



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
Комплекс городского хозяйства
города Москвы

ДОКЛАД

О СОСТОЯНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГОРОДЕ МОСКВЕ В 2019 ГОДУ



**Доклад «О состоянии окружающей среды в городе Москве в 2019 году» /
Под ред. А. О. Кульбачевского. – Москва, 2020. – 222 с.**

Ежегодный доклад представляет собой информационно-аналитический материал, содержащий систематизированные данные о состоянии окружающей среды города Москвы в 2019 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 2019 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, И. А. Ширяевой, П. В. Захаровой, О. Н. Жалниной, О. Г. Лыжниковым, П. В. Емельяновым, С. Н. Сидоренко.

Ответственный за выпуск: Е. Г. Семутникова.

С электронной версией государственного доклада «О состоянии окружающей среды города Москвы в 2019 году» можно ознакомиться на официальном сайте <https://www.mos.ru/eco/>.



Дорогие друзья!

Улучшение экологии является одним из приоритетов Правительства Москвы. Наша задача состоит в том, чтобы транспорт и промышленность выбрасывали меньше загрязняющих веществ, воздух и водоемы становились чище, а в парках и дворах было еще больше зелени. Это напрямую влияет на сохранение здоровья и повышение качества жизни миллионов москвичей.

За последние 10 лет сделано многое.

Успешно реализуются масштабные программы модернизации Московского НПЗ, Курьяновских и Люберецких очистных сооружений, в результате которых значительно сократились выбросы сероводорода и других дурно пахнущих веществ. Закрит целый ряд экологически вредных предприятий, в том числе цементный элеватор в Печатниках, мелкие котельные.

Московский транспорт первым в России перешел на высокие экологические стандарты. На смену автобусам приходят электробусы, активно развивается инфраструктура для зарядки электротранспорта.

Общественное пространство города украсили порядка 8 млн новых деревьев и кустарников. На Тверскую улицу вернулись липы. Около 90% населения Москвы имеет доступ к зеленым территориям в шаговой доступности.

В столице создана одна из лучших в мире систем экологического мониторинга. Десятки автоматических станций в круглосуточно режиме контролируют более 20 параметров загрязнения воздуха, а данные оперативно поступают в "Мосэкомониторинг".

Вся эта системная работа позволила существенно улучшить экологическую ситуацию в Москве. Концентрация основных загрязняющих веществ в атмосфере снизилась в 1,3-2,3 раза. Значительно уменьшились выбросы парниковых газов. Чище стала Москва-река и другие водоемы.

Мы продолжим реализацию экологических программ, которые помогают делать Москву еще более зеленой, уютной и комфортной.

Мэр Москвы
С.С. Собянин



Уважаемые читатели!

Москва растет и развивается. В 2019 году население Москвы увеличилось и составило более 12,6 млн человек. Наша главная задача – сделать жизнь москвичей комфортной и здоровой.

Жизнеобеспечивающая система города Москвы – одна из самых больших в Европе и включает более 19 тысяч км водопроводных сетей, около 9 тысяч км канализационных сетей, 115 тысяч км энергосетей, 16 тысяч км тепловых сетей и 7,5 тысячи км газовых сетей.

Модернизация этих систем осуществляется со значительным экологическим эффектом: в дорожном хозяйстве мы применяем современные технологии уборки и полива, что позволило в 2019 году снизить количество взвешенных веществ в воздухе в 1,4 раза, в водопроводно-коммунальном секторе в результате реконструкции очистных сооружений сточных вод удалось достичь улучшения качества водных объектов почти в 2 раза.

Внедрение парогазовых технологий в теплоэнергетическом хозяйстве города Москвы позволило снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников более чем на 14 %

с 2012 года, а состояние воздуха в городе Москве по различным загрязняющим веществам улучшилось в 1,3 - 2,3 раза.

Особая роль в создании комфортной городской среды отведена городскому озеленению. За последние 10 лет в Москве высажено более 700 тысяч деревьев и 7,1 млн кустарников, к 2020 году создано около 270 новых парков. Сохраняются уголки дикой природы – московские ООПТ.

Не все проблемы еще решены. Мы продолжаем работать над улучшением экологической обстановки в городе.

Заместитель Мэра Москвы в Правительстве Москвы
П. П. Бирюков



Уважаемые читатели!

Издание, которое вы держите в руках, представляет Вам информацию о состоянии окружающей среды в городе Москве в 2019 году, о мерах, направленных на улучшение экологической обстановки в столице, а также о проблемах и дальнейших задачах, стоящих перед органами власти в данной сфере.

Правительство Москвы системно и целенаправленно работает над развитием города, преследуя главную цель – сделать город максимально комфортным, безопасным, здоровым и удобным для жизни граждан. Мэром Москвы Сергеем Собяниным главными приоритетами в развитии Москвы провозглашены – «Здоровый город», «Комфортный город», «Постиндустриальный город». Улучшение качества окружающей среды, активное внедрение «зеленых технологий», создание условий для здорового образа жизни, формирование экологического мировоззрения москвичей являются необходимыми условиями достижения этих приоритетов.

Главная задача развития города состоит в сохранении баланса между охраной природы Москвы и ее разумным, контролируемым использованием, направленным на обеспечение устойчивого развития и создание комфортной среды для жизни и отдыха москвичей. Для ее решения постановлением Правительства Москвы от 10 июля 2014 года № 394-ПП принята новая экологическая политика города Москвы на период до 2030 года, определяющая ключевые стратегические принципы развития города Москвы для повышения экологической безопасности, комфортности проживания в мегаполисе, привлечения широких слоев населения к решению совместно с органами исполнительной власти актуальных экологических проблем.

Представленные в Докладе сведения могут быть использованы в качестве информационной базы не только природоохранными организациями, образовательными учреждениями и предприятиями-природопользователями, но и гражданами для повышения экологической грамотности. Надеемся, что ознакомление с докладом позволит Вам не только объективно оценить экологическую обстановку в городе и меры, принимаемые Правительством Москвы по ее улучшению, но и повысить степень участия общественности в формировании и проведении государственной экологической политики.

Руководитель Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы
А. О. Кульбачевский

Содержание

5

Общие сведения о субъекте – городе федерального значения Москва

- | | |
|---|---|
| 1. Краткое географическое положение Москвы | 6 |
| 2. Рельеф и геологическое строение Москвы | 7 |
| 3. Климат Москвы | 8 |
| 4. Поверхностные и подземные воды | 8 |
| 5. Почвы | 8 |
| 6. Краткая характеристика социально-экономического развития города Москвы | 9 |

13

Состояние компонентов окружающей среды города Москвы

- | | |
|--|----|
| 1. Состояние атмосферного воздуха | 15 |
| 2. Состояние поверхностных водных объектов и их водоохранных зон | 24 |
| 3. Состояние геологической среды | 44 |
| 4. Состояние грунтовых вод | 54 |
| 5. Состояние почв | 59 |
| 6. Состояние зеленых насаждений | 69 |
| 7. Радиационная обстановка в городе Москве | 76 |

79

Природные территории и биоразнообразие города Москвы

- | | |
|--|----|
| 1. Особо охраняемые природные территории | 80 |
| 2. Биоразнообразие города Москвы | 86 |
| 3. Рекреация на особо охраняемых природных территориях | 91 |
| 4. Озеленение города Москвы | 93 |

101

Экологизация городского хозяйства и транспортного комплекса города Москвы

- | | |
|---|-----|
| 1. Снижение воздействия на атмосферный воздух | 102 |
| 2. Снижение воздействия на водные объекты | 112 |
| 3. Экологизация системы удаления отходов города Москвы | 118 |
| 4. Экологизация системы коммунальной уборки города Москвы | 124 |
| 5. Снижение шумового воздействия | 126 |

131

Климатическая политика города Москвы

- | | |
|--|-----|
| 1. Климатические особенности 2019 года | 132 |
| 2. Опасные метеорологические явления (ОЯ) в 2019 году | 135 |
| 3. Кадастр выбросов парниковых газов города Москвы | 136 |
| 4. Меры по снижению выбросов парниковых газов и адаптации к климатическим изменениям | 137 |
| 5. Участие Москвы в системе глобального управления климатическими изменениями | 139 |

141

Региональный государственный экологический надзор

- | | |
|---|-----|
| 1. Общая характеристика регионального государственного экологического надзора | 142 |
| 2. Региональный государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха | 146 |
| 3. Региональный государственный надзор в области охраны водных ресурсов | 152 |
| 4. Региональный государственный надзор в области шумового воздействия | 153 |
| 5. Региональный государственный надзор в области обращения с отходами | 157 |
| 6. Надзор в области охраны объектов животного мира | 160 |
| 7. Меры по улучшению качества моторных топлив | 161 |
| 8. Анализ поступающих обращений о состоянии окружающей среды | 161 |

163

Экологическое нормирование и разрешительная деятельность

1. Нормирование негативного воздействия на окружающую среду 164
2. Регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при наступлении неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) 166
3. Государственное управление в области охраны геологической среды и недропользования 167
4. Лицензирование деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных, цветных металлов 168

169

Государственные инвестиции в области охраны окружающей среды

173

Законотворческая деятельность в области охраны окружающей среды

1. Развитие регионального экологического законодательства 174
2. Судебная практика 176

177

Экологическое образование и просвещение

189

Приложение 1

197

Приложение 2

209

Приложение 3

215

Приложение 4

219

Приложение 5

Введение

Настоящее издание доклада «О состоянии окружающей среды города Москвы в 2019 году» является 27-м выпуском ежегодного официального документа, характеризующего экологическую обстановку в столице, воздействие на нее хозяйственной деятельности, состояние природных ресурсов и тенденции их изменения, а также меры, предпринимаемые для снижения воздействия на окружающую среду.

Доклад подготовлен во исполнение Федерального закона от 1 января 2002 года 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденных Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 года, и в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2012 года № 966 «О подготовке и распространении ежегодного государственного доклада о состоянии и об охране окружающей среды».

Доклад представляет собой документированный систематизированный свод аналитической информации о состоянии окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, о происходящих в них процессах и явлениях, о результатах оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под влиянием природных и антропогенных факторов.

Доклад подготовлен в целях обеспечения реализации прав граждан на достоверную информацию о состоянии окружающей среды и информационного обеспечения деятельности органов государственной власти Правительства Москвы, органов местного самоуправления, общественных и иных некоммерческих объединений, юридических лиц и физических лиц. Доклад служит основой для формирования и проведения государственной политики в области экологического развития Москвы, определения приоритетных направлений деятельности органов государственной власти в целях охраны окружающей среды, а также для разработки мер, направленных на предупреждение и сокращение негативного воздействия на окружающую среду.

Доклад содержит основные показатели фактического состояния окружающей среды; показатели, характеризующие взаимосвязь показателей состояния окружающей среды и показателей социально-экономического развития города Москвы, а также анализ соответствующих результатов и тенденций воздействия на окружающую среду, мер по снижению таких воздействий; сведения об осуществляемых экономических, правовых, социальных и иных мерах в области охраны окружающей среды; описание приоритетных направлений работы в области экологического образования, воспитания и просвещения; сведения о международной деятельности в области охраны окружающей среды и иную информацию.

Доклад подготовлен на основе официальной информации, полученной от органов исполнительной власти города Москвы и уполномоченных федеральных органов исполнительной власти. При подготовке доклада использована информация, представленная городскими предприятиями и организациями.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СУБЪЕКТЕ РФ – ГОРОДЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ **МОСКВА**

1. Краткое географическое положение Москвы
2. Рельеф и геологическое строение Москвы
3. Климат Москвы
4. Поверхностные и подземные воды
5. Почвы
6. Краткая характеристика социально-экономического развития города Москвы

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СУБЪЕКТЕ РФ — ГОРОДЕ 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. Краткое географическое положение Москвы

Координаты Москвы:

55° 45'
северной широты

37° 36'
восточной долготы

Москва расположена в Северном и Восточном полушариях Земли.

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

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.

Площадь города составляет 2561 км². Общая протяженность Москвы составляет: с севера на юг — 51,7 км, с запада на восток — 29,7 км.

Территория Москва 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) (рисунок 1, таблица 1).

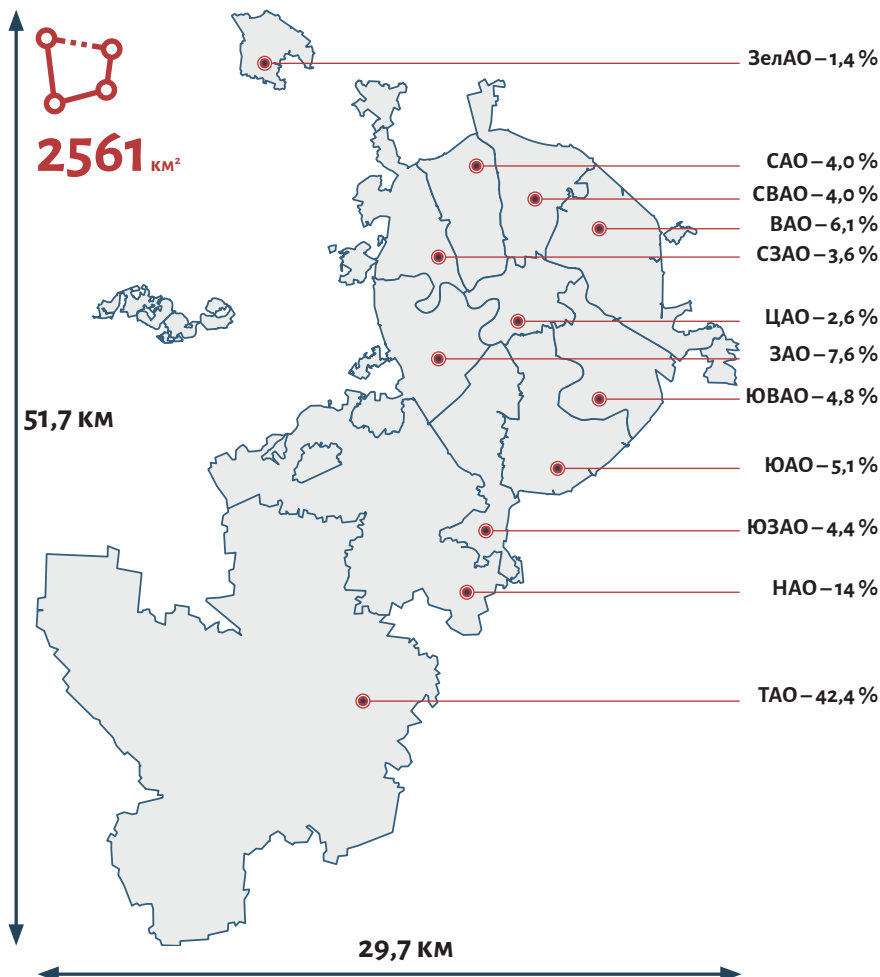


Рисунок 1. Распределение площади административных округов города Москвы, %

Административный округ	кв. км	%	Административный округ	кв. км	%
Зеленоградский	35,86	1,4	Юго-Восточный	122,95	4,8
Центральный	66,60	2,6	Южный	130,64	5,1
Северо-Западный	92,21	3,6	Восточный	156,25	6,1
Северный	102,46	4,0	Западный	194,67	7,6
Северо-Восточный	102,46	4,0	Новомосковский	358,61	14,0
Юго-Западный	112,71	4,4	Троицкий	1086,08	42,4

Таблица 1. Распределение площади административных округов города Москвы, км², %

2. Рельеф и геологическое строение 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 карбоновых 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, озёрно-болотные и техногенные образования.

около 30 %

городской территории занимает долина реки Москвы с поймой и надпойменными террасами

80 км

длина реки Москвы в границах города

+ 7,8 °C

среднегодовая
температура воздуха
в Москве в 2019 году

на 2,5 °C

теплее нормы

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 2019 году среднегодовая температура воздуха в Москве составила + 7,8 °C, что теплее нормы почти на 2,5 °C.

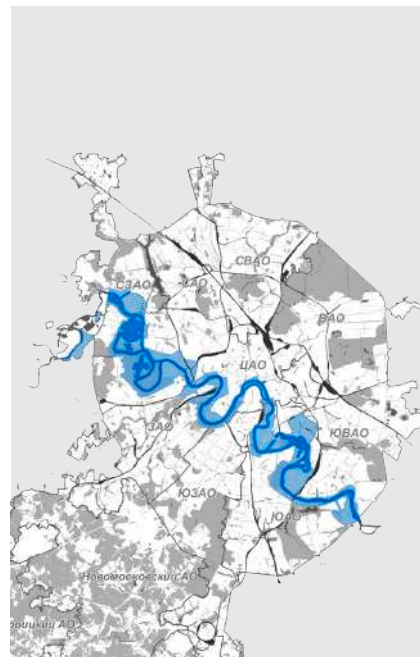
4. Поверхностные и подземные воды

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 счёт 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 отложений каменноугольного возраста, зона пресных вод распространяется до глубины 250-300 м.



5. Почвы

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.

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 даётся 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 (таблица 2).

По предварительным данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по городу Москве, численность постоянного населения на 1 января 2020 года составила 12 615 279 человек и увеличилась в 2019 году по сравнению с 2018 годом более чем на 108 тыс. человек. За последние 10 лет (с учетом расширения административных границ города) население Москвы возросло на 1,23 млн человек. Динамика роста населения города Москвы за последние 10 лет представлена на рисунке 2.

В 2019 году наблюдался рост естественного прироста населения: по состоянию на 1 января 2020 года прирост населения составил 15 903 человека, что на 5 261 человек больше, чем в 2018 году. Рождаемость по состоянию на 1 января 2020 года составила 10,8 человек на 1000 жителей, а смертность – 9,6 на 1000 жителей. В целом за 2019 год естественный прирост составил 1,2 человек на 1000 жителей, что в 1,5 раза выше, чем в 2018 году.

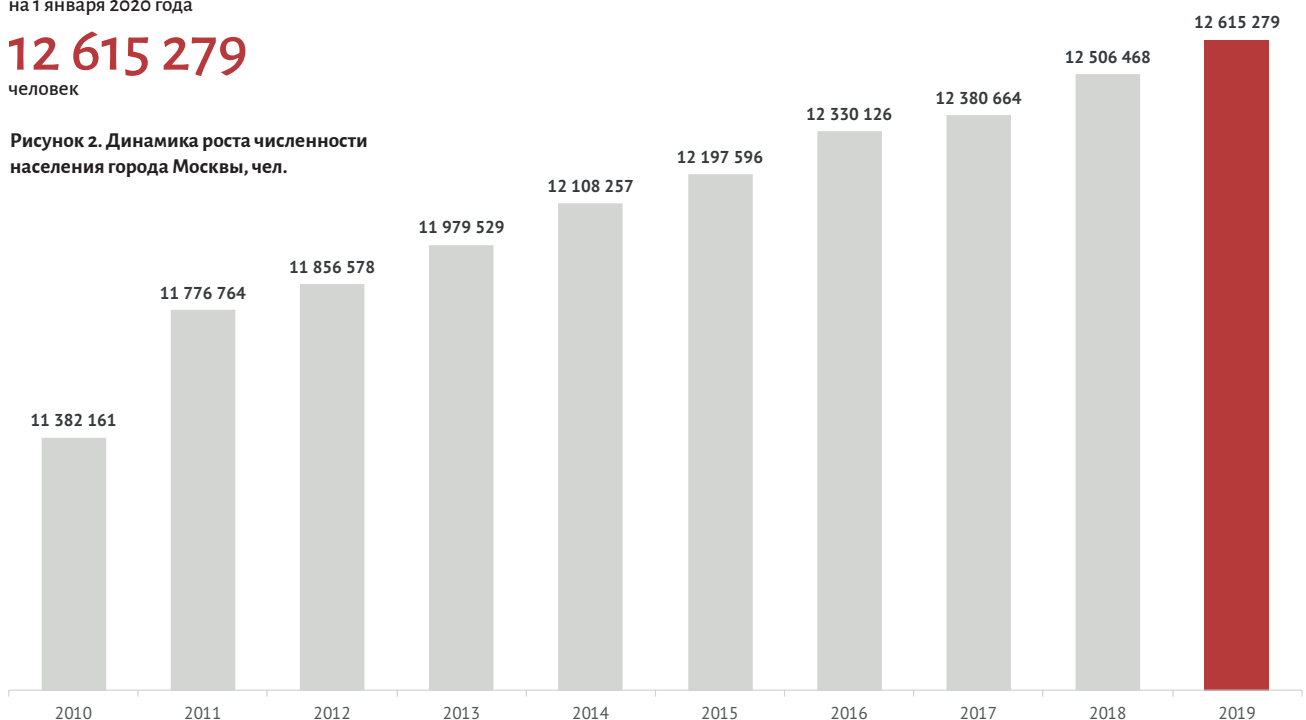
Таблица 2. Численность постоянного населения в городах-миллионниках по состоянию на 01.01.2020

Город	Население, чел	Город	Население, чел
Москва	12 615 279	Самара	1 156 695
Санкт-Петербург	5 398 064	Ростов-на-Дону	1 137 904
Новосибирск	1 625 631	Уфа	1 140 273
Екатеринбург	1 526 384	Красноярск	1 094 548
Нижний Новгород	1 271 767	Воронеж	1 058 261
Казань	1 257 391	Пермь	1 055 403
Челябинск	1 196 680	Волгоград	1 008 998
Омск	1 195 446	Краснодар	1 022 028

Численность постоянного населения Москвы на 1 января 2020 года

12 615 279
человек

Рисунок 2. Динамика роста численности населения города Москвы, чел.



7 295,7

тыс. человек
численность экономически
активного населения

Рынок труда и заработная плата

В 2019 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 7 295,7 тыс. человек, в их числе 7196,2 тыс. человек, или 98,7 % экономически активного населения были заняты в экономике.

Ситуация на рынке труда в 2019 году — относительно стабильная. Уровень зарегистрированной безработицы в городе на конец года не изменился по сравнению с 2018 годов (при росте экономически активного населения) и составил 0,4 % от численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная в 2019 году в крупных, средних и малых организациях составила 94 011 рублей и увеличилась по сравнению с 2018 годом на 12,18 %.

Предприятия и организации

На 1 января 2020 года число учтенных в статистическом регистре предприятий, организаций, их филиалов и других обособленных подразделений, индивидуальных предпринимателей (хозяйствующих субъектов) в городе Москве составило 1 078 548 единиц. В нём учтены как действующие, так и не действующие хозяйствующие субъекты.

Наибольшее число юридических лиц сосредоточено в оптовой и розничной торговле (рисунок 3).

Индекс промышленного производства за январь-декабрь 2019 года составил 104,7 % (по отношению к аналогичному периоду 2018 года), в том числе в обрабатывающих производствах — 105,6 %.

104,7 %

индекс промышленного производства

	Вид деятельности	Кол-во единиц
1	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	248 943
2	Деятельность профессиональная, научная и техническая	89 257
3	Строительство	83 591
4	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	42 594
5	Обрабатывающие производства	39 266
6	Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	37 496
7	Транспортировка и хранение	33 493
8	Деятельность финансовая и страховая	17 834
9	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	10 674
10	Образование	7 035

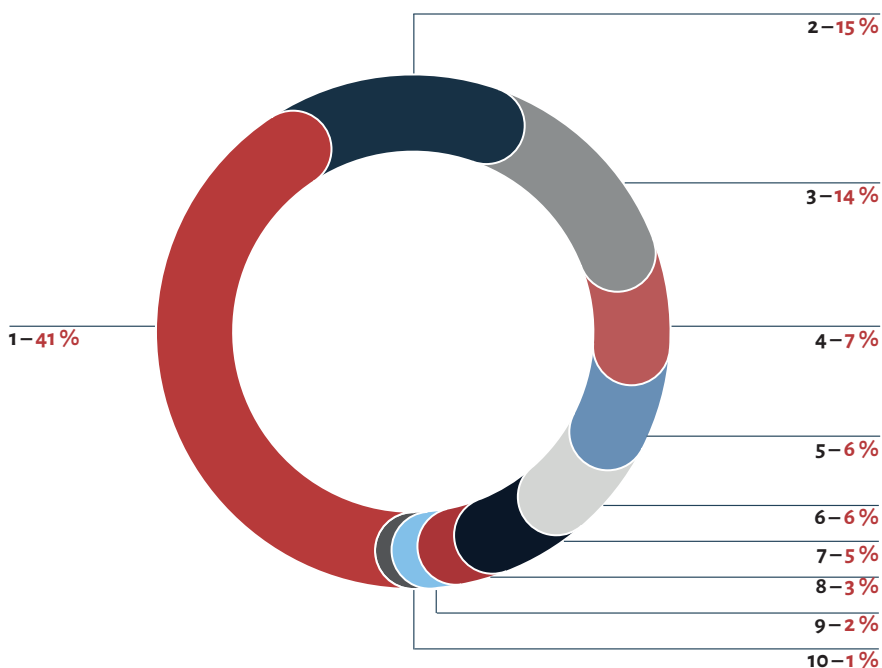


Рисунок 3. Распределение хозяйствующих субъектов по видам деятельности в 2020 году, %

Минерально-сырьевая база

Минерально-сырьевая база Москвы представлена питьевыми, техническими, минеральными подземными водами и общераспространёнными полезными ископаемыми (таблица 3, рисунки 4 - 6).

Пресные питьевые и технические подземные воды распространены на всей территории города и приурочены к 9 месторождениям подземных вод, включающим 330 участков месторождений (рисунок 4) с общими утверждёнными запасами 820 тыс. м³/сут.

63 % добытых пресных подземных вод используется для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, 37 % — для технических нужд. По водозаборам с величиной добычи менее 100 м³/сут. не предусматривается утверждение запасов. 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.

Технические солёные 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 0,48 тыс. м³/сут.

Лечебные и столовые минеральные подземные воды разведаны на 10 месторождениях, утверждённые запасы которых составляют 0,99 тыс. м³/сут. Для бальнеологических целей добывается 0,04 тыс. м³/сут.

Общераспространённые 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 ведётся.

Полезное ископаемое	Единица измерения	Количество месторождений (участков месторождений)	Утверждённые запасы	Добыча
Пресные питьевые и технические подземные воды	тыс. м ³ /сут	9 (330)	820	266
Технические солёные воды и рассолы	тыс. м ³ /сут	11	1,58	0,48
Лечебные и столовые минеральные воды	тыс. м ³ /сут	10	0,99	0,04
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

Таблица 3. Основные показатели минерально-сырьевой базы города Москвы

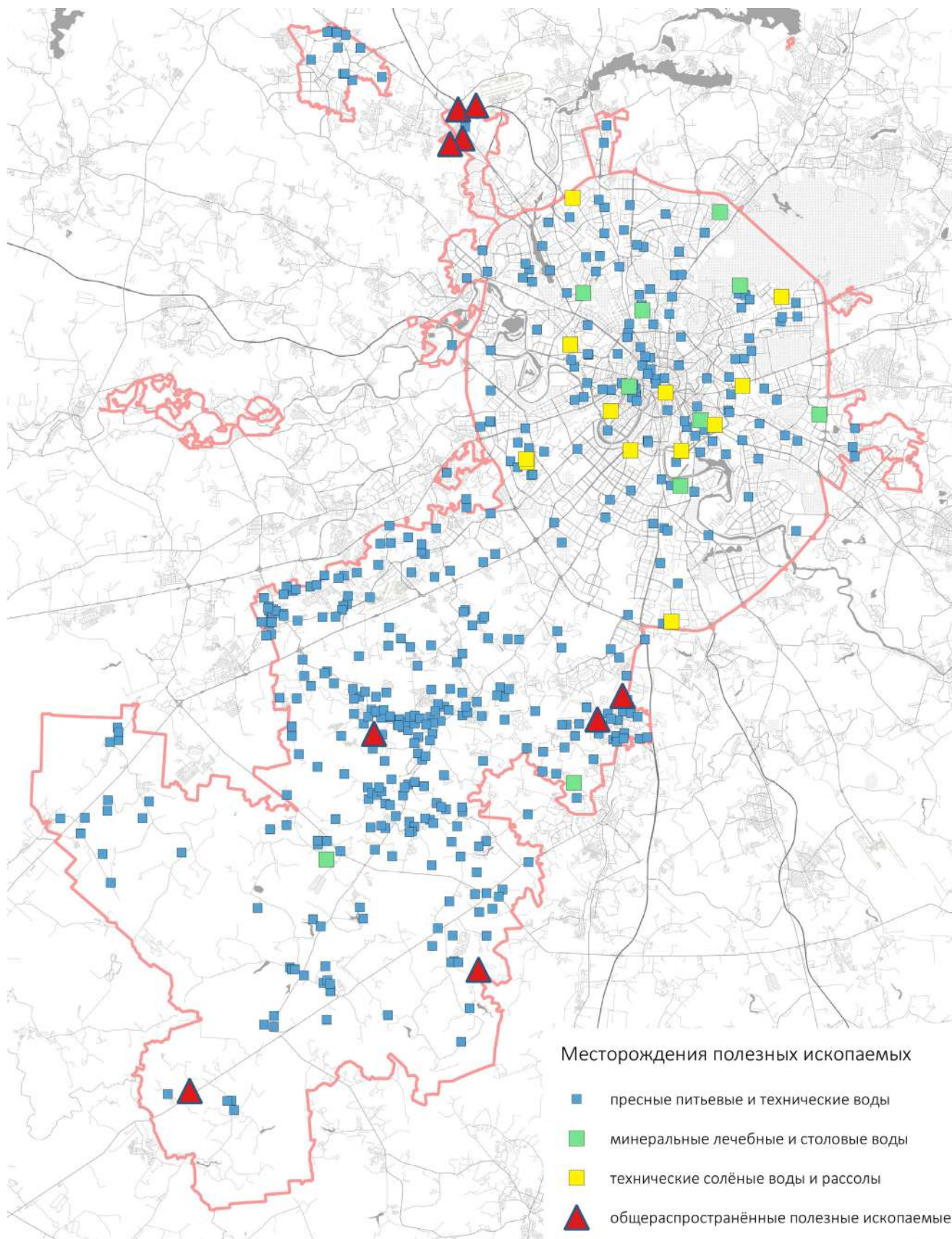


Рисунок 4. Запасы и добыча подземных вод в городе Москве, тыс. м³/сут.



Рисунок 5. Запасы и добыча общераспространённых полезных ископаемых в городе Москве, тыс. м³/сут.

Рисунок 6. Запасы и добыча подземных вод
в городе Москве



СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА МОСКВЫ

1. Состояние атмосферного воздуха
2. Состояние поверхностных водных объектов и их водоохранных зон
3. Состояние геологической среды
4. Состояние грунтовых вод
5. Состояние почв
6. Состояние зеленых насаждений
7. Радиационная обстановка

СОСТОЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА МОСКВЫ

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.

На территории города Москвы функционирует 56 автоматических станций контроля загрязнения атмосферы, включая 50 стационарных, 3 высотных на Останкинской телебашне, 3 мобильных, позволяющих непрерывно и круглосуточно контролировать более 20 параметров загрязнения атмосферы (рисунок 1). Дополнительно действует станция в Звенигороде.

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.

