022 году были:

- организация и проведение эколого-просветительских мероприятий в офлайн- и онлайн-форматах;
- информирование населения об экологических вопросах и путях их решения;
- формирование экологического сознания.

В 2022 году проведено 14 166 эколого-просветительских мероприятий с общим количеством участников 610 729 человек, в том числе в онлайн-формате 3 318 мероприятий с количеством участников 265 299 человек.

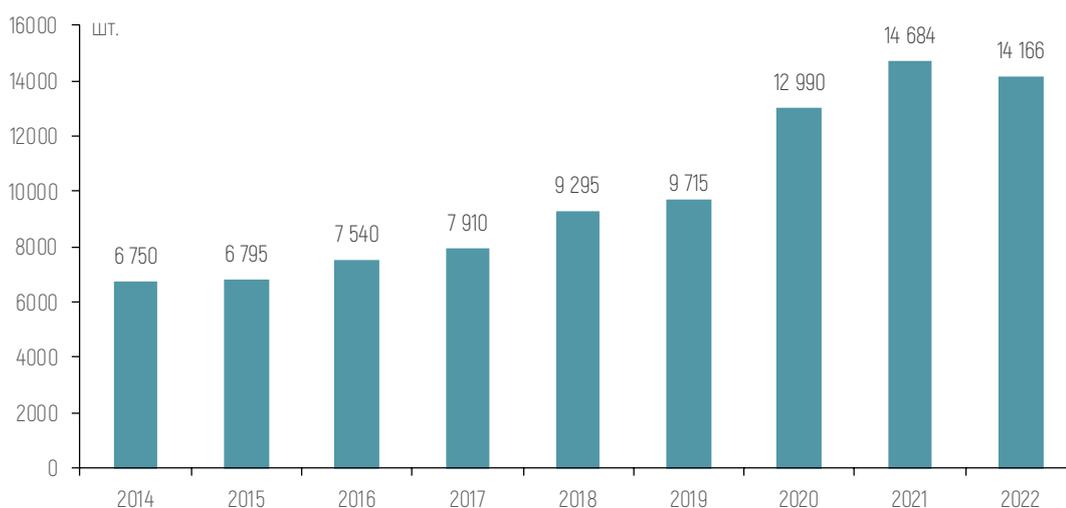


Рис. 9.11 Динамика количества экологических просветительских мероприятий в период 2014-2022 гг.



Рис. 9.1.2 Динамика количества участников в экологических мероприятиях в период 2014–2022 гг.

Основными площадками для проведения экологических мероприятий являются особо охраняемые природные территории и эколого-просветительские центры города Москвы.

Эколого-просветительские центры (ЭПЦ)

В Москве действуют 10 эколого-просветительских центров: экоцентр «Воробьевы горы», расположенный рядом с одноименным природным заказником, «Битцевский лес», «Лесная сказка» в природно-историческом парке «Битцевский лес», «Царская пасека» в природно-историческом парке «Измайлово», «Конный двор» в Терлецком лесопарке, «Экошкола Кусково» в природно-историческом парке «Кусково», «Скворечник» и «Московский эколог», «Пчеловодство» и «Цветоводство» на ВДНХ.

В 2022 году в эколого-просветительских центрах города Москвы проведено 7381 эколого-просветительское мероприятие, в них приняли участие 243569 человек. Перечень действующих ЭПЦ города Москвы представлен в таблице 9.1.1.

Наименование	Местоположение	Тематика
Экоцентр «Воробьевы горы»	Андреевская наб., д. 1	Единственный в Москве и России экоцентр урбанистической направленности, в котором посетителям рассказывают о городе как о центре инновационного прогресса и особой экосистеме, о том, как жить в городе, снижая свой экологический след и, конечно, о значении зеленых территориях для города – экосистемных услугах, необходимых для здоровья и благополучия горожан.
Экоцентр «Битцевский лес»	Новоясеневский туп. д. 1, стр. 3	«Лес» и «лесные экосистемы» – важные тематические направления работы экоцентра. Кроме того, сотрудники экоцентра проводят занятия, посвященные таким актуальным темам современной экологии, как «альтернативная энергетика», «раздельный сбор и переработка отходов», «проблема образования мусора», «пожары на природных территориях», «экологичные виды транспорта», «географические ассоциации».

Наименование	Местоположение	Тематика
Экоцентр «Лесная сказка»	36-й км МКАД, внешняя сторона, зона отдыха «Битца», стр. 8	Каждый экспонат музея завораживающе и органично воздействует на все органы чувств ребенка, создавая эффект вовлеченности и погружения в тему. При создании экспозиций экоцентра применен комплексный подход в сотрудничестве с детскими психологами и биологами.
Экоцентр «Пчеловодство»	проспект Мира, 119, стр. 28	Интерактивная экспозиция экоцентра посвящена истории пчеловодства, жизни пчел и их экологии. Выставочные модули созданы с использованием интерактивных элементов, отдельно представлены исторические образцы пчеловодческого инструментария и разнообразные ульевые конструкции. Уникальным экспонатом экоцентра считается прозрачный Живой Улей: посетители павильона могут посмотреть на жизнь пчел «изнутри». В экоцентре расположены VR-зона для игр и исследовательская лаборатория, в которой проходят биологические занятия.
Экоцентр «Цветоводство»	проспект Мира, 119, стр. 29	Интерактивное экспозиционно-выставочное пространство, где посетители могут познакомиться с объектами флоры и фауны живую и посредством современных цифровых технологий.
Экоцентр «Экошкола Кусково»	3-я Музейная ул., д. 40, стр. 1	В экоцентре для проведения экскурсий и занятий используются новые технологии: интерактивные стенды, сенсорные экраны, игра «Город будущего», экологическая викторина, кинозал, лаборатория, современные учебные классы. Есть библиотека с отделом обмена книгами, творческие выставки, аптекарский огород и экотропа.
Экоцентр «Конный двор»	ул. Metallургов, д. 41	Основными задачами работы экоцентра являются воспитание бережного отношения к природе, экологическое просвещение детей и взрослых, изучение животного и растительного мира, а также знакомство с народными традициями, обучение навыкам работы с природными и вторичными материалами, общения с животными. Так как сам экоцентр неразрывно связан с территорией Терлецкого лесопарка, в любое время года большая часть тематических экскурсий проходит именно в лесопарке. Посетители знакомятся с комплексом старинных прудов и уникальной старовозрастной дубравой.
Экоцентр «Царская Пасека»	пос. Измайловская пасека, д. 1	На территории природно-исторического парка «Измайлово» находится резной деревянный терем. Вокруг – сад с яркими цветниками, действующая пасека, экспозиция разных видов ульев и аптекарский огород, где растут краснокнижные и редкие виды растений. В просторных вольерах живут исконные обитатели парка – белки и совы.
Экоцентр «Скворечник»	Каширское шоссе, д. 148, корп. 1	В экоцентре успешно реализуются различные эколого-просветительские программы, среди которых тематические кружки, лекции, мастер-классы, викторины и игры для посетителей разных возрастов. В экоцентре работает творческая мастерская «ТОП. Творчеством открываем природу», проводятся дидактические игры «Знаем, умеем, сортируем».
Экоцентр «Московский эколог»	Экоцентр расположен на борту теплохода, место дислокации необходимо уточнять по телефону: 7 (926) 383-94-59	В Экоцентре осуществляется изучение флоры и фауны рек, озер и морей. На борту теплохода «Московский эколог» разместились экспозиция музея, посвященная Москва-реке. В музее представлены экспонаты (например, водолазный костюм «трехболтовка» для работы на дне водоема), информационные стенды, интерактивные панели, посвященные обитателям реки, а также виртуальная капитанская рубка, точная копия настоящей.

Табл. 9.1.1 Перечень действующих в 2022 году Эколого-просветительских центров города Москвы

Особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Особо охраняемые природные территории города Москвы являются постоянно действующими площадками для проведения эколого-просветительских мероприятий.

На природных территориях создано 13 экологических троп. Это специально оборудованные прогулочно-познавательные маршруты, создаваемые с целью экологического просвещения населения. Гуляя по такому маршруту, человек не мешает животным и не наносит урона растениям.

На ООПТ функционируют 7 вольерных комплексов, в т. ч. «Дом лани» в Зеленограде, ПИП «Кузьминки-Люблино», ПИП «Битцевский лес» и на др. территориях, 5 пасек на территориях ПИП «Кузьминки-Люблино», ЛЗ «Теплый Стан», ПИП «Битцевский лес», ПИП «Царицыно» и в эколого-просветительском центре «Царская пасека».

Информация о работе эколого-просветительских центров и о проводимых на ООПТ города Москвы мероприятиях размещается на сайте <https://mospriroda.ru> с регулярной актуализацией.

9.2. Форматы проведения эколого-просветительских мероприятий

Экологические мероприятия в 2022 году проводились преимущественно в современном интерактивном формате, в виде разнообразных природоохранных акций, экологических праздников, викторин, интерактивных занятий, лекций, экскурсий, мастер-классов, конкурсов, квестов, виртуальных экскурсий, экодиктантов и др. Основные виды и количество эколого-образовательных мероприятий, проведенных в 2022 году, а также количество участников представлены на рис. 9.2.1.



Рис. 9.2.1 Основные виды, количество эколого-образовательных мероприятий, а также количество принятых участников в 2022 году



Рис. 9.2.2 Квест



Рис. 9.2.3 Кружок



Рис. 9.2.4 Кружок



Рис. 9.2.5 Мастер-класс



Рис. 9.2.6 Экскурсия

Также жители Москвы имели возможность принять участие в выборе тематик и форматов проведения мероприятий на портале электронных голосований «Активный гражданин». Так, в 2022 году было проведено 21 голосование с последующей реализацией итогов голосования – 38 мероприятий с количеством участников 1537 человек (в т. ч. 2 голосования проведено в 2021 году, а мероприятия по итогам голосования реализованы в январе 2022 года).

Наиболее значимые мероприятия

ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ «IX МОСКОВСКАЯ ЭКОРЕЗИДЕНЦИЯ ВОЛОНТЕРОВ И ГОРОДСКИХ АКТИВИСТОВ».

31 октября 2022 года прошел эколого-просветительский фестиваль «IX Московская экорезиденция волонтеров и городских активистов» в офлайн и онлайн-формате. В мероприятии приняли участие свыше 3550 человек, из которых более 350 присутствовали офлайн. На уникальной дискуссионной деловой экоплощадке встретились городские волонтеры, специалисты в области экологии, представители органов государственного управления, эксперты в сфере бизнес-структур и общественных экологических организаций, студенты и представители молодежных сообществ. Тема IX Экорезиденции – «Эффективное вовлечение молодежи в экологические практики».

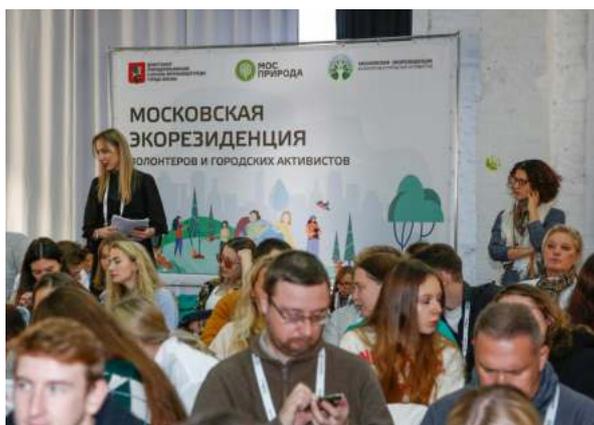


Рис. 9.2.7 «IX Московская экорезиденция волонтеров и городских активистов»

244

ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ АКЦИЯ «ЕЛОЧНЫЙ КРУГОВОРОТ»

Проведение ежегодной акции «Елочный круговорот» уже стало доброй традицией. Ее главная цель – грамотная утилизация новогодних деревьев, снижения образования отходов, а также увеличения доли их вторичного использования.

В рамках акции «Елочный круговорот» в 2022 году Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы совместно с префектурами административных округов города Москвы во всех районах города была организована сеть из 583 пунктов приема новогодних деревьев для их дальнейшего направления на переработку, 47 из них были организованы по результатам запроса от жителей Москвы в рамках голосования на портале «Активный гражданин».

За период проведения акции «Елочный круговорот» (02.01.2022–25.02.2022) на всех установленных пунктах приема было собрано около 49 тысяч новогодних деревьев.

Собранные в рамках акции ели были переработаны в щепу на 11 организованных пунктах переработки. Полученная щепа используется в городских парках, на природных территориях для мульчирования почвы, подсыпки экологических троп и дорожек, а также в вольерных комплексах в качестве подстилки для животных.



Рис. 9.2.8 Городская акция «Елочный круговорот»

КОНКУРС ПРОЕКТНЫХ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ «ЮНЫЕ ЭКОЛОГИ МОСКВЫ»

Совместно с Городским методическим центром Департамента образования и науки города Москвы с 2015 года проводится популярный конкурс проектных и исследовательских работ «Юные экологи Москвы». В 2021-2022 учебном году в конкурсе приняли участие более 1300 детей дошкольного и школьного возраста, 183 победителя получили свои награды.

АКЦИЯ «ПАРКАРТ»

Защита деревьев и искусство соединились в акции «ПаркАрт» (<https://mospriroda.ru/parkart/>), в рамках которой дети, взрослые, художники-профессионалы и добровольцы создают картины на деревьях. Участники акции рисуют только на тех деревьях, на которых образовались трещины, дупла и раны. При этом используются водонепроницаемые акриловые краски. Они создают дополнительный защитный слой, препятствуя попаданию влаги, грибов, бактерий и вредителей в рану. В 2022 году новые картины на деревьях появились не только на природных территориях Москвы, но и на городских площадках. Проект стал победителем конкурса «Лица района» 2022 года в номинации «Экология и благоустройство».



Рис. 9.2.9 Городская акция «ПаркАрт»

ДЕНЬ ЭКОЛОГА

Ежегодное эколого-просветительское мероприятие, приуроченное к Международному дню охраны окружающей среды, проводится в формате общегородского праздника. Традиционно событие включает в себя эколого-просветительскую, спортивную и развлекательную компоненты. В 2022 году ко Дню эколога была проведена новая семейная эколого-просветительская программа Галафест «Хрупкие крылышки», в рамках которой состоялась медиалекция «Хрупкие и изящные», мастер-классы «Граттаж» и «Монтипия», викторины и подвижные игры с широким охватом участников.

2 июня 2022 в преддверии Дня эколога на площадке Центра дизайна «ARTPLAY» проведена конференция о состоянии окружающей среды в городе Москве. Участниками мероприятия стали представители региональных органов власти, федеральных природоохранных структур, учебных и научных заведений, общественных организаций и объединений. Гости конференции познакомились с аватаром, олицетворяющим природу Москвы – Террой.