Рисунок 1. Автоматические станции контроля загрязнения атмосферы на территории города Москвы

56

станций контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА)

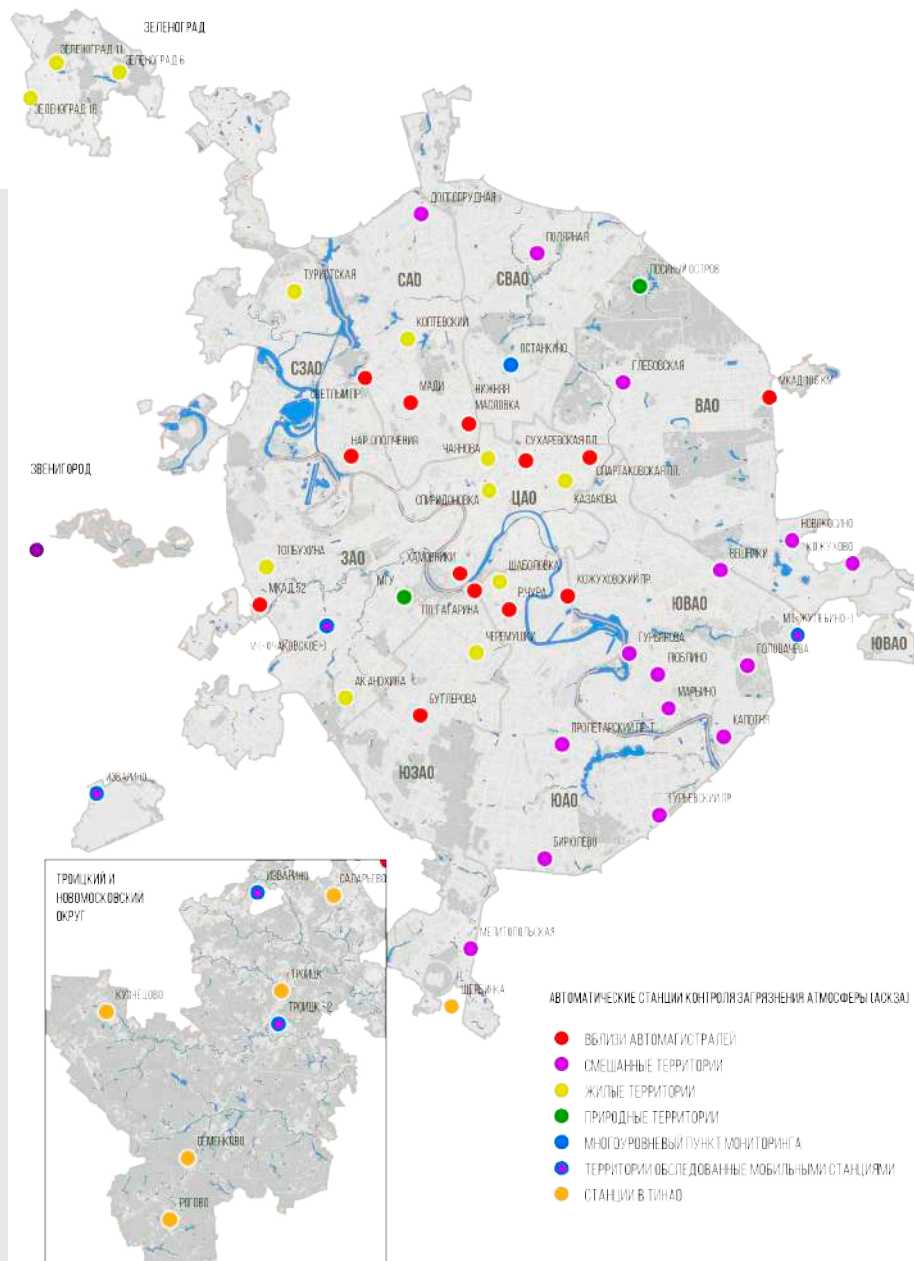
измеряют более

20

параметров загрязнения атмосферы



круглосуточно в режиме реального времени



1. Состояние атмосферного воздуха

В 2019 году среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ за исключением озона не превышали установленных гигиенических нормативов¹ и составили:

- оксида углерода – 0,11 ПДКсс;
- диоксид азота – 0,78 ПДКсс;
- оксид азота – 0,28 ПДКсс;
- РМ₁₀ – 0,81 ПДКг;
- РМ_{2,5} – 0,65 ПДКг;
- диоксид серы – 0,06 ПДКсс.

По озону среднегодовой норматив был превышен в 1,1 раза, что обусловлено особенностями погодных условий. Среднегодовые концентрации и диапазоны изменения по территории города представлены в таблице 1.

Максимальные концентрации основных загрязняющих веществ (CO, NO₂, NO, РМ₁₀, РМ_{2,5})

1. ГН – ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест

зафиксированы на территориях вблизи автотрасс. В жилых районах концентрации основных веществ снижаются в среднем в 1,3 раза по сравнению с примагистральными территориями.

По комплексному показателю индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) (рассчитан по 5-ти веществам – CO, NO₂, O₃, РМ₁₀, SO₂)² уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивается как низкий (ИЗА – 2,9).

2. 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 обязательного контроля.

ИЗА выше значений, зафиксированных в прошлом году (ИЗА – 2,8 для аналогичного перечня веществ), но ниже значений ИЗА в 2015 – 3,1 и в 2016 – 3,0.

Основной вклад в ИЗА в 2019 году внес озон (O₃) – около 40 %. Озон напрямую не выбрасывается антропогенными источниками, изменчивость концентраций озона обусловлена природными факторами и фотохимическими реакциями с первичными антропогенными веществами. В результате погодных аномалий 2019 года (волны тепла в мае-июне 2019 года, приток из вышележащих слоев атмосферы) зафиксировано повышение среднегодовых концентраций приземного озона, что повлияло на увеличение показателя ИЗА на 0,1 пункта по сравнению с 2018 годом.

Таблица 1. Среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ в 2019 году

Загрязняющее вещество	Среднее значение		Диапазон среднегодовых концентраций		СИ	НП, %
	мг/м ³	в долях ПДКсс	мг/м ³	в долях ПДКсс		
Оксид углерода (CO)	0,318	0,11	0,15-0,7	0,05-0,23	1,7	0,02
Диоксид азота (NO ₂)	0,031	0,78	0,015-0,059	0,383-1,468	1,6	0,02
Оксид азота (NO)	0,017	0,28	0,006-0,036	0,1-0,6	3,2	0,65
Сумма УВ соединений (углеводороды) (мг/м ³)	1,50	-	1,36-2,03	-	-	-
Диоксид серы (SO ₂)	0,0032	0,06	0,001-0,007	0,02-0,14	2,2	0,03
Сероводород (H ₂ S)	0,0014	-	0,0007-0,0028	-	9,1	1,99
РМ ₁₀ (мг/м ³)	0,032	0,81	0,02-0,05	0,52-1,21	4,8	0,81
РМ _{2,5} (мг/м ³)	0,016	0,65	0,01-0,03	0,47-1,05	1,0	0,00
Озон (O ₃)	0,033	1,10	0,022-0,045	0,01-1,51	1,7	0,59
Формальдегид**	0,002	0,25	0,0019-0,003	0,19-0,3	0,4	0,00
Фенол**	0,0004	0,06	0,0003-0,0005	0,05-0,08	0,6	0,00
Бензол**	0,0060	0,06	0,005-0,007	0,05-0,07	0,1	0,00
Толуол**	0,0150	-	0,009-0,019	-	0,2	0,00
Стирол**	0,0004	0,18	0,0003-0,0004	0,15-0,2	0,3	0,00
Нафталин**	0,0005	-	0,0002-0,0009	-	1,0	0,00
СН-	0,16	-	0,05-0,31	-	-	-
СН ₄	1,35	-	1,15-1,72	-	-	-
O ₂ (%)***	20,667	-	20,63-20,69	-	-	-

* среднегодовые концентрации без учета АСКЗА «Спартакская», характеризующей состояние атмосферного воздуха на выходе из Лефортовского тоннеля

** измерения только на территориях на Третьем Транспортном Кольце

*** измерение O₂ осуществлялось на 3-х АСКЗА

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 в 2019 году оценивался как повышенный. СИ³ составил «5» по основным загрязняющим веществам (за исключением сероводорода). Наибольшая концентрация составила 4,8 ПДК_{мр} и НП (% превышений ПДК_{мр} от общего числа измерений) – 0,8 % по взвешенным веществам РМ₁₀.

Предупреждения о наступлении НМУ и сокращении выбросов передавались 15 раз, что больше, чем в 2018 году (9 раз).

В течение 2019 года неоднократно отмечалось наличие приземных инверсий температуры (повышение температуры с высотой), временами с дымками и туманами. Подобные погодные условия способствуют застою воздушной массы и обычно приводят к повышению уровня загрязнения атмосферного воздуха.

По основным антропогенным веществам (СО, NO, NO₂) в 2019 году по сравнению с 2018 годом в целом по городу зафиксировано снижение уровня загрязнения. Положительная динамика достигнута благодаря проводимым природоохранным мероприятиям, которые направлены, в том числе на снижение выбросов от автотранспорта и промышленных предприятий.

Динамика изменения характера инверсии температуры по количеству дней (суммарно за год), по данным профилемера, расположенного на территории района Косино-Ухтомский представлена в таблице 2.

В целом, на окраине города температурные инверсии отмечались 239 раз, что незначительно меньше, чем в 2018 году (264 раза).

Динамика изменения концентраций основных загрязняющих веществ на различных территориях города представлена на рисунке 2.

Для оксида углерода с 2012 года наблюдалась тенденция снижения среднегодовых концентраций с последующей стабилизацией в последние 3 года значений на уровне 0,1 ПДК_{сс}. С 2012 года среднегодовая концентрация оксида углерода снизилась в 1,7 раза. Наибольшее снижение отмечено на территориях вблизи автотрасс. В 2019 году по сравнению с 2018 годом концентрации оксида углерода снизились на 12 %.

Среднегодовые концентрации диоксида и оксида азота в целом по городу стабильны и находятся на уровне 0,8 и 0,3 ПДК_{сс}. За последние 10 лет концентрация оксида азота в целом по городу снизилась более чем в 2 раза. По сравнению с 2018 годом отмечено снижение концентраций диоксида азота в целом по городу на 11 %, вблизи автотрасс на 16 %. Концентрации оксида азота в целом по городу снизились на 10 %.

С 2008 года среднегодовые концентрации диоксида серы находятся на стабильном низком уровне ниже 0,1 ПДК_{сс} на всей территории города, изменяясь на сотые ПДК_{сс} от года к году.

Среднегодовые концентрации взвешенных веществ (РМ₁₀) по городу в 2019 году возросли на 11 % по отношению к 2018 году, что обусловлено погодными условиями (эпизоды жаркой сухой погоды) и ростом концентраций весной в период пыления с подстилающей поверхности (аномально сухой апрель). В целом по сравнению с 2014 годом

концентрации РМ₁₀ снизились на 17 %. При этом отмечается тренд на снижение концентраций взвешенных частиц РМ_{2,5}. В 2019 году среднегодовая концентрация РМ_{2,5} снизилась на смешанных территориях и территориях вблизи автотрасс, но отмечен незначительный рост на 3 мкг/м³ на жилых территориях. В целом по городу в 2019 году относительно 2018 года среднегодовая концентрация РМ_{2,5} снизилась на 6 %, а по сравнению с 2013 годом на 24 %.

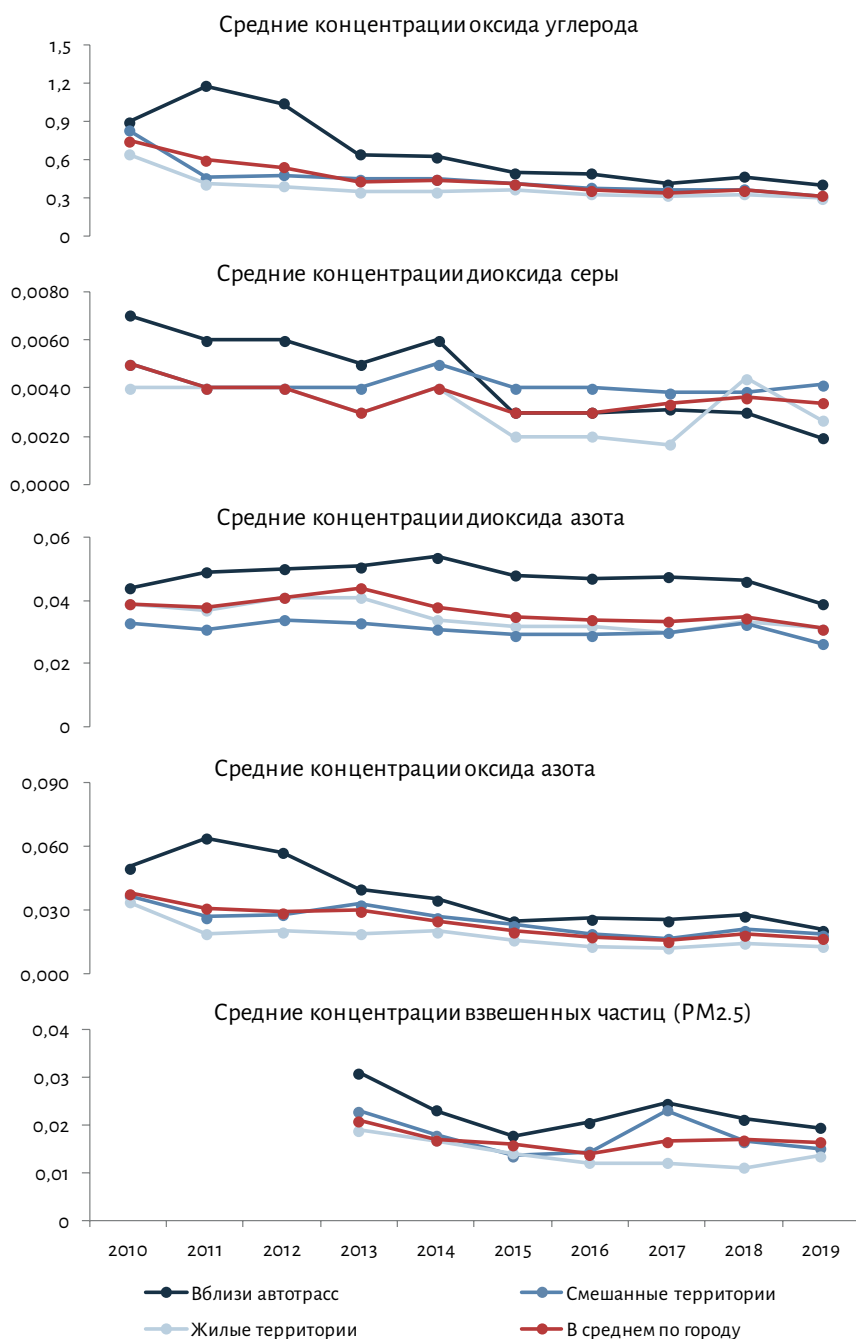
Среднегодовые концентрации приземного озона в 2019 году в целом по городу составили 0,033 мг/м³ или 1,1 ПДК_{сс}, что выше значений, отмеченных в 2018 году на 11 % (0,030 мг/м³). Во II квартале 2019 года фиксировались периоды жаркой погоды с превышением нормы температуры, что дополнительно влияло на формирование уровня загрязнения атмосферного воздуха озоном.

Кроме того, фиксировались периоды с ослаблением условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, в особенности следует выделить следующие периоды: вторая половина апреля, вторая декада мая и большая часть июня. 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 между углеводородами под воздействием солнечного излучения, при этом высокая температура ускоряет процесс его образования. Концентрации приземного озона имеют ярко выраженный годовой ход, с максимумом в теплый период года.

3. Стандартный индекс – наибольшая измеренная разовая концентрация загрязняющего вещества, деленная на ПДК_{мр}

2019	>1 °C	>2 °C	>3 °C	>4 °C	>5 °C	>6 °C	>7 °C	>8 °C	>9 °C	>10 °C
Январь	18	13	11	9	7	5	4	1	0	0
Февраль	16	6	5	2	0	0	0	0	0	0
Март	17	9	8	4	1	0	0	0	0	0
Апрель	26	23	17	11	8	6	2	0	0	0
Май	28	20	14	13	11	7	3	1	1	0
Июнь	24	23	21	18	14	8	3	2	1	0
Июль	17	12	7	2	1	0	0	0	0	0
Август	20	19	14	10	5	2	0	0	0	0
Сентябрь	23	17	13	10	8	5	1	0	0	0
Октябрь	11	5	4	3	1	0	0	0	0	0
Ноябрь	22	20	12	11	11	8	7	7	5	4
Декабрь	17	11	9	4	1	0	0	0	0	0
Итого	239	178	135	97	68	41	20	11	7	4

Таблица 2. Динамика изменения характера инверсии температуры по количеству дней



С 2014 года среднегодовая концентрация PM10 снизилась

на 17 %

С 2012 года среднегодовая концентрация оксида углерода снизилась

в 1,7 раз

В 2019 году снизились концентрации

CO, NO₂, NO

Рисунок 2. Динамика изменения концентраций основных загрязняющих веществ на различных территориях города Москвы

Повторяемость превышений предельно-допустимых среднесуточных концентраций (ПДКсс), максимальные среднесуточные концентрации и кратность превышений в 2019 году

Диоксид азота

Сохраняются периодические случаи превышения ПДКсс по диоксиду азота. Наибольшая повторяемость отмечается на территориях вблизи автотрасс, на жилых территориях повторяемость в 2 раза ниже. В долгосрочной динамике наблюдается снижение повторяемости и кратности превышений. За последние 5 лет вблизи автотрасс частота превышений ПДКсс снизилась на 12 %, на жилых территориях на 15 %, максимальные концентрации снизились в 1,1-1,6 раз.

При НМУ среднесуточные концентрации диоксида азота возрастают в среднем в 1,2 раза.

Оксид азота

По оксиду азота превышения ПДКсс отмечаются при ухудшении условий рассеивания. Повторяемость превышений ПДКсс составила от 0,55 % до 10,41 % на территориях вблизи автотрасс, от 0,82 % до 9,59 % на смешанных территориях, до 4,93 % на жилых территориях.

Кратность превышения ПДКсс: вблизи автотрасс – до 2,02 раза, на смешанных до 3,55, на жилых – до 2,38 раза.

При НМУ среднесуточные концентрации оксида азота возрастают сильнее, чем диоксида азота, в среднем в 2,2 раза.

Мелкие взвешенные частицы PM10

По мелким взвешенным частицам PM10 повторяемость превышений за 5 лет снизилась в 1,4 вблизи автотрасс, в 1,8 раза – на жилых территориях. Тем не менее, отмечаются случаи превышения среднесуточного норматива преимущественно при ослаблении условий рассеивания и в весенний период года в период интенсивного пыления с подстилающей поверхности (не более 5% времени на жилых территориях). Именно в весенний период в условиях НМУ отмечалась максимальная среднесуточная концентрация.

Мелкие взвешенные частицы PM2,5

По мелким взвешенным частицам PM2,5 повторяемость превышений ПДКсс составила до 17,26 % на территориях под воздействием автотранспорта, до 8,22 % на смешанных территориях, на жилых территориях превышений ПДКсс не отмечалось. Максимальная среднесуточная концентрация достигала 3,15 ПДКсс.

Приземный озон

Превышения среднесуточного норматива связаны с природными факторами и отмечаются в теплый период года, когда идет интенсивный приток озона из вышележащих слоев атмосферы. В долгосрочной динамике повторяемость превышений изменяется слабо, достигая 55 % в год, завися от погодных условий в течение года. Максимальные среднесуточные концентрации достигали 4,15 ПДКсс. Частота случаев превышений ПДКсс изменяется слабо.

Диоксид серы

По диоксиду серы превышений ПДКсс на территориях вблизи автотрасс и на жилых территориях не отмечалось, на смешанных территориях повторяемость превышений ПДКсс достигала до 1,92 %. Максимальная среднесуточная концентрация диоксида серы составила 2,85 ПДКсс.

Формальдегид

По формальдегиду повторяемость превышений ПДКсс вблизи автотрасс достигала 0,82 %, (измерения проводились только на территориях вблизи автотрасс). Максимальные среднесуточные концентрации достигали 1,32 ПДКсс.

Оксид углерода

По оксиду углерода превышений ПДКсс не отмечалось. Максимальная среднесуточная концентрация оксида углерода достигала 0,7 ПДКсс на смешанных территориях.

Разовые концентрации загрязняющих веществ превышали установленный максимально разовый норматив ПДК_{мр} по оксиду углерода, диоксиду и оксиду азота, диоксиду серы, озону, мелким взвешенным частицам (PM₁₀, PM_{2.5}) и сероводороду.

Сероводород

Максимально разовый норматив по сероводороду превышался на всех территориях города. Повторяемость превышения ПДК_{мр} на смешанных территориях составила до 1,99 %, непрерывная длительность превышения составила 10 часов на АСКЗА «Гурьянова». Дополнительной информацией для оценки состояния атмосферного воздуха являются результаты измерений на мобильных АСКЗА и периодических обследований по жалобам жителей территорий города (с отбором проб воздуха и последующим лабораторным анализом), где отсутствуют АСКЗА.

Оксид азота

Превышения ПДК_{мр} отмечались при НМУ. Наибольшие концентрации отмечены на смешанных территориях и вблизи автотрасс. На жилых территориях максимальная концентрация достигала 1,45 ПДК_{мр}. Повторяемость превышений ПДК_{мр} – до 0,65 %. Максимальный разовый норматив по диоксиду азота был превышен на территориях вблизи автомагистралей до 1,56 ПДК_{мр}, на смешанных территориях – до 1,08 ПДК_{мр}, на жилых территориях норматив не превышался. Повторяемость превышений ПДК_{мр} – до 0,02 % времени.

Мелкие взвешенные частицы PM₁₀

Повторяемость превышений максимального разового норматива не превысила 1,0 % времени. Максимальная кратность превышений норматива для разовых концентраций взвешенных частиц PM₁₀ на смешанных территориях составила 4,76 ПДК_{мр} (в весенний период в связи с интенсивным пылением с подстилающей поверхности в условиях НМУ), на территориях, подверженных влиянию автотранспорта – до 2,54 ПДК_{мр}, на жилых территориях – до 1,07 ПДК_{мр}.

Оксид углерода

Максимально разовые концентрации оксида углерода составили 1,7 ПДК_{мр}. Повторяемость превышений ПДК_{мр} по территории города не превысила 0,02 % от общего числа измерений.

Приземный озон

По приземному озону отмечены случаи превышений максимальных разовых концентраций на жилых территориях до 1,26 ПДК_{мр}, вблизи автомагистралей до 1,1 ПДК_{мр}, на смешанных территориях до 1,39 ПДК_{мр} а также на природных территориях до 1,7 ПДК_{мр} (0,6 % времени). Наибольшая длительность превышения ПДК_{мр} зафиксирована на природных территориях и составила 11 часов.

Мелкие взвешенные частицы PM_{2,5}

Превышения максимального разового норматива по взвешенным частицам PM_{2,5} не зафиксированы.

Состояние атмосферного воздуха на территории Новой Москвы

Средние концентрации основных загрязняющих веществ на станциях, расположенных на территории Новой Москвы составили:

- оксид углерода — 0,1 ПДКсс (0,29 мг/м³);
- диоксид азота — 0,6 ПДКсс (0,025 мг/м³);
- оксида азота — 0,22 ПДКсс (0,013 мг/м³);
- РМ10 — 0,4 ПДКг (0,024 мг/м³);
- суммы углеводородных соединений — 1,68 мг/м³;
- метана — 1,46 мг/м³;
- углеводородов за вычетом метана — 0,22 мг/м³.

Отмечались превышения среднесуточного норматива по оксидам азота, взвешенным частицам (РМ10), а также максимального разового норматива по оксидам азота и сероводороду.

Среднесуточные концентрации превышали установленный норматив по оксиду и диоксиду азота до 1,88 и 2,42 раза соответственно в период НМУ. Повторяемость превышений ПДКсс не превысила 2,2 % по оксиду азота и 17 % по диоксиду азота (максимум на АСКЗА «Троицк»). По взвешенным частицам (РМ10) максимальное среднесуточное

значение достигало 1,85 ПДКсс, а повторяемость превышений среднесуточного норматива составила 6,0 % времени.

В целом, средние концентрации загрязняющих веществ, зафиксированные на территории Новой Москвы по основным загрязняющим веществам (СО, NOx и РМ10), в 1,1-1,4 раза ниже, чем средние концентрации за аналогичный период на других АСКЗА в схожих функциональных зонах на территории Москвы в границах до 2012 года.

Данные АСКЗА «Звенигород» ГБУ «Мосэкомониторинг»

За чертой города действует автоматическая станция, расположенная в Звенигороде, с запада от Москвы для контроля трансграничного переноса загрязнения, также как и на территории Новой Москвы.

В целом, в Звенигороде отмечается заметное снижение концентраций антропогенных примесей по сравнению с территорией Москвы, по основным загрязняющим веществам уровень загрязнения снижается в 1,2-2,4 раза по сравнению со средними значениями в целом по Москве.

Средние значения основных загрязняющих веществ составили:

- оксид углерода — 0,1 ПДКсс (0,21 мг/м³),
- диоксид азота — 0,3 ПДКсс (0,014 мг/м³),
- оксид азота — 0,1 ПДКсс, (0,007 мг/м³),
- сумма углеводородных соединений — 1,43 мг/м³,
- углеводородные соединения за вычетом метана — 0,06 мг/м³,
- метан — 1,38 мг/м³.

Превышения среднесуточного норматива отмечены по приземному озону. Максимальная кратность превышений по приземному озону составила 3,2 ПДКсс, повторяемость превышений — 64 %.

Средние концентрации приземного озона в Звенигороде составили 0,04 мг/м³ (1,2 ПДКсс), что выше средних концентраций по городу Москве.

Мониторинг соединений группы диоксинов

В 2019 году были продолжены исследования содержания диоксинов в атмосферном воздухе и почв на территории города Москвы. Ранее исследования проводились в 2012, 2014-2018 годах, в том числе в ночное время.

В 2017 году была разработана и утверждена методика измерения ПХДД/ПХДФ в атмосферном воздухе методом пассивного отбора, которая позволяет получить средние концентрации диоксинов в атмосферном воздухе за длительный период.

В 2019 году было отобрано и проанализировано 54 пробы атмосферного воздуха на содержание диоксинов: 50 проб воздуха были отобраны методом пассивного отбора (в два этапа: лето/осень), 4 пробы воздуха — активным методом. Пассивный отбор позволяет получить средние концентрации диоксинов в атмосферном воздухе за длительный период.

Также было отобрано и проанализировано 24 пробы почв.

Максимальное выявленное значение содержания диоксинов в почве не превысило 0,67 ОДК (ОДК = 50 нг/ДЭкг).

Суммарные концентрации ПХДД/ПХДФ (диоксинов) во всех 54 пробах атмосферного воздуха не превысили ПДК для диоксинов в атмосферном воздухе (0,5 пг ДЭ/м³, ГН 2.1.6.1338-03) и варьировались от 0,008 пг ДЭ/м³ до 0,174 пг ДЭ/м³ (0,35 ПДКсс).

Мониторинг состояния атмосферного воздуха отдельных территорий с использованием мобильных автоматических станций контроля загрязнения атмосферы

АСКЗА «Очаковское»

Мобильная автоматическая станция контроля загрязнения атмосферы «Очаковское», расположенная на Очаковском шоссе, д. 11, корп. 1, начала функционировать в 2015 году. По состоянию на 2019 год на станции в непрерывном круглосуточном автоматическом режиме контролируется содержание в атмосферном воздухе оксида углерода, оксида и диоксида азота, суммы углеводородных соединений, метана и углеводородных соединений за вычетом метана, взвешенных веществ РМ₁₀, диоксида серы и сероводорода.

Станция мониторинга ориентирована на мониторинг атмосферного воздуха на жилой территории, прилегающей к промзоне «Очаково».

В 2019 году среднегодовые концентрации загрязняющих веществ не превысили установленных нормативов: оксид углерода — 0,11 ПДКсс, диоксид азота — 0,90 ПДКсс, оксид азота — 0,24 ПДКсс, взвешенные вещества (РМ₁₀) — 0,50 ПДКсс, диоксид серы — 0,04 ПДКсс. Средние концентрации загрязняющих веществ, для которых не установлен

среднесуточный норматив, составили: сероводород — 0,0014 мг/м³, метан — 1,41 мг/м³, сумма углеводородных соединений — 1,56 мг/м³, углеводороды за вычетом метана — 0,16 мг/м³.

Зафиксированы превышения максимального разового норматива по оксиду азота до 1,2 раза и взвешенным веществам РМ₁₀ до 2,5 раза. Повторяемость превышений ПДК_{мр} составила 0,05 % и 0,33 % соответственно (в совокупности 24 часа). Наибольшее количество случаев превышений максимально разовых нормативов зафиксировано в апреле (в целом характерно для города из-за пыления незадернованной почвы после снеготаяния) и сентябре 2019 года (в сентябре 2019 года наблюдался длительный период жаркой погоды с ослаблением условий рассеивания выбросов в атмосфере, когда по всей территории города фиксировался рост концентрации загрязняющих веществ).

Превышения среднесуточных нормативов зафиксировано

по веществам, характерным для выбросов автотранспорта — диоксиду азота до 2,3 раза, оксиду азота до 1,8 раз (на уровне общегородских значений вблизи автотрасс) и взвешенным частицам РМ₁₀ до 2,4 раз (в течение 33 суток).

С октября по декабрь 2019 года на АСКЗА «Очаковское» превышений максимальных разовых нормативов РМ₁₀ не зафиксировано.

По сравнению с 2018 годом отмечено снижение концентраций оксида углерода в 1,3 раза, оксида азота — в 1,2 раза, углеводородов за вычетом метана — в 1,6 раза. Содержание в атмосферном воздухе диоксида азота и суммы углеводородных соединений существенно не изменилось. Отмечено увеличение концентраций метана в 1,1 раза, взвешенных веществ (РМ₁₀) в 1,3 раза (характерно для всей территории города в связи с ростом в весенний период).

Мониторинг атмосферного воздуха на мобильной АСКЗА «Очаковское» продолжится в 2020 году.



Отмечено снижение концентраций:

оксида углерода

в 1,3 раза

оксида азота

в 1,2 раза

углеводородов за вычетом метана

в 1,6 раза

Рисунок 3. АСКЗА «Очаковское»

АСКЗА «Лобачевского»

Мобильная автоматическая станция контроля загрязнения атмосферы «Лобачевского» (Лобачевского, вл. 2), функционировала с 2016 года по 2019 год.

Станция мониторинга была установлена в связи с обращениями жителей района на периодическое появление в атмосферном воздухе неприятного запаха сероводорода.

По состоянию на 2019 год на станции в непрерывном круглосуточном автоматическом режиме контролировалось содержание в атмосферном воздухе суммы углеводородных соединений, метана и углеводородных соединений за вычетом метана, сероводорода.

За период с 01 января по 30 сентября 2019 года средние концентрации загрязняющих веществ составили: сероводород — 0,0017 мг/м³, метан — 1,40 мг/м³, сумма углеводородных соединений — 1,63 мг/м³, углеводороды за вычетом метана — 0,23 мг/м³. Среднесуточный норматив для указанных веществ не установлен.

Зафиксированы превышения максимального разового норматива сероводорода до 3,4 раза.

Повторяемость превышений ПДК_{мр} составила 0,16 %.

По сравнению с аналогичным периодом 2018 года содержание в атмосферном воздухе метана и суммы углеводородных соединений существенно не изменилось. Продолжительность превышений по сероводороду в 2019 году составила 10 часов, что в 2,7 раза ниже значений 2018 года. Результаты непрерывного мониторинга атмосферного воздуха на мобильной АСКЗА «Лобачевского» свидетельствуют о редких случаях кратковременных превышений, характерных для весеннего периода (2-2,5 месяца). В остальное время эпизоды роста концентраций немногочисленны, в летний период 2018 и 2019 гг не было зафиксировано ни одного случая превышения по сероводороду.

По результатам мониторинга было принято решение о прекращении непрерывных измерений. 30.09.2019 станция была перемещена в другой район. Данная территория осталась на контроле передвижной экологической лаборатории.

АСКЗА «Перовская»

Мобильная автоматическая станция контроля загрязнения атмосферы «Перовская» (Перовская ул., д. 66, корп. 1), функционировала с 2016 года по 2019 год.

Станция мониторинга была установлена в связи с обращениями жителей района на периодическое появление в атмосферном воздухе неприятного запаха гари.

По состоянию на 2019 год на станции в непрерывном круглосуточном автоматическом режиме контролировалось содержание в атмосферном воздухе суммы оксида углерода, углеводородных соединений, метана и углеводородных соединений за вычетом метана, сероводорода, взвешенных веществ (PM₁₀ и PM_{2,5}).

Зафиксированы превышения максимального разового норматива по сероводороду до 1,5 раза. Повторяемость превышений ПДК_{мр} составила 0,24 %, продолжительность превышений — 7 часов.

Количество жалоб жителей с данной территории в 2019 году сократилось (общее количество на запах гари и химии менее 10).

По результатам мониторинга было принято решение о прекращении непрерывных измерений. 06.08.2019 станция была перемещена в другой район. Данная территория осталась на контроле передвижной экологической лаборатории.