Рис. 9.2.10. Мероприятие «День эколога»

Эколого-просветительские мероприятия по разделному сбору отходов

Интерес населения к применению практических навыков раздельного сбора отходов растет с каждым годом, с 2014 года отмечен существенный рост участников различных мероприятий, посвященных данной тематике. Проведение подобных эколого-просветительских мероприятий среди горожан позволяет развивать экологическое сознание москвичей и приобщать жителей столицы к практике раздельного сбора отходов.

С целью привлечения внимания подрастающего поколения к необходимости вторичного использования природных ресурсов, распространения информации о понятии раздельного сбора отходов и его важности, вовлечения детей и молодежи в игровой, соревновательной форме в практику раздельного сбора отходов проводятся тематические занятия и лекции («Раздельный сбор отходов», «Желтый бак, синий бак, маркировка – зачем все это нужно?», «Проблемы отходов», «Что такое мусор и что с ним делать?», «Раздельный сбор отходов: что, как и почему?»), мастер-классы, викторины, игры по тематике раздельного сбора мусора («Собирай и разделяй», «Экологические знания», «Эко-логично»), квесты («По следам недобросовестных туристов», «К экологии через искусство»), выставки («Пластика металла», «Сад забытых вещей»). Детям рассказывают интересные факты о том, как, например, переработав алюминиевые банки, можно изготовить велосипед. Ребятам объясняют всю важность раздельного сбора отходов, показывая логическую цепочку: меньше вывозится отходов на полигоны, значит, сокращается их площадь, и, соответственно, снижается негативное влияние на все сферы – почву, воздух, воду. Кроме того, из отходов производят новую продукцию, что позволяет экономить природные ресурсы.

Также специалисты регулярно организуют и принимают участие в эколого-просветительских проектах разных форматов, посвященных раздельному сбору отходов. Это и лекции, и семинары, и фестивали, и показы экологических фильмов, в том числе для детей и молодежи. На портале Мэра и Правительства Москвы mos.ru регулярно размещаются тематические публикации, инфографики и ответы на популярные вопросы граждан.

246

В апреле 2022 года на территории ВДНХ (павильон № 5) открыт Музей городского хозяйства Москвы, в котором представлена экспозиция, посвященная РНО. Посетители могут в игровом формате изучать правила сортировки ТКО, а также проследить путь вторичного сырья от его сбора до переработки.

В середине ноября 2022 года состоялся перезапуск сайта «Чистая Москва» (чистая-москва.рф), посвященного РНО в столице. На сайте появились новые актуальные и полезные материалы, инструкции, новости, тематические видеоролики и публикации, советы, которые пригодятся как тем, кто уже присоединился к РНО, так и тем, кто только начинает свой путь в сортировке отходов.

Для участников проекта «Московское долголетие» стартовал бесплатный курс «Экология жизни». Слушатели – москвичи старшего возраста – узнали о том, как подготовить вторсырье перед утилизацией и куда оно отправится дальше, на какую маркировку на упаковке стоит обращать внимание, что такое экологичный образ жизни и почему он так важен для будущих поколений, как организовать дома раздельный сбор отходов, а также целесообразности перехода с одноразового использования на многоразовое.

Семейно-экологическая программа «Наше дерево»

Социально значимый проект озеленения города Москвы (стартовал в 2019 году), нацеленный на сохранение традиционных семейных ценностей и улучшение экологической ситуации в городе, предоставляет возможность москвичам при рождении ребенка выбрать и высадить именное семейное дерево. Принять участие может каждая семья с ребенком до 3-х лет.

В конце 2022 года завершился очередной сезон проекта «Наше дерево». Его участники высадили в честь рождения ребенка более 6,6 тысяч именных дерева на территориях 18 столичных парков.



Рис. 9.2.11 Семейно-экологическая программа «Наше дерево»

Студенческие практики

В 2022 году было заключено 19 договоров на прохождение практики, более 50 студентов учебных заведений получали навыки работы экологом, в том числе студенты ГОУВО МО Московский государственный областной университет, ФГБОУВО РУДН, ФГБОУВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», ФГБОУВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» и иные.

В 2022 году были заключены договоры с ГБУ города Москвы «Моя карьера» на прохождение стажировки 58 несовершеннолетних граждан в период на природных территориях и в эколого-просветительских центрах.

Сотрудничество с образовательными, культурными и социальными учреждениями

В рамках эколого-просветительской деятельности и на основании заключенных договоров в 2022 году продолжено сотрудничество с учреждениями: ГБОУ ДО города Москвы «Московский детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма» (ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ), ФГБУК «Российская государственная детская библиотека», ГБУК города Москвы «Государственный Дарвиновский музей» и др. Заключено 23 договора о сотрудничестве с образовательными учреждениями, 25 договоров о сотрудничестве с культурными и социальными учреждениями, автономными некоммерческими организациями.

В рамках сотрудничества с образовательными организациями Москвы проведены выездные и онлайн-мероприятия. Сотрудники отделов экологического просвещения и учета животных по предварительной договоренности проводили эколого-просветительские мероприятия (тематические занятия, лекции, познавательные викторины, мастер-классы) в образовательных учреждениях, учреждениях социальной защиты и культуры.

Проектная научно-исследовательская деятельность

Для обеспечения эколого-просветительской деятельности ведется организационная и научно-методическая работа. Большое внимание уделяется экспертно-методической деятельности, включая экспертное жюри различных городских и национальных конкурсов и проектов. Экспертами-экологами на постоянной основе осуществляется научное руководство и консультирование педагогов и школьников в рамках подготовки различных проектов и олимпиад.

Мероприятия для детей из городских школьных лагерей

В летние месяцы активно ведется работа на природных территориях по организации и проведению мероприятий для детей из городских школьных лагерей. В летний период 2022 года в мероприятиях для городских школьных лагерей приняло участие более 1600 детей.

Мероприятия для лиц с ограниченными возможностями

В 2022 году проводились мероприятия для людей с ограниченными возможностями здоровья, в том числе квесты, экскурсии и тематические занятия. Экоцентр «Пчеловодство» ведет регулярное взаимодействие с Региональной общественной организацией «Велий», проводятся специальные экскурсии для людей с нарушениями зрения «Пчелиный мир». По обращению Местной организации «Отрадное» Московской городской организации Всероссийского общества слепых в 2022 году была проведена серия эколого-краеведческих экскурсий по природным территориям Зеленограда. Различные мероприятия для лиц с ограниченными возможностями проведены в 2022 году в экоцентрах «Лесная сказка» и «Воробьевы горы».

Для осуществления эколого-просветительской деятельности для детей с ОВЗ проведена работа по рецензированию и экспертной оценке специального методического пособия.

Ведется взаимодействие с некоммерческими и общественными организациями: «Благотворительный фонд помощи семьям, воспитывающим детей с особенностями развития «Искусство быть рядом», Ресурсный центр «Добрый». Работа ведется на основании договора о сотрудничестве в виде лекций, презентаций, мастер-классов. Участвуют малочисленные группы детей по 3-5 человек.

Также проводится регулярная работа с инвалидами в ТЦСО Фили-Давыдково в центре реабилитации инвалидов, ГБУЗ МО «Психоневрологическая больница для детей с поражением ЦНС с нарушением психики», ГБУ ЦСПР им. Г.И. Россолимо, ГБОУ Школы-интерната № 1.

Поддержка добровольческой деятельности

Независимые добровольцы регулярно принимают участие в эколого-просветительских и природоохранных мероприятиях, организуемых на подведомственных природных территориях. С января по декабрь 2022 года в добровольческую (волонтерскую) деятельность было вовлечено около 3000 человек.

В рамках взаимодействия с индивидуальными добровольцами в экоцентре «Пчеловодство» были организованы выставка фоторабот «Россия от Юга до Севера», лекционный вечер встречи «Чудеса в объективе» с автором Полошевец Таисией Владимировной, лекция «Пчеловодство в национальном парке «Башкирия» в рамках фестиваля «Дни заповедных территорий» с Понкратовой Екатериной. В мероприятиях приняли участие более 1000 человек.

При участии добровольцев осуществлялась видео- и фотофиксация редких видов животных на природных территориях, подготовка видеосюжетов (например, «Зимующий зяблик», «Серая цапля на пролете»), зимняя подкормка птиц, сбор кормов для ланей.

Основные виды волонтерских работ: изготовление и вывешивание кормушек для белок и птиц, искусственных гнездовий, участие в конкурсах («Снежный холст», «Праздник у природы»), природоохранных акциях («Летняя утиная перепись – 2022», «Сохраним чистую воду», «Соловьиные вечера», «Чистый парк», «Сытый заяц», «Зеленый патруль», «ПаркАрт», Всероссийской акции «Вода России».

В течение года совместно с волонтерским проектом «Город мастеров» на территории Бирюлевского дендропарка по предварительной записи бесплатно проходила экскурсия в музей «Ткачества» и «Город мастеров», проводились бесплатные мастер-классы 2 раза в неделю по изготовлению изделий из природного материала и плетению поделок из сена. Проект участвует в природоохранных акциях, акциях по РСО, проводит лекции по древним ремеслам.

В 2022 году был продлен договор о сотрудничестве с НКО «НОРС-Р», в рамках которого каждую субботу на территории Бирюлевского дендропарка проходил кружок «Дендрик».

Московское долголетие

Эколого-просветительская деятельность активно реализуется и в рамках программы Правительства Москвы «Московское долголетие» в формате занятий «Скандинавская ходьба», «Экология жизни», «Художественно-прикладное творчество» и «Садоводство» («Домоводство») для граждан старшего возраста на природных территориях.

В 2022 году проведено 1105 занятий с количеством участников 9681 человек, в т.ч. по скандинавской ходьбе – 905 занятий (8 717 человек), по экологии жизни – 147 занятий (522 человека), по художественно-прикладному творчеству – 28 занятий (295 человек), по домоводству – 25 занятий (147 человек).

Приложение 1/ Сравнительный анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха Москвы и других крупных мегаполисов в 2021 году¹

В Москве функционирует и продолжает развиваться современная система мониторинга атмосферного воздуха, в основу которой положены автоматические измерения. Схожесть принципов, а также методов и периодичности измерений позволяют сравнить уровни загрязнения крупнейших городов мира и провести анализ зарубежного опыта.

В 2021 году в крупнейших городах мира, после беспрецедентных сокращений антропогенной нагрузки 2020 года, концентрации основных загрязняющих веществ начали постепенно восстанавливаться на до пандемийный уровень. Действующие еще и в 2021 году во многих мегаполисах отдельные ограничения, позволили сохранить уровень загрязнения ниже уровня 2019 года.

Пандемия практически не повлияла на динамику PM10. Во многих городах уровень PM10 не изменился за последние годы.

Концентрации PM10 изменяются слабо и заметно зависят от характера погодных условий в течение года. В Москве на весну приходится один из максимумов в годовом ходе концентраций мелких взвешенных частиц, обусловленный именно природными источниками.

В городе Москве лето 2021 года было жарким и оказалось вторым самым жарким за всю историю метеорологических наблюдений. В июне - июле наблюдался дефицит осадков (<https://meteoinfo.ru/>). На большей части Европы средняя температура лета превысила норму на 2-3°, и оно вошло в первую тройку самых жарких на континенте. Солнечная погода вносила вклад в увеличение уровня приземной концентрации озона по сравнению с прошлым годом.

В Германии, Франции, на севере Испании, а также на юго-востоке Западной Европы суммы осадков достигли нормы или превосходили ее. В Париже, по данным отчета о качестве воздуха за 2021 год, лето было пасмурным, в результате чего уровень озона оказался ниже, чем в последние годы.

Несмотря на общемировую тенденцию к снижению концентраций CO в городах, в Москве пока не сокращается количество станций, измеряющих данный параметр, как в других мегаполисах, например, в Париже.

Относительно низкие концентрации NO2 в Стокгольме, связаны с введением строгих требований к выбросам автотранспорта, в частности для тяжелых дизельных грузовиков, а также изначально более благоприятные метеосостояния (для рассеивания загрязняющих веществ).

1. На официальных сайтах рассматриваемых городов наиболее полная информация представлена за 2021 год

Краткая информация о списке городов и принципе сравнения показателей загрязнения

Перечень городов: Париж, Токио, Гонконг, Лондон, Нью-Йорк, Берлин, Стокгольм.

Сравнение проведено по данным, опубликованным на официальных интернет-сайтах городов. Перечень городов выбирался исходя из наличия официально опубликованных данных на сайтах соответствующих городов на момент подготовки раздела, сопоставимости численности населения, площади города, географического положения, реализуемых природоохранных мероприятий, доступности данных мониторинга.

Сравнительный анализ проводился по основным загрязняющим веществам, по которым имеются наиболее полные данные за длительный временной интервал – оксид углерода, озон, мелкие взвешенные частицы (PM10, PM2,5), диоксид серы, диоксид азота. В связи с тем, что в рекомендациях ВОЗ и директивах ЕС рассчитываются только 8 часовые концентрации озона, во многих городах отсутствует информация о среднегодовом уровне озона. При проведении сравнительного анализа результаты измерений по всем городам приводились к величинам, равным гигиеническим нормативам, установленным в РФ.

Основной источник выбросов загрязняющих веществ во всех городах – транспорт, что обуславливает высокую пространственную и временную неоднородность загрязнения. Максимальные концентрации вредных веществ наблюдаются вблизи автотрасс, минимальные – на жилых и природных территориях. Для озона характерна обратная зависимость: природные территории больше подвержены влиянию высоких концентраций озона.

Основной источник выбросов загрязняющих веществ во всех городах – транспорт.

Во всех городах реализуются меры, направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ автотранспортом. В Париже, Берлине, Лондоне, Стокгольме существуют зоны с ограниченным движением транспорта. Стимулируется использование альтернативных источников энергии, принимаются меры по ограничению движения дизельных транспортных средств (основной источник выбросов диоксида азота и мелких взвешенных частиц). В Лондоне с 2021 года в зону платного въезда бесплатно допускаются только электромобили и водородные автомобили, в октябре 2021 года расширена зона сверхнизких выбросов для всех видов транспорта (не ниже Евро-4 для бензиновых автомобилей и Евро-6 для дизельных). В Париже, в случаях, когда фиксируется высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха, ограничивается движение автомобилей и мотоциклов по номерам (четные/нечетные), за исключением электрических и гибридных транспортных средств, организуется бесплатный проезд в общественном транспорте.

Благодаря принимаемым мерам по снижению выбросов от автотранспорта и предприятий отмечается положительная динамика загрязнения воздуха оксидом углерода, оксидами азота, диоксидом серы, взвешенными частицами. Однако мероприятия по снижению антропогенных выбросов в городах напрямую не затрагивают озон, который относится к вторичным загрязнителям, образуется при фотохимических реакциях и в результате естественного притока из вышележащих слоев атмосферы.

Влияние погодных условий на формирование повышенных концентраций загрязняющих веществ отмечается во всех городах, как и в Москве. Периоды неблагоприятных для рассеивания загрязняющих веществ метеорологических условий вносят существенный вклад в формирование среднегодовых концентраций загрязняющих веществ.

Анализ данных уровня загрязнения атмосферного воздуха в разных городах проводился на основании информации, полученной в результате измерений на автоматических станциях мониторинга. При этом, в разных городах количество станций существенно отличается. В некоторых городах, например, в Лондоне и Париже, на станции может измеряться только один параметр. Несмотря на большое количество станций основные загрязняющие вещества могут не контролироваться на всех станциях мониторинга, их перечень различается. Также в отчете о системе мониторинга могут учитываться станции, которые расположены в ближайших пригородах.

Основной источник выбросов загрязняющих веществ во всех городах – транспорт.

Во всех городах реализуются меры, направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ автотранспортом. В Париже, Берлине, Лондоне, Стокгольме существуют зоны с ограниченным движением транспорта. Стимулируется использование альтернативных источников энергии, принимаются меры по ограничению движения дизельных транспортных средств (основной источник выбросов диоксида азота и мелких взвешенных частиц). В Лондоне с 2021 года в зону платного въезда бесплатно допускаются только электромобили и водородные автомобили, в октябре 2021 года расширена зона сверхнизких выбросов для всех видов транспорта (не ниже Евро-4 для бензиновых автомобилей и Евро-6 для дизельных). В Париже, в случаях, когда фиксируется высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха, ограничивается движение автомобилей и мотоциклов по номерам (четные/нечетные), за исключением электрических и гибридных транспортных средств, организуется бесплатный проезд в общественном транспорте.

Благодаря принимаемым мерам по снижению выбросов от автотранспорта и предприятий отмечается положительная динамика загрязнения воздуха оксидом углерода, оксидами азота, диоксидом серы, взвешенными частицами. Однако мероприятия по снижению антропогенных выбросов в городах напрямую не затрагивают озон, который относится к вторичным загрязнителям, образуется при фотохимических реакциях и в результате естественного притока из вышележащих слоев атмосферы.

Влияние погодных условий на формирование повышенных концентраций загрязняющих веществ отмечается во всех городах, как и в Москве. Периоды неблагоприятных для рассеивания загрязняющих веществ метеорологических условий вносят существенный вклад в формирование среднегодовых концентраций загрязняющих веществ.

Анализ данных уровня загрязнения атмосферного воздуха в разных городах проводился на основании информации, полученной в результате измерений на автоматических станциях мониторинга. При этом, в разных городах количество станций существенно отличается. В некоторых городах, например, в Лондоне и Париже, на станции может измеряться только один параметр. Несмотря на большое количество станций основные загрязняющие вещества могут не контролироваться на всех станциях мониторинга, их перечень различается. Также в отчете о системе мониторинга могут учитываться станции, которые расположены в ближайших пригородах.

Оксид углерода

В 2021 году (как и в предыдущие годы) среднегодовые концентрации оксида углерода во всех рассматриваемых городах не превышали норматива, рекомендуемого ВОЗ и установленного в ЕС (8 часов – 10 мг/м³) и норматива, установленного в РФ (24 часа – 3 мг/м³).

В 2021 году среднегодовые концентрации оксида углерода во всех рассматриваемых городах не превышали нормативов. Концентрации стабилизировались на низких уровнях

Для оксида углерода сохранялась положительная динамика снижения концентраций во всех рассматриваемых городах и стабилизация на низких уровнях в последние годы. Так как основным источником выбросов оксида углерода является автотранспорт, то меры, направленные на экологизацию транспорта и ограничение движения, являются наиболее эффективными в отношении снижения концентраций оксида углерода.

В Париже, после неуклонного снижения, зарегистрированного с начала 1990-х годов, уровни оксида углерода (CO) имеют тенденцию к стабилизации с 2014 года. В 2021 году средние уровни CO были несколько выше, чем в 2020 году, но ниже, чем в 2019 г. Вследствие значительного технического прогресса в области выбросов дорожных транспортных средств, последние годы отличаются самыми низкими концентрациями CO в истории.

В Гонконге концентрация оксида углерода продолжала снижаться и составила в 2021 году (595 мкг/м³), по сравнению с 2020 (617 мкг/м³).

В Москве в 2021 году концентрации CO вернулись на докризисный уровень, обусловленный пандемией COVID-19, и составили (345 мкг/м³).

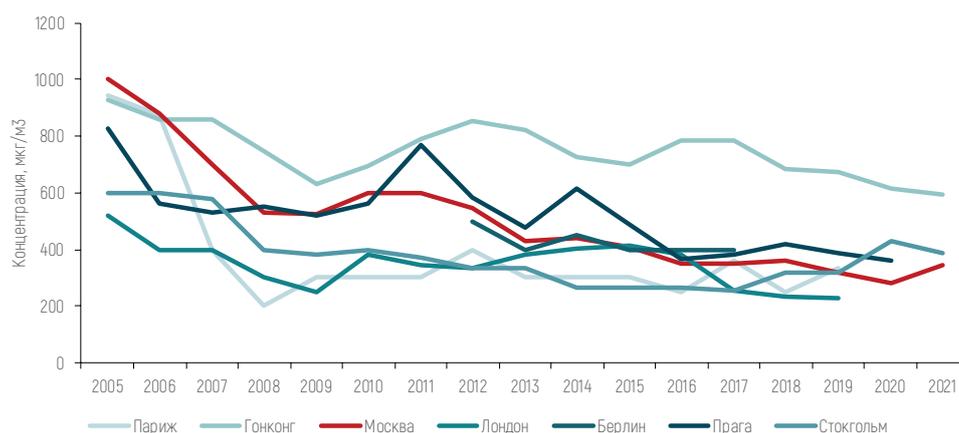


Рисунок П1.01 Динамика среднегодовых концентраций CO

Учитывая, что средние уровни CO теперь ниже порога оценки, установленного европейской директивой, стационарный мониторинг больше не является обязательным в регионе Иль-де-Франс, измерения в 2021 году продолжились только на одной примагистральной станции. Аналогичная ситуация в Стокгольме.

В целом в крупных городах количество станций, измеряющих оксид углерода, постепенно сокращается.

В Москве контроль концентрации оксида углерода осуществляется широкой сетью непрерывных наблюдений, сокращение станций с измерениями содержания в атмосферном воздухе данного вещества не проводилось.

Наибольшие среднегодовые концентрации оксида углерода среди рассматриваемых городов зафиксированы в Гонконге – 595 мкг/м³, минимальные – в Москве (345 мкг/м³), Токио – (349 мкг/м³).

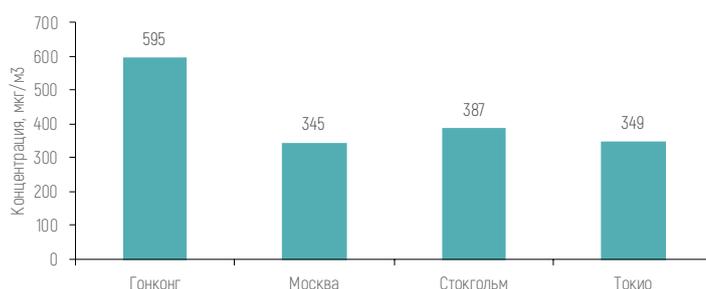


Рис. П1.02 Среднегодовые концентрации CO в атмосферном воздухе в 2021 году

Диоксид азота

Диоксид азота - одно из наиболее распространенных загрязняющих веществ, является продуктом сгорания всех видов топлив и содержится в выбросах всех антропогенных источников. Одним из основных источников выбросов диоксида азота является автотранспорт.

Поступление диоксида азота в атмосферный воздух обусловлено как выбросами антропогенных источников, так и протеканием химических реакций с другими загрязняющими веществами.

Снижение выбросов диоксида азота является приоритетной и самой трудной задачей экологической повестки крупных мегаполисов мира.

В настоящее время снижение выбросов диоксида азота является приоритетной задачей экологической повестки крупных мегаполисов мира. Несмотря на принимаемые меры по снижению выбросов загрязняющих веществ в городах от автотранспорта и промышленных предприятий, проблема загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота остается актуальной. При повышении экологических классов автотранспорта выбросы оксидов азота снижаются не так быстро, как выбросы ряда других загрязняющих веществ¹. В структуре выбросов оксидов азота значителен суммарный вклад автобусов и грузового транспорта, которые отстают от легкового транспорта по скорости обновления. На объем выбросов оксидов азота транспортом высоких экологических классов (выше Евро-4) значительное влияние оказывают эксплуатационные характеристики: скорость транспортных потоков, а для дизельного транспорта особенное влияние оказывают настройки бортовой системы и наличие реагента. Поэтому снижение выбросов оксидов азота является сложной комплексной задачей, затрагивающей все сферы городской жизни.

Во многих мегаполисах в 2021 году отмечено постепенное возвращение концентраций диоксида азота на докризисный уровень, однако, некоторые города, все еще фиксировали снижение среднегодового уровня NO₂.

В среднем за год по сравнению с 2020 годом на 28% увеличилась концентрация данного загрязняющего вещества в Стокгольме (16 мкг/м³ в 2020 году и 20,5 мкг/м³ в 2021 году), на 10,7% в Нью-Йорке (26,2 мкг/м³ в 2020 году и 29,6 мкг/м³ в 2021 году), на 29% уменьшилась концентрация NO₂ в Лондоне (28,6 мкг/м³ в 2020 году и 20,3 мкг/м³ в 2021 году).

Во многих мегаполисах в 2021 году был отмечен рост концентрации диоксида азота.

1. Например, согласно методике Распоряжения Росприроднадзора № 37-р от 13.12.2019 выбросы легковых автомобилей с бензиновым двигателем Евро-1 по сравнению с Евро-5 снижаются следующим образом: CO в 31 раз, NOx - в 14 раз, ЛОСНМ - в 18 раз, сажа - в 23 раза; для грузовых автомобилей максимальной массой более 3,5 тонн: CO в 3 раза, NOx - в 4 раза, ЛОСНМ - в 23 раза, сажа - в 17 раз.

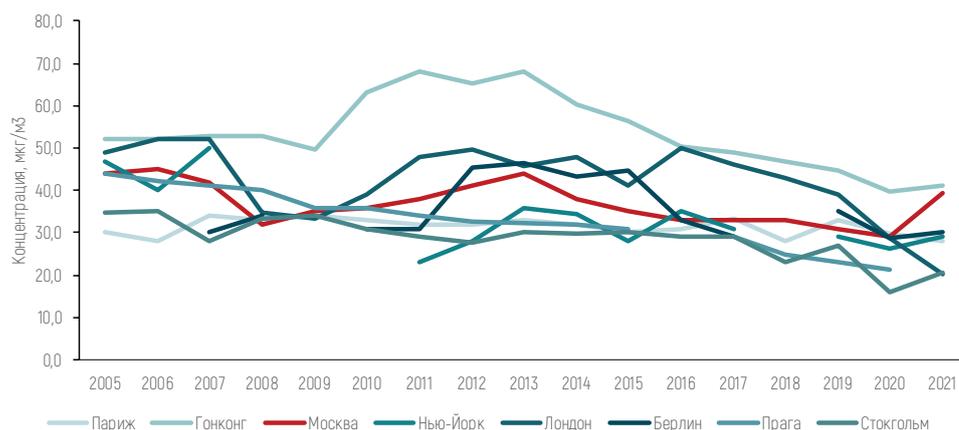


Рис. П1.0.3 Динамика среднегодовых концентраций NO₂

Во всех городах концентрация диоксида азота характеризуется высокой пространственной изменчивостью: максимальные концентрации фиксируются вблизи автотрасс, а в пригородах концентрации снижаются в среднем в 2-4 раза.

Среди рассмотренных городов максимальные среднегодовые концентрации диоксида азота отмечены в Гонконге (41,3 мкг/м³ или 1,03 ПДКсг).

В Москве среднегодовая концентрация в 2021 году составила около 39 мкг/м³, что не превышает среднегодового норматива, установленного в РФ.

Самые низкие концентрации в 2021 году наблюдались в Лондоне и Стокгольме – около 20 мкг/м³.

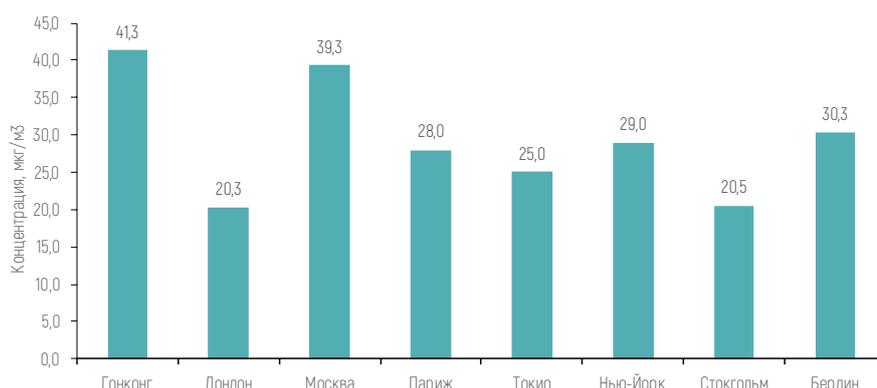


Рис. П1.0.4 Среднегодовые концентрации NO2 в атмосферном воздухе в 2021 году

В целом, в большинстве крупных городов с высокой плотностью населения и уровнем автомобилизации (Гонконг, Москва, Нью-Йорк), концентрации диоксида азота сопоставимы и различаются незначительно.

Диоксид серы

Концентрации диоксида серы во всех городах находятся на стабильно низком уровне, не превышая нормативов ВОЗ, ЕС и РФ. Отмечается тенденция к снижению уровня загрязнения воздуха диоксидом серы.

Концентрации диоксида серы во всех городах находятся на стабильно очень низком уровне, не превышая нормативов ВОЗ, ЕС и РФ.

254

Максимальная концентрация диоксида серы из анализируемых мегаполисов наблюдалась в Гонконге – 4,7 мкг/м³.

В Токио среднегодовая концентрация не изменилась по сравнению с 2020 г. и составила 2,7 - мкг/м³.