Рисунок 4. АСКЗА «Лобачевского»



Рисунок 5. АСКЗА «Перовская»



Данные о состоянии атмосферного воздуха транслируются на сайте

mosecom.mos.ru

АСКЗА «Троицк-2»

Мобильная автоматическая станция контроля загрязнения атмосферы «Троицк-2» (Троицк, Сосновая ул, д. 2), начала функционировать 01.10.2019.

На станции в непрерывном круглосуточном автоматическом режиме контролируется содержание в атмосферном воздухе оксида углерода, оксида и диоксида азота, суммы углеводородных соединений, метана и углеводородных соединений за вычетом метана, взвешенных веществ (PM10 и PM2,5).

Станция мониторинга в круглосуточном режиме контролирует уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории, находящейся под влиянием асфальто-бетонного производства.

За период работы в 2019 году средние концентрации измеренных загрязняющих веществ не превысили установленных нормативов: оксид углерода – 0,08 ПДКсс, диоксид азота – 0,52 ПДКсс, оксида азота – 0,33 ПДКсс, взвешенные вещества (PM10) – 0,56 ПДКсс, взвешенные вещества – (PM2,5) 0,52 ПДКсс. Средние концентрации загрязняющих веществ, для которых не установлен среднесуточный норматив, составили: метан – 1,49 мг/м³, сумма углеводородных соединений – 1,57 мг/м³, углеводороды за вычетом метана – 0,09 мг/м³.

Зафиксированы превышения максимального разового норматива взвешенных веществ (PM10) до 1,9 раза. Повторяемость превышений ПДКмр составила 0,91 %.

Информация с данными экологического мониторинга направлялась в контролирующие органы.

Мониторинг атмосферного воздуха на мобильной АСКЗА «Троицк-2» продолжится в 2020 году.

АСКЗА «Изварино»

Мобильная автоматическая станция контроля загрязнения атмосферы «Изварино» (Интернациональная ул., д. 4, стр. 1) функционирует с 12 августа 2019 года. На станции в непрерывном круглосуточном автоматическом режиме контролируется содержание в атмосферном воздухе оксида углерода, оксида и диоксида азота, суммы углеводородных соединений, метана и углеводородных соединений за вычетом метана, взвешенных веществ (PM10 и PM2,5), диоксида серы.

Станция мониторинга в круглосуточном режиме контролирует уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории, находящейся под влиянием асфальто-бетонного производства.

За период работы в 2019 году средние концентрации загрязняющих веществ

не превысили установленных нормативов: оксида углерода – 0,11 ПДКсс, диоксид азота – 0,56 ПДКсс, оксида азот – 0,33 ПДКсс, диоксид серы – 0,04 ПДКсс, взвешенные вещества (PM10) – 0,34 ПДКсс, взвешенные вещества – (PM2,5) 0,38 ПДКсс. Средние концентрации загрязняющих веществ, для которых не установлен среднесуточный норматив, составили: метан – 1,40 мг/м³, сумма углеводородных соединений – 1,48 мг/м³, углеводороды за вычетом метана – 0,08 мг/м³.

Превышений максимальных разовых нормативов загрязняющих веществ не зафиксировано.

Мониторинг атмосферного воздуха на мобильной АСКЗА «Изварино» продолжится в 2020 году.

Рисунок 6. АСКЗА «Троицк-2»



Рисунок 7. АСКЗА «Изварино»



2. Состояние поверхностных водных объектов и их водоохранных зон

Общая характеристика поверхностных водных объектов города Москвы

Водное богатство Москвы составляет порядка 1200 мелких и относительно крупных водных объектов – рек, ручьев, прудов, озер, каналов и одного водохранилища, значительная часть которых интегрирована в городскую инфраструктуру.

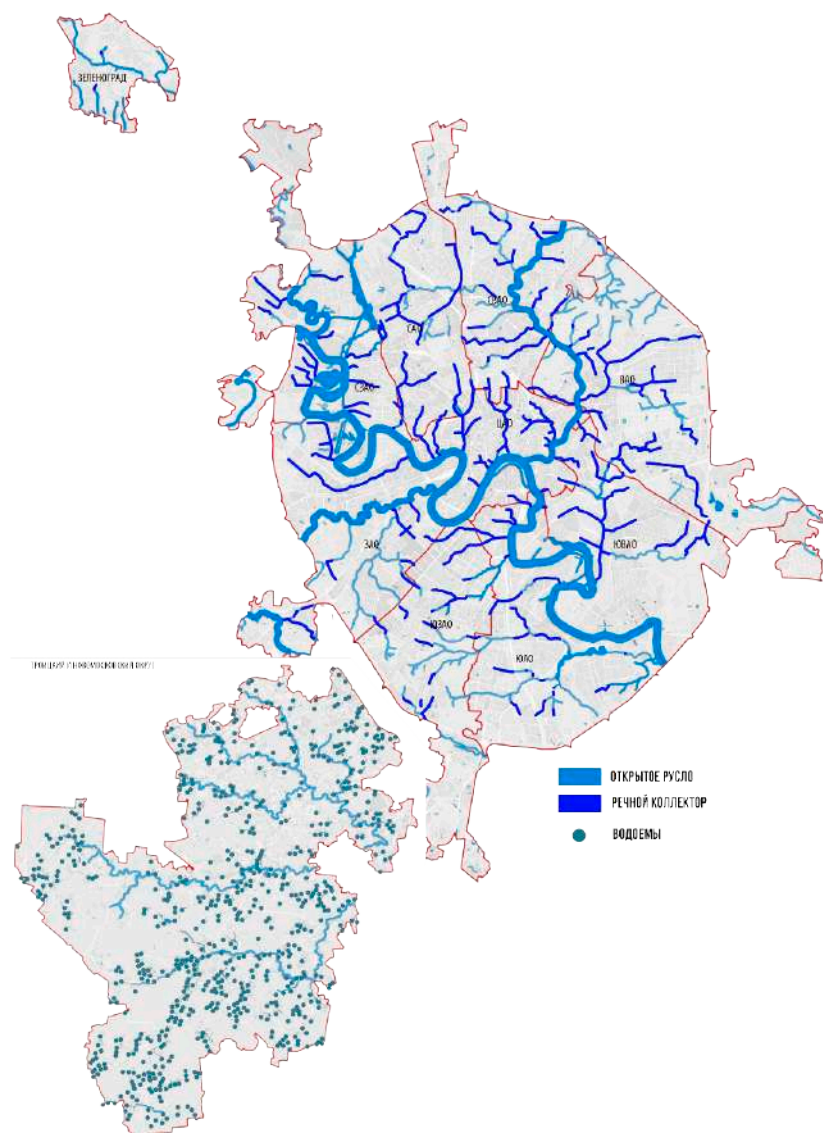
Трансформация водных объектов под влиянием хозяйственной и градостроительной деятельности города неизбежна. Водные объекты предоставляются в пользование для различных целей и вместе с прибрежными территориями становятся частью урбанизированной среды, выполняя множество функций, в том числе водоотводящие, транспортные, рекреационные.

Берега облицовываются набережными и становятся частью автотранспортной сети, преобразовывается ландшафтный облик прилегающих территорий, на благоустроенных участках формируются прогулочные зоны и центры притяжения населения. Нагрузка на городские водные объекты весьма ощутимая.

В целях сохранения прибрежных экосистем, ценность которых для города неоспорима, на берегах рек Москвы, Сходни и Сетуни образованы особо охраняемые природные территории регионального значения. Уникальные для столицы своим естественным происхождением

Косинские озера входят в одноименный природно-исторический парк – ПиП «Косинский».

На территории Новой Москвы большинство водных объектов, несмотря на активное освоение земель, имеют открытое русло, естественные берега и сохранившиеся пойменно-долинные комплексы, что обеспечивает способность рек к естественному самовосстановлению в ответ на возрастающее антропогенное воздействие. Новую Москву пересекают с запада на восток реки Пахра и Десна, являющиеся притоками первого и второго порядка по отношению к Москве-реке.



Водное богатство Москвы составляет порядка

1200

водных объектов

Рисунок 8. Водные объекты Москвы

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 присоединенных территорий (рисунок 9).

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 физико-химических веществ: рН, прозрачность, растворенный кислород, взвешенные и органические вещества, основные ионы, биогенные элементы (соединения азота и фосфора), металлы, нефтепродукты, ПАВ и другие.

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

более 60-ти

створов наблюдений

на 24-х

основных водных объектах организован мониторинг качества поверхностных вод в границах города Москвы

Количество анализируемых показателей включает в себя

до 40

наименований веществ:

- рН
- прозрачность
- растворенный кислород
- взвешенные вещества
- органические вещества
- основные ионы
- биогенные элементы
- металлы
- нефтепродукты
- ПАВ
- и другие

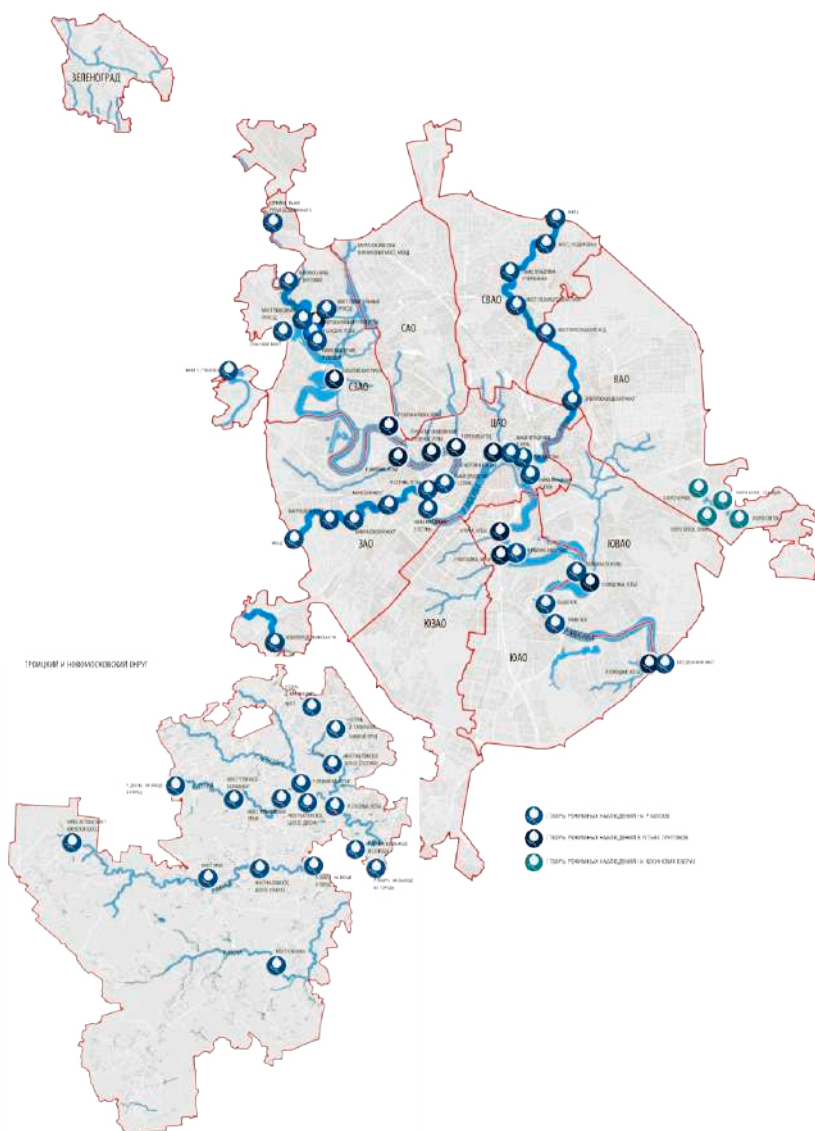


Рисунок 9. Схема расположения створов режимных наблюдений за качеством поверхностных водных объектов в границах Москвы

Состояние поверхностных водных объектов города Москвы

В таком крупном городе как Москва формирование качества воды в водных объектах является сложным процессом, учитывающим в совокупности особенности природных факторов и антропогенной деятельности. Уровень и характер загрязненности водных объектов зависит от множества условий: количества использующих водные объекты предприятий, транспортной нагрузки в навигационный период, близости и загруженности автодорог, наличия сооружений очистки сточных вод, проведение строительных работ на водосборных площадях, типов прилегающих к водным объектам городских территорий, проводимых природоохранных мероприятий, включая благоустройство прибрежных территорий и совершенствование качества уборки территории города, а также количества выпавших осадков, состава почв, качества подземных вод и многого другого.

На урбанизированных территориях с густой застройкой и плотным автотрафиком при выпадении осадков формируется поверхностный сток, содержащий в своем составе значительное количество трудноокисляемой органики, взвешенных веществ, нефтепродуктов, некоторых металлов.

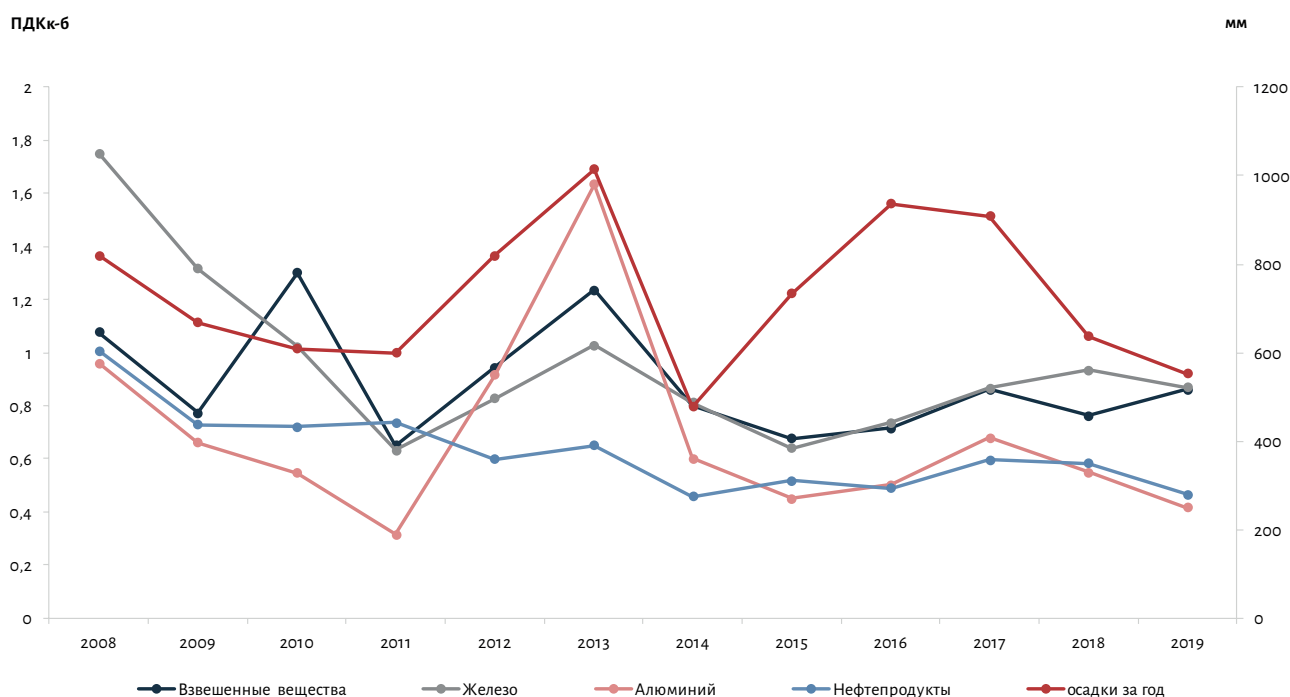
На присоединенных территориях, где все еще преобладает частная жилая застройка, для водных объектов характерно загрязнение аммонийным азотом и фосфатами, основными источниками поступления которых являются неочищенные или недостаточно очищенные канализационные стоки. Аммонийному азоту, помимо фосфатов, обычно сопутствуют другие биогенные элементы, присутствующие в составе хозяйственно-бытовых сточных вод в результате жизнедеятельности человека (нитриты, нитраты, калий),

а также ПАВы (в большей степени для неурбанизированных территорий ТиНАО).

Для водных объектов Москвы, участки которых на большом протяжении расположены в границах зеленых территорий, характерно повышенное содержание железа, марганца и алюминия, что обусловлено, в основном, природными факторами: повышенными концентрациями металлов в подземных водах, питающих реки в меженный период, а также распространенностью болот, из которых берут начало многие водотоки, и подзолистых почв, в которых происходит процесс вымывания данных металлов.

В 2019 году осадков выпало на 20 % ниже нормы и на 13 % ниже объема за 2018 год.

Рисунок 10. Годовой объем осадков и средние концентрации (центральный участок Москвы-реки)



Как правило, в менее многоводные годы в водные объекты Москвы поступает меньшее количество веществ, характерных для качественного состава поверхностного стока.

Взаимосвязь годового объема осадков и содержания показателей, характерных для состава поверхностного стока, хорошо прослеживалась на участке Москвы-реки в центре города (рисунок 10). При этом за последние годы прямой связи уже не отмечается: концентрации показателей ниже, чем за предыдущий период, несмотря на повышенный объем осадков. Сказывается эффект от реализуемого городом комплекса мероприятий по санитарному содержанию и благоустройству городских территорий, регламентных работ на водных объектах.

Для оценки качества воды в водных объектах применяется метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям РД 52.24.643-2002. В качестве нормативов используются предельно-допустимые концентрации вредных веществ для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования ГН 2.1.5.1315-03 (гигиенические или культурно-бытовые нормативы ПДКк-б), требования которых распространяются на все участки водных объектов, находящихся в черте населенных мест, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод СанПиН 2.1.5.980-00.

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 уровень загрязненности по кратности превышения ПДК.

Перечень веществ, по которым проводятся 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).

Москва-река

По итогам режимных наблюдений 2019 года в большинстве створов Москвы-реки вода характеризовалась как «условно чистая», на отдельных участках реки «ниже Яузы – Зил», «выше КОС – Бесединский мост» отмечено более низкое качество воды, что соответствовало градации «слабо загрязненная».

В верхнем течении Москвы-реки основными веществами, по которым отмечались случаи превышения установленных нормативов, являлись органические вещества по БПК₅ и ХПК, железо и марганец. На участке реки «выше Сетуни – в районе Зил» также наблюдались повышенные концентрации нефтепродуктов, а на участке реки «выше КОС» до выхода из города в районе Бесединского моста – иона аммония.

По всем остальным анализируемым показателям в течение 2019 года нарушений установленных нормативов не наблюдалось.

С учетом повторяемости случаев превышения нормативов (расчетный показатель S_{α}) за 2019 год отмечено следующее:

- устойчивая и характерная загрязненность воды ($3 \leq S_{\alpha} \leq 4$) трудноокисляемой органикой по ХПК на участке Москвы-реки от Рублево до Перервы, железом – выше и ниже Яузы, марганцем – в большинстве створов;
- устойчивая загрязненность воды ионом аммония ниже КОС до Бесединского моста;
- единичная и неустойчивая загрязненность воды ($1 \leq S_{\alpha} < 3$) легкоокисляемой органикой по БПК₅ в большинстве створов, нефтепродуктами – выше и ниже Сетуни, ниже Яузы, в районе Зил, ионом аммония – выше КОС.

Уровень загрязненности воды большинством указанных веществ в соответствии с расчетным показателем, учитывающим кратность превышения ПДК (S_{α}), низкий, по нефтепродуктам и иону аммония – средний.

В 2019 году в большинстве створов Москвы-реки вода характеризовалась как «условно чистая»

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

ХПК и БПК₅

Диапазоны среднегодовых значений ХПК и БПК₅ в 2019 году составили 0,87-1,06 ПДКк-б (рисунок 11) и 0,44-0,9 ПДКк-б (рисунок 12) соответственно.

За период наблюдений 2010-2019 гг. существенной динамики значений показателей в створах Москвы-реки не отмечается.

Марганец

В 2019 году диапазон среднегодовых концентраций марганца в створах Москвы-реки составил 0,78-1,1 ПДКк-б (рисунок 13). В целом содержание марганца в воде Москвы-реки в 2019 году выше, чем в предыдущем году, однако существенной динамики за 10 лет наблюдений не отмечается. Стоит отдельно отметить, что марганец слабо коррелирует с другими веществами.

Нефтепродукты

Среднегодовые концентрации нефтепродуктов в створах Москвы-реки в 2019 году находились в диапазоне 0,1-0,66 ПДКк-б (рисунок 14). В динамике с 2010 года в большинстве створов отмечается снижение среднегодовых концентраций нефтепродуктов. В пределах центрального участка Москвы-реки содержание нефтепродуктов сократилось в среднем в 1,6 раз за 10 лет.

Взвешенные вещества

Среднее за 2019 год содержание взвешенных веществ в большинстве створов Москвы-реки выше значений 2018 года (рисунок 15). Наиболее существенный рост отмечен в районе впадения р. Сетуни, а также в районе Зил и Бесединского моста, что обусловлено масштабными строительными работами на прилегающих территориях.

Рисунок 11. ХПК в створах Москвы-реки



Рисунок 12. БПК₅ в створах Москвы-реки



Рисунок 13. Марганец
в створах Москвы-реки

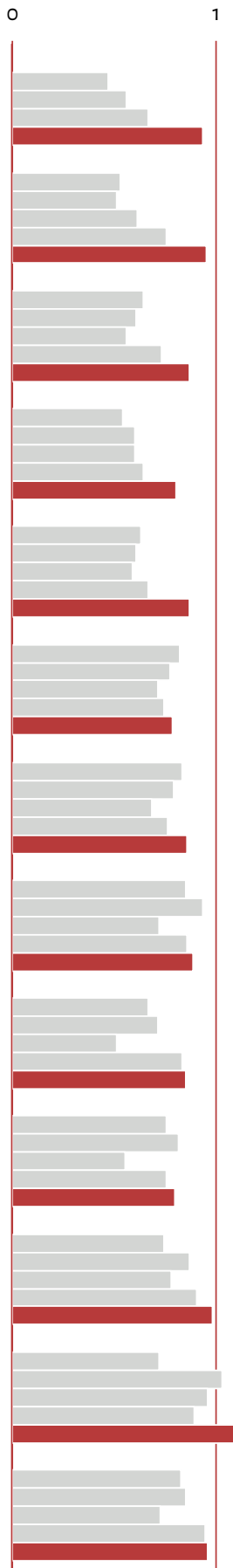


Рисунок 14. Нефтепродукты
в створах Москвы-реки

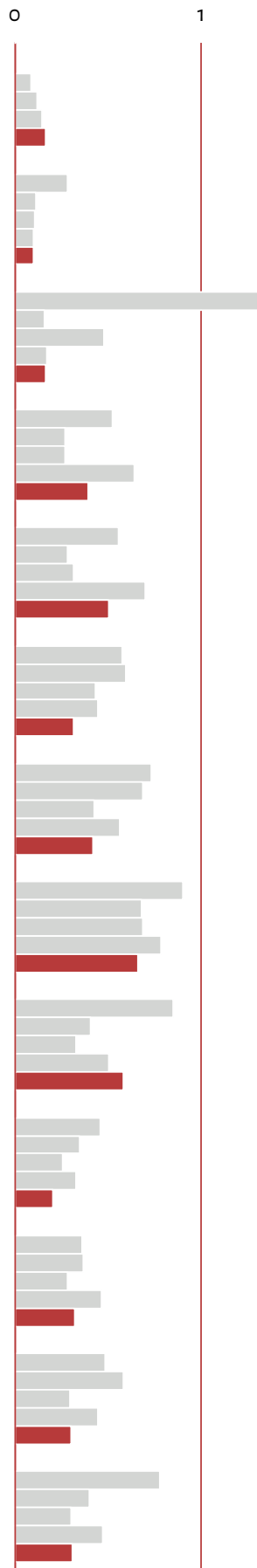
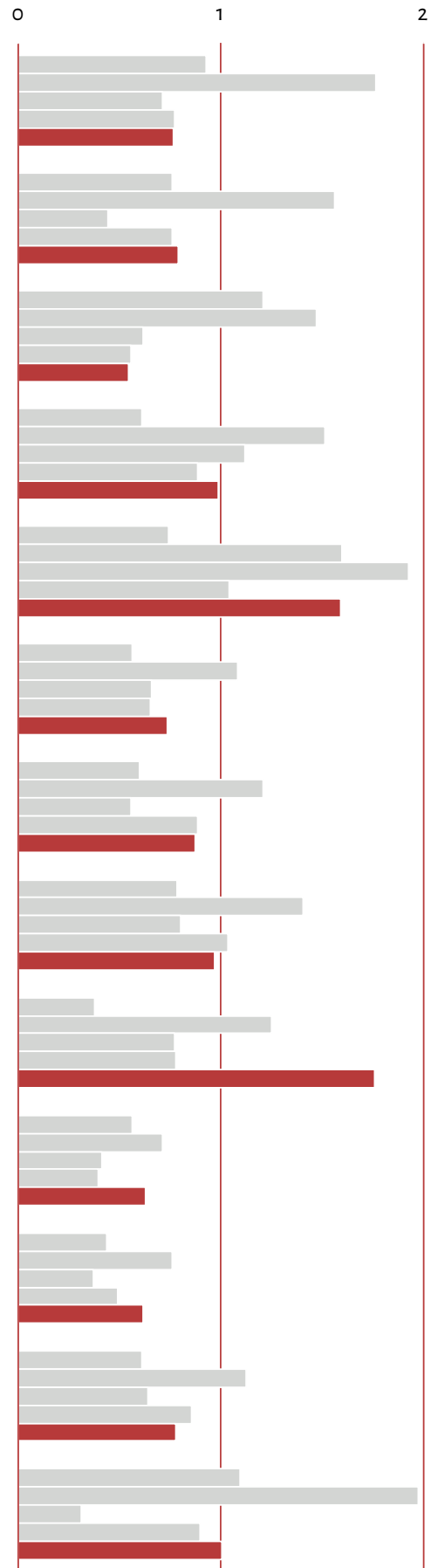


Рисунок 15. Взвешенные вещества
в створах Москвы-реки



Ион аммония

Среднегодовые концентрации иона аммония на участке Москвы-реки от Рублево до Перервы находились в диапазоне 0,15-0,21 ПДКк-б, ниже КОС содержание анализируемого показателя составило 3,6 ПДКк-б (рисунок 16). В течение 2019 года в створе Москвы-реки «выше КОС» периодически отмечались нехарактерные для данного участка реки случаи повышенного содержания аммония, в связи с чем средняя за год концентрация показателя впервые за многолетние наблюдения превысила предельно допустимое значение, а также повлияла на увеличение содержания показателя ниже по течению реки. Тем не менее, содержание иона аммония с 2014 года (до ввода в 2015 году в эксплуатацию первого реконструированного блока очистки НКОС-1) снизилось почти в 1,6 раз (на 38 %).

Биогенные вещества

Содержание биогенных веществ (нитритов, нитратов, фосфатов), кроме вышеуказанного аммония, не превышало 0,34 ПДКк-б в створах Москвы-реки.

Среднегодовые концентрации таких металлов как медь, цинк, кобальт, молибден, селен в створах Москвы-реки находятся в диапазоне 0,004-0,045 ПДКк-б, никель, свинец, кадмий, мышьяк, хром общий и шестивалентный – в диапазоне 0,02-0,56 ПДКк-б.

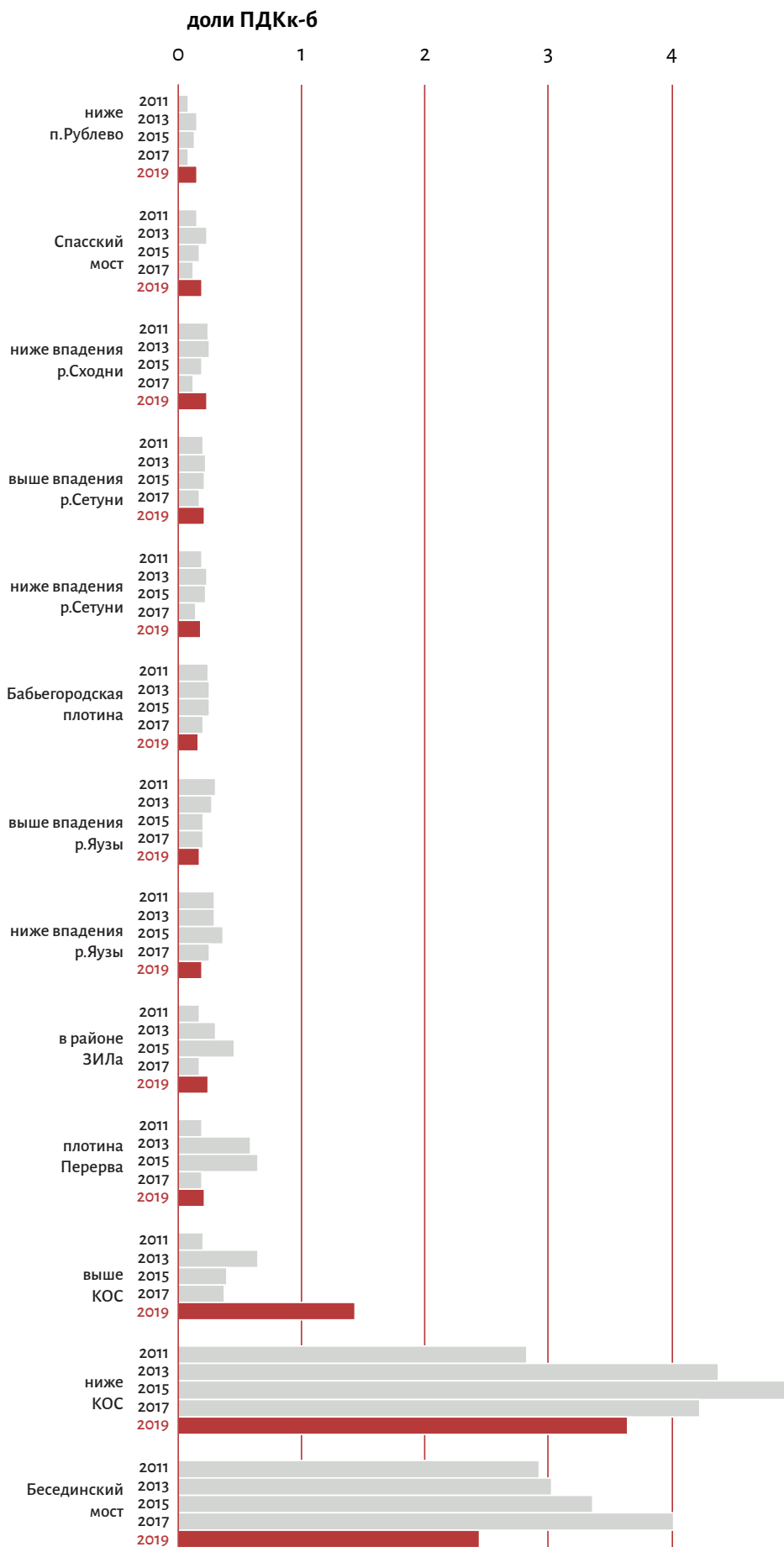
Рисунок 16. Ион аммония в створах Москвы-реки

Рисунок 17. Средние за 2019 год концентрации железа, алюминия, формальдегида в створах Москвы-реки

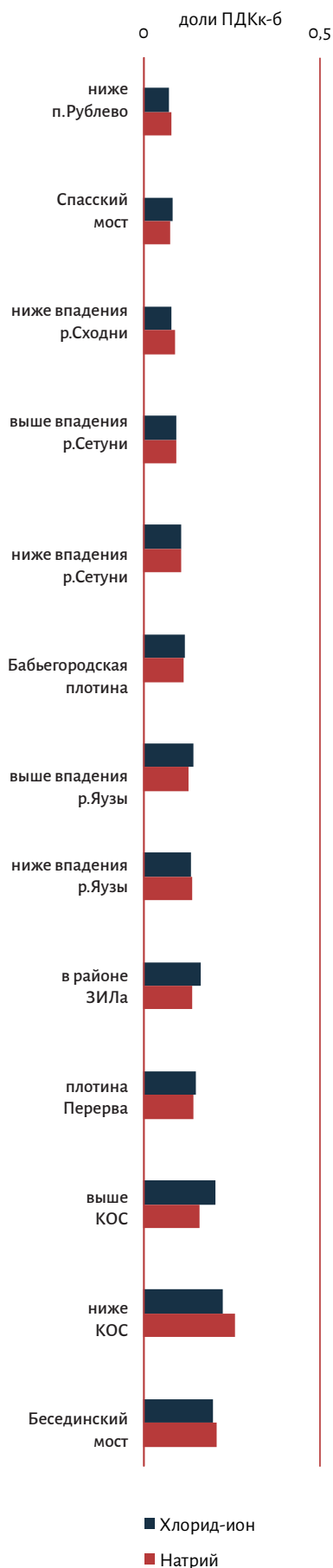
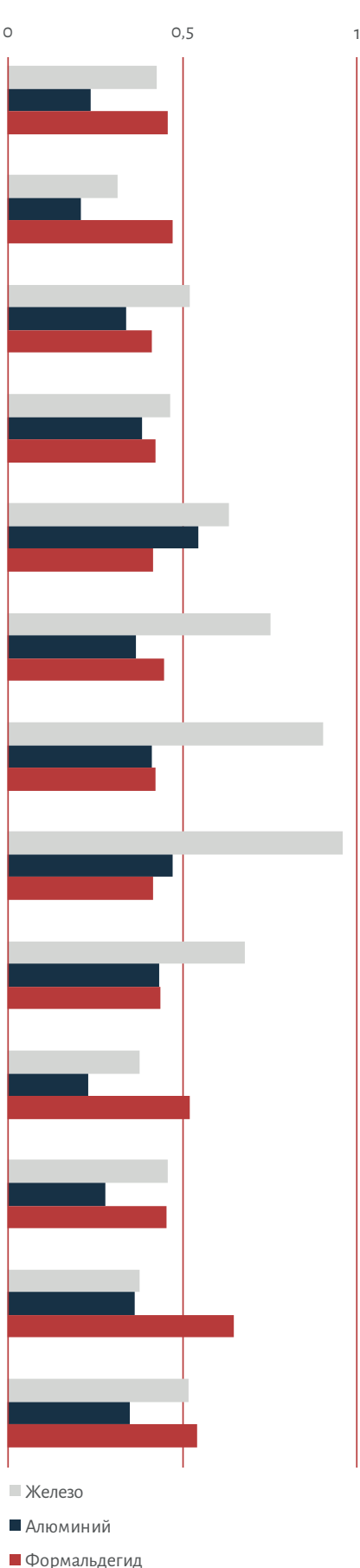


Рисунок 18. Средние за 2019 год концентрации хлорида и натрия в створах Москвы-реки



Железо, алюминий, формальдегид

Диапазон среднегодовых концентраций показателей, которые наряду с нефтепродуктами и взвешенными веществами характерны для качественного состава поверхностного стока, таких как железо, алюминий, формальдегид за 2019 год составил 0,31-0,96 ПДКк-б, 0,21-0,54 ПДКк-б, 0,41-0,65 ПДКк-б соответственно (рисунок 17), что ниже значений предыдущего года. За 10-ти летний период наблюдений, исключая многоводный 2013 год, когда отмечалось повышенное содержание большинства анализируемых показателей, существенной динамики не выявлено.

Остальные анализируемые показатели

Средние за 2019 год концентрации всех остальных анализируемых показателей, включая фенолы, сульфиды, ПАВ, фториды, металлы и др., находились в диапазоне от тысячных до десятых долей предельно допустимых значений.

Так, диапазон среднегодовых концентрации хлоридов и натрия в створах Москвы-реки составил 0,07-0,26 ПДКк-б (рисунок 18).

Канал им.Москвы

В 2019 году в соответствии с рассчитанным УКИЗВ вода в канале им. Москвы в районе МКАД (Химкинский мост) классифицируется как «условно чистая». С учетом повторяемости случаев превышения нормативов вода характеризуется устойчивой загрязненностью органическими веществами по ХПК ($Sa=4$) и неустойчивой по БПК₅, марганцу и нефтепродуктам ($2 \leq Sa < 3$). Уровень загрязненности воды вышеперечисленными показателями по кратности превышения ПДК – низкий ($Sa < 2$).

Реки Сходня, Сетунь, Яуза

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

По результатам 2019 года в устье Сходни отмечена характерная загрязненность воды трудноокисляемой органикой по ХПК, единичная и неустойчивая – железом, марганцем и органическими веществами по БПК₅. Уровень загрязненности воды вышеперечисленными показателями низкий.

Средние за 2019 год концентрации всех анализируемых показателей в устье Сходни соответствовали установленным нормативным требованиям (рисунок 20). Существенной динамики содержания

анализируемых показателей за десятилетний период наблюдений не отмечено.

С учетом повторяемости случаев превышения нормативов в устье Сетуни фиксировалась характерная загрязненность воды органикой по ХПК, неустойчивая – железом, марганцем (низкий уровень загрязненности по кратности превышения ПДК) и нефтепродуктами (средний уровень загрязненности по кратности превышения ПДК).

Средние за 2019 год концентрации всех анализируемых показателей соответствовали нормативным требованиям, за исключением повышенного содержания взвешенных веществ (рисунок 19). За период с 2010 по 2019 год в целом прослеживается динамика снижения содержания основных загрязняющих веществ.

В 2019 году в устье Яузы отмечена характерная загрязненность воды БПК₅ и нефтепродуктами и устойчивая загрязненность трудноокисляемой органикой по ХПК, железом и марганцем. Уровень загрязненности воды вышеуказанными веществами по кратности превышения ПДК – низкий и средний.

За десятилетний период наблюдений отмечается динамика снижения среднегодовых концентраций нефтепродуктов (рисунок 21).

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

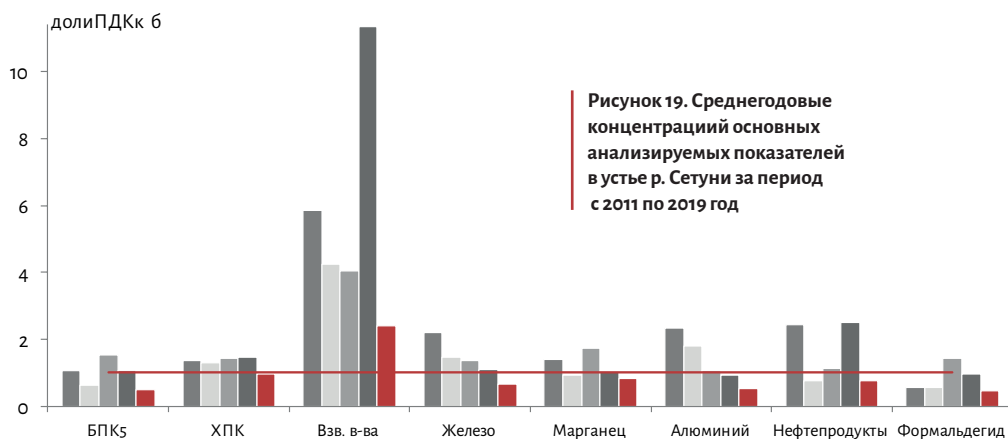


Рисунок 20. Среднегодовые концентрации основных анализируемых показателей в устье р. Сходни за период с 2011 по 2019 год

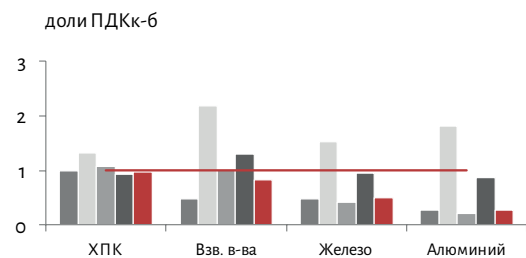
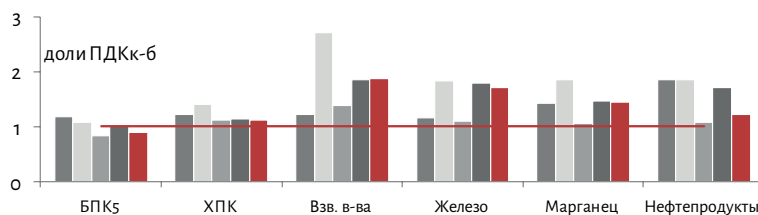


Рисунок 21. Среднегодовые концентрации основных анализируемых показателей в устье р. Яузы за период с 2011 по 2019 год



■ 2011 ■ 2013 ■ 2015 ■ 2017 ■ 2019

Устья малых рек – притоков Москвы-реки

Вода в устьях более мелких притоков Москвы-реки традиционно характеризуется более низким качеством вследствие меньших расходов воды и значительной степени антропогенной трансформации.

По результатам 2019 года в целом значения среднегодовых концентраций анализируемых показателей ниже значений предыдущего года. В устьях всех контролируемых водотоков вода характеризуется повышенным содержанием органических веществ по БПК₅ и ХПК (до 1,5-1,6 ПДКк-б соответственно), взвешенных веществ (до 1,7 ПДКк-б), железа (до 2,9 ПДКк-б), марганца (до 1,7 ПДКк-б), нефтепродуктов (до 1,7 ПДКк-б).

БПК₅

Диапазон средних за 2019 год значений БПК₅ в устьях контролируемых притоков составил 0,9-1,5 ПДКк-б. В динамике с 2010 года отмечается тенденция снижения среднегодовых значений показателя в устье р. Таракановки. В устьях других притоков явных тенденций не выявлено (рисунок 22).

ХПК

В 2019 году диапазон среднегодовых значений показателя составил 1-1,6 ПДКк-б. За период с 2010 по 2019 год отмечено снижение значения ХПК в устье р. Таракановка (рисунок 23).

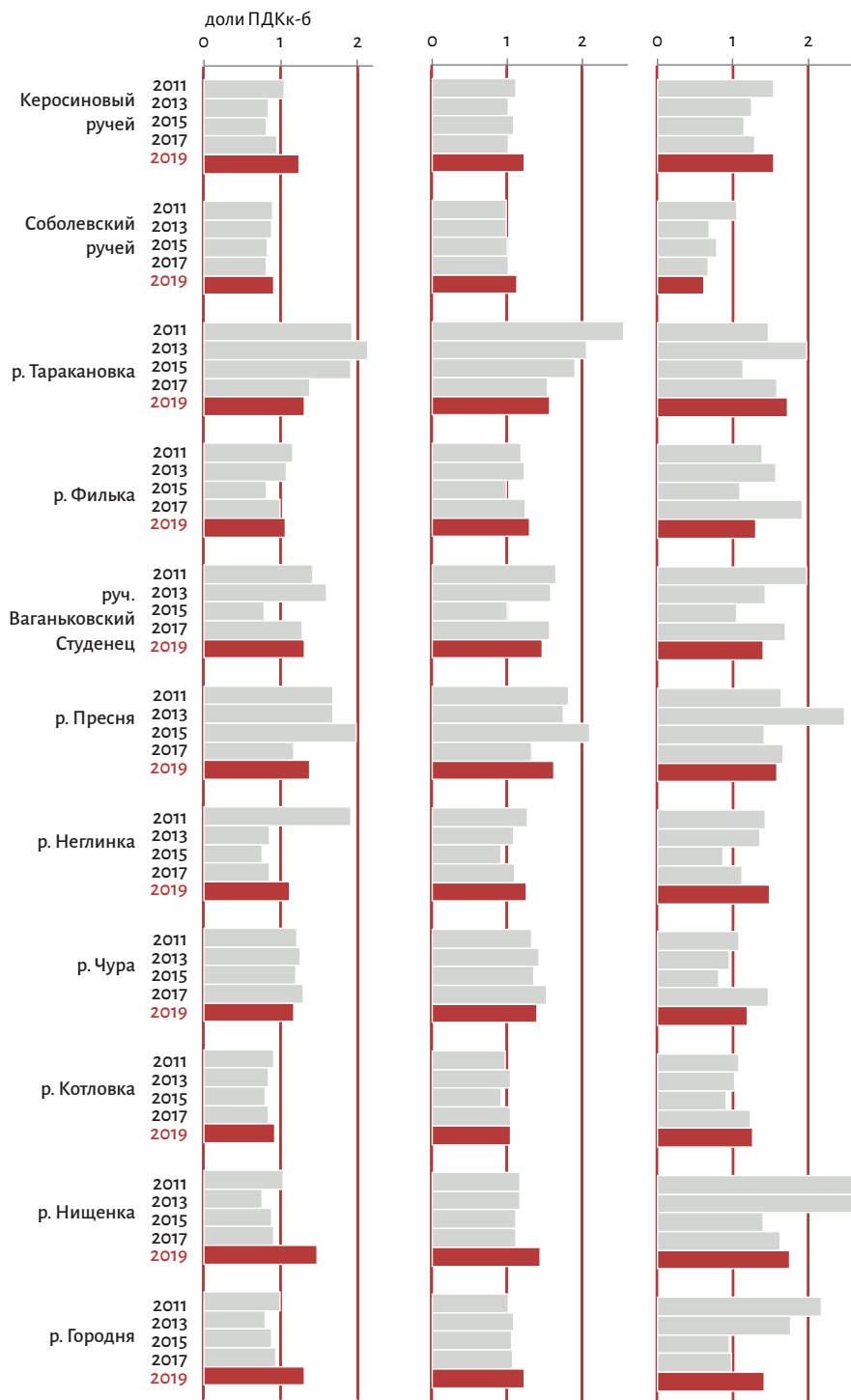
Марганец

Диапазон среднегодовых концентраций марганца в устьях притоков 2019 году составил 0,6-1,7 ПДКк-б (рисунок 24), существенной динамики за период с 2010 по 2019 год не выявлено.

Рисунок 22.
Динамика среднегодовых значений БПК₅ в устьях малых рек - притоков р. Москвы за период с 2011 по 2019 год

Рисунок 23.
Динамика среднегодовых значений ХПК в устьях малых рек - притоков р. Москвы за период с 2011 по 2019 год

Рисунок 24.
Динамика среднегодовых концентраций марганца в устьях малых рек - притоков р. Москвы за период с 2011 по 2019 год



Взвешенные вещества

Среднегодовые концентрации взвешенных веществ в устьях контролируемых притоков Москвы-реки в 2019 году находились в диапазоне 0,8-1,7 ПДКк-б. За период наблюдений с 2010 года в большинстве устьев отмечено снижение анализируемого показателя, наиболее существенное снижение зафиксировано в устье р. Таракановка (рисунок 25).

Нефтепродукты

Среднее содержание нефтепродуктов в устьях притоков в 2019 году находилось в диапазоне 0,8-1,7 ПДКк-б (рисунок 26), минимальное значение зафиксировано в устье р. Котловки. За десятилетний период наблюдений динамика снижения среднегодовых концентраций показателя прослеживается в устьях прр. Таракановки, Пресни, Чуры.

Железо

По итогам 2019 года диапазон среднегодовых концентраций железа в устьях контролируемых притоков составил 0,99-2,9 ПДКк-б, при этом в большинстве устьев значения анализируемого показателя ниже значений 2010 и предыдущего 2018 года (рисунок 27).

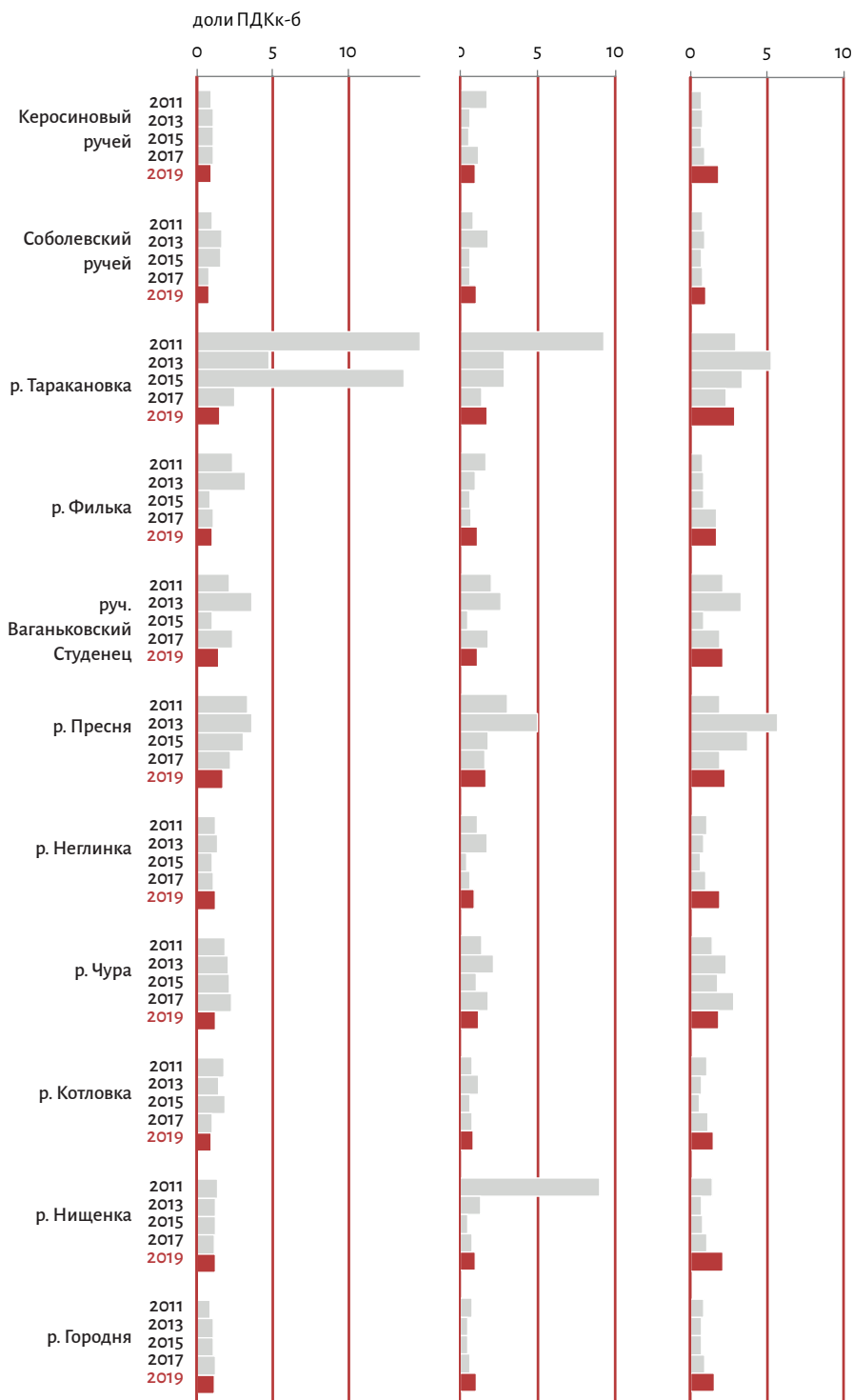
Остальные анализируемые показатели

По среднегодовым концентрациям остальных анализируемых показателей качество воды в устьях малых притоков Москвы-реки соответствовало требованиям установленных нормативов.

Рисунок 25.
Динамика среднегодовых концентраций взвешенных веществ в устьях малых рек - притоков р. Москвы за период с 2011 по 2019 год

Рисунок 26.
Динамика среднегодовых значений ХПК в устьях малых рек - притоков р. Москвы за период с 2011 по 2019 год

Рисунок 27.
Динамика среднегодовых концентраций железа в устьях малых рек - притоков р. Москвы за период с 2011 по 2019 год



Косинские озера

Наблюдения за качеством воды в Косинских озерах (Белое, Святое и Черное) организованы с 2013 года.

По результатам 2019 года в соответствии с рассчитанными УКИЗВ вода в Белом и Черном озерах классифицируется как «условно чистая», в озере Святое – как «слабо загрязненная».

Во всех озерах отмечена характерная и устойчивая загрязненность воды органическими веществами по ХПК, при этом в Белом и Черном озерах уровень загрязненности – низкий, в Святом – средний. Диапазон средних за 2019 год значений ХПК составил 0,99-2,4 ПДКк-б (рисунок 29).

В воде озера Святое, помимо ХПК, также зафиксирована устойчивая загрязненность БПК₅ (средний уровень загрязненности воды) и железом (низкий уровень загрязненности воды) (рисунок 28).

Повышенное содержание железа в озере Святое связано с заболоченностью прилегающих территорий, средняя за 2019 год концентрация показателя составила 1,4 ПДКк-б (рисунок 30).

По остальным анализируемым показателям нарушений установленных нормативов за 2019 год не отмечено.

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

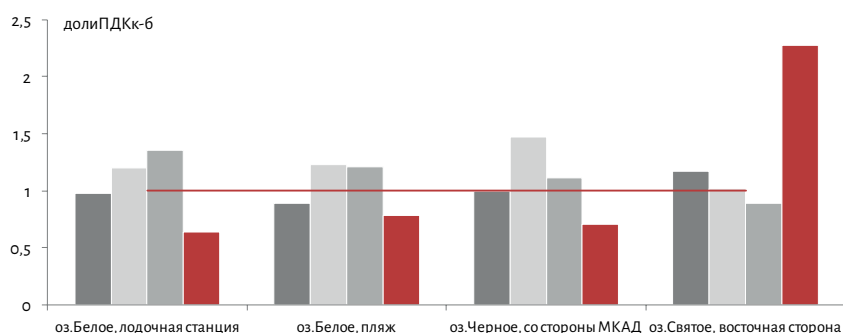


Рисунок 28. Среднегодовые значения БПК₅ в Косинских озерах за период 2010-2019 гг.

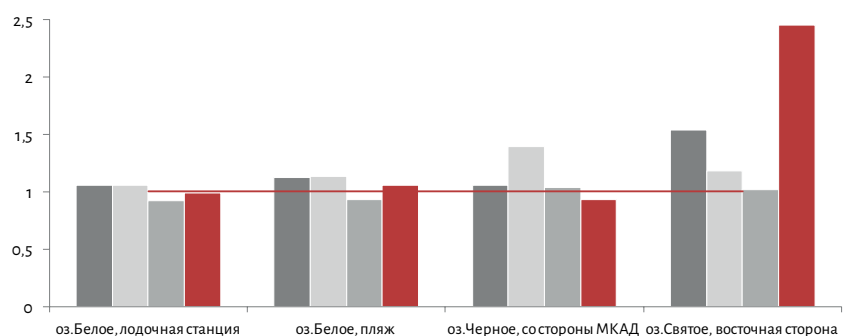


Рисунок 29. Среднегодовые значения ХПК в Косинских озерах за период 2010-2019 гг.



Рисунок 30. Среднегодовые концентрации железа в Косинских озерах за период 2010-2019 гг.

В целом за прошедший 2019 год в водно-экологической ситуации Москвы отмечен ряд положительных моментов.

За последние 10 лет режимных наблюдений количество створов водных объектов, в которых вода классифицировалась как «загрязненная», сократилось на 16 %. Соответственно, в более чем 70 % створов зафиксировано существенное снижение среднегодовых концентраций нефтепродуктов, железа, фенолов, формальдегида. По органическим веществам и соединениям азота (аммонию, нитритам, нитратам), сульфатам, марганцу, алюминию, АПАВ, сульфидам, кальцию, калию, фторидам снижение среднегодовых значений отмечено в более чем 50 % створов наблюдений.

Так, в части улучшения состояния Москвы-реки наиболее значимые положительные тенденции с 2010 года зафиксированы:

- по нефтепродуктам на участке реки ниже впадения Сходни, выше и ниже впадения Сетуни (среднегодовые концентрации снизились в среднем на 37-47 %), а также в пределах центральной части города от Бабьегородской плотины до створа «ниже Яузы» (среднегодовые концентрации снизились в среднем на 37 %);
- по железу и алюминию в районе Спасского моста (среднегодовые концентрации снизились в среднем на 51 и 62 % соответственно), в пределах центральной части города от Бабьегородской плотины до створа «ниже Яузы» (среднегодовые концентрации снизились в среднем на 15 и 24 % соответственно);
- по фенолам и формальдегиду практически на всём протяжении реки в границах города (снижение в пределах 9-54 % и 5-30 % соответственно).

Фиксируется динамика снижения среднегодового содержания иона аммония в Москве-реке ниже водоотводящего канала КОС. С 2014 года (до введения в 2015 году в эксплуатацию первого блока реконструированных мощностей) общее снижение составило 38 %.

В устье Яузы с 2010 года снизилось содержание нефтепродуктов (на 33 %), и практически во всех створах отмечается снижение ХПК, фенолов, формальдегида (в диапазоне 12-54 %).

МОСКВА-РЕКА

- **на 12 %** снижено содержание БПК₅ и ХПК в створе после КОС с 2018 года;
- **в 1,9 раз** ниже концентрация взвешенных веществ на выходе из города, чем в 2013 году;
- **в 1,6 раз** ниже концентрация иона аммония на выходе из города, чем в 2017 году;
- **на 7 %** снижается концентрация нефтепродуктов в створе ниже КОС;
- **в 1,8 раз** ниже концентрация железа на выходе из города, чем в 2013 году.

РЕКА СХОДНЯ

За 10 лет среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ в устье реки Сходни снизились:

- по ХПК – **в 1,16 раз**;
- по взвешенным веществам – **в 1,25 раз**;
- по железу – **в 1,5 раз**;
- по алюминию – **в 2,26 раз**.

РЕКА ЯУЗА

За 10 лет среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ в устье реки Яузы снизились:

- по БПК₅ – **в 1,1 раз**;
- по ХПК – **в 1,1 раз**;
- по железу – **в 1,3 раз**;
- по нефтепродуктам – **в 1,5 раз**;
- по марганцу – **в 1,1 раз**;

РЕКА СЕТУНЬ

За 10 лет среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ в устье реки Сетунь снизились:

- по БПК₅ – **в 2 раза**;
- по ХПК – **в 1,3 раз**;
- по взвешенным веществам – **в 1,7 раз**;
- по железу – **в 2,3 раз**;
- по нефтепродуктам – **в 2,2 раз**;
- по марганцу – **в 2 раза**;
- по формальдегиду – **в 1,9 раз**;
- по алюминию – **в 1,6 раз**.

Водотоки ТиНАО

Река Пахра

Вода в р. Пахре практически на всем протяжении участка наблюдений по итогам 2019 года классифицировалась как «слабо загрязненная», на выходе реки из Новой Москвы качество воды понижается до градации «загрязненная».

В районе Киевского шоссе отмечена устойчивая загрязненность воды в р. Пахре органикой по ХПК и железом, неустойчивая — ионом аммония, фосфатами и марганцем.

На участке р. Пахры от Калужского шоссе до выхода реки из Новой Москвы выявлена характерная загрязненность воды фосфатами, устойчивая загрязненность воды ХПК и железом, неустойчивая — ионом аммония. Также на выходе р. Пахры из Новой Москвы отмечена неустойчивая загрязненность воды нефтепродуктами.

Уровень загрязненности воды вышеперечисленными показателями низкий и средний.

Река Десна

По результатам режимных наблюдений 2019 года вода в реке Десне во всех створах наблюдений классифицируется как «загрязненная». Во всех створах отмечается устойчивая, характерная или, в меньшей степени, неустойчивая загрязненность воды органическими веществами, ионом аммония, фосфатами, железом и марганцем, при этом уровень загрязненности указанными веществами низкий и средний. Случаи загрязненности воды нефтепродуктами в течение 2019 года не зафиксированы.

Стоит отметить, что в 2019 году максимальные значения иона аммония, фосфатов, железа и марганца, с превышением установленных нормативов, зафиксированы на входе реки в Новую Москву, т.е. основной объем загрязнений был сформирован на водосборе выше по течению с территории Московской области.

В 2019 году наметилась тенденция улучшения состояния водных объектов ТиНАО

Количество створов наблюдения, в которых вода классифицировалась как «загрязненная» за последние 3 года сократилось

на 20 %

В 2019 году концентрация аммонийного азота на выходе реки Пахры из города

на 50 % ниже
средней концентрации
за 6 лет

Притоки р. Пахры и р. Десны (реки Моча, Сосенка, Незнайка)

Характеристика состояния загрязненности воды в притоках рек Пахры и Десны по итогам 2019 года соответствовала градации «слабо загрязненная» — в створе р. Незнайки и «загрязненная» — в створах р. Мочи и р. Сосенки.

В целом отмечается характерная или устойчивая загрязненность воды в контрольных створах притоков Пахры и Десны органическими веществами, ионом аммония, фосфатам, марганцем. По железу, нефтепродуктам загрязненность воды неустойчивая. При этом уровень загрязненности воды вышеуказанными веществами низкий.

По итогам прошедшего 2019 года наметились тенденции к улучшению состояния ряда водных объектов ТиНАО. Так, количество створов

наблюдения, в которых вода классифицировалась как «загрязненная» за последние 3 года сократилось на 20 %.

Положительная динамика в первую очередь характерна для реки Пахры.

В долгосрочной динамике на выходе реки Пахра из города (створ характеризует суммарное влияние всех источников) наиболее значимые снижения зафиксированы по:

- аммонийному азоту (значение 2019 года на 50 % ниже среднего за 6 лет);
- железу, алюминию (значение 2019 года на 34 %, 40 %, 48 %, 70 % и 32 % соответственно ниже среднего за 5 лет);
- фенолу и формальдегиду (значение 2019 года на 30 % ниже среднего за 5 лет).

Стоит отметить, что среднегодовые концентрации железа и алюминия были минимальными за последние

6 лет наблюдений. Содержание железа впервые не превысило установленных нормативов культурно-бытового водопользования во всех створах наблюдения. Содержание органики (по показателю ХПК) в створах наблюдения в районе Калужского шоссе и Малого бетонного кольца также были минимальными за последние 6 лет.

Для рек Десна и Моча также отмечаются положительные тенденции по ряду показателей. Так, содержание железа, алюминия, фенолов и формальдегида по среднегодовым концентрациям в реке Десна в створе наблюдения «на выходе из новой Москвы» было минимальным за последние 6 лет наблюдений. Аналогичная тенденция отмечается по железу, алюминию и фенолам в реке Моча.

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

В соответствии с «Положением об осуществлении государственного мониторинга водных объектов», утвержденным 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 года 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 года наблюдения проводятся на присоединённых территориях Троицкого и Новомосковского административных округов города Москвы (ТиНАО).

За счет высокой степени освоенности и благоустройства водных объектов и их прибрежных территорий в пределах города исключены или значительно снижены риски возникновения неблагоприятных процессов и явлений для человека и его деятельности. Однако то, что является для человека негативным фактором, естественный физический процесс для реки. И чем крупнее река, тем сложнее уследить за всеми протекающими процессами.

Мониторинг проводится на крупных водотоках, длиной более 10 км, с высокой степенью антропогенной и инфраструктурной 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. На 10 водотоках, помимо мониторинга водоохранных зон, ведутся наблюдения за состоянием дна и берегов. Наблюдения в основном проводятся на неблагоустроенных территориях,

требующих особого внимания. Количество участков наблюдений за состоянием водоохранных зон, дна и берегов города Москвы представлены в таблице 3.

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

Таблица 3. Количество участков наблюдений за состоянием водоохранных зон, дна берегов города Москвы

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

Схема размещения участков мониторинга состояния дна, берегов и водоохранных зон водных объектов в границах города Москвы представлена на рисунке 31.

Результаты наблюдений в соответствии с Приказом МПР России от 07.05.2008 № 111 ежегодно до 15 марта в установленном порядке направляются в Федеральное агентство водных ресурсов.