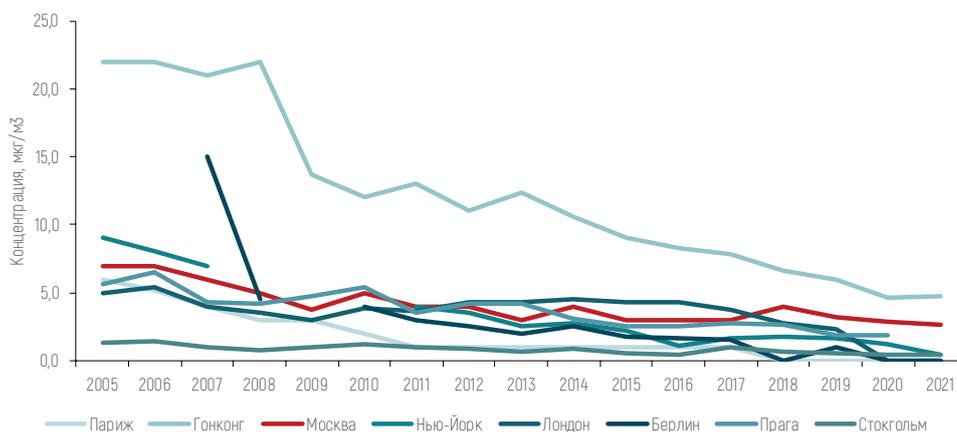


Рис. П1.0.5 Динамика среднегодовых концентраций SO2

В Москве среднегодовая концентрация сернистого газа продолжает снижаться несколько лет подряд и по итогам 2021 года составила 2,6 мкг/м³ (менее 0,1ПДКмр).

Низкое содержание диоксида серы в Москве объясняется использованием природного газа в качестве топлива предприятиями теплоэнергетического комплекса и жесткими требованиями к качеству моторных топлив (с 2016 года – на уровне класса К5, соответствующего европейскому классу Евро-5). В целом разница 1-3 мкг/м³ на фоне нормативов является весьма незначительной.

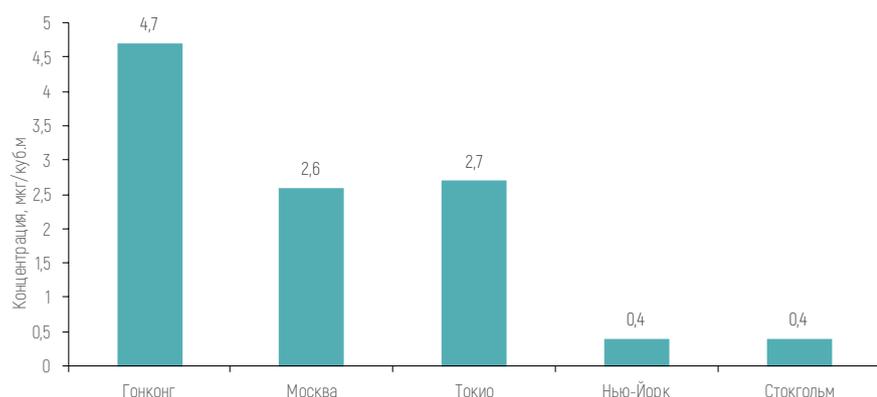


Рис. П1.0.6 Среднегодовые концентрации SO2 в атмосферном воздухе в 2021 году

Мелкие взвешенные частицы (PM10, PM2,5)

Среднегодовые концентрации PM10 в 2021 году во всех городах изменились незначительно по сравнению с 2020 годом.

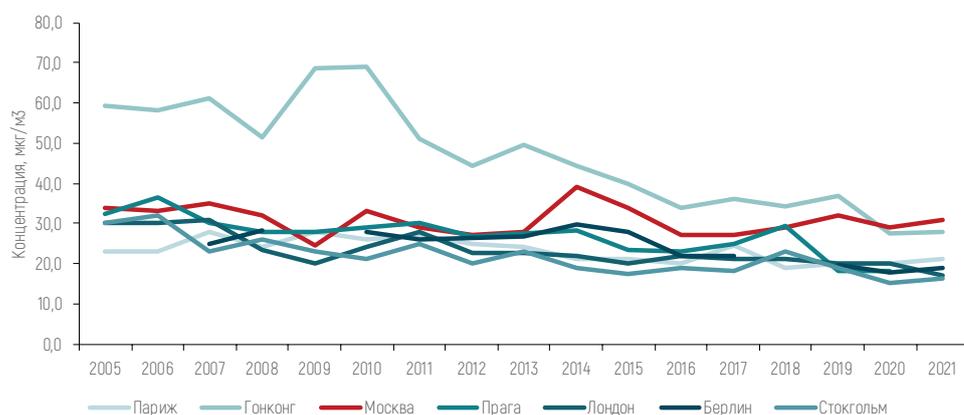


Рис. П1.0.7 Динамика среднегодовых концентраций PM10

В последние годы во многих городах мира среднегодовые концентрации PM10 мало меняются и заметно зависят от характера погодных условий в течение года.

В Париже, Москве, Лондоне, Берлине и Стокгольме за последние 13 лет среднегодовые концентрации PM10 изменились слабо без устойчивой тенденции к снижению и заметно зависели от характера погодных условий в течение года.

Существенный тренд на снижение загрязнения атмосферного воздуха PM10 с 2002 года (с небольшим пиком загрязнения в 2009-2010 годах в связи с ростом регионального фона, в том числе за счет соседних регионов - Макао и Гуандун) отмечается только в Гонконге.



Рис. П1.0.8 Среднегодовые концентрации PM10 в атмосферном воздухе в 2021 году

В Москве концентрация PM10 практически не изменилась в 2021 году - 31 мкг/м³ (2020 г. - 29,5 мкг/м³), однако в целом уровень PM10 оказался ниже, чем в 2019 году.

Существенный вклад в среднегодовые концентрации PM10 вносят погодные условия. В весенний период при отсутствии снежного покрова с еще незадернованной подстилающей поверхности увеличивается пыление, также возможен перенос пыльцы и пылевых частиц из районов проведения пахотных работ.

В Париже и Берлине в 2021 году среднегодовая концентрация PM10 в целом находилась на уровне 20 мкг/м³, в Лондоне и Стокгольме - 16-17 мкг/м³.

Среднегодовые концентрации PM2,5 в Москве (15 мкг/м³ - 0,6 ПДКсг), были сопоставимы с уровнями, наблюдаемыми в Берлине (12,5 мкг/м³) и Париже (11 мкг/м³), и незначительно ниже, чем в Гонконге (16 мкг/м³).

Среднегодовые концентрации PM2,5 в Москве сопоставимы с уровнями, наблюдаемыми в Берлине, Париже и Гонконге.

В Стокгольме и Нью-Йорке отмечаются самые низкие концентрации PM2,5. Средняя по городу концентрация PM2,5 в 2021 году составляла 6 мкг/м³, что практически соответствует новым критериям ВОЗ (5 мкг/м³).

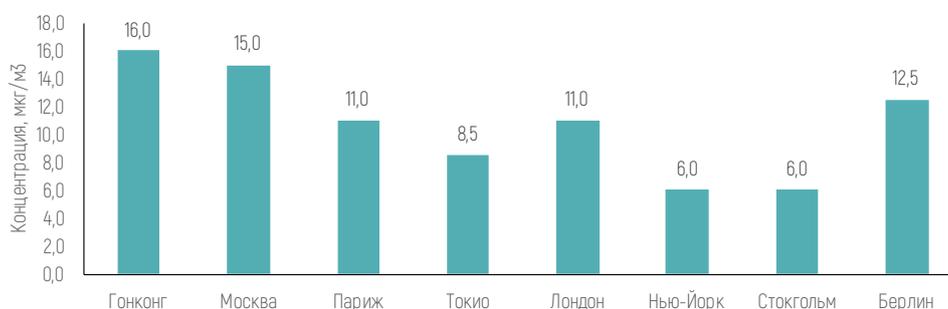


Рис. П1.0.9 Среднегодовые концентрации PM2,5 в атмосферном воздухе в 2021 году

Озон

Озон – практически напрямую не выбрасывается антропогенными источниками, а генерируется в результате фотохимических реакций или посредством притока из вышележащих слоев атмосферы. Он относится к региональным загрязнителям, к таким загрязняющим веществам, которые обнаруживаются не только на территории города, но и на значительных территориях на удалении. При удалении от дорог концентрации озона возрастают, т.к. в этом случае он не разрушается в результате химических реакций с окислами азота, выбрасываемыми автотранспортом.

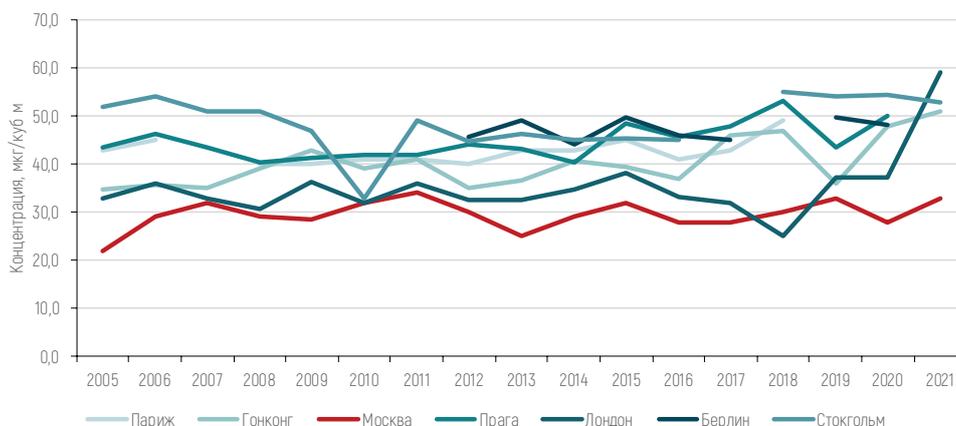


Рис. П1.0.10 Динамика среднегодовых концентраций озона

В долгосрочной тенденции снижения загрязнения атмосферного воздуха озоном во всех крупных городах мира не отмечается. Среднегодовые концентрации в большей степени определяются погодными условиями в течение года, количеством дождливых и солнечных дней.

Среднегодовые концентрации в большей степени определяются погодными условиями в течение года, количеством дождливых и солнечных дней.

В Москве в 2021 году среднегодовая концентрация озона составила 33 мкг/м³. Весенне-летний сезон 2021 года - период годового максимума озона – был более теплым и солнечным, по сравнению с 2020 годом, что обусловило незначительное увеличение уровня приземной концентрации озона.

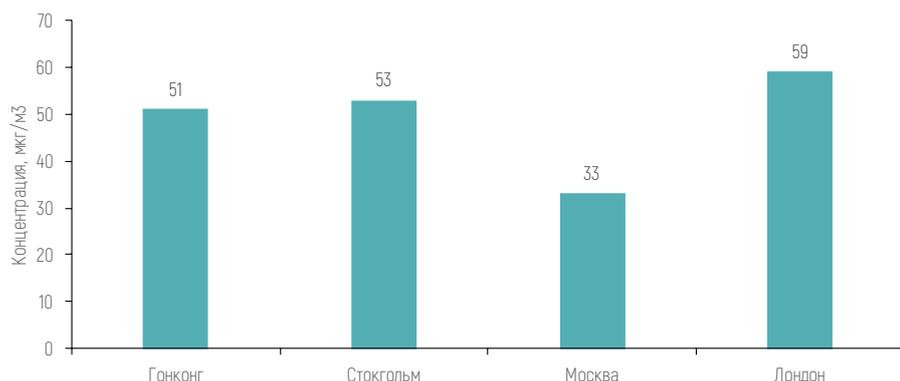


Рис. П1.011 Среднегодовые концентрации О3 в атмосферном воздухе в 2021 году

Выводы:

Общую динамику концентраций загрязняющих веществ в 2021 году можно охарактеризовать как плавное возвращение на допандемийный уровень. Во всех европейских городах, а также в Нью-Йорке и Москве наблюдался небольшой рост оксидов азота.

Из всех рассмотренных городов наименьший уровень среднегодовых концентраций загрязняющих атмосферный воздух веществ отмечен в 2021 году в Стокгольме. Именно в столице Швеции наименьшая численность проживающего населения (975,9 тыс. чел) и благоприятные условия для рассеивания выбросов (частые сильные ветры с Балтийского моря). Также в Стокгольме реализуются масштабные программы, направленные на снижение выбросов автотранспорта. Наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2021 году (по диоксиду серы, оксиду углерода и диоксиду азота) зафиксирован в Гонконге, что связано с особенностями расположения города, густонаселённостью и с высокими объемами выбросов загрязняющих веществ.

В целом, концентрации загрязняющих веществ в Москве сопоставимы с коньентрациями в других крупных городах, сравнимых по численности населения.

Во всех городах отмечаются схожие тренды по снижению загрязнения основными антропогенными веществами, стабилизации и снижению концентраций CO и SO2, что подтверждает эффективность принятых программ по снижению выбросов в атмосферу, в том числе за счет экологизации автотранспорта и регулирования его передвижения в пределах мегаполиса.

Приложение 2/ Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в 2022 году

Динамика загрязнения атмосферного воздуха

Параметр	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Вблизи автотрасс											
CO	1,040	0,640	0,620	0,500	0,490	0,413	0,468	0,404	0,384	0,474	0,467
NO ₂	0,050	0,051	0,054	0,048	0,047	0,048	0,046	0,039	0,038	0,045	0,049
NO	0,057	0,040	0,035	0,025	0,026	–	–	–	–	–	–
0,025	0,028	0,021	0,019	0,031	0,036	–	–	–	–	–	–
SO ₂	0,006	0,005	0,006	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002
PM ₁₀	–	0,035	0,047	0,049	0,042	–	–	–	–	–	–
0,039	0,041	0,044	0,035	0,034	0,030	–	–	–	–	–	–
O ₃	0,029	0,026	0,026	0,031	0,026	0,020	0,025	0,031	0,025	0,026	0,020
PM _{2.5}	–	0,031	0,023	0,018	0,021	0,025	0,021	0,020	0,016	0,017	0,015
Смешанные территории											
CO	0,480	0,450	0,450	0,410	0,380	0,361	0,368	0,311	0,299	0,365	0,313
NO ₂	0,041	0,041	0,034	0,032	0,032	0,030	0,033	0,031	0,029	0,044	0,041
NO	0,028	0,033	0,027	0,023	0,019	0,017	0,021	0,019	0,017	0,025	0,025
SO ₂	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003
PM ₁₀	0,029	0,033	0,039	0,031	0,027	0,026	0,028	0,032	0,028	0,030	0,026
O ₃	0,025	0,025	0,026	0,034	0,033	0,028	0,032	0,034	0,029	0,036	0,030
PM _{2.5}	–	0,023	0,018	0,014	0,014	0,023	0,017	0,015	0,014	0,015	0,014
Жилые территории											
CO	0,390	0,350	0,350	0,370	0,330	0,318	0,332	0,301	0,208	0,299	0,275
NO ₂	0,034	0,033	0,031	0,029	0,029	0,030	0,033	0,026	0,027	0,035	0,035
NO	0,020	0,019	0,020	0,016	0,013	0,012	0,015	0,013	0,013	0,015	0,018
SO ₂	0,004	0,003	0,004	0,002	0,002	0,002	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002
PM ₁₀	0,030	0,022	0,032	0,030	0,024	0,023	0,023	0,029	0,029	0,029	0,026
O ₃	0,028	0,025	0,033	0,032	0,031	0,029	0,031	0,033	0,028	0,040	0,042
PM _{2.5}	–	0,019	0,017	0,014	0,012	0,012	0,011	0,014	0,014	0,014	0,013

Параметр	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
В среднем по городу											
CO	0,5400	0,4300	0,4400	0,4100	0,3600	0,3433	0,3598	0,3184	0,2823	0,3450	0,3223
NO2	0,0410	0,0440	0,0380	0,0350	0,0340	0,0334	0,0347	0,0310	0,0292	0,0393	0,0403
NO	0,0290	0,0300	0,0250	0,0200	0,0174	0,0157	0,0185	0,0166	0,0154	0,0218	0,0239
SO2	0,0040	0,0030	0,0040	0,0030	0,0030	0,0034	0,0036	0,0032	0,0029	0,0026	0,0023
PM10	0,0270	0,0280	0,0390	0,0340	0,0284	0,0274	0,0290	0,0323	0,0295	0,0309	0,0273
O3	0,0300	0,0250	0,0287	0,0320	0,0310	0,0277	0,0303	0,0330	0,0284	0,0330	0,0326
PM2.5	–	0,0210	0,0194	0,0158	0,0140	0,0167	0,0170	0,0164	0,0142	0,0154	0,0137

Таблица П 2.01 Средние концентрации основных загрязняющих веществ (мг/м³) в 2012-2022 гг. на различных территориях города

Динамика изменения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Москвы представлена на рисунках П 2 0.1-П 2 0.6.