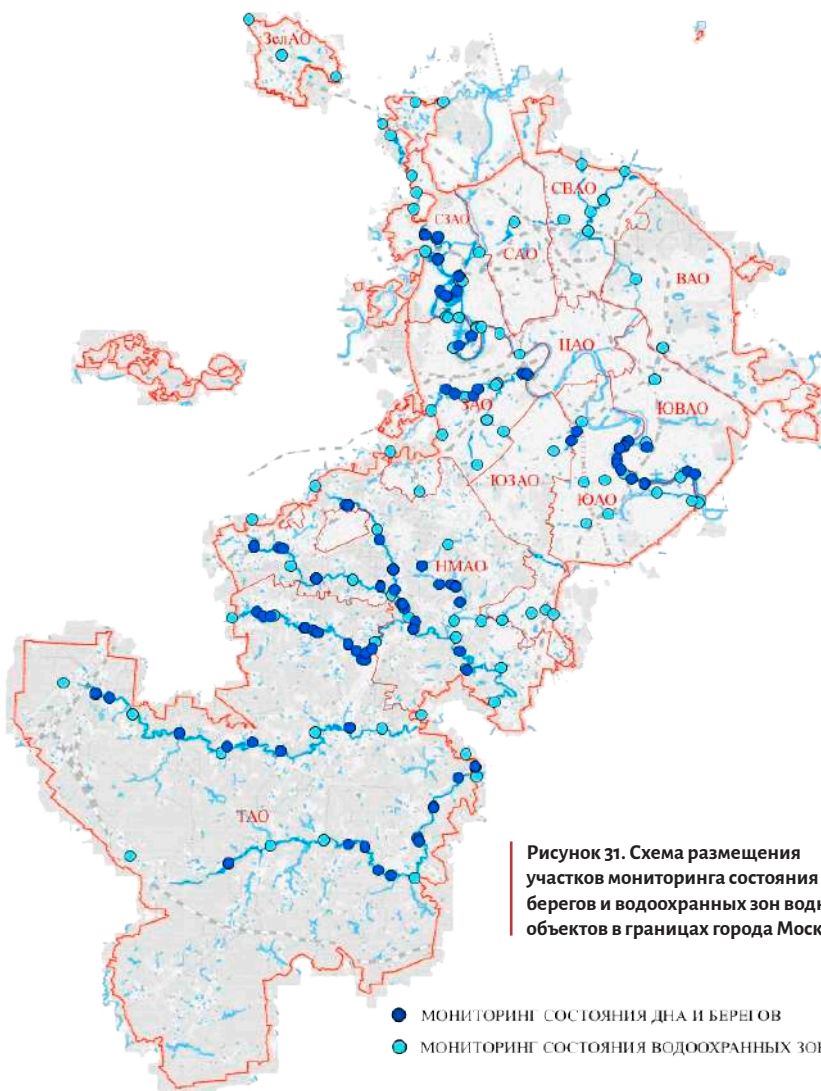


Рисунок 31. Схема размещения участков мониторинга состояния дна, берегов и водоохранных зон водных объектов в границах города Москвы

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 о динамике изменения положения береговой линии (за счёт оползневых, обвальных, абразионных процессов) и развития эрозионных процессов в водоохранных зонах.

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

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

Неукрепленные участки русел водотоков подвержены русловым

деформациям различной интенсивности.

Внимание было уделено формам и следствиям проявлений русловых процессов, основные формы представлены в таблице 4.

На активность русловых деформаций помимо гидротехнических сооружений, могут оказывать влияние другие антропогенные факторы: сведение растительности, судоходство, захламливание и засорение русел водотоков. На Москве-реке также действует ветро-волновой фактор, создающийся в результате разгона волн в пределах крупной акватории.

Потенциально опасные участки, с точки зрения развития негативных русловых процессов, могут быть разделены на 3 категории: 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.

По данным мониторинга, начиная с 2013 года количество участков

в неустойчивом и ослабленном состоянии значительно сократилось, благодаря чему доля участков в устойчивом состоянии увеличилась на 35 %. В основном это связано с благоустройством территории Новой Москвы, берегоукрепительными и озеленительными работами в районе береговой полосы.

Доля участков в ослабленном состоянии за весь период мониторинга снизилась на 8 %. Информация о состоянии этих участков доводится до сведения уполномоченных органов.

Берега ослабленных разрушаемых участков, как правило, не укреплены и в большинстве случаев сложены легкоразмываемыми песчаными грунтами. Интенсивные переформирования русел приурочены к участкам, на которых наблюдаются изменения гидравлической структуры потока. Чаще всего это связано с размещением в руслах сооружений – мостов, воздушных переходов, трубопроводов, берегоукрепительных сооружений, плотин.

Таблица 4. Формы и следствия опасных проявлений русловых процессов

Виды русловых деформаций	Формы опасных проявлений		Экономические и экологические последствия
	Прямые	Косвенные	
Горизонтальные			
	Размыв берегов	Местное увеличение мутности воды; активизация оползневых явлений, овражной эрозии	Разрушение инженерных объектов на берегах; подмыв и провисание трубопроводов; уничтожение ценных земель
	Намыв берегов	Местное понижение/повышение отметок поверхности воды	Занесение водозаборов и выпусков сточных вод
	Спрявление (удлинение) русла; активизация (заиление) рукавов	-	Предупреждение (повышение риска) наводнений, изменение надежности судоходства, водоснабжения; уничтожение/образование нерестилищ, зимовальных ям и т.п.
Вертикальные			
а) Врезание русла	Размыв и понижение отметок дна русла	Понижение уровней поверхностных и грунтовых вод; активизация овражной эрозии; остепнение пойменных лугов	Снижение надежности работы водозаборов; риск разрушения трубопроводов; опор мостовых переходов; снижение продуктивности пойменных земель, уменьшение вероятности наводнений
б) Аккумуляция наносов	Повышение отметок дна русла	Опесчанивание пойменных земель, подтопление местности; обмеление русел	Затопление населенных пунктов; ухудшение качеств пойменных земель; ухудшение условий судоходства; заилиение нерестилищ

Общее состояние участков мониторинга в долях в 2013 и 2019 гг. представлено на рисунке 32.

По данным мониторинга в 2019 году устойчивым состоянием характеризуется 41 (67 %) из 61 участка наблюдения, расположенных, преимущественно, на территории ТиНАО.

Протекающие по территории ТиНАО реки относятся к малым рекам с низкой и средней интенсивностью скоростей размыва (от 0,1 м/год до 0,2 м/год). Практически все участки мониторинга относятся к категории устойчивых. Устойчивости способствует густота растительного покрова, оказывающая сдерживающее влияние на возможные плановые русловые деформации.

Из 61 участка наблюдения 16 (26 %) относятся к категории неустойчивых.

Для них характерны средние скорости размыва берегов и малых эрозионных форм (0,15–0,20 м/год). Категория неустойчивого состояния, как правило, является переходной, отнесение к ней свидетельствует о стабилизации или об активизации негативных процессов.

По данным мониторинга в 2019 году, на территории города Москвы было выявлено 4 участка, на которых интенсивность размыва берегов достигла высоких для рек Московского региона показателей – более 0,3 м/год, состояние таких участков характеризуется как ослабленное. При этом на двух из четырех участках, по сравнению с данными 2018 года, наблюдается снижение скоростей размыва. Однако для включения данных участков в категорию неустойчивых требуется дальнейший мониторинг и подтверждение того, что процесс размыва стабилизировался.

Данные об интенсивности разрушения берегов на территории города Москвы в 2018 и 2019 гг. представлены в таблице 5.

Информация о состоянии этих участков доводится до сведения уполномоченных органов.

Все изменения отметок дна и берега отслеживаются в 223 контрольных створах (рисунок 33).

В 2019 году отмечен ряд участков (2 участка в категории ослабленного состояния; 9 участков в категории неустойчивого состояния), на которых активные русловые переформирования требуют мер по защите для объектов инфраструктуры (таблица 6). На территории Москвы в границах до 2012 года Москвы находятся 7 участков, 4 участка – на территории ТиНАО.

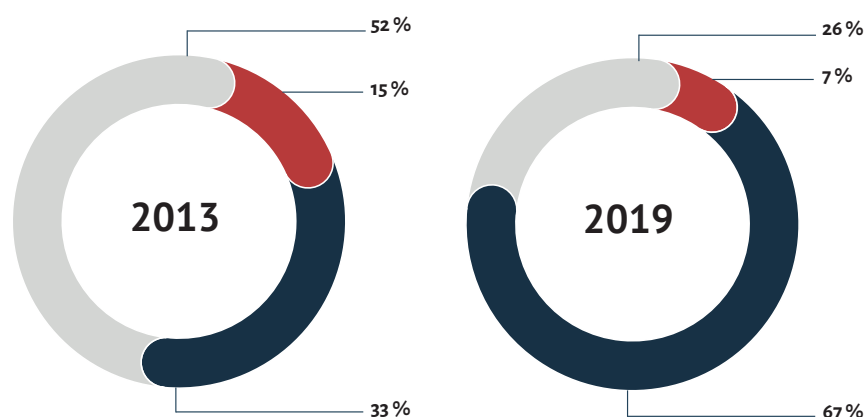


Рисунок 32. Распределение участков мониторинга по категории состояния в долях в 2013 и 2019 годах

■ ослабленное
■ устойчивое
■ неустойчивое

Таблица 5. Интенсивность разрушения берегов в Москве в 2018 и 2019 гг.

Водный объект	Местоположение	Основная причина изменения берегов	Скорость размыва, м/год	
			2018	2019
Река Москва	Участок берега Щукинского полуострова в юго-восточной части Большого Строгинского затона	Судовые волны, ветро-волновое воздействие	0,30	0,25
	Участок Троице-Лыковской поймы в юго-западной части Большого Строгинского затона	Судовые волны, ветро-волновое воздействие	0,30	0,20–0,30
	Участок переработки левого берега между устьями р. Сходня и р. Химка (Бывший участок вблизи стадиона «Спартак»)	Размываемые неукрепленные берега, ветро-волновое воздействие	0,30	0,30
Река Котловка	Район горнолыжного комплекса «КАНТ»	Расположение вблизи различных ГТС (мосты, трубы), оползание склонов	0,30	0,25
Общее количество участков			4	4

67 %

участков
характеризуются
устойчивым состоянием

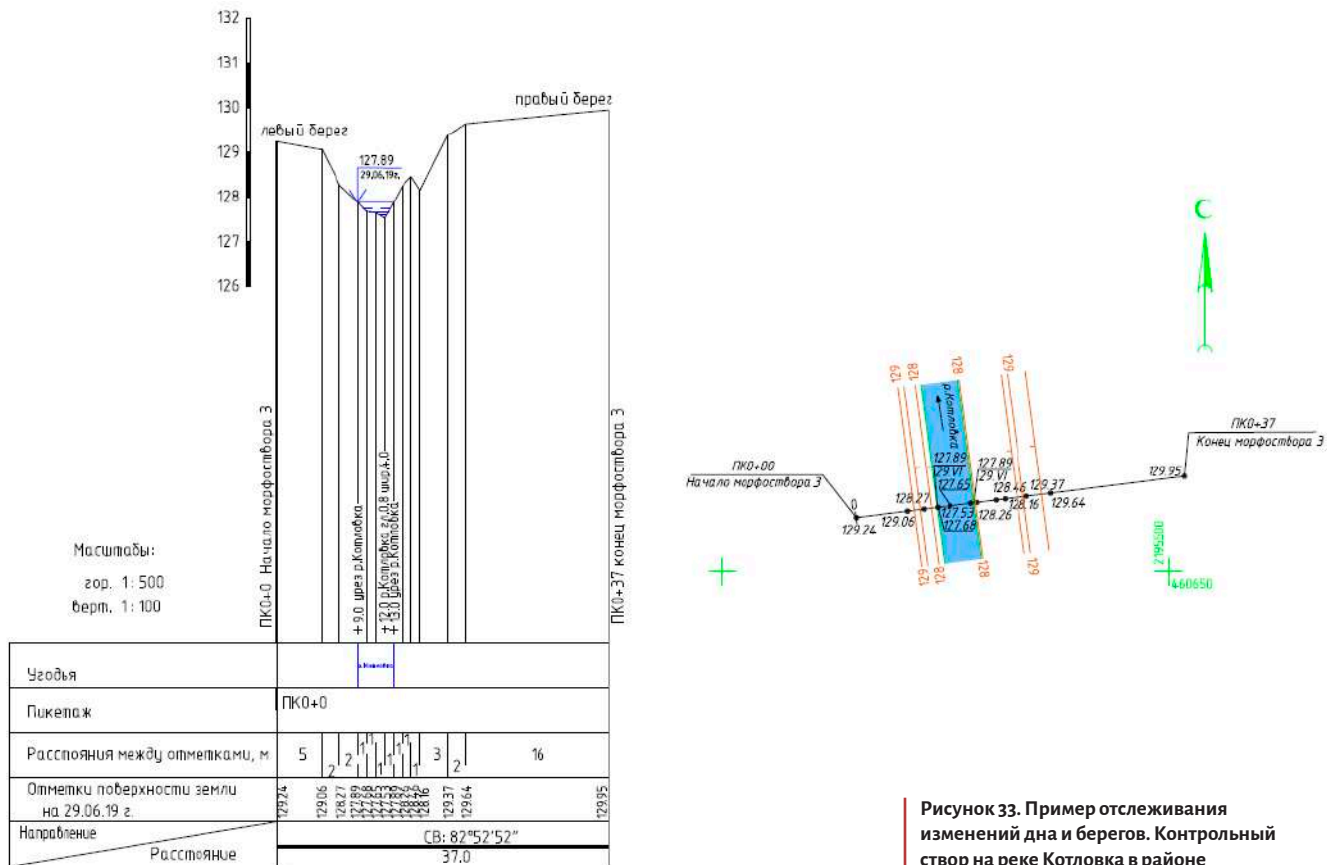


Рисунок 33. Пример отслеживания изменений дна и берегов. Контрольный створ на реке Котловка в районе горнолыжного комплекса «КАНТ»

Таблица 6. Участки с выявленными активными русловыми процессами

Водный объект	Местоположение	Категория состояния участков
Река Москва	Участок переработки левого берега между устьями р. Сходня и р. Химка	Ослабленное
	Участок переработки левого берега от ул. Шоссейная вл. 82А до аэротенков НКОС-II	Неустойчивое
Река Сетунь	Участок переработки берегов между ул. Кременчугская и ул. Нежинская	Неустойчивое
	Участок переработки берегов между ул. Рябиновой и ул. Багрицкого	Неустойчивое
	Участок переработки берегов и склонов в районе Объединения каскадеров «Мастер»	Неустойчивое
Река Сходня	Участок в районе проезда Донелайтиса, 20	Неустойчивое
	Участок переработки берегов в районе парка Братцево	Неустойчивое
Река Котловка	Участок в районе горнолыжного комплекса «КАНТ»	Ослабленное
Река Пахра	Участок в районе моста в д. Игнатово	Устойчивое
Река Десна	Участок в районе мостового перехода Калужского шоссе в д. Десна	Неустойчивое
Река Незнайка	Участок в районе моста перед д. Давыдково	Неустойчивое
	Участок в районе моста у д. Акиньино	Неустойчивое

Сведения о границах зон затопления, подтопления

для 43 ВОДНЫХ объектов

города Москвы утверждены территориальным органом Росводресурсов, внесены в государственный водный реестр и направлены для внесения в единый государственный реестр недвижимости.

Мониторинг дна водных объектов включает наблюдения за изменением высотных отметок дна, рельефом и общим состоянием дна. Большинство протекающих процессов связано с сезонными колебаниями и не несут негативные последствия. На малых реках Москвы, включая ТиНАО, преобладающими формами являются малые гряды и песчаная рябь.

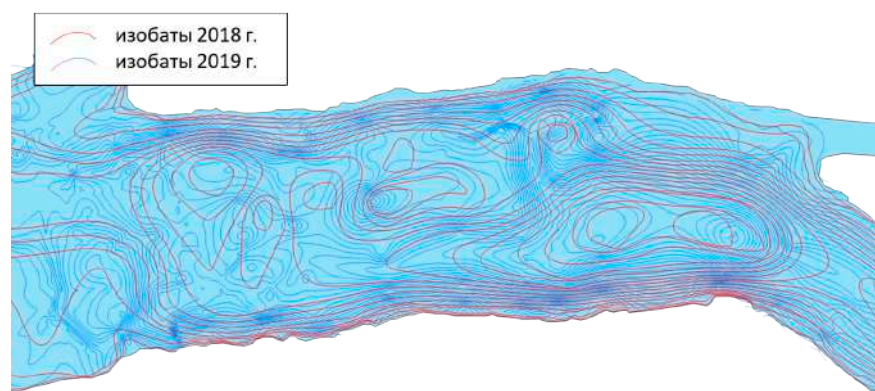
На некоторых участках на дне установлено наличие инородных объектов (древесным мусором, строительным мусором в виде бетонных блоков и арматуры, навалами грунтов, обнажениями кабелей и трубопроводов), которые могут влиять на качество воды, приводить к различным негативным русловым процессам, а также к повреждениям подводных коммуникаций (рисунки 34А и 35А).

По всем выявленным фактам наличия перекрытий или инородных предметов на дне информация в оперативном порядке доводится до ответственных органов исполнительной власти.

Анализ результатов батиметрической съёмки дна на участках реки Москвы показал, что изменения в картине рельефа дна по сравнению с 2018 года выражены в небольшом смещении гряд по течению реки, что характеризуется протеканием естественных русловых процессов. Наложение изобат, полученных в результате батиметрической съёмки, представлены на рисунке 36. По результатам батиметрической съёмки существенные деформации дна, оказывающие негативное воздействие, не обнаружены.

На основе предоставленной оперативной информации о перекрытии русла принимаются меры (примеры представлены на рисунках 34-35)

Рисунок 36. Наложение изобат 2018 и 2019 гг. на участке реки Москвы от ул. Шосейная вл. 82А до азротенков НКОС-II



**Рисунок 34. Участок русла р.Сходня
А. перекрытие русла разрушенным мостом,
Б. участок перекрытого русла после расчистки**



**Рисунок 35. Участок русла р.Раменка
А. захламление русла древесными остатками,
Б. русло расчищенное от древесных остатков**



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, которые способны оказывать негативное влияние на состояние водных объектов и их берегов.

Протяженность обследованных берегов и водоохранных зон составила:

- г. Москва без ТиНАО — 309,0 км;
- Троицкий и Новомосковский административные округа — 429,8 км.

Обследования проведены по всей границе водоохранной зоны каждого участка. По итогам маршрутных обследований 2019 года уполномоченным органам исполнительной власти были направлены 25 справок, содержащих информацию о 106 фактах нарушений режима ВЗ и ПП, сбросах в водный объект, водозаборах, распространения сорной растительности и т.д. По всем выявленным нарушениям была проведена оперативная работа.

На большинстве участков мониторинга отмечено уменьшение популяции некоторых сорных видов растений (в том числе борщевика Сосновского). Эти изменения связаны с реализацией мер по истреблению этих видов (например, системным выкашиванием борщевиков Сосновского и Мантегацци); реже — с тем, что коренные сообщества вытесняют чужеродные сорные виды в местах наибольшей устойчивости местных экосистем.

Ежегодно Правительством Москвы принимаются меры по искоренению борщевика, в том числе до балансодержателей территорий доводится информация о мерах по борьбе с растениями. К числу мер, применяемых в городе Москве, относятся:

- регулярное скашивание под корень (локальный метод);
- заглушение плотным мульчированием, использование укрывных затеняющих материалов;
- химический метод (гербициды);
- выкапывание (локальный метод), вспашка с дискованием и повадка замещающих культур.

На особо охраняемых природных территориях города Москвы также ведется планомерная работа по борьбе с борщевиком Сосновским.

Водоохранные зоны, в особенности в летний период, широко используются в качестве зон отдыха.

На прибрежных территориях, оборудованных для организованного отдыха проводится регулярная расчистка берегов от бытового мусора. На них обустраиваются дорожно-тропиночные сети и зоны для пикников. Благоустроенные зоны отдыха отмечены практически вдоль всех обследованных участков на реках Яузе и Очаковке (рисунок 37 А, Б), на отдельных участках реки Сетуни, в нижнем течении реки Городни.

Каждый год происходит обустройство новых парковых пространств и рекреационных зон в водоохранных зонах.

На берегах рек Новой Москвы пока мало благоустроенных зон отдыха. По этой причине вблизи мостовых переходов, населённых пунктов и мест с удобным подъездом к реке часто встречается неорганизованная рекреация.

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.

Более половины выявленных фактов захламления территории водоохранной зоны свидетельствует о том, что основной причиной возникновения этого негативного процесса является неорганизованная рекреация и как следствие складирование бытовых отходов в не предназначенном для этого месте.

Обследование водоохранных зон в пределах города Москвы выявило ряд участков, где наблюдаются факты захламления территорий промышленными и строительными отходами. Данные факты зафиксированы на участках реки Москвы и Сетуни.

Основное нарушение, которое можно выделить на территории ТиНАО — отсыпка грунта в водоохранной зоне, связанная со строительными работами. Данные факты зафиксированы на единичных участках рек Сосенка, Ликова, Десна и Пахра.



Рисунок 37. Благоустроенная зона отдыха
А. благоустроенная зона отдыха на берегу Яузы
Б. благоустроенная зона отдыха на берегу Очаковки

3. Состояние геологической среды

Геологическая среда города Москвы представляет собой сложный и постоянно развивающийся под влиянием естественных процессов и антропогенного воздействия природно-техногенный объект. Состояние геологической среды в городе характеризуется развитием геоэкологических процессов, таких, как: оползни, карст, суффозия, подтопление, химическое и тепловое загрязнение подземных вод, оказывающих в свою очередь воздействие на хозяйственные объекты, ландшафты, качество подземных и поверхностных вод.

Система мониторинга состояния геологической среды

Систематические наблюдения за состоянием геологической среды в Москве ведутся с первой половины XX века: в 1933 году организована служба инженерно-геологических и гидрогеологических наблюдений, в 1950 году – служба постоянного наблюдения за оползневыми процессами, с 1975 года – ведутся режимные наблюдения за проявлениями карста, с 1989 года – за сейсмической обстановкой. В 2005 году в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 07.12.2004 N 868-ПП «Об организации мониторинга геоэкологических процессов в городе Москве» в городе Москве организован мониторинг, который ведётся по двум основным направлениям: наблюдения за режимом подземных вод и развитием опасных геологических процессов. В 2017 году по решению Мэра Москвы в ГПБУ «Мосэкомониторинг» создана специализированная геологическая служба.

При ведении мониторинга геоэкологических процессов в городе Москве в 2019 году проведено плановое обследование 93 участков развития оползневых, карстово-суффозионных и других опасных геологических процессов, на 3 участках выполнены инструментальные наблюдения за деформациями грунтов и зданий. Мониторинг уровней, температуры и химического состава подземных вод проводился на 393 пунктах наблюдений – скважинах, родниках и бытовых колодцах (рисунок 38). В 2019 году проведены мероприятия по расширению наблюдательной сети – пробурено и оборудовано для наблюдений за уровнями, температурой и химическим составом

подземных вод 10 гидрогеологических скважин, на 3-х участках развития опасных геологических процессов устроены геодезические сети инструментальных наблюдений за подвижками грунтов.

В рамках государственного мониторинга состояния недр на федеральном уровне в 2019 году на территории Москвы проводились наблюдения за состоянием подземных вод по 11 скважинам государственной опорной наблюдательной сети и оценка региональной активности опасных геологических процессов на 18 участках.

В 2019 году продолжились работы по организации мониторинга геоэкологических процессов на территории ТиНАО. В поселениях Кокошкино и Марушкинское проведено геолого-гидрогеологическое обследование, включающее проведение замеров и опробования на водопунктах и выявление участков развития опасных геологических процессов.

Продолжены работы по обследованию водозаборов на территории Москвы, получены данные о состоянии водоносных горизонтов, эксплуатируемых для питьевого водоснабжения.

В рамках ведения Единого городского фонда данных экологического мониторинга (ЕГФДЭМ), геологической службой ГПБУ «Мосэкомониторинг» в 2019 году осуществлялась работа по ведению территориального фонда геологической информации, принято более 2500 единиц первичной и интерпретированной геологической документации. Продолжена систематизация материалов наблюдений предыдущих лет

в единой базе данных, разработка и внедрение пользовательских интерфейсов ввода, обработки и интерпретации данных мониторинга.

В 2019 году спроектирована сеть высокоточного мониторинга оползневого процесса на участке «Воробьевы горы» с применением новейших технологий, учетом отечественного и мирового опыта наблюдений за оползнями. Программа будет реализовываться в течение двух лет с 2020 по 2021 годы. Создаваемая сеть будет состоять из 331 наблюдательного пункта (наблюдательные скважины, геодезические реперы, датчики и т.д.) и позволит в автоматическом режиме регистрировать смещения грунтов на поверхности склона и глубинах до 80 м, учитывать изменения уровня подземных вод и напряжения в грунтах.

В 2019 году проведено
плановое обследование

93-Х

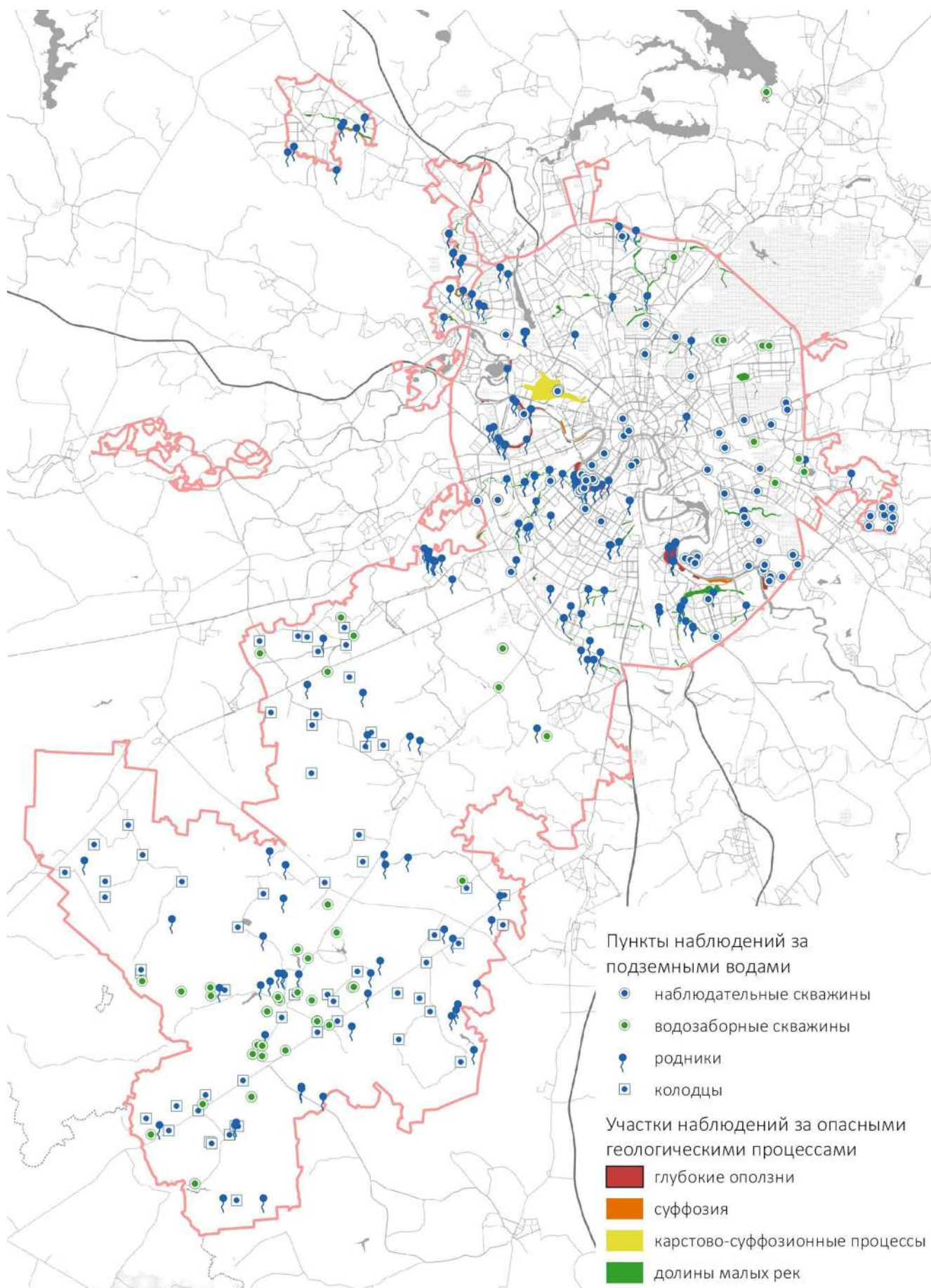
участков развития
геоэкологических процессов

Мониторинг состояния
подземных вод
осуществляется

на 393

пунктах наблюдений

Рисунок 38. Размещение участков и пунктов наблюдений мониторинга геоэкологических процессов



Результаты мониторинга геоэкологических процессов в городе Москве за 2019 год

В 2019 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.

Оползневые процессы

На территории Москвы все оползневые участки находятся под постоянным наблюдением в рамках мониторинга геоэкологических процессов

Оползневые процессы на участках глубоких оползней (рисунок 39) 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, склонные к деформациям и снижению прочности со временем. Оползневые склоны имеют схожий рельеф: в верхней части находится высокий крутой откос, в средней и нижних частях – оползневая терраса со специфическим бугристо-грядовым рельефом.

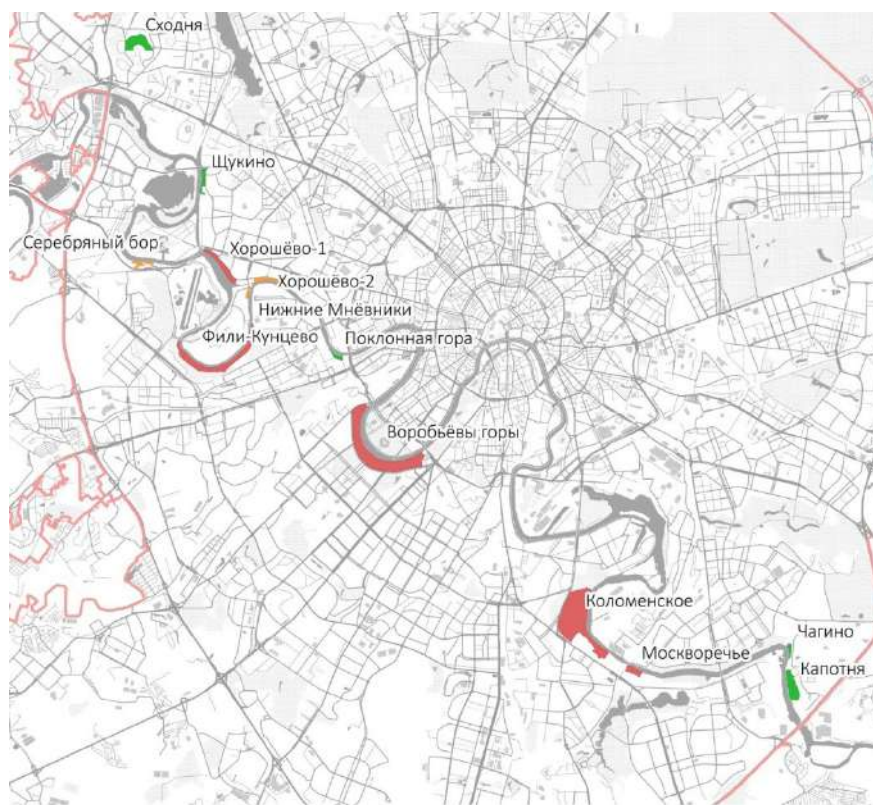
По результатам обследований в 2019 году, как и в предыдущие годы наблюдений, на 5 участках (Воробьёвы горы, Коломенское, Москворечье, Фили-Кунцево, Хорошёво-1) признаки активности глубоких оползней характеризуются как слабые.

На 3-х участках наблюдаемых глубоких оползней (Хорошёво-2, Нижние Мневники, Серебряный бор) глубокие оползни находятся в стадии временной стабилизации, отмечаются только локальные деформации приповерхностной зоны. Риск развития оползневого процесса в ближайшее время на этих участках невелик, однако его также следует учитывать при проведении любых строительных и земляных работ, затрагивающих склон или прилегающую к нему территорию.

На 5-ти участках (Капотня, Поклонная гора, Сходня, Чагино, Щукино) признаков активности глубоких оползней не выявлено.

На обследованных участках отмечены также локальные проявления развития мелких, поверхностных оползней, суффозии, овражной эрозии и заболачивания.

Ниже более подробно охарактеризовано развитие глубоких оползневых процессов на пяти наиболее опасных участках.