Рис. П 2 0.1 Среднегодовые концентрации оксида углерода (CO). ПДКсг CO 3 мг/м³



Рис. П 2 0.2 Среднегодовые концентрации диоксида азота (NO2)

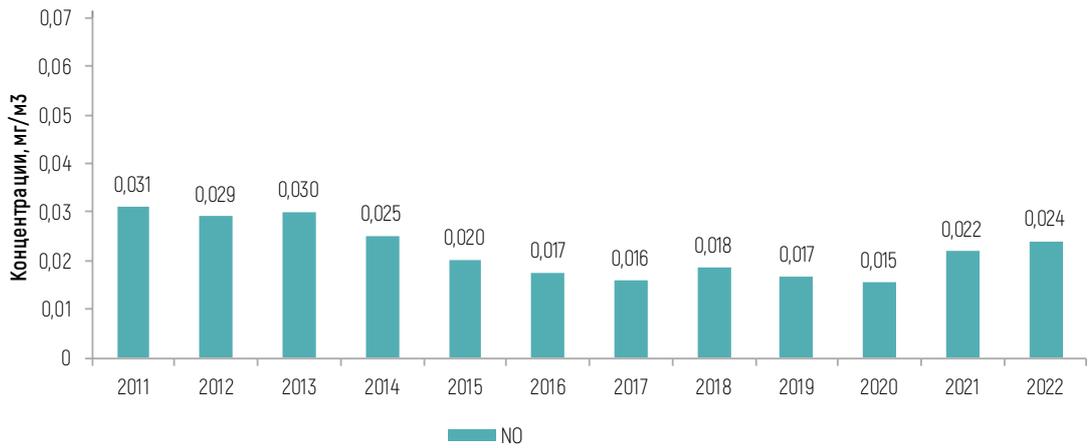


Рис. П 2 0.3 Среднегодовые концентрации оксида азота (NO)



Рис. П 2 0.4 Среднегодовые концентрации озона (O3)



Рис. П 2 0.5 Среднегодовые концентрации диоксида серы (SO2, среднего годового норматива нет)



Рис. П 2 0.6 Среднегодовые концентрации взвешенных частиц (PM2.5)

Загрязнение атмосферного воздуха оксидами азота

Оксиды азота одни из наиболее распространенных загрязняющих веществ являются продуктами сгорания всех видов топлив и содержатся в выбросах всех антропогенных источников, в которых происходит сжигание топлива (в первую очередь автотранспорта, объектов нефтехимии и теплоэнергетики). Снижение выбросов оксидов азота – одна из самых сложных технологических задач в области охраны атмосферного воздуха. Оксид азота (NO) всегда сопутствует двуокиси азота.

В Российской Федерации установлен среднегодовой критерий на уровне 40 мкг/м³ и для кратковременных воздействий на уровне 200 мкг/м³ (средняя концентрация за 1 час).

Среднегодовая концентрация **диоксида азота** в 2022 году в целом по городу составила 40 мкг/м³ или 1ПДКсг. По территории города отмечалась высокая пространственная изменчивость концентраций диоксида азота с максимумом вблизи автотрасс. Максимальная средняя концентрация – 63 мкг/м³ или 1,56 ПДКсг была зафиксирована на АСКЗА «Нижняя Масловка», находящейся между двумя интенсивными транспортными потоками. Минимальная среднегодовая концентрация была отмечена в ТиНАО города Москвы на АСКЗА «Семеново» – 17 мкг/м³ или 0,43 ПДКсг.

В среднем на территории вблизи автотрасс среднегодовая концентрация диоксида азота составила – 49 мкг/м³ (1,23 ПДКсг), на жилых территориях – 35 мкг/м³ (0,88 ПДКсг), смешанных территориях – 41 мкг/м³ (1,01 ПДКсг).

Повторяемость превышений предельно-допустимых среднесуточных концентраций составляла по диоксиду азота: до 3,5 % (максимум на АСКЗА «Нижняя Масловка») на территориях вблизи автотрасс, до 3 % на смешанных территориях (АСКЗА «М1-2 (Жулебино)») и на жилых территориях менее 1 % времени (максимум на АСКЗА «Казакова»).

При НМУ среднесуточные концентрации диоксида азота возрастают в среднем в 1,6-2,2 раза, на территориях, подверженных влиянию автотранспорта в 1,8-2,2 раза, на смешанных в 1,6-2,4 раза, и до 1,4-1,9 раз на жилых территориях.

В течение года среднемесячные концентрации диоксида азота в среднем по городу изменялись от 0,31 ПДКсс до 0,54 ПДКсс (максимум в марте и августе под влиянием погодных условий). Динамика изменения среднемесячных концентраций диоксида азота представлена на рис. П2.0.7.



Рис. П2.0.7. Динамика изменения среднемесячных концентраций диоксида азота в 2022 году

В суточном ходе концентраций диоксида азота на всей территории города отмечалось 2 максимума загрязнения, в утренние часы с 7 до 9 и в вечерние с 21 до 22 часов, достигая максимальных значений на территориях вблизи автотрасс – 0,29 ПДК_{мр} в 22 часа. Минимальные значения в среднем по городу наблюдались в послеполуденные часы с 13 до 14 часов дня и составляли 0,16 ПДК_{мр}.

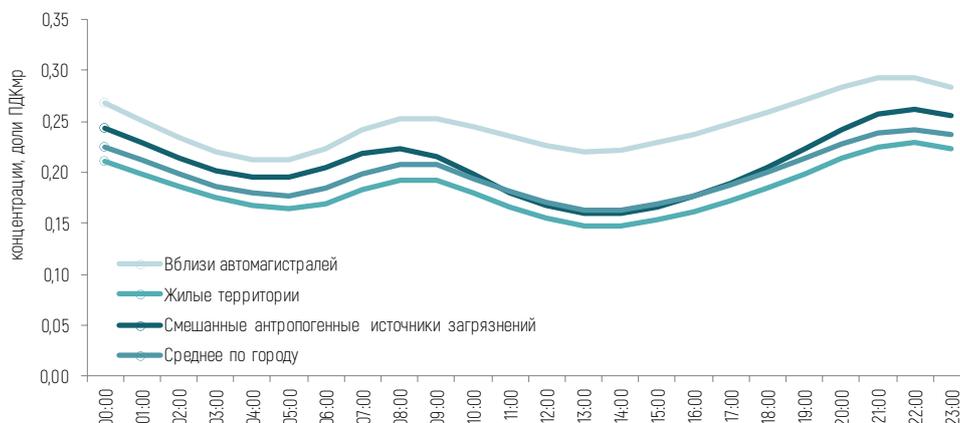


Рис. П2.0.8. Суточный ход концентраций диоксида азота в 2022 году

Среднегодовая концентрация **оксида азота** в целом по городу составила 24 мкг/м³ или 0,40 ПДК_{сг}. Для оксида азота также, как и для диоксида азота характерна высокая пространственная изменчивость. В целом, на жилых территориях средняя концентрация оксида азота составила 18 мкг/м³ (0,29 ПДК_{сг}), вблизи автотрасс средняя концентрация составила 36 мкг/м³ (0,6 ПДК_{сг}), а на смешанных территориях – 25 мкг/м³ (0,42 ПДК_{сг}).

При НМУ среднесуточные концентрации оксида азота существенно возрастают - в среднем в 1,9-3,5 раза, причем летом рост концентраций при ослаблении условий рассеивания более слабый (в 1,2-2,4 раза).

В годовом ходе наименьшие концентрации оксида азота наблюдались в мае (0,011 мкг/м³), а наибольшие – в марте (0,039 мкг/м³). Динамика изменения среднемесячных концентраций оксида азота в среднем по городу представлена на рис. П2.0.9.

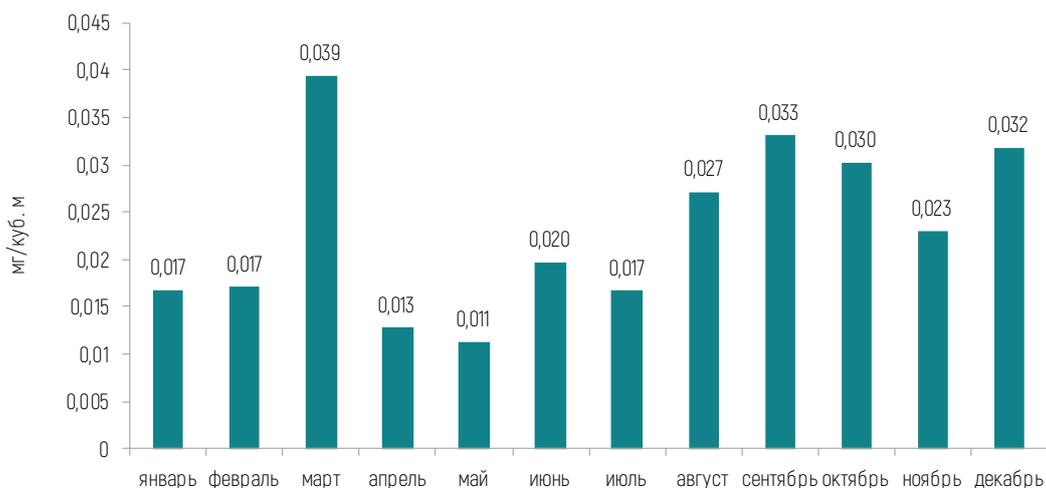


Рис. П2.0.9. Динамика изменения среднемесячных концентраций оксида азота в среднем по городу в 2022 году

В марте 2022 года наблюдались продолжительные периоды с ослаблением условий рассеивания, что привело к росту среднемесячной концентрации оксида азота.

Наибольшая разовая зарегистрированная концентрация по оксиду азота достигала 3 ПДК_{мр} (АСКЗА «Долгопрудная» при ослаблении условий рассеивания). Максимальная повторяемость превышений ПДК_{мр} составила 1,7%.

В течение суток средние концентрации оксида азота изменяются от 0,08 ПДК_{мр} (7-9 часов утра) до 0,05 ПДК_{мр} (15-17 часов дня). В целом суточная динамика обусловлена суточным ходом загруженности дорог в совокупности с влиянием погодных условий. Наблюдается два выраженных минимума: ночной, при наименьшей антропогенной нагрузке, и дневной, обусловленный активными процессами вертикального перемешивания в послеполуденное время (рис. П2.0.10).

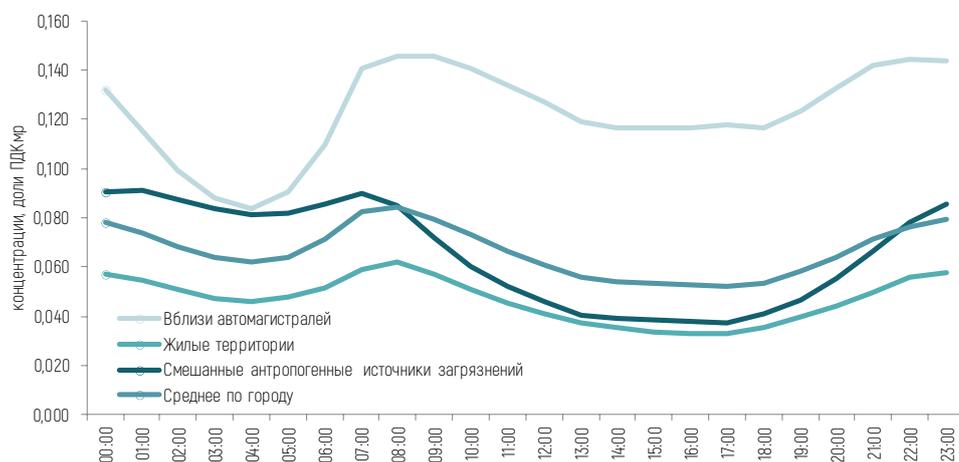


Рис. П2.0.10. Суточный ход концентраций оксида азота в 2022 году

В вечерние часы, при ослаблении условий рассеивания, без изменения интенсивности транспортного потока отмечается накопление примесей и рост концентраций.

Загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода

Оксид углерода является продуктом неполного сгорания топлива. Концентрации оксида углерода зависят от объема выбросов (интенсивности дорожного движения), погодных условий и конфигурации улиц. Максимальные концентрации наблюдаются вблизи источников выбросов и быстро снижаются по мере удаления от них.

В 2022 году среднегодовая концентрация оксида углерода в целом по городу находилась на уровне 0,32 мг/м³ или 0,11 ПДКсг. Для жилых кварталов среднегодовая концентрация оксида углерода составила 0,28 мг/м³ (0,09 ПДКсг), для смешанных - на уровне 0,31 мг/м³ (0,10 ПДКсг). Вблизи автотрасс наблюдался максимальный по территории города уровень загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода - 0,47 мг/м³ (0,16 ПДКсг). Наибольшая среднегодовая концентрация отмечалась на АСКЗА «Нижняя Масловка» (Третье транспортное кольцо) и составила 0,91 мг/м³ (0,30 ПДКсг).

В течение года среднемесячные концентрации находились на уровне 0,08 - 0,15 ПДКсг с максимумом в августе, когда город находился под влиянием переноса продуктов горения от природных пожаров. Минимальные значения наблюдались в мае. Динамика изменения среднемесячных концентраций оксида углерода в среднем по городу представлена на рис. П2.0.11.