Участки глубоких оползней

- активные с угрозой зданиям и сооружениям
- активные без угрозы зданиям и сооружениям
- неактивные

5 участков
с признаками активности
глубоких оползневых процессов

3 участка
с локальными деформациями

5 на участках
признаков активности
глубоких оползней не выявлено

Рисунок 39. Расположение и активность глубоких оползней

Оползневой участок Воробьевы Горы

Оползневой участок Воробьевы Горы расположен на правом склоне долины р. Москвы от устья р. Сетуни до Андреевского монастыря. Протяженность участка около 3500 м, максимальная ширина 360 м. Рельеф склона типично оползневой – выделяется надоползневой уступ высотой 15-30 м, четко прослеживаются оползневые бугры, формирующие 3-4 ступени.

В 2019 году в ходе визуального мониторинга состояния оползневого склона выявлены лишь локальные и косвенные признаки развития оползневых процессов: мелкие суффозионные оползни, эрозия поверхности склонов, трещины на зданиях в районе бровки склона. Признаков активизации развития глубоких оползней не отмечено.

В весенний период отмечалось смещение насыпных грунтов с деформацией подпорной стенки и забора на территории храма Троицы Живоначальной. Глубина захвата поверхностного оползня не превышает 2-х метров, объем оползневых масс до 10 м³. Проявлений развития более глубоких оползней не зафиксировано.

Между деформированными грунтами и храмом устроена система противооползневой защиты. Опасность развития деформаций участка размещения самого храма в настоящее время исключается.

С 2008 года в рамках мониторинга геоэкологических процессов на участке Воробьевы горы

выполняются инструментальные геодезические наблюдения за смещением приповерхностных грунтовых масс, а также наблюдения за глубинными смещениями оползневого массива.

Анализ результатов имеющихся данных геодезического мониторинга за период 2018-2019 гг. показывает, что на участке средняя скорость плановых смещений всех наблюдаемых деформационных знаков составляет 4,1 мм/год, что почти в два раза ниже аналогичной величины за период наблюдений 2017-2018 гг.

Большая часть значений наблюдаемых смещений не выходят за пределы погрешности измерений, что позволяет говорить о слабой активности оползневого процесса за последний год.

При этом скорость смещения грунтовых реперов в пределах склона распределяется неравномерно. Выделяются три зоны, характер смещений которых несколько отличается.

В центральной части склона фиксируется зона, характеризующаяся средним значением плановых смещений 9,0 мм/год. Вертикальные осадки поверхности характеризуются значениями 0,6 мм/год. Данные мониторинга свидетельствуют о наибольшей активности развития оползня именно на данном участке. В пределах этой зоны расположены метромост, строящаяся эскалаторная галерея, по границе проходит рублевский водовод.

В восточной части склона, в районе института Химической физики РАН деформации поверхности характеризуются значениями плановых смещений 3,0 мм/год и осадкой поверхности 0,7 мм/год, при этом вертикальные перемещения верхней (прибровочной) части склона имеют максимальные осадки 2-3 мм/год.

Наблюдения говорят о том, что развивающийся на этом участке оползень сопоставим по размерам и глубине захвата с оползнем на центральном участке, однако степень развития этого оползня несколько ниже и основная фаза смещения грунтов этой зоны должно произойти позже смещения грунтов в центральной зоне.

В западной части склона, в районе канатной дороги, строящегося СК «Воробьевы горы», смотровой площадки и храма Живоначальной Троицы средние значения плановых смещений составляют 3,94 мм/год, осадка поверхности 0,58 мм. Таким образом, можно заключить, что степень оползневой активности склона в западной и восточной частях сопоставима.

Результаты инклинометрических измерений показали, что наиболее глубокие смещения регистрируются на отметках залегания подошвы юрских глин, что подтверждает потенциальную опасность развития глубокого оползня. В то же время скорость и абсолютные значения величин этих смещений не превышают 4 мм в год. С начала наблюдений (с 2008 года) смещение составило 1,5-3,0 см. В приповерхностной зоне максимальные смещения грунтов по основному направлению оползневых смещений в отдельных скважинах составляют 13-15 мм/год, что подтверждается смещениями грунтовых реперов. При этом регистрируемые смещения большей части инклинометров не превышают погрешности измерений.



Рисунок 40. Участок Воробьевы горы

В настоящее время глубокие оползни испытывают слабые пластические деформации, которые могут продолжаться еще долгое время. В то же время крайне важным является продолжение ведения мониторинга, развитие и технологическое усовершенствование системы мониторинга для более точного фиксирования необходимых параметров и получения достоверных и точных данных для целей прогнозирования дальнейших оползневых подвижек.

Учитывая потенциальную опасность активизации оползневого процесса на склоне, в 2019 году в целях повышения точности определения параметров устойчивости склона, для проектирования противооползневых мероприятий, а также создания системы оперативного контроля и предупреждения аварийных ситуаций, связанных с оползневыми процессами, спроектирована сеть высокоточного мониторинга оползневого процесса на участке «Воробьевы горы» с применением новейших технологий, учетом отечественного и мирового опыта наблюдений за оползнями.

Программа будет реализовываться в течение двух лет с 2020 по 2021 годы и позволит в автоматическом режиме регистрировать смещения грунтов на поверхности склона и глубинах до 80 м, учитывать изменения уровня подземных вод и напряжения в грунтах.

После завершения работ по созданию высокоточного мониторинга, в течение двух лет будут проведены наблюдения, собраны необходимые исходные данные и подготовлены предложения по укреплению склона ООПТ «ПЗ «Воробьевы горы».

Оползневой участок Хорошёво-1

Оползневой участок Хорошёво-1 расположен на левом берегу р. Москвы между каналами Хорошевское спрямление и Карамышевское спрямление. Протяженность участка 1500 м. Рельеф склона значительно изменен в результате хозяйственного освоения.

В 2019 году зафиксированы признаки активности опасных геологических процессов на локальных участках, ослабляющих склон и сопутствующих развитию оползневого процесса в целом.

Наблюдаются поверхностные оползневые деформации. В верхней части склона продолжается развитие суффозионного провала: грунт выносится стекающими по склону водными потоками в коммуникационный коллектор.

По данным геодезического мониторинга, в 2019 году более 90 % плановых смещений не превысили точности измерений, что говорит об очень малых смещениях или об их полном отсутствии. После активизации оползневого процесса в 2017 и 2018 годах произошло снижение его активности. Таким образом, суммарные плановые смещения за период с 2007 по 2019 год практически полностью совпадают со смещениями 2007-2018 г.

В зоне потенциального воздействия опасных геологических процессов располагаются коттеджи, комплекс строений храма Живоначальной Троицы, очистные сооружения. Требуется проведение мероприятий по инженерной защите территории.

Максимальные смещения деформационных знаков приурочены к участку между ЖК «Годуново» и церковью Троицы Живоначальной (створы 3, 4 и 5). Скорости плановых смещений в этом месте на крутом участке склона достигают 35-40 мм/год, в прирусловой части – 40-45 мм/год. Плановые смещения марок на заборе, расположенном вдоль бровки склона, составляют 30 мм/год. Во втором створе, который находится северо-западнее под домами по адресу: Карамышевский проезд, д. 7, к.1, плановые скорости смещений несколько ниже (25-40 мм/год), но также характеризуют процесс как активный.

Величины вертикальных смещений за многолетний период наблюдений достигают 60 мм/год и приурочены к крутой части оползневого склона. Максимальные значения осадок фиксируются на деформационных марках, расположенных на заборе вдоль бровки склона. На всей остальной части склона, а также на плато, преимущественно происходят поднятия деформационных знаков на величины 1-3 мм/год. Наибольшие поднятия происходят в прирусловой части оползня, что, по всей видимости, связано с формированием вала выдавливания. В последнем цикле измерений амплитуды высотных колебаний не превышают 6-8 мм, что значительно меньше аналогичных значений предыдущего цикла 2017-2018 гг. При этом характер вертикальных смещений (осадки на бровке и поднятия у русла) аналогичен многолетним изменениям.

Оползневой участок Коломенское

Оползневой участок Коломенское приурочен к правому берегу р. Москвы, в пределах ГМЗ «Коломенское», от церкви Вознесения до Московского завода полиметаллов. Протяженность участка — 3000 м, максимальная ширина — 265 м. Участок состоит из трёх оползневых амфитеатров глубоких оползней. В северной части участка расположены два древних амфитеатра. Первый амфитеатр находится под храмом Иоанна Предтечи, второй амфитеатр — между Большим и Малым Дьяковскими оврагами. В пределах 1-го и 2-го амфитеатров наблюдается типичный оползневой бугристо-грядовой рельеф. Надоползневый уступ задернован и залесён, от бровки склона тянутся небольшие промоины, есть сползшие деревья.

Между институтом ВНИИХТ и Московским заводом полиметаллов (район Чертановских коллекторов) расположен третий «современный» амфитеатр, здесь на протяжении ряда лет сохраняется нестабильное состояние склона. Оползневые смещения стали причиной многочисленных аварий на пересекающих склон Чертановских коллекторах и привели к их закрытию. Современный и древние амфитеатры разделены эрозионно-оползневым склоном (межоползневым мысом),

который тянется от института ВНИИХТ до Малого Дьяковского оврага. Склоны прорезают овраги: Дворцовый, Б. и М. Дьяковские и др. Пойма р. Москвы большей частью осушена, остались небольшие заболоченные участки. Пластовые выходы подземных вод и родники наблюдаются в оврагах и на склоне межоползневого мыса.

По данным наблюдений в 2019 году визуальные признаки активности глубоких оползней отмечены в восточной части участка между институтом ВНИИХТ и заводом «Полиметаллы». В зоне влияния оползневого процесса расположены административные здания, гаражи.

На участке проводится геодезический мониторинг деформаций оползневого массива, заключающийся в регулярных наблюдениях за смещениями грунтовых реперов. По данным инструментального мониторинга, среднегодовые скорости смещений за период наблюдений с 2007 по 2019 год составляют 21,4 мм/год.

За период 2018–2019 гг. средние значения горизонтальных смещений грунтового массива составили 23,5 мм, что близко к среднегодовым скоростям смещений. В сравнении с прошлым циклом наблюдений 2017–2018 гг. величины плановых

перемещений уменьшились примерно на 40 %, что говорит о временном снижении активности оползневого процесса.

Анализ плановых смещений в пространстве показывает, что максимальные смещения происходят у набережной, достигая максимума 44 мм за прошедший год (в среднем около 30 мм в год), минимальные — у плато. Вектора направлены на северо-восток по падению склона. На протяжении ряда лет характер смещений остаётся неизменным — происходит очень медленное сползание оползневого массива в русло р. Москвы, что в длительной перспективе приведёт к снижению устойчивости всего склона.

Характер вертикальных смещений за 12-летний период наблюдений свидетельствует о поднятиях грунтового массива у набережной на 1–7 мм/год (формирование оползневого вала), а также об осадках в подошве надоползневого уступа, достигающих 12–14 мм/год. Развитие подобных деформаций является подтверждением продолжающейся активности глубокого оползневого процесса, в который вовлечены большие массы грунта на всём отрезке от надоползневого уступа до р. Москвы.



Рисунок 41. Участок Коломенское

Оползневой участок Москворечье-Сабурово

Оползневой участок Москворечье приурочен к правому склону долины р. Москвы, у микрорайона Сабурово, между железнодорожными мостами Курского направления и «Южным каналом». Основной деформирующийся горизонт проходит в юрских глинистых отложениях. Оползневой участок имеет общую протяженность вдоль склона 1,6 км.

На момент обследования в 2019 году оползневой склон находится в фазе временной стабилизации, чему способствовало относительно сухое лето. Значимых признаков активности процесса не отмечено. В краевых частях первого оползневого амфитеатра (под гаражным комплексом) фиксируются незначительные оплывания и осыпания пород. В весенний период в грунте у подошвы склона были отмечены трещины раскрытием в первые сантиметры, которые к осени нивелировались в рельефе. Требуется проведение мероприятий по инженерной защите территории.

Наибольшие проявления оползневых процессов отмечены в пределах подошвенной части первого, второго и третьего амфитеатра, из-за небольших ручьев и заболоченных участков (средняя протяженность оползней 10–18 м, высота стенок срыва 3–4 м). Требуется организация системы сбора и отвода ливневых стоков.

На данном участке выполняется геодезический мониторинг деформаций оползневого массива, по результатам которого за последний цикл измерений (2018–2019г) отмечено значительное увеличение плановых смещений деформационных реперов. По сравнению с прошлым аналогичным периодом (2017–2018г) величины смещений на ряде реперов возросли в 2–3 раза. Величина среднего планового смещения за последний год составила 34,7 мм. Отдельно стоит отметить смещения в 5-м и 6-м створах, расположенных между школой №1828 и храмом Святителя Николая Мирликийского Чудотворца. В прошлые годы скорости плановых смещений в этих створах не

превышали 2–4 мм/год. В последнем цикле наблюдений произошло их резкое увеличение вплоть до 40–50 мм/год, что может говорить об активизации оползневого процесса.

За весь период наблюдений (2012–2019 г.) средние скорости плановых смещений составляют 9,1 мм/год, что почти в 4 раза меньше смещений за последний период наблюдений. Основной очаг деформаций расположен в северо-западной части участка вблизи железнодорожных мостов Курского направления (МЦД-2). Здесь величины смещений за 7 лет достигли 200–300 мм. Наиболее вероятными причинами подобного увеличения активности оползневого процесса на этом участке склона являются размыв его основания, ввиду отсутствия набережной, и наличие постоянных вибрационных воздействий от железнодорожного транспорта.

Высотные смещения за последний цикл замеров (2018–2019 г.) практически на всех деформационных реперах не превысили погрешности измерений. Лишь на двух из 25 реперов можно говорить о значимых смещениях. На одном репере, расположенном на бровке склона вблизи гаражного комплекса, произошла осадка на 2,3 мм, а на другом, который находится в нижней части склона вблизи поймы – поднятие на 2,2 мм.

В связи с отсутствием значительных изменений в высотных отметках реперов в последнем цикле замеров, общий характер смещений за весь период наблюдений с 2012 года остался неизменным. Максимальные осадки характерны для бровки склона, а также для нескольких реперов, находящихся вблизи русла реки (1-й и 3-й створы). Максимальные осадки составляют 32–35 мм за 7 лет наблюдений (4,6–5,0 мм/год). Поднятия поверхности отмечаются в нижней части второго амфитеатра, который расположен под территорией школы №1828. Преимущественно скорости поднятий не превышают 1 мм/год, максимальная скорость поднятия – 4,6 мм/год.

Оползневой участок Фили-Кунцево

Оползневой участок Фили-Кунцево приурочен к правому склону долины р. Москвы между Крылатским мостом и заводом им. Хруничева, в пределах Филевской излучины. Склон представляет собой оползневой амфитеатр глубоких оползней с основным деформирующимся горизонтом в юрских глинистых отложениях. Протяженность участка вдоль склона составляет 3750 м, длина по оси движения – 220 м. Оползневым процессом захвачен склон высотой 47 м. Надоползневой уступ повсеместно четко выражен. Высота его достигает 35 м, крутизна – 33°. Его осложняют мелкие и поверхностные оползни, промоины, местами осыпается грунт, оголены корни деревьев.

В 2019 году на участке зафиксированы визуальные признаки активности оползней второго порядка, которые осложняют различные части склона. Наибольшие опасения связаны с потенциальным развитием оползневого процесса на склоне рядом с усадьбой Нарышкиных в Филиях, являющейся объектом культурного наследия федерального значения, а также зданиями по адресам: Большая Филёвская улица, дом 32 корпус 3 и 32Б.

В границах участка вблизи усадьбы Нарышкиных в 2019 году создана инструментальная наблюдательная сеть, состоящая из 21 грунтового репера, на которых выполнен нулевой цикл измерений. Результаты смещений грунтового массива будут получены в следующем году.

Комплекс опасных геологических процессов в долинах малых рек

В 2019 году в рамках мониторинга геоэкологических процессов проведено визуальное обследование 76 участков, расположенных на склонах 20 долин малых рек. В ходе обследования фиксировались проявления развития комплекса тесно связанных друг с другом опасных геологических процессов речной, овражной эрозии, суффозии, подтопления и мелких поверхностных оползней, характеризующихся небольшими глубинами захвата.

По результатам обследования участков зафиксировано 168 оползней, 238 проявлений эрозии (в т. ч. 145

проявление боковой эрозии, 85 – овражной и 8 – плоскостной), 8 проявлений суффозии (рисунок 42). Стоит отметить, что развитие большинства обследованных оползней неразрывно связано с процессом боковой эрозии малых рек.

45% оползней характеризуется фазой временной стабилизации, 55% находятся в активной фазе развития. Из 20 обследованных рек, наибольшее количество оползневых процессов (более 10) с признаками активности зафиксировано в долинах рек Городня, Чертановка и Раменка (рисунок 43).

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 16 участках, расположенных в пределах 8 рек (Воронинский ручей, Городня, Коршуниха, Котловка, Неверка (Навершка), Пахра, Раменка, Чермянка) в зону влияния оползневых и эрозионных процессов попадают здания, сооружения, покрытия, а также территории, прилегающие к ним.

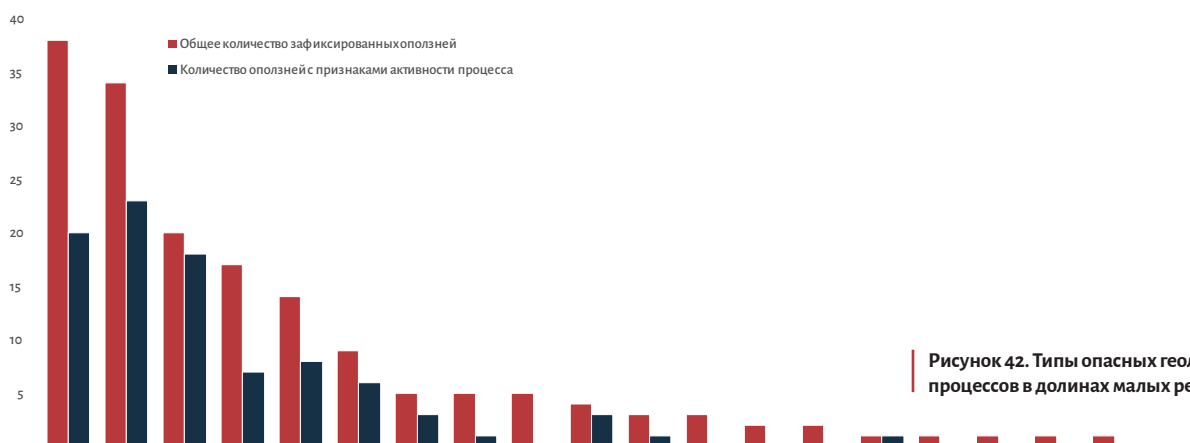


Рисунок 42. Типы опасных геологических процессов в долинах малых рек

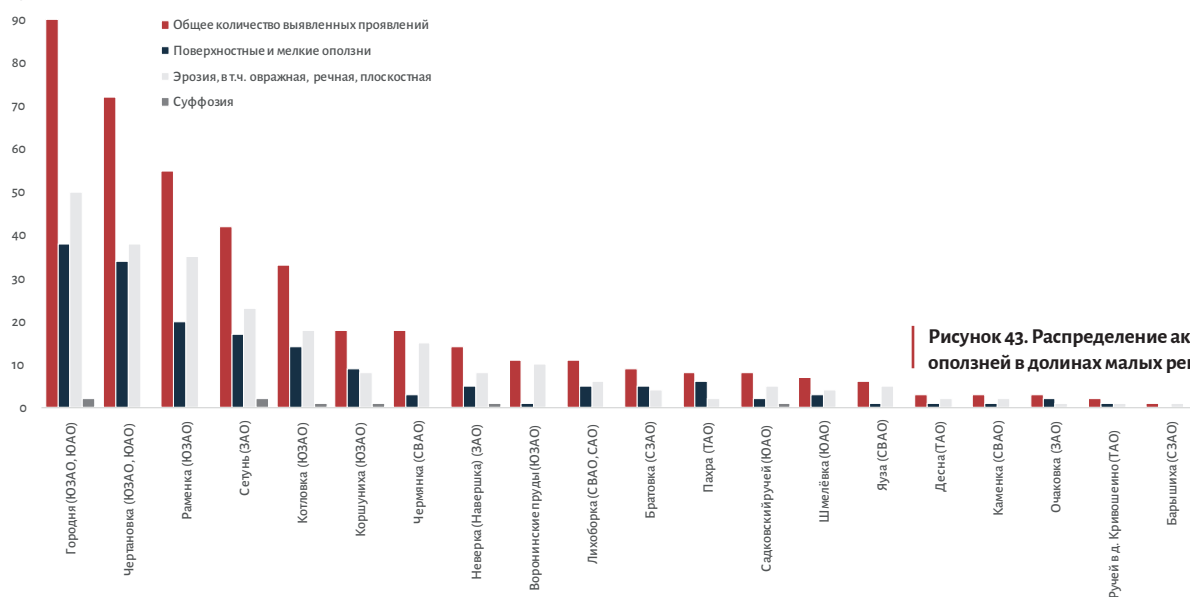


Рисунок 43. Распределение активных форм оползней в долинах малых рек

В ходе рекогносцировочных обследований территории ТиНАО (Кокошкино и Марушкинское) зафиксированы локальные участки проявления оползневых, эрозионного процессов и процесса заболачивания. Обследованная территория в целом характеризуется слабым развитием опасных геологических процессов.

На территории участков «Раменка-5» и «Коршуниха-1» в связи с повышенной оползневой опасностью созданы инструментальные наблюдательные сети, состоящие из 14 и 6 грунтовых реперов соответственно. Результаты смещений грунтового массива будут получены в следующем году.

Отдельно необходимо отметить, что наиболее неустойчивые склоны, интенсивнее других подвергающиеся воздействию эрозионного и оползневых процессов, сложены техногенными насыпными грунтами. Примером оползней в таких грунтах может послужить активизация

процесса на нижнем откосе насыпи Севастопольского проспекта в месте пересечения им долины р. Котловки в апреле 2018 года. В 2019 году здесь выполнен комплекс противооползневых мероприятий для защиты территории от развития склоновых и эрозионных процессов (рисунок 44).



Рисунок 44. Проведение противооползневых мероприятий в месте пересечения р. Котловки и Севастопольского проспекта (2019 год)

Суффозионные процессы

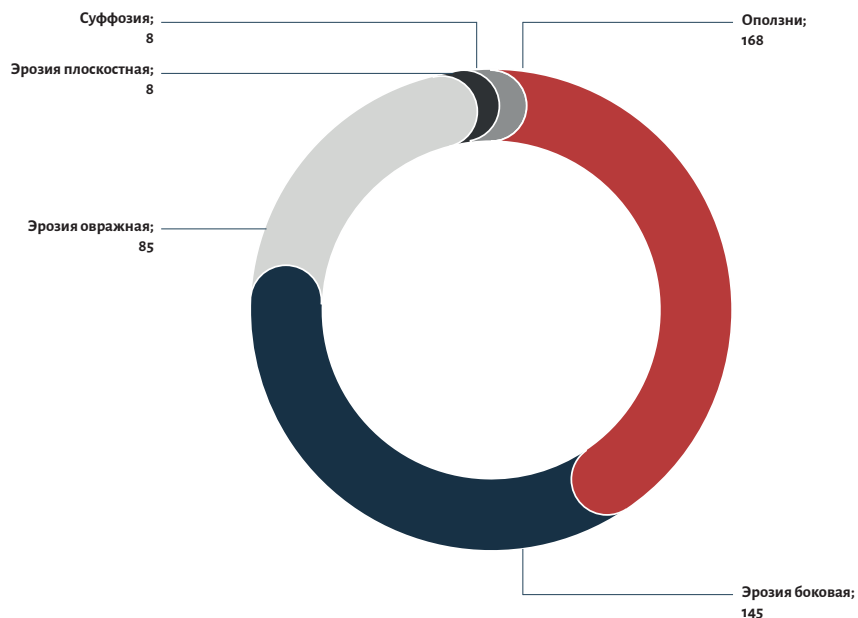
Природные суффозионные процессы в целом не характерны для Москвы и чаще всего ограничиваются незначительным по объему выносом мелкой фракции песчаных грунтов из родников. В этом случае устойчивость склонов снижается незначительно. Примеры природной суффозии можно встретить на участках Фили-Кунцево, Серебряный бор, Хорошево-2.

Наиболее склонными к суффозионным процессам на территории Москвы являются участки распространения насыпных техногенных грунтов. Их значительная неоднородность состава и свойств, в комплексе с инфильтрацией атмосферных осадков и утечек из водонесущих коммуникаций, могут привести к выносам грунта значительного объема и образованию осадков и воронок на поверхности земли.

В 2019 году было выполнено маршрутное обследование 3-х участков проявления суффозионных процессов техногенного генезиса: участок Набережная Шевченко, располагающийся от д.29 по ул. Киевская до набережной Тараса Шевченко д.12, стр. 23, участок Борисовские пруды, суффозионные воронки которого концентрируются в районе детского сада №2502 и дошкольного отделения №2470, а так же участок Западный порт, расположенный вдоль Шелепихинской набережной от д. 8 стр. 1 до д. 26.

Состояние участков суффозии техногенного генезиса, в целом, не изменилось за прошедший год. Стоит отметить сохранение активности суффозионного процесса на участке «Улица Борисовские пруды». Изменения размера старых воронок не зафиксировано.

Рисунок 45. Распределение типов опасных геологических процессов в долинах малых рек



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.

До 70-х годов прошлого столетия считалось, что на территории города карст не является угрожающим, хотя и доставлял много сложностей при освоении подземного пространства. Эту точку зрения пришлось пересмотреть в связи с активизацией в 1960-70-х годах провалов и неравномерных оседаний земной поверхности на Ходынском участке. Активизация карстового процесса была вызвана тем, что с развитием города значительно увеличился водоотбор подземных вод, что привело к образованию

депресссионной воронки уровня подземных вод и возрастанию градиентов и скоростей фильтрации, которое в свою очередь вызвало активное растворение известняков в кровле каменноугольных отложений. В настоящее время Москва в значительно 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 уровни поверхности земли в районе воронок сильно изменены, сами воронки засыпаны и не выражены в рельефе. Установить места, на которых были воронки, в настоящее время можно только по архивным данным и косвенным признакам —

характерным деформациям зданий. Однако необходимо учитывать сформированные в прошлом карстовые полости при строительстве новых капитальных объектов и эксплуатации существующих.

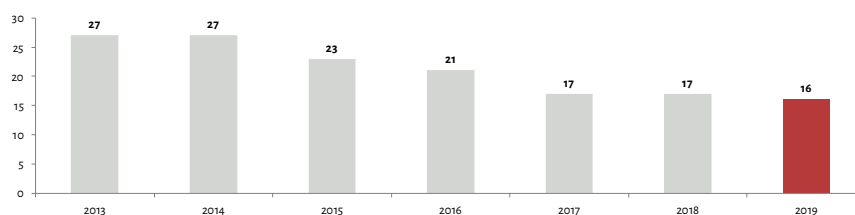
Наблюдается тенденция снижения количества карстовых воронок с деформациями окружающей застройки (рисунок 47), что может быть связано с подъёмом уровней глубоких водоносных горизонтов, способствующим замедлению карстового процесса, а также с ремонтом зданий.

Организован постоянный инструментальный мониторинг по стенным маркам, установленным на зданиях и сооружениях, результаты которого позволяют получить количественные характеристики динамики процесса.



Рисунок 46. Расположение участков мониторинга суффозионных процессов

Рисунок 47. Количество выявленных карстово-суффозионных воронок, характеризующихся деформациями окружающей застройки



4. 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, а также 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, планировка и застройка 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 2019 году замеры уровня грунтовых вод производились в 169 скважинах и 55 колодцах.

По данным детального геологического картирования, на около 30 % территории города Москвы уровень грунтовых вод составляет менее 3 м (подтопление).

По данным наблюдений в 2019 году, по среднегодовым значениям глубин уровня грунтовых вод, подтопление зафиксировано в 18 скважинах, расположенных по большей части в восточной части города, на поймах рек, а также в 33 колодцах в ТиНАО (рисунок 48)

Анализ данных наблюдений по скважинам за последние 14 лет (с 2005 года), 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 7,5 см/год. Большинство наблюдательных скважин, распределённых по разным районам города, характеризуют тенденцию снижения уровня (рисунок 49).

Возможными причинами снижения уровней грунтовых вод могут быть климатические изменения, компенсация ранее сформировавшихся гидродинамических депрессий, вызванных интенсивной эксплуатацией подземных вод, развитие ливневой канализации.

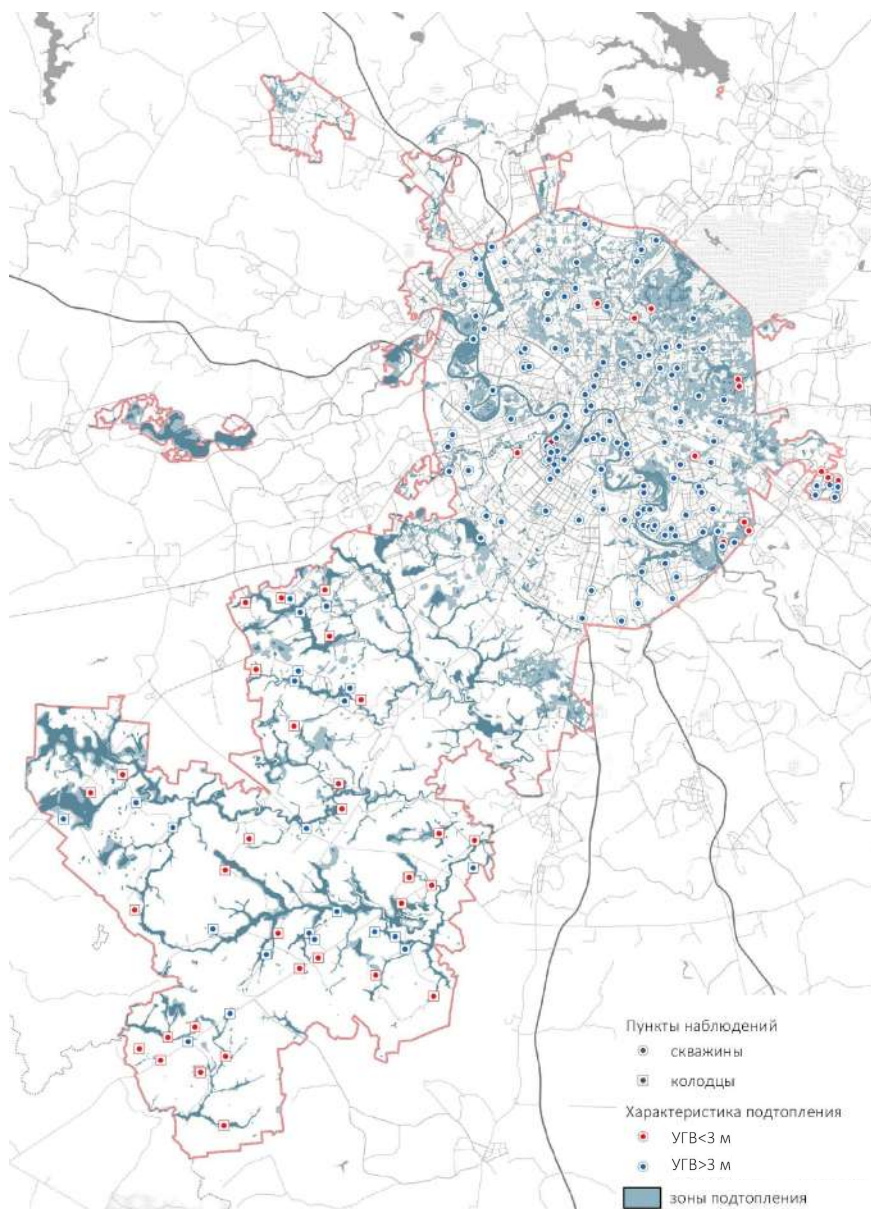


Рисунок 48. Пункты наблюдений, фиксирующие подтопление в 2019 году

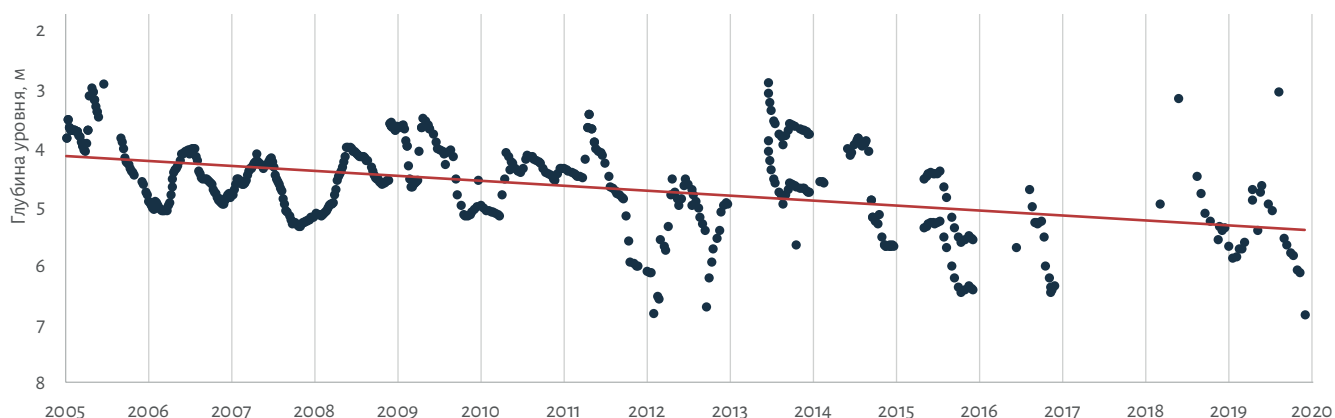


Рисунок 49. Характерный график многолетних изменений уровня грунтовых вод

Температура грунтовых вод зависит от климатических, антропогенных факторов и природных особенностей территории (экспозиция земной поверхности, состав почв, растительность, снежный покров).