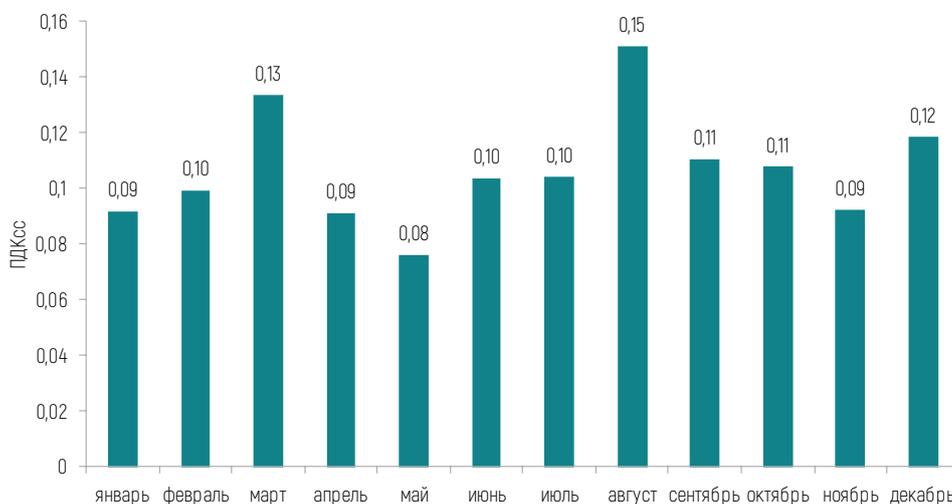


Рис. П2.0.11 Среднемесячные концентрации оксида углерода в 2022 году

Повторяемость превышений ПДКмр по территории города не превысила 0,06% от общего числа измерений.

На рис. П2.0.12 представлен анализ суточного хода концентраций оксида углерода в 2022 году для различных городских территорий.

Среднесуточный ход оксида углерода совпадает с изменением концентраций оксида азота, и определяется двумя основными факторами, уровнем антропогенной нагрузки и интенсивность условий их рассеивания. Несмотря на различия в уровне концентраций на территориях вблизи прямых источников выбросов, у автотрасс, и на удалении от них (рис. П2.0.12), вид суточного хода на территориях всех типов схож. Основной суточный минимум приходится на предрассветные часы 4-5 утра, первый утренний максимум в 7-9 утра, второй, вечерний в 20-22 часов.

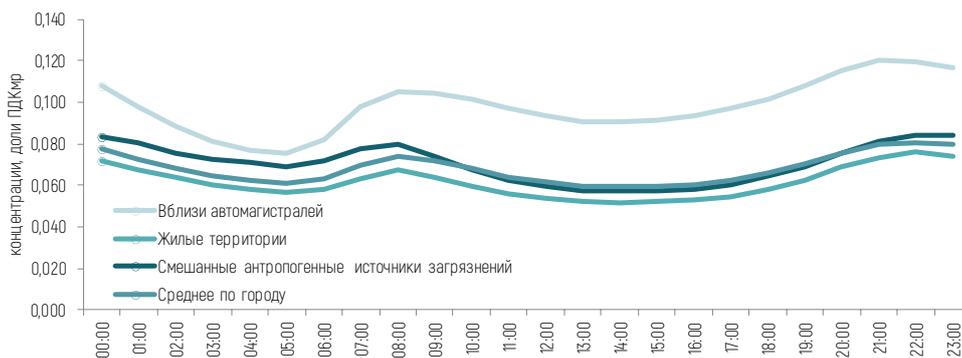


Рис. П2.0.12 Суточный ход концентраций оксида углерода в 2022 году

Загрязнение атмосферного воздуха углеводородами

Широкий класс загрязняющих веществ представляют собой органические углеводороды. В присутствии углеводородов возрастает «сложность» атмосферных реакций, резко увеличивается количество свободных радикалов, ответственных за внутриатмосферное образование загрязняющих веществ (вторичное загрязнение). Среди загрязняющих веществ – одорантов, обуславливающих неприятный запах, большинство также являются углеводородами.

В Российской Федерации нормируется содержание каждого конкретного органического соединения, однако большинство из них технически невозможно измерять в автоматическом режиме. В 2022 году на 38 АСКЗА проводилось измерение содержания в атмосферном воздухе метана, суммы углеводородных соединений, суммы углеводородных соединений за вычетом метана, в состав которых входят различные органические соединения.

Среднегодовая концентрация суммы углеводородов в 2022 году составила 1,58 мг/м³, изменяясь по территории города от 1,37 мг/м³ до 2,04 мг/м³. В долгосрочной динамике отмечается стабилизация суммы углеводородных соединений, роста концентраций не зафиксировано.

Среднегодовая концентрация метана по территории города изменялась от 1,29 мг/м³ до 1,84 мг/м³, в целом по городу она составила 1,44 мг/м³.

Среднегодовая концентрация суммы углеводородов за вычетом метана в 2022 году в целом по городу составила 0,15 мг/м³. В пределах города концентрации варьировались от 0,01 до 0,39 мг/м³ (максимум на АСКЗА «Нижняя Масловка»). Максимальная разовая концентрация суммы углеводородов за вычетом метана достигала 12,22 мг/м³ (АСКЗА «Саларьево»).

Загрязнение атмосферного воздуха диоксидом серы

В Российской Федерации среднесуточная предельная допустимая концентрация для диоксида серы составляет 0,05 мг/м³, а максимально разовая – 0,5 мг/м³. В Москве концентрации диоксида серы находятся на минимальном уровне.

В 2022 году в целом по городу среднегодовая концентрация наблюдалась на низком уровне - 0,002 мг/м³ (0,05 ПДКсс). Начиная с 2008 года, среднегодовые концентрации диоксида серы не превышали 0,1 ПДКсс, а в предшествующий период 2003-2007 годов варьировались в диапазоне 0,1-0,2 ПДКсс.

Среднесуточный норматив по диоксиду серы в 2022 году не превышался.

В течение 2022 года максимальные среднемесячные концентрации были зафиксированы в марте – 3,5 мкг/м³ (0,07 ПДКсс), а минимальные концентрации наблюдались в мае – 1,6 мкг/м³ (0,03 ПДКсс). Динамика изменения среднемесячных концентраций диоксида серы в среднем по городу представлена на рис. П2.013.

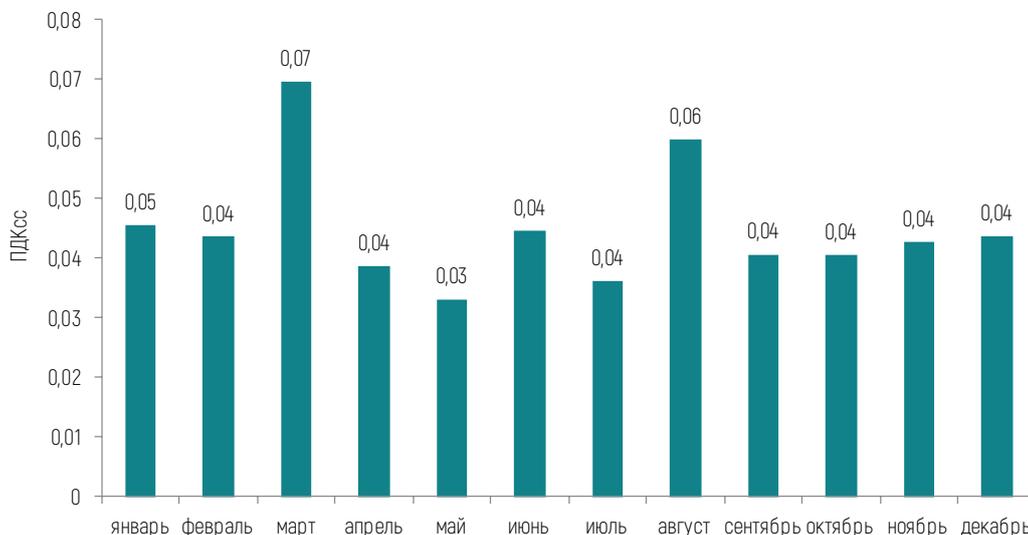


Рис. П2.013 Среднемесячные концентрации диоксида серы в 2022 году

Загрязнение атмосферного воздуха озоном

Основным механизмом поступления озона в приземный слой воздуха является его поступление из вышележащих, более «богатых» озоном слоев атмосферы. В теплое время года, дополнительным источником озона может быть его образование под действием солнечного излучения в атмосфере в результате фотохимических реакций, при наличии веществ-предшественников озона как естественного, так и антропогенного происхождения.

Во временном ходе концентрации приземного озона наблюдается ярко выраженные сезонная и суточная динамика. Характерными признаками годового хода озона являются: основной минимум в холодный сезон и максимум в теплый. Основной максимум приземного озона приходится на апрель-май, он обусловлен интенсивным вертикальным перемешиванием и притоком богатого озоном воздуха из верхней тропосферы.

Суточная амплитуда приземного озона в городском воздухе имеет ярко выраженный сезонный ход, возрастая от зимы к лету. В теплый сезон максимальные концентрации озона достигаются обычно через 2-3 часа после полудня - практически одновременно со сроком достижения максимальной температуры и наибольшей высоты слоя перемешивания, ночью в приземном слое количество озона резко убывает.

В холодный сезон из-за ослабленного вертикального обмена с верхними слоями тропосферы озона в приземном воздухе мало; чаще всего слабовыраженный суточный максимум наблюдается с ноября по февраль ночью.

В Российской Федерации среднегодовая предельная допустимая концентрация составляет 30 мкг/м^3 , среднесуточная (для периода 8 часов) составляет 100 мкг/м^3 , а максимально разовая – 160 мкг/м^3 .

Среднегодовая концентрация приземного озона в 2022 году составила 33 мкг/м^3 или 1,1 ПДКсг. Для жилых кварталов среднегодовая концентрация озона составила 42 мкг/м^3 (1,39 ПДКсг), на территориях смешанного влияния - на уровне 30 мкг/м^3 (1,01 ПДКсг), а на территориях, подверженных влиянию автотранспорта – 20 мкг/м^3 (0,66 ПДКсг).

Наибольшее содержание озона в атмосферном воздухе отмечалось в период с марта по июнь и составило $35 - 53 \text{ мкг/м}^3$. Наименьшие концентрации были зафиксированы с сентября по декабрь – на уровне 16 мкг/м^3 (рис. П2.014).

266

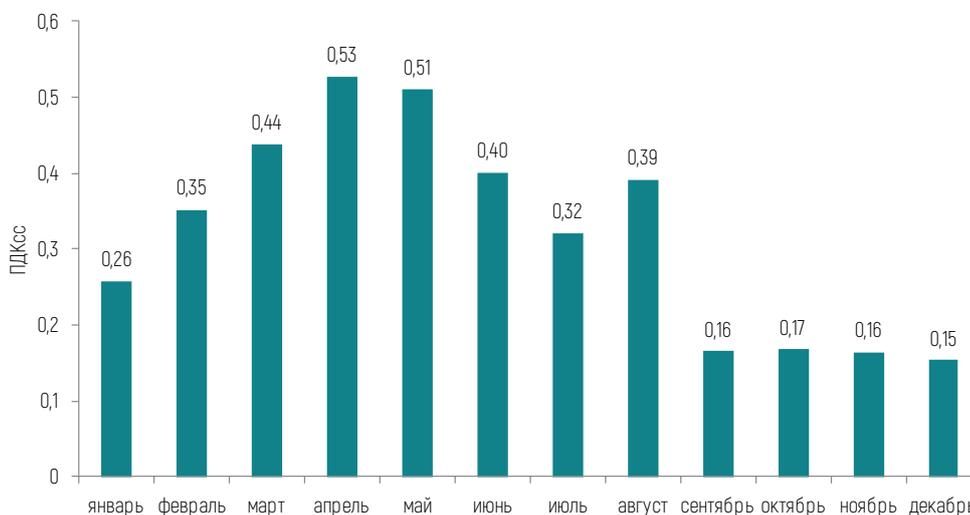


Рис. П2.014 Среднемесячные концентрации приземного озона в 2022 году

Максимальные среднесуточные концентрации достигали $0,06 \text{ мг/м}^3$ на территориях вблизи автотрасс, до $0,11 \text{ мг/м}^3$ на смешанных территориях и до $0,12 \text{ мг/м}^3$ на жилых территориях. Максимальная повторяемость превышений составила около 0,55 % времени.

Загрязнение атмосферного воздуха мелкими взвешенными частицами (PM₁₀, PM_{2,5})

Присутствие в атмосфере взвешенных частиц может быть вызвано как естественными (лесные пожары, пыльные бури, пыление, перенос цветочной пыльцы и морских аэрозолей), так и антропогенными факторами. К последним относятся промышленное сжигание и переработка сырья, разгрузочно-погрузочные операции с сыпучими материалами, их транспортировка. Транспортные средства генерируют мелкодисперсные твердые частицы при сжигании топлива (особенно дизельные автомобили) и в результате механического износа шин или трущихся деталей, чему способствует турбулентность воздуха на дорогах. Поэтому взвешенные частицы представляют собой сложную неоднородную смесь субстанций, находящихся в твердом и жидком состоянии.

Размеры взвешенных частиц, находящихся в атмосфере, составляют от нескольких десятков нанометров до сотен микрометров. Небольшие частицы диаметром до 10 мкм (вдыхаемая фракция) называют PM₁₀. В этой фракции особо выделяют группу более мелких частиц – диаметром менее 2,5 мкм (PM_{2,5}).

Среднегодовая концентрация PM₁₀ в 2022 году в среднем по городу составила 0,027 мг/м³ (0,68 ПДКсг), что ниже значений прошлого года (0,77 ПДКсг).

На жилых территориях среднегодовая концентрация PM₁₀ составила 0,026 мг/м³ (0,64 ПДКсг), на смешанных территориях – 0,026 мг/м³ (0,65 ПДКсг), вблизи автотрасс – 0,030 мг/м³ (0,75 ПДКсг).

Повторяемость превышений ПДКсс по городу в целом составила от 0,55% до 12,60%. Повторяемость превышений максимального разового норматива не превысила 1% времени.

В целом по городу, превышения ПДКсс и ПДКмр отмечались преимущественно в период НМУ, в условиях интенсивного пыления с подстилающей поверхности, а также в период переноса продуктов горения природных пожаров в августе.

По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация PM_{2,5} составила 0,014 мг/м³ (0,55 ПДКг). Минимальные среднегодовые концентрации были отмечены на АСКЗА «Сухаревская пл.» – 0,006 мг/м³ (0,24 ПДКсг), а максимальные – на АСКЗА «МАДИ» – 0,020 мг/м³ (0,80 ПДКсг).