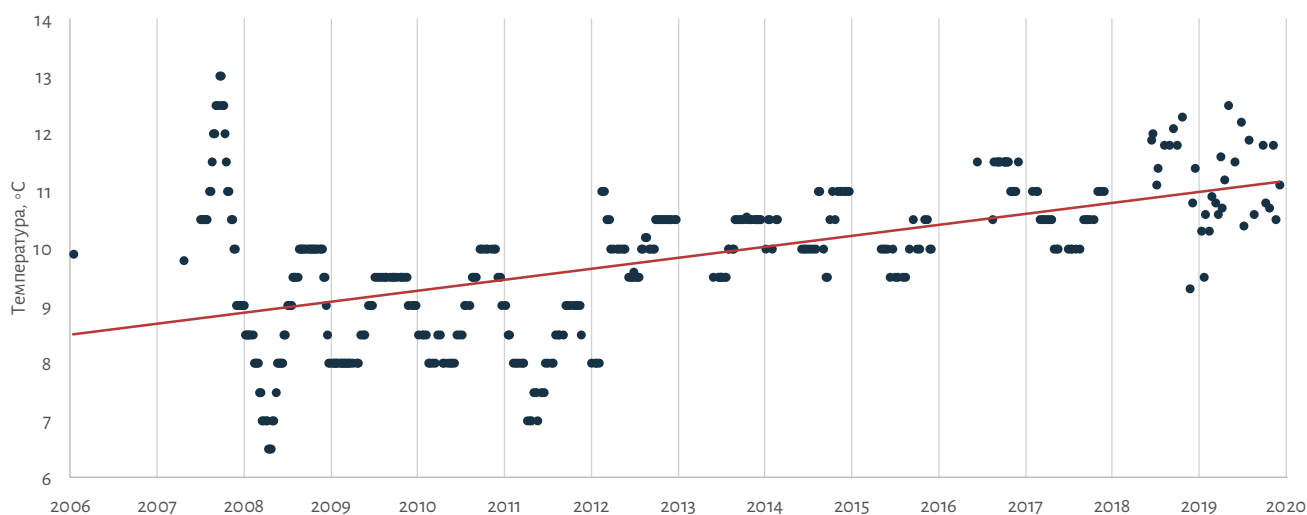
Для оценки теплового загрязнения используется градация, согласно которой грунтовые воды с температурой до 10 °С относятся к фоновым (слабонарушенным) условиям, от 10 до 15 °С — к нарушенным, свыше 15 °С — к сильно нарушенным.

Для анализа используются среднегодовые значения температуры грунтовых вод по скважинам и данные единичных замеров по родникам и колодцам. В 2019 году замеры температуры грунтовых вод производились в 392 водопунктах (169 скважинах, 55 колодцах и 168 родниках). По среднегодовым значениям температуры грунтовых вод, в 63 % водопунктов уровень температуры относится к фоновым значениям. Умеренное тепловое загрязнение зафиксировано в 72 скважинах, в 18 колодцах и в 56 родниках.

В тоже время, анализ данных по скважинам за последние 14 лет (с 2005 года) показывает тенденцию к повышению температуры грунтовых вод со средней скоростью повышения температуры грунтовых вод 0,05 °С/год.

Наиболее заметно повышение температуры прослеживается по скважинам и бытовым колодцам, в то время как в большей части родников отмечается ненарушенный температурный режим.

Рисунок 50. Характерный график многолетних изменений температуры грунтовых вод



Химический состав грунтовых вод

В 2019 году химический состав грунтовых вод изучался по 130 наблюдательным скважинам, 166 родникам и 40 бытовым колодцам.

Большой уровень загрязнения фиксируется по скважинам в областях питания подземных вод. Вода из родников в зонах разгрузки водоносных горизонтов отличается существенно лучшим качеством.

В 2019 г средняя по городу концентрация нефтепродуктов в грунтовых водах упала по сравнению с 2018 годом на 1,7 мг/л (68% относительно значения за 2018 г.). Анализ данных мониторинга по скважинам показывает отсутствие трендов к росту нефтепродуктов в грунтовых водах (рисунок 51).

В 75% скважин не выявлено загрязнение грунтовых вод хлоридами, по данным многолетних наблюдений тенденций к росту хлоридов в грунтовых водах не выявлено (рисунок 52).

По данным многолетних наблюдений (с 2010 года) не отмечается увеличения содержания аммония в грунтовых водах. В 2019 году средняя концентрация аммония в скважинах по Москве снизилась по сравнению с 2018 годом до 13,2 мг/л (рисунок 53), что может быть связано с проведением мероприятий по замене канализационных сетей в городе.

Исследование химического состава грунтовых вод в 2019 году осуществлялось :

в 130 наблюдательных скважинах

в 166 родниках

в 40 бытовых колодцах

Эффективность мероприятий по снижению воздействия промышленных предприятий и коммунальных объектов на состояние грунтовых вод

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 0,7 мг/л (2019 год), что говорит об уменьшении уровня поступления свежего нефтяного загрязнения. Относительно 2018 года содержание нефтепродуктов незначительно выросло на 0,2 мг/л. Наблюдаются характерные признаки процесса биodeградации накопленных нефтепродуктов – происходит закономерное повышение содержания сульфатов в воде с 161 мг/л (2014 год) до 255 мг/л (2019 год), снижение концентраций нитратов с 12,2 мг/л (2015 год) до 0,9 мг/л (2019 год) и железа (с 42,5 до 2 мг/л). Также отмечается уменьшение перманганатной окисляемости с 102 мг/л (2014 год) до 3,0 мг/л (2019 год), что говорит об уменьшении содержания органических веществ в грунтовых водах.

На территории Курьяновских очистных сооружений с 2014 года наблюдается уменьшение перманганатной окисляемости более чем в 5 раз с 30 мг/л до 5,6 мг/л, концентрация железа снижалась с 12,6 мг/л (2014 год) до 4,9 мг/л (2018 год), но на конец 2019 года выросла до 12,6 мг/л.

Содержание аммония колеблется в пределах от 1,05 мг/л до 5,4 мг/л без заметных тенденций к снижению или увеличению.

Существенно по сравнению с 2018 годом уменьшилось содержание нефтепродуктов с 2,9 мг/л до 0,5 мг/л.

Минерализация постепенно увеличивается с 451 мг/л (2014 год) до 668 мг/л (2019 год).

На территории Люберецких очистных сооружений с 2014 года наблюдается уменьшение перманганатной окисляемости более чем в 5 раз с 45 мг/л до 8,1 мг/л, концентрации железа снизились с 13,4 мг/л (2014 год) до 4,6 мг/л (2018 год), на конец 2019 года выросла до 12 мг/л.

Содержание аммония выросло по сравнению с 2017 годом с 27,3 мг/л до 50,8 мг/л.

Существенно уменьшилось содержание нефтепродуктов с 4,6 мг/л (2014 год) до 1 мг/л (2019 год).

Минерализация постепенно увеличивается с 664 мг/л (2014 год) до 979 мг/л (2019 год).

С 2014 по 2019 году отмечено снижение содержания нефтепродуктов в подземных водах :

в 11,5 раз
вблизи МНПЗ

в 4,6 раз
вблизи ЛОС

в 5,8 раз
вблизи КОС (с 2018 года)

Рисунок 51. График содержания нефтепродуктов в скважинах

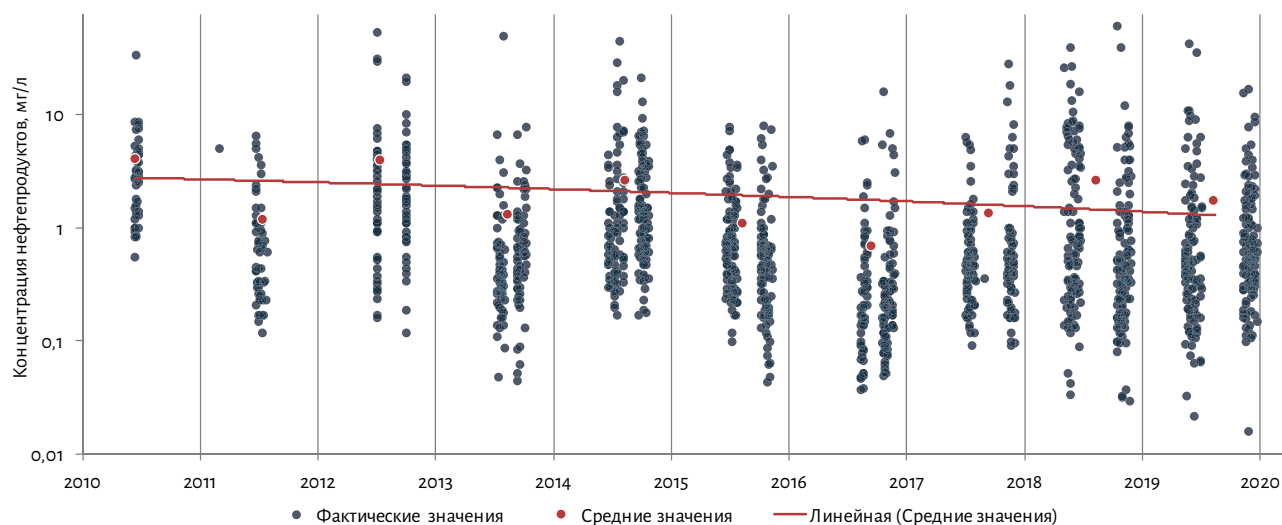


Рисунок 52. График содержания хлоридов в скважинах

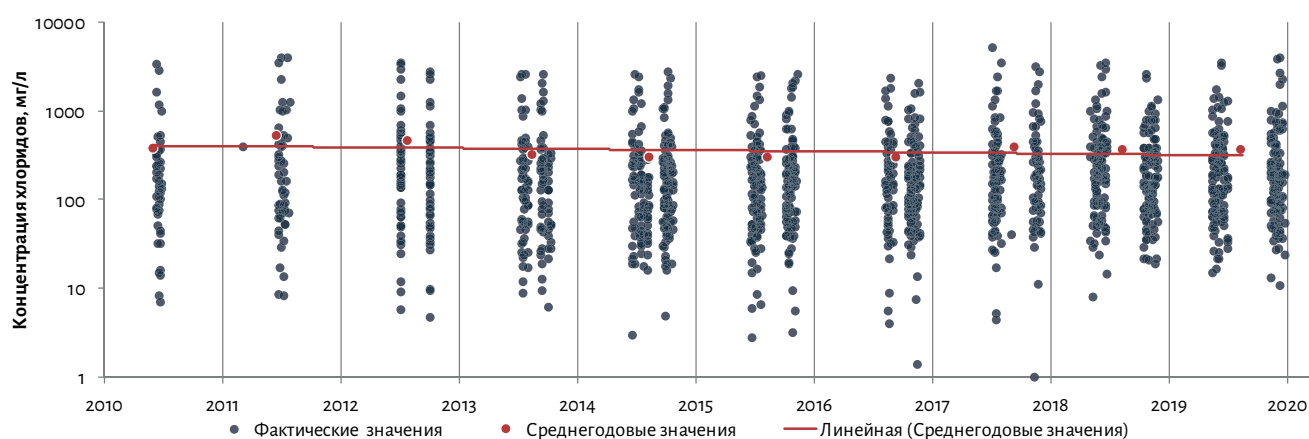
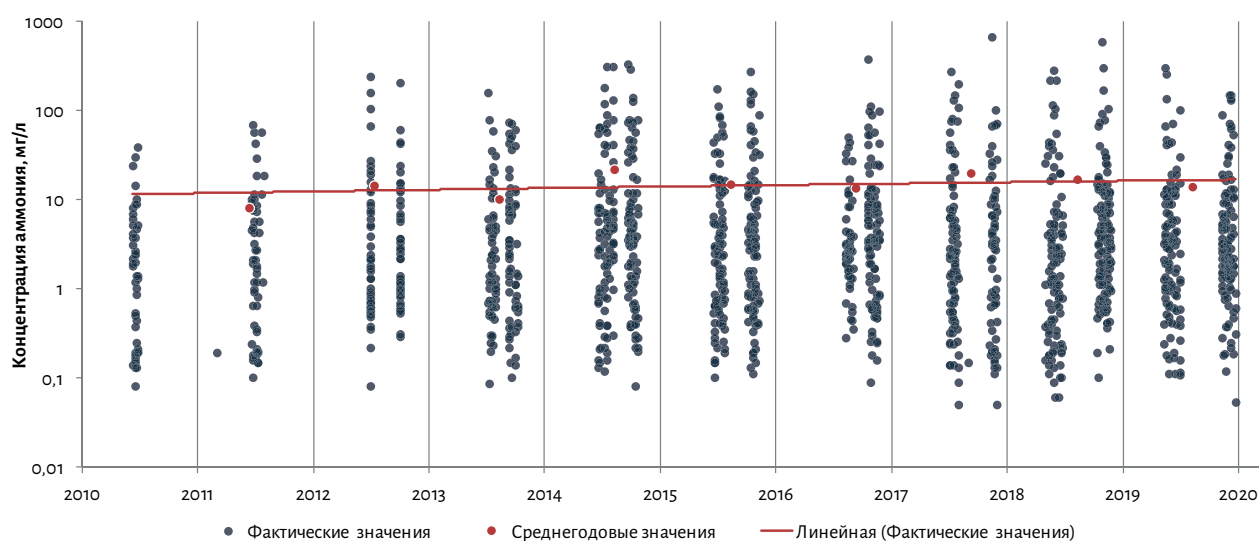


Рисунок 53. График содержания аммония в скважинах



Состояние родников

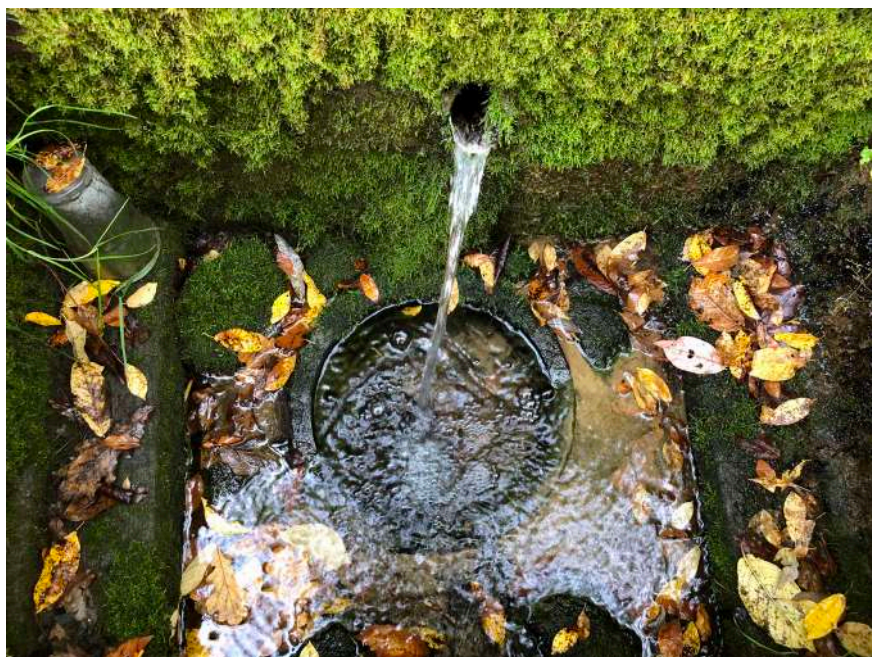
Родники, расположенные на территории города, представляют собой природные объекты, имеющие экологическое, историко-культурное, эстетическое, рекреационное значение, а также высокую ландшафтную ценность (рисунок 54). Они входят в состав природного комплекса и памятников природы столицы.

По результатам обследования технического состояния каптажа 193 родников в 2019 году установлено, что 85 % родников находятся в хорошем и удовлетворительном

состоянии. Прилегающие к родникам территории в целом находятся в хорошем состоянии.

По результатам гидрохимического опробования 166 родников, в 40 % не выявлено превышений предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ, в 38 % (64 родниках) зафиксированы единичные случаи превышений нормативов.

Количество родников, в которых в 2019 году обнаружены превышения нормативов по загрязняющим веществам относительно 2018 года уменьшилось на 1 %.



Состояние водозаборов

В 2019 году в рамках ведения мониторинга подземных вод проведено обследование 44-х водозаборов подземных вод, расположенных на территории города Москвы.

По результатам обследования водозаборных узлов выявлено:

- 6 действующих водозаборов не имеют лицензии на недропользование,
- 4 водозабора не действуют и считаются резервными.

Кроме того, на части водозаборов выявлено неудовлетворительное санитарное состояние зоны санитарной охраны и отсутствие ведения мониторинга.

Заброшенных артезианских скважин, представляющих экологическую опасность загрязнения питьевых подземных вод в 2019 году не выявлено.

Рисунок 54. Благоустроенные родники в музее-заповеднике «Коломенское» и в природном заказнике «Долина реки Сетунь»

5. Состояние почв

Закон города Москвы от 4 июля 2007 года № 31 «О городских почвах» определяет городские почвы или урбаноземы, как «покрывающие территорию города Москвы естественные, измененные, а также искусственно созданные почвы мощностью в пределах одного метра».

Вне зависимости от способа формирования городских почв во времени — образуются они путем трансформации естественных почв или же создаются «с нуля» на перемешанных грунтах при рекультивации или строительстве, главной особенностью процессов почвообразования в городах является определяющее воздействие антропогенного фактора.

Химические свойства урбаноземов отличаются от естественных почв, в них происходит смещение в щелочную сторону реакции среды почвенного раствора, накопление таких элементов, как фосфор, сера, азот, магний, а также тяжелых металлов и органических загрязнителей.

Не смотря на перестройку своих основных характеристик, городские почвы и почвоподобные тела сохраняют способность выполнять целый ряд важных экологических функций, таких как пригодность для произрастания зеленых насаждений, аккумуляция и иммобилизация загрязняющих веществ, депонирование углерода, регулирование поверхностного стока.

Система мониторинга почв города Москвы

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 2019 году было обследовано 299 площадок постоянного наблюдения за состоянием почвенного покрова в том числе 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» (рисунок 55).

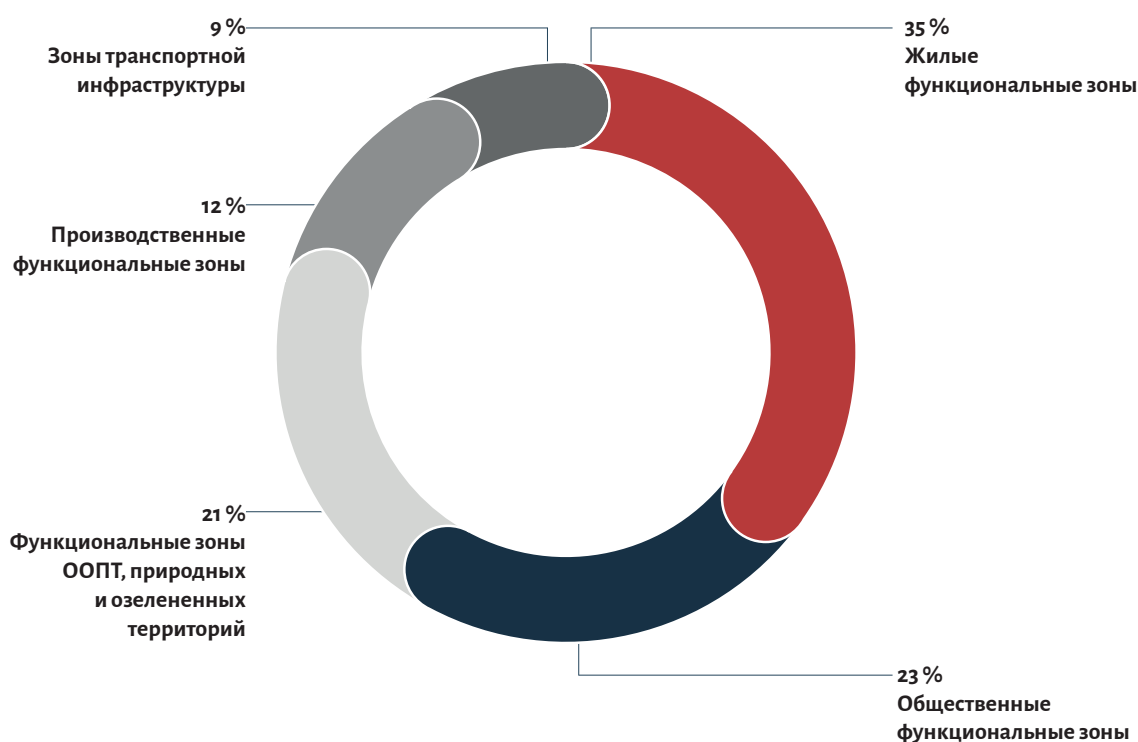


Рисунок 55. Структура 274 площадок постоянного наблюдения, обследованных в 2019 году в границах МКАД

Для оценки пространственного загрязнения почвенного покрова на территории города отбирались пробы почв с поверхности на глубину до 20 см (Рисунок 56). Отбор проб осуществлялся в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб» и ГОСТ 17.4.4.02-2017 «Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

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

При проведении аналитических исследований в пробах почв определяли: величину рН солевой и водной вытяжки, содержание органического вещества (Сорг.), величину сухого остатка, содержание макроэлементов питания растений (P_2O_5 , K_2O , NO_3 , NH_4), содержание тяжелых металлов (валовые и подвижные формы), бенз(а)пирена и нефтепродуктов,

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

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

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

$$Z_c = K_{c1} + \dots + K_{ci} + \dots + K_{cn} - (n-1),$$

где K_{c1} , K_{c2} – коэффициенты концентрации загрязняющих компонентов относительно содержания их в фоновых почвах Московского региона, n – число аномальных компонентов с $K_c \geq 1,5$.

Уровни градаций суммарного показателя загрязнения (Z_c) приняты в соответствии с МУ 2.1.7.730-99 Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест.

Опасность загрязнения почв отдельными химическими элементами оценивалась согласно ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве и ГН 2.1.7.2042-06. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.

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).

На 96 %

площадок наблюдений почва относится к категории "допустимая"

Z_c менее 16 ед.

Рисунок 56. Отбор проб почвы вблизи третьего транспортного кольца



Общая характеристика состояния почв и основные тенденции

На обследованных территориях преобладают почвы с нейтральной и слабощелочной реакцией среды и высоким содержанием доступных для растений элементов питания (фосфора и калия). Отмечено возрастание содержания органического углерода в почве, доля проб с очень высоким, высоким и повышенным его содержанием (суммарно) за период с 2015-2019 гг. в среднем выросла на 25 %.

Содержание подвижных (доступных для растений) форм тяжелых металлов (меди, цинка, никеля, свинца и хрома) в почвах исследованных территорий в среднем не превышает установленных нормативов, за прошедшие 5 лет их концентрация снизилась в 1,4-2,9 раза.

Валовое содержание тяжелых металлов в почвах тяжелого гранулометрического состава

в среднем ниже установленных санитарно-гигиенических нормативов. В почвах легкого гранулометрического состава выявлены превышения нормативов по валовому содержанию цинка (2 ОДК), кадмия (1,4 ОДК) и мышьяка (2 ОДК). Валовое содержание тяжелых металлов в почве также снижается, наиболее заметно уменьшился уровень загрязнения почв свинцом, его концентрация за период 2015-2019 гг. в «легких» почвах снизилась в 1,6 раза, в «тяжелых» – в 1,7 раза.

Оценка состояния почвенного покрова на основе комплексного геохимического показателя – суммарного показателя загрязнения (Zc) показала, что почва на 92 % площадках наблюдения относится к категории слабого (допустимого) загрязнения ($Z_c < 16$), на 5 % – к умеренно-опасной категории

($Z_c = 16-32$), к опасной категории загрязнения ($Z_c = 32-128$) относятся почвы лишь 3 % площадок наблюдений.

Содержание бенз(а)пирена в почвах города Москвы составляет 0,03 мг/кг или 1,5 ПДК. Это в 1,5 раза выше значений 2018 года, но сопоставимо с данными 2017 года. С начала мониторинговых наблюдений (2005-2006 гг.) концентрация загрязнителя снизилась в 2,7 раза.

Продолжает снижаться уровень загрязнения почв нефтепродуктами. В 2019 году средняя концентрация загрязнителя в почве достигла минимальных за всю историю наблюдений значений – 97 мг/кг, это в 10 раз ниже «допустимого уровня» загрязнения нефтепродуктами.

Агрохимическая характеристика почв

Кислотность

Кислотность почвы (pH) – одна из важнейших почвенных характеристик, от которой зависит рост и развитие растений. Она влияет на растворимость и усвояемость растениями различных питательных веществ.

Резкий сдвиг pH в сторону кислых и щелочных значений оказывает вредное, а иногда и губительное влияние на растение. Считается, что сдвиг pH почвы в щелочную сторону менее вреден, поскольку избыточная щелочность нейтрализуется выделяемыми клетками растения углекислым газом и органическими кислотами. В то же время резкий сдвиг pH почвы в кислую сторону может оказать более серьезный вред за счет прямого повреждающего влияния на клетки растения, ухудшения усвоения влаги и питательных веществ и проявляющейся в кислой среде фитотоксичности некоторых элементов, например, алюминия, бора, меди, цинка.

По результатам мониторинга почв установлено, что 55,5 % исследованных на площадках постоянного наблюдения проб имеют близкую к нейтральной и нейтральную реакцию среды ($pH = 6,6-7,5$), 35,1 % проб – слабощелочную и щелочную ($pH = 7,6-8,5$), у 9,4 % проб (суммарно) реакция среды pH водной вытяжки из почв смещена в сторону кислых значений, из них очень сильно и сильно кислых 3,3 %. Пробы с сильнощелочной и очень сильнощелочной реакцией среды не встречались.

В сравнении с результатами мониторинга 2018 года, суммарная доля проб с кислой реакцией среды увеличилась в 2,3 раза, с нейтральной – увеличилась в 1,2 раза, количество проб с сильнощелочной и очень сильнощелочной реакцией, напротив, снизилось в 1,4 раза.

Более, чем в 50 % случаев изменение pH среды отмечено в пробах, где изменился гранулометрический состав. Наблюдаемые изменения могут быть обусловлены заменой (подсыпкой) почвогрунтов, поступлением пылевых частиц из атмосферного воздуха, в отдельных случаях – с минерализацией органического вещества почвогрунтов.

В целом смещение pH среды в сторону нейтральных значений, увеличение доли кислых почв и снижение доли щелочных проб можно в целом расценивать как положительную тенденцию, так как для роста большинства растений и развития почвенной микрофлоры наиболее благоприятна слабокислая и нейтральная реакция среды.

Содержание легкорастворимых солей (засоление) и солонцеватость

Средняя величина плотного остатка водной вытяжки (показатель, характеризующий засоление) из почв площадок постоянного наблюдения в 2019 году составила 0,14 % (слабое засоление отмечается при величине показателя 0,25 %). 94 % проб, отобранных на территории Москвы в границах МКАД, не засолены, в Троицком и Новомосковском административных округах города Москвы засоленных проб не выявлено.

Показателем осолонцевания почв является содержание в почвенных горизонтах обменного натрия, доля которого превышает 5 % от емкости катионного обмена (ЕКО).

В исследованных в 2019 году почвенных разрезах не было выявлено признаков осолонцевания ни на одной из глубин, доля обменного натрия варьировала от 0,44 до 4,04 % от ЕКО.

Содержание органического углерода, нитратов, подвижных форм фосфора и калия

На обследованных площадках постоянного наблюдения преобладают почвы с очень высоким ($> 10\%$), высоким (8,1-10 %) и повышенным (6,1-8,0 %) содержанием органического углерода (суммарно – 69,9 % проб), в 22,4 % пробах почвы содержание органического углерода среднее, доля проб с очень низким содержанием органического углерода ($\leq 2\%$) незначительна и не превышает 2 % (рисунок 57).

В целом на площадках постоянного наблюдения отмечена тенденция к увеличению содержания органического вещества в почве, доля проб с очень высоким, высоким и повышенным его содержанием (суммарно) за последние 5 лет в среднем выросла на 25 %.

Необходимо отметить, что количество органического углерода городских почв определяется содержанием

как непосредственно гумуса, так и органических загрязнителей. Поэтому увеличение органики в почве может быть обусловлено рядом факторов, например, заменой верхнего почвенного слоя на почвогрунты с определенным количеством органического вещества, повышением продуктивности растений за счет повышенных температур и содержания углекислого газа, а также поступлением в почву сажи, продуктов неполного сгорания топлива в составе атмосферных выпадений.

Сравнительные минимумы содержания органического углерода характерны для производственных функциональных зон и функциональных зон ООПТ, природных и озелененных территорий (6,6 %), а максимумы – для общественных (8,5 %) и жилых (9,1 %) функциональных зон.

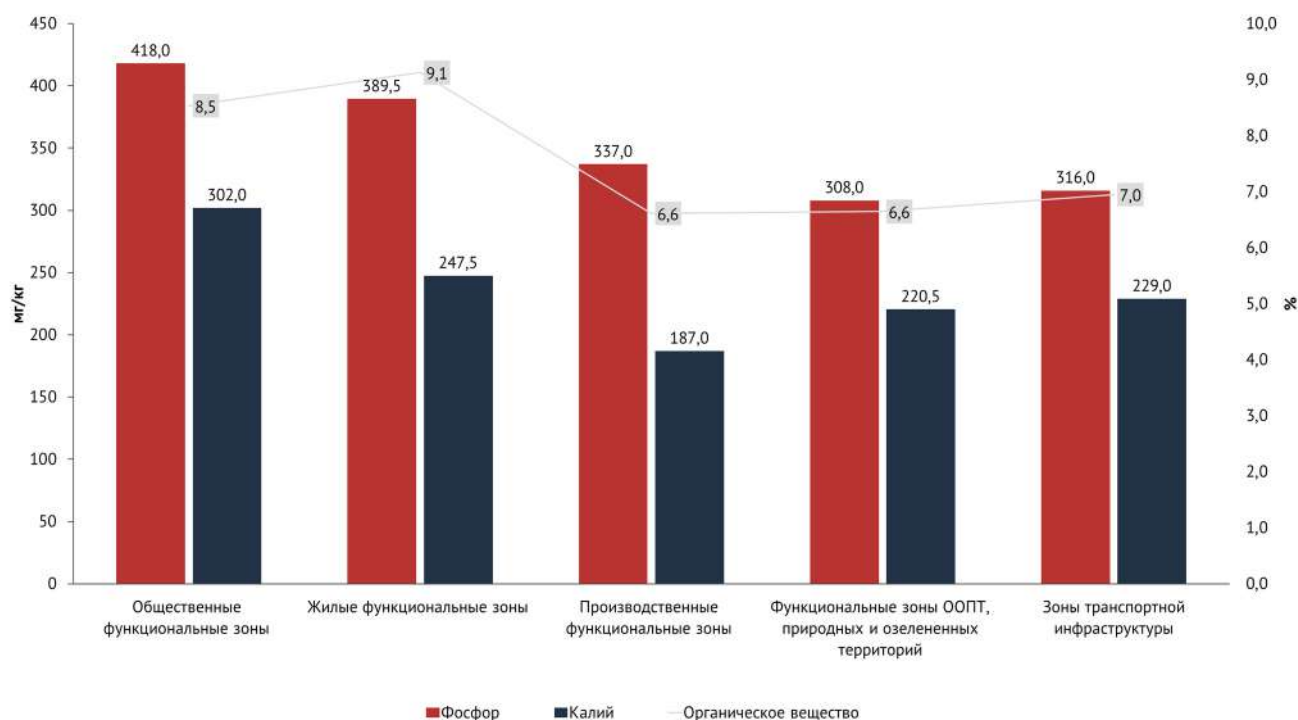


Рисунок 57. Содержание органического углерода, подвижных форм фосфора и калия в почвах площадок постоянного наблюдения

Еще одной отличительной особенностью городских почв является повышенное содержание в них подвижных форм фосфора и калия, поступающих из естественных источников (растительные и животные остатки, минералы почвы), в составе минеральных удобрений, вместе с атмосферными выпадениями и твердыми бытовыми отходами.