Повторяемость превышений ПДКсс составила от 0% до 8,49% на территориях под воздействием автотранспорта, до 6,85% на смешанных территориях, до 2,19% на жилых территориях.

Максимально разовое значение по взвешенным частицам PM_{2,5} составило 1,9 ПДКмр на территориях под воздействием автотранспорта.

В среднем годовом ходе PM₁₀ в Москве максимум обычно приходится на весенний период. В этот период при отсутствии снежного покрова с еще незадернованной подстилающей поверхности увеличивается пыление, также возможен перенос пыльцы и пылевых частиц из районов проведения пахотных работ.

В августе 2022 года продолжительный период сухой и жаркой погоды на большей части Европейской России способствовал возникновению природных пожаров. Начиная с 17 августа и до конца месяца наблюдался юго-восточный перенос воздушных масс, город находился под влиянием массовых природных пожаров в Спасском районе Рязанской области, что обусловило в этот месяц максимум концентраций взвешенных частиц.

По данным АСКЗА, в периоды заноса воздушных масс из районов природных пожаров фиксировался рост концентраций взвешенных частиц PM₁₀ и PM_{2,5} (являются индикаторами горения).

Максимальные средние месячные концентрации PM₁₀ отмечены в августе 2022 года на уровне 0,053 мг/м³ (0,89 ПДКсс). Минимальные среднемесячные концентрации были отмечены с января по февраль на уровне 0,017-0,019 мг/м³ (0,27-0,31 ПДКсс) (рис. П2.015).

На концентрации взвешенных частиц в атмосферном воздухе оказывает влияние продолжительность и количество осадков. В среднем, при сильных осадках более 5 мм концентрация пыли снижается на 40-50% и после осадков не возрастает в течение нескольких часов.



Рис. П2.0.15 Среднемесячные концентрации PM10 в 2022 году

Загрязнение атмосферного воздуха сероводородом

Сероводород содержится в выбросах нефтехимических производств и очистных сооружений канализации.

Согласно ГН 2.1.6.1338-03 сероводород является веществом второго класса опасности и обладает рефлекторно-резорбтивным воздействием. В Российской Федерации предельно допустимая максимально разовая концентрация сероводорода в атмосферном воздухе установлена на уровне порога запаха. Концентрации сероводорода в воздухе, при которых начинаются обратимые реакции у чувствительных групп населения, значительно выше порога запаха.

На крупных предприятиях города Москвы, расположенных на территории ЮВАО, для выбросов которых характерно наличие сероводорода, в настоящее время проводятся крупномасштабные реконструкции.

Среднегодовые концентрации сероводорода в 2022 году изменялись в пределах от 0,5 мкг/м³ (АСКЗА «МГУ») до 1,6 мкг/м³ (АСКЗА «Гурьянова») и не превышали среднегодового норматива

Повторяемость превышения ПДК_{мр} составила менее 2%. В долгосрочной динамике отмечается тенденция снижения повторяемости превышений по сероводороду, в целом за период после начала реконструкций на крупных предприятиях данный показатель снизился в 2,5 раза.

Загрязнение атмосферного воздуха специфическими загрязняющими веществами

Концентрации формальдегида, фенола, бензола, толуола и других специфических органических соединений контролируются на автоматических станциях, размещенных на Третьем транспортном кольце и на АСКЗА «Рогово».

В 2022 году среднегодовая концентрация формальдегида составила 0,003 мг/м³ (1,13 ПДК_{сг}). Среднегодовые значения концентрации формальдегида варьировались от 0,83 ПДК_{сг} до 1,5 ПДК_{сг} в зависимости от станции. Наибольшая разовая зарегистрированная концентрация по формальдегиду составила 1,01 ПДК_{мр} на АСКЗА «Площадь Гагарина». Максимальная повторяемость превышений среднесуточного норматива до 6,6 % зафиксирована на АСКЗА «Площадь Гагарина». На других станциях – менее 2%.

Среднегодовая концентрация фенола составила 0,8 мкг/м³ (0,3 ПДК_{сг}), диапазон средних концентраций: 0,5-1 мкг/м³ (0,16 – 0,33 ПДК_{сг}). Наибольшая разовая зарегистрированная концентрация (единичный случай) по фенолу составила 1,2 ПДК_{мр} на АСКЗА «Рогово».

Для бензола среднегодовая концентрация составила 3,8 мкг/м³ (0,75 ПДК_{сг}). Диапазон средних концентраций: 2-6 мкг/м³ (0,4-1,2 ПДК_{сг}). Превышений максимального разового норматива не отмечено.

Среднегодовая концентрация толуола составила 13 мкг/м³. Диапазон средних концентраций: 7-18 мкг/м³. Превышений максимального разового значения не отмечено, максимум – 0,37 ПДК_{мр}.

Для стирола среднегодовая концентрация составила 0,5 мкг/м³. Диапазон средних концентраций: 0,4- 0,6 мкг/м³. Превышений максимального разового норматива не отмечено.

Для нафталина среднегодовая концентрация составила 0,5 мкг/м³. Диапазон средних концентраций: 0,2- 0,7 мкг/м³. Превышений максимального разового норматива не отмечено.

Приложение 3/ Реализация региональных проектов Москвы в составе национального проекта «Экология»

Национальный проект «Экология» включает в себя 10 федеральных проектов. Москва как субъект Российской Федерации принимает участие в реализации 2 федеральных проектов: «Оздоровление Волги» и «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами».

Реализация регионального проекта «Оздоровление Волги»

В 2019 году Правительством Москвы подписано соглашение о реализации на территории города Москва федерального проекта «Оздоровление реки Волги».

В рамках регионального проекта городом взяты обязательства по достижению следующих показателей:

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Снижение объема отводимых в реку Волгу загрязненных сточных вод, нарастающим итогом, км ³	1,37	1,29	1,12	0,9685	0,68	0,5238
Прирост мощности очистных сооружений, обеспечивающих нормативную очистку сточных вод, нарастающим итогом, км ³	0	0,08	0,25	0,4015	0,69	0,7755

Табл. П.3.01 Показатели регионального проекта «Оздоровление Волги»

В целях достижения установленных для Москвы показателей паспортом регионального проекта «Оздоровление Волги» предусмотрены к реализации 3 мероприятия, в том числе на объектах, входящих в ТОП-300 объектов, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду:

- Строительство двух групп вторичных отстойников Ново-Курьяновских очистных сооружений «на месте первичных»;
- Реконструкция 1-го и 2-го блоков Люберецких очистных сооружений (крупнейших в Европе);
- Полная реконструкция очистного сооружения поверхностного стока пруда-отстойника «Тушино-1».

Все целевые показатели, установленные паспортом регионального проекта «Оздоровление Волги» на 2022 год, достигнуты в полном объеме. В 2021 году введен в эксплуатацию объект Ново-Курьяновских очистных сооружений, в 2022 году – завершены мероприятия на объектах Люберецких очистных сооружений. Завершение мероприятий по реконструкции включенных в региональный проект очистных сооружений поверхностного стока запланировано в 2024 году.

Реализация регионального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»

Региональный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» реализуется в соответствии с соглашением, заключенным в 2019 году и предусматривающим достижение городом ключевых показателей по увеличению доли обработки и утилизации твердых коммунальных отходов и снижению доли их захоронения:

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Доля направленных на захоронение твердых коммунальных отходов, в том числе прошедших обработку (сортировку), в общей массе образованных твердых коммунальных отходов, процент	84,5000	86,9000	77,2000	76,0000	72,0000	64,0000
Доля направленных на утилизацию отходов, выделенных в результате раздельного накопления и обработки (сортировки) твердых коммунальных отходов, в общей массе образованных твердых коммунальных отходов, процент	15,5000	13,1000	22,8000	24,0000	28,0000	36,0000
Доля твердых коммунальных отходов, направленных на обработку (сортировку), в общей массе образованных твердых коммунальных отходов, процент	33,0000	27,0000	38,0000	41,5000	56,0000	69,0000

Табл. П3.02 Показатели регионального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»

Все целевые показатели, установленные паспортом регионального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» на 2022 год, достигнуты в полном объеме.

В 2019 году утверждена территориальная схема обращения с отходами в городе Москве и создана ее электронная модель. В 2020 году Москва стала первым субъектом Российской Федерации, внедрившим практику раздельного накопления твердых коммунальных отходов. Сегодня все контейнерные площадки многоквартирных домов и объектов социальной сферы оснащены специальными баками для раздельного накопления отходов с синей и серой цветовой индикацией.

С целью мониторинга достижения субъектами Российской Федерации целей и показателей национальных проектов Указом Президента Российской Федерации от 04.02.2021 № 68 утвержден перечень показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц. Ключевым показателем, отражающим работу региона в области охраны окружающей среды, является показатель «Качество окружающей среды».

Данный показатель ежегодно рассчитывается Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации в соответствии с утвержденной методикой. Расчет показателя основывается на определении уровня негативного антропогенного воздействия на окружающую среду на территории субъекта Российской Федерации по четырем основным направлениям:

1. Охрана атмосферного воздуха;
2. Охрана поверхностных вод водных объектов;
3. Обращение с отходами;
4. Охрана, защита и воспроизводство лесов.

Показатель «Качество окружающей среды» за 2022 год для Москвы в соответствии с расчетом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации составил 128,75%, что на 22,5% превышает плановое значение, установленное для Москвы на 2022 год.

Высокое значение показателя достигнуто за счет эффективной работы Правительства Москвы в указанных направлениях, в том числе в рамках реализации национального проекта «Экология».

В 2020 году Президентом Российской Федерации обозначена национальная цель «Комфортная и безопасная среда для жизни», утверждены целевые показатели по ее достижению. Один из ключевых показателей нацелен на повышение уровня комфортности городской среды. В целях его достижения в составе национального проекта «Жилье и городская среда» утвержден федеральный проект «Формирование комфортной городской среды».

Корреспондирующие с целями и показателями данного федерального проекта мероприятия уже более 10 лет реализуются Москвой в рамках городской государственной программы «Развитие городской среды».

Ключевыми целями городской программы являются:

- создание инфраструктуры высокого уровня комфортности городской среды для организации отдыха и туризма в городе Москве;
- устойчивое развитие парков (садов) культуры и отдыха, повышение их социальной, экологической, рекреационно-туристской значимости, создание максимально благоприятных условий для саморазвития подрастающего поколения, предоставление населению города Москвы полного спектра услуг по организации отдыха и в сфере туризма;
- развитие инфраструктуры территорий музеев-усадеб и музеев-заповедников в целях улучшения качества и количества услуг, оказываемых населению города Москвы: общественное питание, распространение сувенирной и книжной продукции, печатных изданий, развитие активного семейного и оздоровительного отдыха на территориях парков и музеев;
- приведение улиц, городских общественных пространств в формат, отвечающий современным требованиям и тенденциям развития мировой туристской индустрии;
- и другие.

На протяжении 5 лет, по итогам сформированного Минстроем России рейтинга городов России по индексу качества городской среды, Москва занимает 1-е место среди крупнейших городов, находящихся в условно-комфортном климате с благоприятной городской средой. В 2022 году Москва достигла значения показателя по индексу качества городской среды с максимальным количеством баллов – 299 из возможных 360, что составляет прирост среднего индекса качества городской среды по отношению к 2021 году на 2%.

Приложение 4/ Меры в области снижения рисков здоровью, обусловленных экологическими факторами

Здоровье городского населения определяется множеством факторов: образ жизни, качество жизни, уровень здравоохранения, наследственность и другие. Существенное влияние на здоровье горожан оказывают и факторы окружающей среды. Экспертные оценки Всемирной организации здравоохранения показывают, что окружающая среда является основным детерминантом здоровья, вклад фактора в состояние здоровья превышает 20 % и доходит до 30 % в мегаполисах.

Одна из актуальных задач для обеспечения необходимого качества жизни – оценка влияния экологических факторов на здоровье человека. Важнейшую роль при оценке воздействия и рисков для населения от загрязнения воздушного бассейна играет мониторинг качества воздуха. Особые требования к созданию и функционированию системы мониторинга качества атмосферного воздуха основываются на формировании задач оценки рисков для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха. Ключевыми требованиями являются: контроль веществ, приоритетных с точки зрения воздействия на здоровье, применение методов контроля, обеспечивающих достоверность оценки экспозиции, размещение постов мониторинга на территориях различного функционального назначения.

При оценке риска важно учитывать местоположение различных подгрупп населения и определять качество воздушной среды на территориях различного типа, как вблизи крупных источников выбросов, так и на удалении от них.

Созданная и функционирующая в Москве система мониторинга атмосферного воздуха представлена широкой сетью автоматических станций, расположенных в различных функциональных зонах: в жилых районах, вблизи промышленных зон, у дорог, на городских фоновых территориях. На станциях осуществляется контроль приоритетных загрязняющих веществ, рекомендованных Всемирной организацией здравоохранения для мониторинга, что позволяет решать задачи построения экспозиции.

Ключевыми экологическими факторами риска являются: загрязнение атмосферного воздуха мелкими взвешенными частицами, волны жары и холода, связанные с климатическими изменениями, уровень городского озеленения, оказывающий существенное влияние на снижение негативного влияния загрязнения воздуха, создание благоприятного микроклимата и оказывающий положительное воздействие на психическое здоровье горожан.

В 2019 году между Правительством Москвы и Всемирной организацией здравоохранения заключено соглашение о вступлении города Москвы в Сеть «Регионы за здоровье». Главная цель соглашения – обмен опытом и активное взаимодействие в минимизации экологических факторов риска здоровью и укрепление общественного здоровья горожан. Во взаимодействии со Всемирной организацией здравоохранения Правительством Москвы на системной основе принимается комплекс мер, направленных на минимизацию экологических факторов риска.

271

Снижение содержания в атмосферном воздухе мелких взвешенных частиц PM 2,5

Взвешенные частицы PM_{2,5} – это взвешенные в атмосферном воздухе твердые частицы с аэродинамическим диаметром менее 2,5 мкм. Научно подтверждено, что при вдыхании эти частицы могут проникать глубоко в кровотоки, оказывая негативное воздействие на здоровье. Всемирная организация здравоохранения включает PM_{2,5} в перечень веществ, приоритетных с точки зрения воздействия на здоровье, и устанавливает рекомендованный средний годовой уровень их концентрации в атмосферном воздухе на уровне 5 мкг/м³ (при этом нижний порог негативного воздействия этих частиц на здоровье до сих пор не установлен).

Источники взвешенных частиц PM_{2,5}

Источник взвешенных частиц PM_{2,5} бывает как природного, так и антропогенного происхождения с различным химическим составом. Наиболее распространенные антропогенные источники: автомобильный транспорт, работающий на ископаемом топливе (преимущественно дизельные автомобили ниже экологического класса Евро-6), производство электроэнергии (особенно с использованием угля, мазута), промышленная деятельность, сельское хозяйство и сжигание биомассы (палы травы, несанкционированное сжигание мусора и др.), истирание дорожного полотна, покрышек. К природным источникам относятся ландшафтные пожары, вулканическая деятельность, пылевые бури, соляная взвесь, образующаяся на побережьях морей и океанов.

В Москве основными антропогенными источниками PM_{2,5} являются промышленность, транспорт (дизельные грузовые автомобили, автобусы, истирание дорожного полотна, покрышек автомобилей и смыв грунта), незаконное сжигание мусора. В весенний период дополнительными источниками становятся - палы травы, подъем пылевых частиц после схода снежного покрова с еще не задерненной подстилающей поверхности, трансграничный перенос.

Меры по снижению концентраций мелких взвешенных частиц

В мировой практике и в городе Москве в целях снижения в воздухе концентрации взвешенных частиц от потоков автотранспорта применяются следующие меры:

- озеленение придорожных территорий плотными полосами зеленых насаждений;
- установка придорожных экранов;
- использование вакуумной уборочной техники, не разбрасывающей пыль щеткой, а всасывающей ее в контейнер для последующей переработки;
- регулярная влажная уборка (полив) дорожных покрытий;
- повышение износостойкости дорожных покрытий (например, дорожных покрытий с резинобитумным вяжущим составом) и шин (необходим баланс между износостойкостью шин и дорожных покрытий);
- ограничение использования шипованной резины;
- системы «пылеподавления» на дорогах и на источниках выделения (распыление воды).

Исходя из результатов организованной Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы научной исследовательской работы возможной мерой снижения выбросов взвешенных частиц может быть также ограничение срока службы шин. Кроме того, важны системные меры – снижение моторизованной мобильности, стимулирование покупки легких малолитражных автомобилей и мотоциклов, снижение количества циклов «разгон-торможение» (увеличивают нагрузку на шины и асфальт), регулярный ремонт дорожных покрытий в целях исключения неровностей, трещин, перепадов высот, которые также приводят к увеличению истирания.

Также важны контроль за правильностью парковки (запрет парковки на газонах и других не заасфальтированных и не покрытых специальным покрытием поверхностях), регулярная проверка водителями давления в шинах (от давления зависит и стираемость шин).

Эффективны меры по понижению уровня газонов ниже уровня бордюров в целях предотвращения выноса на УДС почвы (грунта) с прилегающих территорий с поверхностным стоком. Недопущение хранения снега на газонах.

Мониторинг PM_{2,5} и наблюдаемая динамика

В Москве создана и функционирует современная система мониторинга качества атмосферного воздуха. В основу системы была заложена методология Всемирной Организации Здравоохранения в части организации мониторинга для оценки воздействия на здоровье человека и международный опыт. Соблюдается основной принцип методологии – автоматизированный непрерывный режим измерений, а также принципы расположения станций, выбор методов контроля, определение контролируемых загрязняющих веществ.

В 2022 году на территории города мониторинг качества атмосферного воздуха осуществлялся на 58 автоматических станциях контроля загрязнения атмосферы. В основу работы станций заложен автоматический непрерывный метод измерений – это основное требование для решения задач по оценке экспозиции населения. На станциях непрерывно, круглосуточно, в режиме реального времени измеряется содержание в атмосферном воздухе более 20 веществ, включая приоритетные взвешенные частицы с размером менее 10 мкм и менее 2,5 мкм (PM₁₀ и PM_{2,5} соответственно), измерению которых уделяется приоритетное внимание.

Мониторинг PM₁₀ был начат в 2003 году, а PM_{2,5} – в 2013 году, с постепенным расширением сети станций. Для контроля PM₁₀ и PM_{2,5} используются референтные методы, а с конца 2013 года проводятся работы по эталонному гравиметрическому определению концентраций взвешенных частиц. В 2022 году измерение взвешенных веществ PM₁₀ проводилось на 28 станциях, а PM_{2,5} – на 32.

В годовом ходе взвешенных частиц PM₁₀ в Москве выраженный максимум приходится на весенний период. Рост концентраций взвешенных частиц в это время года обусловлен природными факторами, пыление с подстилающей поверхности (после схода снежного покрова), цветением зеленых насаждений, пал сухой травы и дальний перенос из районов проведения пахотных работ.

В 2022 году повторяемость превышений ПДКсс снизилась по сравнению с 2021 годом и составила от 2,5 до 6,3% на территориях вблизи автотрасс, на смешанных территориях – от 0,55 до 10,4%, на жилых – от 0,6 до 3,3%. Максимальная среднесуточная концентрация достигала 2,6 ПДКсс на территориях вблизи автотрасс, до 2,9 ПДКсс и 2,1 ПДКсс на смешанных и жилых территориях соответственно. Максимальные превышения зафиксированы на территориях, где в непосредственной близости проводились строительные работы. Более 70% от всех превышений находится на уровне менее 1,5 ПДКсс.

По мелким взвешенным частицам PM_{2,5} максимальная среднесуточная концентрация достигала 1,7 ПДКсс на смешанных территориях, 2,1 ПДКсс на территориях вблизи автотрасс и 1,98 ПДКсс на жилых территориях. Повторяемость превышений ПДКсс составила от 0 до 8,5% на территориях под воздействием автотранспорта, до 6,9% на смешанных территориях, до 2,2% на жилых территориях.

Повторяемость превышений максимально разового норматива PM_{2,5} на всех типах городских территорий не превысила 0,01% времени.

Существенный вклад в уровень взвешенных частиц в 2022 году внес эпизод с переносом продуктов горения от природных пожаров летом. Продолжительный период сухой и жаркой погоды в августе на большей части Центрального федерального округа обусловил возникновение большого числа природных пожаров. Наиболее крупный действовал на территории Рязанской области. Вторую половину августа Москва находилась под влиянием переноса продуктов горения от природного пожара в Спасском районе Рязанской области.

Сопоставление уровня взвешенных частиц в крупных мегаполисах мира на основе данных 2021 года позволяет судить, что среднегодовая концентрация PM_{2,5} в Москве сопоставима со значениями, наблюдаемыми в Гонконге и Берлине (рис.П4.01).



Рис. П4.01. Среднегодовые концентрации PM_{2,5} в атмосферном воздухе в 2021 году, мкг/м³

Среднегодовые концентрации PM_{2,5} в Москве в среднем по городу снизились с 2014 по 2022 год в 1,3 раза на смешанных и жилых территориях, на территориях у автотрасс – в 1,5 раза.

274

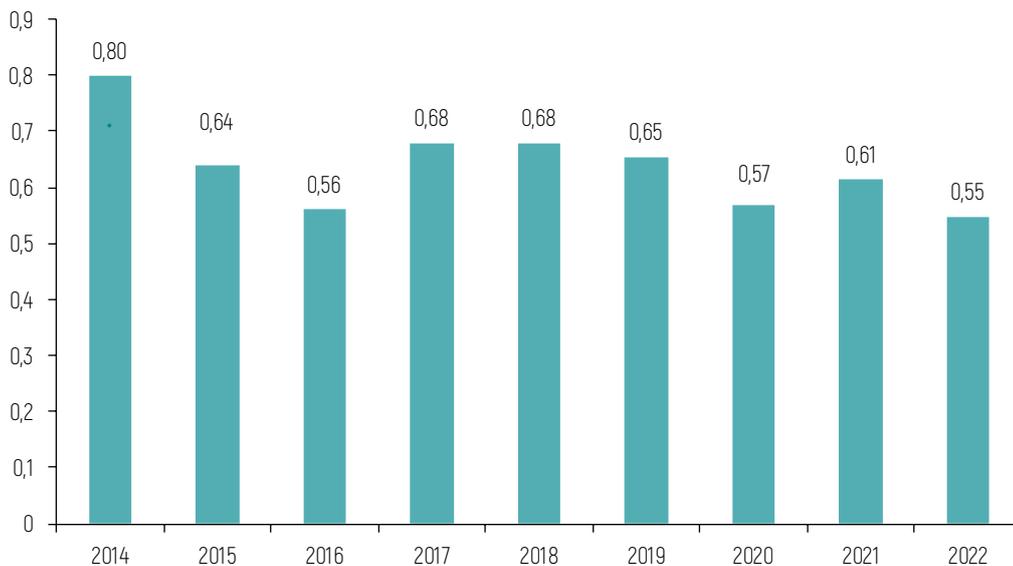


Рис. П4.02. Динамика среднегодовых концентраций PM_{2,5} в период с 2014 по 2022 гг., доли ПДК ст

Городское озеленение

Москва занимает лидирующие позиции в международных рейтингах по показателям озелененности города. Более чем 90 % жителей города Москвы обеспечены природными и озелененными территориями в пешей доступности.

Озеленение – главное направление регулирования качества атмосферного воздуха и климата в условиях мегаполиса. Листья деревьев могут поглощать газообразные загрязнители воздуха, такие как озон и диоксид серы. Кроны деревьев предотвращают попадание загрязнителей из верхних слоев атмосферы и охлаждают воздух за счет испарения и отбрасывания тени. Высадка зеленых насаждений позволяет снизить степень загрязнения окружающей среды транспортными и промышленными выбросами, уменьшить шумовое воздействие, улучшить микроклимат города и создать более комфортные условия проживания для горожан.

По экспертным данным 1 га лесопарковой территории способствует осаждению около 40 тонн пыли в год, задерживает около 10 % осадков, уменьшая поверхностный сток, повышает влажность воздуха на 15 % минимум – это эквивалентно по ощущениям повышению комфортности температуры на 3-4 градуса, снижает уровень шума, поглощает парниковые газы.

С 2011 года в Москве в рамках городских программ озеленения, включая компенсационное, высажено порядка 11 млн древесно-кустарниковой растительности. Озелененные пространства занимают порядка 50 % территории города, а 34 % – это естественные природные участки: особо охраняемые природные территории (ООПТ) и особо охраняемые зеленые территории (ООЗТ), экосистемные услуги которых в десятки раз превышают уровень экосистемных услуг искусственно созданных.

Наличие зеленых территорий в шаговой доступности снижает уровень психоэмоционального стресса на 42 %, и повышает уровень настроения на 68 %. Поэтому для Москвы актуально сохранение биоразнообразия экосистем. Всего в городе на конец 2022 года насчитывается 145 ООПТ (только в 2021 году образовано 9 новых ООПТ) общей площадью порядка 19,7 тыс. га.

Одним из ключевых факторов сохранения долгой и здоровой жизни является физическая активность в естественных природных условиях. Правительством Москвы реализуются меры, направленные на создание комфортных условий для занятий спортом на природе. За последние 10 лет на территории ООПТ оборудовано более 170 рекреационных зон. В 3 раза увеличено количество спортивных площадок, представлена возможность заниматься 22 видами спорта.

Для занятия зимними видами спорта в городских парках в зимний сезон 2021-2022 было обустроено более 1392 катков, более 383 лыжных трасс, более 1891 универсальных площадок для зимних видов спорта, 40 объектов для катания на санях и тюбингах, горнолыжных склонов с искусственным оснежением и лыжных баз, 45 мест для моржевания.

В целях создания привлекательных пешеходных пространств для увеличения пешеходной активности горожан за 10 лет почти в 2 раза увеличена площадь благоустройства городских парковых территорий, за этот период благоустроено 965 объектов (городских парков, скверов, рекреационных зон, парков по месту жительства), площадью более 21 тысяча га.

На ООПТ Москвы реализован важнейший принцип равной доступности к экосистемным услугам для всех слоев населения. Территории ООПТ предоставляют возможность горожанам свободного посещения для занятий летними и зимними видами спорта и отдыха. ООПТ являются базовыми территориями для организации эколого-просветительской, культурной и социальной деятельности Правительства Москвы. В том числе для формирования экологического сознания, экологической культуры населения, доведение до каждого члена общества осознания необходимости сохранения экологического равновесия и личной причастности к сохранению природы. Укрепление межличностных и социальных контактов осуществляется в рамках проводимых на ООПТ акций и мероприятий на основе плодотворного сотрудничества жителей города.

Климатические риски здоровью

Риск здоровью обуславливает также климатический фактор, являясь серьезным вывозом современности. Зависимость здоровья населения города Москвы от метеорологических факторов приобретает всё более конкретный характер, вследствие происходящих в городе неблагоприятных климатических изменений, оказывающих влияние на показатели смертности и заболеваемости. К заболеваниям, связанным с погодными условиями, в основном относятся заболевания органов дыхания, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, инфекционные и паразитарные заболевания.

Влияние изменения климата на человека разнообразно. Прямое воздействие связано с усилением экстремальности климата – ростом количества дней с неблагоприятными метеорологическими явлениями (стихийные бедствия), увеличением числа экстремально высоких и/или низких температур, количества резких перепадов температур, а также ростом количества переходов через 0°C. Непосредственное влияние погоды заключается в воздействии на теплообмен, способствуя таким проявлениям как тепловой удар, переохлаждение, снижение иммунитета, рост простудных заболеваний, заболеваний периферической нервной системы воспалительного характера в виде невритов, радикулитов, невралгий и других.

Практически всем здоровым людям свойственна метеочувствительность, последствия которой, протекают чаще всего бессимптомно, потому что амплитуда реакций находится в пределах физиологической нормы. Повышенная метеочувствительность встречается у 20-30 % практически здоровых лиц, а у больных с различными заболеваниями в 45-90 % наблюдений. Метеочувствительность у городских жителей в 1,5-2 раза выше, чем у сельских, что связано как с особенностями проживания в городах, так и с особыми биоклиматическими условиями, формирующимися в городской среде.

Влияние климатических изменений на здоровье людей обусловлено значениями следующих показателей и факторов:

- количество экстремально высоких и низких температур;
- количество резких перепадов температуры;
- увеличение среднегодовой температуры;
- количество опасных и неблагоприятных метеорологических явлений;
- количество переходов через 0°C.

276

Комплекс мер, направленных на предотвращение роста заболеваемости и смертности населения в аномальных климатических условиях, связанных с повышением или понижением температуры воздуха, включает в себя мероприятия как медицинского, так и немедицинского характера.

Реализуемые в Москве меры немедицинского характера:

- развитие системы общественного транспорта;
- программа дополнительного озеленения городов;
- формирование инфраструктуры для велосипедных дорожек;
- организация проведения очистительных работ для водоемов;
- оповещение населения о неблагоприятных метеоусловиях;
- раздача в метро воды в периоды аномальной жары и иные.

К мероприятиям медицинского характера относятся:

- профилактические мероприятия, направленные на предотвращение воздействия факторов риска и развития заболеваний, связанных с их воздействием;
- лечебно-диагностические мероприятия, направленные на организацию лечения, распределения потоков больных и пострадавших, включая порядок взаимодействия всех структурных звеньев системы здравоохранения;
- мероприятия по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

2022