Среднее содержание подвижных соединений фосфора в почвах площадок постоянного наблюдения в 2019 году составило 370 мг/кг. Обеспеченность почв этим элементом питания растений преимущественно (более 66,2 % проб) очень высокая (> 250 мг/кг). Суммарная доля проб с очень низким и низким уровнем обеспеченности доступными соединениями фосфора составляет всего 7,6 %.

За прошедший 5-летний период доля проб с очень высоким содержанием фосфора снизилась в 1,4 раза, в том числе проб с содержанием элемента свыше 400 мг/кг — в 1,2 раза. Это можно рассматривать как положительную тенденцию, поскольку очень высокие концентрации фосфора, превышающие потребности в них растений, превращают его в элемент-токсикант.

Среди территорий различного функционального назначения сравнительно минимальные содержания подвижных форм фосфора выявлены в почвах функциональных зон ООПТ, природных и озелененных территорий (308 мг/кг) и зонах транспортной инфраструктуры (316 мг/кг).

Среднее содержание подвижного калия в почвах площадок постоянного наблюдения в 2019 году составило 241 мг/кг. По-прежнему преобладают почвы (46,2 % проб) с очень высоким уровнем обеспеченности (свыше 250 мг/кг) этим элементом питания,

доля проб с низким содержанием не велика — 6,7 %, доля проб с очень низким содержанием составляет не более 0,7 %.

Среди функциональных зон минимальными содержаниями подвижных соединений калия характеризуются почвы, отобранные на площадках постоянного наблюдения, расположенных в производственных функциональных зонах (187,0 мг/кг) и функциональных зонах ООПТ, природных и озелененных территорий (220,5 мг/кг).

Азот — один из важнейших химических элементов в жизни растений, он играет важную роль в процессах фотосинтеза, обмена веществ, образования новых клеток. В природных почвах минеральные соединения азота (аммоний, нитраты) образуются в процессе разложения органического вещества микроорганизмами и используются для питания растений. Однако антропогенные факторы вмешиваются в процессы биологической фиксации и миграции нитратов, повышая их количество. Значимыми источниками загрязнения городских почв нитратами являются автотранспорт и предприятия теплоэнергетического комплекса. Содержащиеся в их выбросах окислы азота попадают в почву вместе с атмосферными осадками и превращаются в нитраты, которые присоединяются к «естественным» нитратам, повышая его содержание в почве. Избыточные содержания нитратов могут мигрировать в поверхностные и подземные воды, загрязняя их.

Концентрация нитратов в почвах исследованных площадок постоянного наблюдения изменяется от 11,1 до 548 мг/кг почвы. В 69,6 % проб их содержание оценивается как среднее и повышенное (10–50 мг/кг).

В целом концентрация нитратов в исследованных почвах (91,3 % проб) не превышает установленную

ПДК (130 мг/кг). Превышения норматива отмечены в 8,7 % проб, преимущественно отобранных в ЦАО и САО города Москвы (3,0 и 1,7 % от общего числа отобранных проб соответственно). В остальных административных округах превышения норматива единичны, в ЗелАО и ТиНАО города Москвы превышения допустимой концентрации нитратов в почве не выявлены.

Минимальные средние содержания нитратов выявлены в зонах ООПТ, природных и озелененных территорий (11,1 мг/кг), в почвах остальных функциональных зон их концентрация выше в 1,6 – 3,9 раза, что указывает на определяющую роль антропогенного фактора в формировании нитратного загрязнения почв.

Среднее содержание
соединений фосфора
в 2019 году составило

370 мг/кг

Среднее содержание калия
в 2019 году составило

241 мг/кг

Содержание нитратов
в почве в 2019 году

**в 91,3 %
проб не превышает
130 мг/кг
(ПДК)**

Тяжелые металлы и мышьяк

Тяжелые металлы являются одними из наиболее опасных загрязнителей окружающей среды. Увеличение содержания тяжелых металлов в почве опасно тем, что они активно поглощаются и накапливаются в растениях, входящих в фитоценоз города, ухудшая их рост и развитие, подавляя процессы фотосинтеза и транспирации (испарения). При сильном загрязнении почвы солями таких тяжелых металлов как медь, цинк, свинец может наблюдаться гибель растительности. Загрязнение почвы тяжелыми металлами может оказывать «непрямое» воздействие на здоровье человека через повышение содержания пылевых частиц, поступающих с поверхности слабо задернованных почв, в атмосферном воздухе.

При этом многие из тяжелых металлов являются микроэлементами, необходимыми для нормального существования живых организмов: они стимулируют синтез белков, жиров и углеводов, участвуют в процессах метаболизма.

Средние валовые содержания меди, цинка, свинца и кадмия на площадках постоянного наблюдения в почвах тяжелого гранулометрического состава за 5-летний период снизились в 1,2-1,7 раза (рисунок 58). Содержание никеля, мышьяка и ртути в целом остается стабильным.

Превышения ориентировочно-допустимых концентраций (ОДК) в почвах тяжелого гранулометрического состава встречаются в отдельных случаях (суммарно в 12,6 % проб). Сравнительно наибольшее количество проб с превышениями нормативов выявлено в почвах жилых функциональных зонах: по валовому содержанию цинка – в 6,5 % проб, кадмия – в 8,7 % проб, мышьяка – в 13 % проб.

В 14,3 % проб почв зоны транспортной инфраструктуры отмечены превышения норматива по валовому содержанию цинка. Общественные функциональные зоны также характеризуются накоплением этого металла (норматив превышен в 8 % проб).

Для почв легкого гранулометрического состава установлены более жесткие гигиенические нормативы (в 2-5 раз жестче), это связано с их невысокой способностью связывать загрязняющие вещества. В 2019 году на площадках наблюдения с такими почвами отмечены превышения ОДК по среднему валовому содержанию цинка (1,95 ОДК), кадмия (1,4 ОДК) и мышьяка (2 ОДК). Несмотря на наблюдаемое небольшое увеличение концентраций отдельных тяжелых металлов (медь, цинк, кадмий, ртуть) в «легких» почвах в сравнении с 2018 годом, в долгосрочной динамике отмечено снижение уровня загрязнения почв цинком и кадмием в 1,2 раза, свинцом – в 1,6 раза (рисунок 59).

Больше всего превышений нормативов по содержанию тяжелых металлов отмечено в почве общественных функциональных зон (до 98 % проб характеризуются превышением ОДК тяжелых металлов).

Максимальное число проб с превышениями норматива по валовому содержанию цинка отмечено в почвах жилых и производственных функциональных

зон (92,0 % и 90,5 % проб соответственно). В то же время в жилых функциональных зонах и зонах ООПТ, природных и озелененных территорий отмечено минимальное количество превышений норматива по содержанию свинца (не более 21 %) в сравнении с другими зонами.

«Легкие» почвы зон транспортной инфраструктуры характеризуются накоплением меди, цинка и мышьяка (норматив превышен в 50,0 %, 83,3 % и 77,8 % проб соответственно).

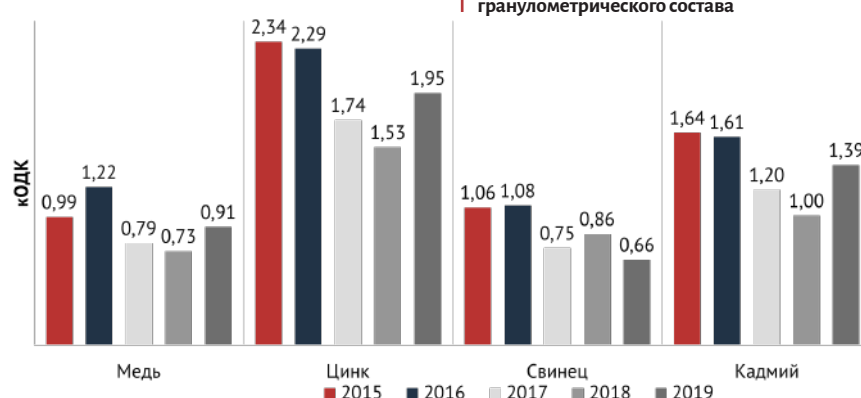
Валовое содержание тяжелых металлов в почвах характеризует общую загрязненность, в то время как о доступности элементов для растений говорит наличие в почве их подвижных форм. Загрязнение почв подвижными формами тяжелых металлов считается более опасным, так как именно в этой форме они могут поступать в растения и далее по пищевым цепям.

В 2019 году в почве отдельных площадок только среднее содержание подвижного цинка превышало ПДК, средние концентрации подвижных форм других тяжелых металлов ниже установленных нормативов. Наиболее высокие средние концентрации

Рисунок 58. Концентрация (к ОДК) отдельных тяжелых металлов на площадках постоянных наблюдений в почвах тяжелого гранулометрического состава



Рисунок 59. Концентрация (к ОДК) отдельных тяжелых металлов на площадках постоянных наблюдений в почвах легкого гранулометрического состава



подвижного цинка выявлены в ЮВАО (1,7 ПДК), ЦАО (1,4 ПДК), САО и ЮАО (1,2 ПДК), ВАО (1,1 ПДК).

Среди функциональных зон наибольшее количество превышений ПДК отмечается в почве площадок наблюдения, расположенных в общественных, транспортных и производственных зонах: по меди в 24-28 % проб, цинку в 46-64 % проб, никелю в 4-8 % проб, свинцу в 24-43 % проб, хрому – в 3-4 % проб.

За последние 5 лет содержание подвижных тяжелых металлов в почве исследованных площадок постоянного наблюдения заметно снизилось: хрома – в 2,9 раза, меди – в 2,4 раза, никеля – в 2,2 раза, свинца – в 1,9 раза, цинка – в 1,4 раза и в среднем не превышает установленных ПДК (рисунок 60), в том числе только за последний год концентрации свинца, меди, никеля и хрома уменьшились в 1,1-1,4 раза.

В целом снижается и количество проб с превышениями установленных нормативов: доля проб с превышениями норматива по содержанию в почве подвижной меди с 2015 года снизилась на 5,9 %, свинца – на 2,2 %, хрома на – 1,5 %, никеля – на 0,3 %. В те же время, при наблюдающемся снижении среднего содержания подвижного цинка в почве площадок постоянного наблюдения, количество проб с превышениями норматива ежегодно возрастает, в том числе за последний год – на 11,7 %.

По величине комплексного геохимического показателя – суммарного показателя загрязнения (Zc) почва на площадках постоянного наблюдения во всех административных округах преимущественно относится к категории слабого (допустимого) загрязнения (Zc менее 16) – 92 % проб. Сравнительно повышенный уровень содержания тяжелых металлов отмечен в ЦАО (Zc = 10,8) и ЮВАО (Zc = 9,1). Минимальные количества тяжелых металлов накапливают почвы ЗелАО (Zc = 2,5) и ТиНАО (Zc = 3,3) (рисунок 61).

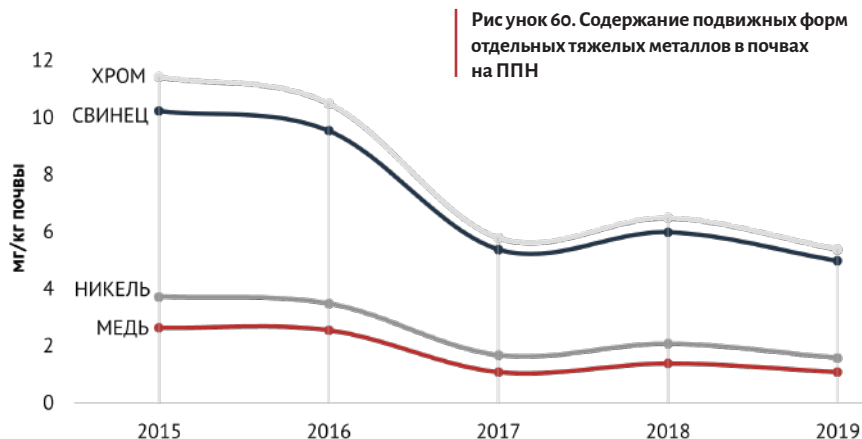
На отдельных площадках наблюдения выявлено повышенное накопление тяжелых металлов относительно фоновых значений. Содержание тяжелых металлов, соответствующее умеренно-опасной категории загрязнения почвенного покрова (Zc = 16-32), выявлено в 5 % проб, опасной категории (Zc = 32-128) – в 3 % проб.

Наибольшее количество территорий с повышенным содержанием тяжелых металлов было выявлено в ЮВАО (6 площадок постоянного наблюдений –

с умеренно-опасной и 2 – с опасной категорией загрязнения), ЦАО и ЮАО (по 3 площадки постоянного наблюдений с умеренно-опасной и с опасной категорией загрязнения суммарно). Основной вклад в формирование высокого уровня загрязнения почв на этих территориях внесло присутствие высоких валовых содержаний меди, цинка, свинца, кадмия и ртути.

Таблица 8. Динамика количества превышений установленных нормативов по содержанию подвижных форм тяжелых металлов в почвах за период 2015-2019 гг.

Элемент	2015		2016		2017		2018		2019		ПДК, мг/кг
	Среднее содержание, мг/кг	% проб с превышениями	Среднее содержание, мг/кг	% проб с превышениями	Среднее содержание, мг/кг	% проб с превышениями	Среднее содержание, мг/кг	% проб с превышениями	Среднее содержание, мг/кг	% проб с превышениями	
Cu	2,7	22,3	2,6	19	1,1	12,7	1,4	17,4	1,1	16,4	3
Zn	32,4	35,9	32,5	37,2	20	35,3	21	36,8	22,7	48,5	23
Ni	1,1	4,3	0,9	1,1	0,6	1,8	0,7	3,7	0,5	4	4
Pb	6,5	27,3	6,1	22,6	3,7	22,5	3,9	24,4	3,4	25,1	6
Cr	1,2	3,5	1	1,5	0,4	1,1	0,5	2,3	0,4	2	6



Загрязнение органическими токсикантами

Бенз(а)пирен

В городах с развитой транспортной инфраструктурой одним из основных загрязнителей окружающей среды является полиароматический углеводород – бенз(а)пирен. Он поступает в атмосферный воздух в составе продуктов сгорания топлива, аккумулируется на твердых частицах, которые затем оседают на поверхности почвы, растений, водоемов. Загрязнитель преимущественно накапливается в верхнем горизонте почв, поскольку эффективно поглощается органическим веществом.

В малых концентрациях бенз(а)пирен может выступать стимулятором роста растений, но при высоком уровне загрязнения происходит угнетение их развития, снижается активность почвенных микроорганизмов.

Среднее содержание загрязнителя в почве площадок наблюдения в 2019 году несколько выросло в сравнении с прошлым периодом наблюдения и составило 0,03 мг/кг или 1,5 ПДК, это сопоставимо с показателями 2017 года. Минимальное среднее содержание бенз(а)пирена отмечено в почве зон ООПТ и природных и озелененных территорий (1 ПДК).

Отмеченное в 2018 году снижение содержания бенз(а)пирена в почве до 1 ПДК во многом было обусловлено масштабными работами по благоустройству в рамках программы «Моя улица» в 2017 году (было отремонтировано 119 улиц и переулков, 17 парков и озелененных территорий площадью более 630 га и 3,5 тыс. московских дворов, включая дворовые озелененные территории – это больше, чем суммарно в 2015 и 2016 годах). При проведении работ по благоустройству и созданию новых озелененных территорий в Москве всегда используются почвогрунты с определенными экологическими требованиями, утвержденными постановлением Правительства Москвы от Постановления Правительства Москвы от 27.07.2004 № 514-ПП «О повышении качества почвогрунтов в городе Москве».

В 2018-2019 года замена почвогрунтов проводилась только на отдельных площадках наблюдения, поэтому на фоне постоянного поступления бенз(а)пирена в составе выбросов автотранспорта, его концентрация в почве несколько возросла. Накоплению загрязнителя в почве также способствовали сложившиеся

погодные условия, в период отбора проб количество осадков было значительно ниже климатической нормы (летом – в среднем в 1,3 раза, а в сентябре – в 2,9 раза).

Гигиеническое обоснование ПДК химических веществ и, в том числе, бенз(а)пирена в почве («Методические рекомендации по гигиеническому обоснованию ПДК химических веществ в почве» Минздрав, 1982), основано на четырех показателях вредности: переходе химических соединений в контактирующие с почвой среды в количествах, не превышающих ПДК для пищевых продуктов (транслокационный показатель), ПДК для воды водоемов и атмосферного воздуха (миграционный водный и миграционный воздушный показатели), а также не влияющих на самоочищающую способность почвы и почвенный микробоценоз (общесанитарный показатель).

Для бенз(а)пирена в почвах установлены следующие показатели вредности: транслокационный = 0,2 мг/кг, миграционный водный = 0,5 мг/кг и общесанитарный = 0,02 мг/кг. В качестве ПДК выбран наиболее

Таблица 9. Среднее содержание бенз(а)пирена и нефтепродуктов в почвах города Москвы

Показатель	Бенз(а)пирен					Нефтепродукты				
	2015	2016	2017	2018	2019	2015	2016	2017	2018	2019
Среднее содержание, мг/кг	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	211,6	116,8	114,0	103,0	97,0
Кпдк ср	2	2	1,5	1	1,5	-	-	-	-	-
Min, мг/кг	0,01	0,003	0,01	0,001	0,001	5	5	5	5	5
Max, мг/кг	0,26	0,26	2	1,35	2,3	2119	864	1514	876	1030
Кол-во превышений ПДК от общего числа точек отбора в %	40,5	46,3	56,4	44,5	60,5	-	-	-	-	-
ПДК (мг/кг)	0,02					-				

жесткий – общесанитарный показатель вредности.

В целях изучения возможного влияния бенз(а)пирена в почвах на повышение уровня загрязнения сопряженных сред оценка загрязнения почв данным веществом была проведена по всем трем показателям вредности.

В 2019 году общесанитарный показатель вредности был превышен в 60,5 % исследованных проб,

транслокационный – в 8,0 % проб, водный – в 1,7 % проб.

Самый низкий уровень загрязнения бенз(а)пиреном отмечен в почвах площадок наблюдения, расположенных в ЗелАО и ЮЗАО города Москвы (0,01 мг/кг или 0,5 ПДК). В СЗАО, ЮАО и ТиНАО города Москвы концентрация загрязнителя находится в почве находится на уровне ПДК. В остальных административных округах норматив превышен (рисунок 62).

Несмотря на вариации по содержанию загрязнителя в почве в отдельные периоды исследований, в целом наблюдается положительная динамика с начала мониторинговых наблюдений (2005-2006 гг.). За 14 лет концентрация загрязнителя в почве исследуемых территорий снизилась в 2,7 раза, в том числе после 2014 года, когда из-за жары и засухи сложились условия, способствующие накоплению загрязнителя в почве в 2 раза (рисунок 63).

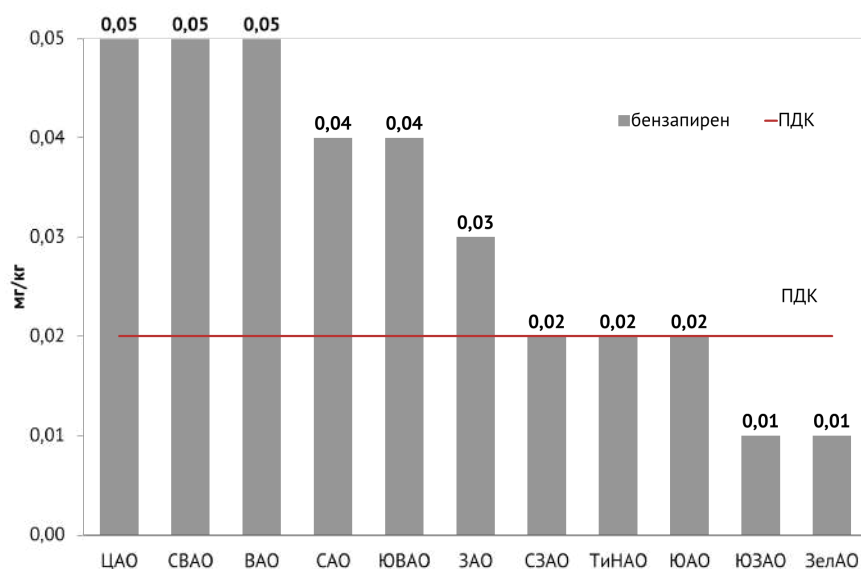


Рисунок 62. Среднее содержание бенз(а)пирена в почвах административных округов (по данным 299 площадок постоянных наблюдений)

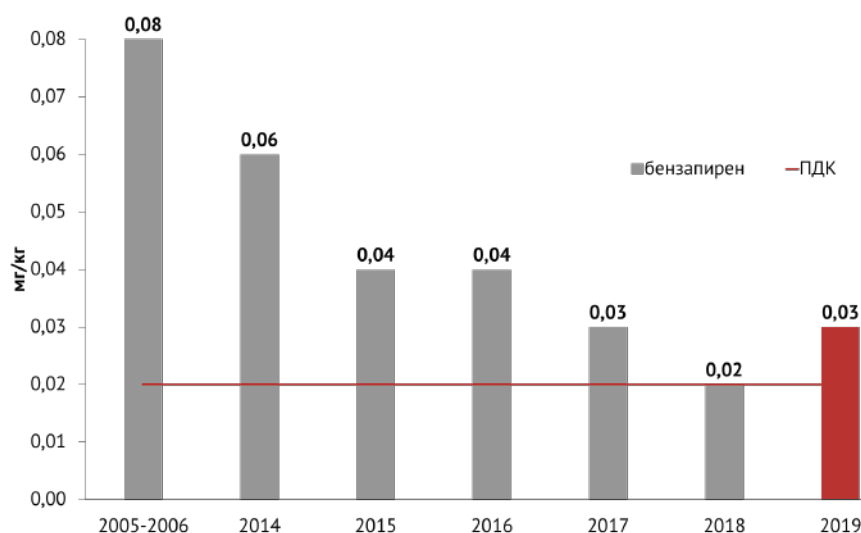


Рисунок 63. Динамика среднего содержания бенз(а)пирена в почве площадок постоянного наблюдения

Нефтепродукты

Основными источниками поступления нефтепродуктов в почву являются автотранспорт, нефтеперерабатывающие предприятия, газообразные выбросы и сточные воды промышленных производств, аварийные ситуации на дорогах или АЗС.

Последствия загрязнения нефтепродуктами и скорость самоочищения почв зависят от многих факторов: концентрации загрязнителя, свойств почвы (структура, гранулометрический состав, влажность, микробиологическая активность), внешних факторов среды (температура воздуха, уровень солнечной радиации). Например, если при попадании в песчаную почву нефтепродукты быстро вымываются, не задерживаясь в плодородном слое, то в глинистых почвах ситуация будет прямо противоположной.

В тоже время влияние нефтепродуктов на почвы не всегда только негативно. Будучи органическими веществами нефтепродукты в небольших

количествах могут стимулировать рост и биохимическую активность почвенных микроорганизмов.

Содержание нефтепродуктов в почве площадок постоянного наблюдения в 2019 году варьировало от 5 до 1030 мг/кг при среднем содержании 97 мг/кг.

99,7 % проб почв города Москвы относятся к категории с допустимым уровнем загрязнения нефтепродуктами (<1000 мг/кг почвы), лишь на 1 площадке постоянного мониторинга содержание нефтепродуктов находилось в диапазоне 1000-2000 мг/кг, что соответствует низкому уровню загрязнения. В более, чем половине проб содержание загрязнителя менее 100 мг/кг, в 28,1 % проб – от 100 до 200 мг/кг (рисунок 64).

Сравнительный максимум содержания нефтепродуктов выявлен в почвенном покрове ЮВАО и СВАО (125,5 и 122 мг/кг соответственно). Наименее загрязнены нефтепродуктами почвы ЗелАО – 58,5 мг/кг, СЗАО – 71 мг/кг и ТиНАО – 87,5 мг/кг, на территориях

остальных административных округов города Москвы среднее содержание нефтепродуктов в почве варьирует от 95 мг/кг до 125,5 мг/кг (Рисунок 65).

В 2019 году уровень содержания нефтепродуктов в почве продолжил снижаться, и достиг минимального уровня с 2005-2006 гг., за период мониторинговых наблюдений средняя концентрация загрязнителя в почве снизилась в 5,3 раза (Рисунок 66). Наблюдаемая в последнее время устойчивая тенденция по снижению концентрации нефтепродуктов в почве во многом связана с проводимой в Москве новой транспортной политикой – развитием и модернизацией общественного транспорта, контролем качества моторных топлив, ограничением движения грузового транспорта, созданием перехватывающих парковок.

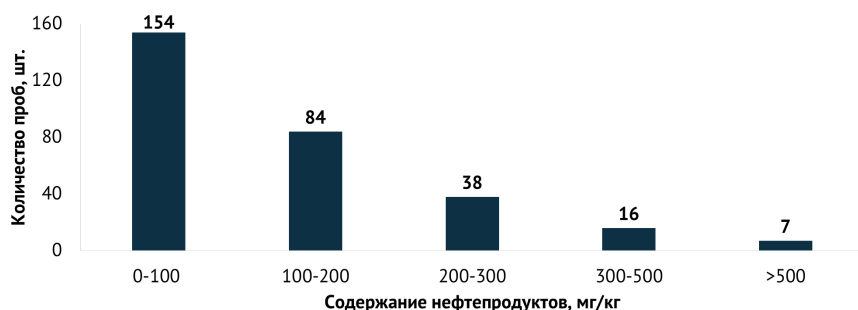


Рисунок 64. Распределение проб почвы с разным уровнем содержания нефтепродуктов (по данным 299 площадок постоянных наблюдений)

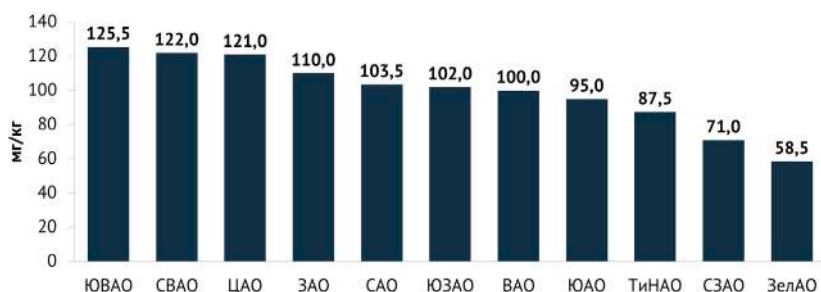


Рисунок 65. Среднее содержание нефтепродуктов в почвах административных округов

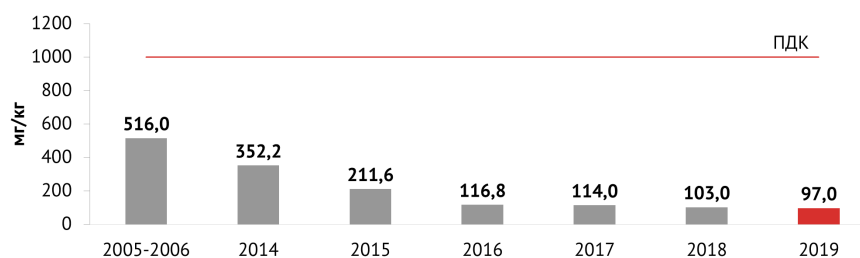


Рисунок 66. Динамика среднего содержания нефтепродуктов в почвах

6. Состояние зеленых насаждений

Системные наблюдения за состоянием зеленых насаждений в Москве начались в 1997 году. В настоящее время наблюдательная сеть состоит из 130 площадок постоянного наблюдения, расположенных на территориях различного функционального назначения и разным уровнем антропогенной нагрузки (скверы, магистрали, дворовые территории, парки). 100 площадок расположено 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.

В 2019 году на площадках постоянного наблюдения было обследовано 10802 дерева 48 пород, в том числе редких: клен сахарный, орех манчжурский, орех серый, тополь лавролистый, яблоня ягодная.

Погодно-климатические условия, сложившиеся в 2019 году в Москве, были благоприятными для растительности. В зимний сезон с января по март количество осадков превышало норму, благодаря чему растения не подвергались температурному стрессу, а в почве сформировался достаточный запас влаги. После схода снега заморозков не наблюдалось, начало лета (июнь) было очень теплым и влажным, поэтому растительность смогла набрать высокую фитомассу.

В июле и августе количество выпавших осадков было ниже нормы, однако если в июне наблюдались довольно высокие температуры (что могло привести к дефициту влаги), то в июле и августе жары не наблюдалось. Вспышки численности насекомых-вредителей в вегетационный сезон 2019 года не фиксировались.

Древесная растительность Москвы

Видовой состав

В составе Зеленого фонда Москвы по-прежнему преобладают липы (28,1 %) и клены (24,2 %). Эти породы устойчивы к условиям городской среды, обладают хорошими газо- и пылепоглощающими свойствами и высокой декоративностью. Третьей по распространенности породой является тополь – 9,2 %, а вот доля ясеня в городском озеленении за прошедший год снизилась до 8,8 % (на 0,4 %), это связано с продолжающимся распространением опасного стволового вредителя – ясеневой изумрудной узкотелой златки и вырубкой пораженных деревьев (рисунок 67).

Количество берез и вязов на площадках постоянного наблюдения в целом остается стабильным – 7,4 % и 4,5 %

соответственно. Доля хвойных пород на территории Москвы в старых границах стабильно невелика – суммарно 4 %, однако в отдельных административных округах хвойные представлены шире, например, в СЗАО их количество достигает почти 11 %. Среди хвойных пород наибольшей устойчивостью к загрязнению атмосферы обладает лиственница. Несмотря на невысокую физиологическую газоустойчивость свойственную всем хвойным породам, благодаря ежегодному сбрасыванию хвои лиственница хорошо адаптируется к городским условиям и успешно используется в озеленении, ее доля на площадках постоянного наблюдения достигает 2,4 %, наиболее распространена лиственница в ЮЗАО (6,3 % от общего количества деревьев в округе).

Доля плодово-ягодных пород на территории столицы достигает 7,4 %, больше всего таких посадок в ЮАО (12,8 %) и СВАО (10,8 %). Среди них преобладают рябина (2,5 %), яблоня (2 %) и вишня (1,5 %). Эти породы хорошо переносят антропогенную нагрузку, обладают высокой декоративностью в период цветения и плодоношения, привлекают насекомых-опылителей и птиц.

На территории Троицка также преобладают липа (24,5 %) и клен (19,9 %). Широко представлены хвойные породы: ель – 12,7 %, лиственница – 2,9 %, сосна – 3,1 %. Также высока доля мелколиственных пород – береза (11,5 %) и рябина (6,3 %).

Видовой состав зеленых насаждений Щербинки преимущественно представлен липой (22,3 %), тополем (16,9 %), ясенем (9,5 %), кленом (14 %) и березой (7,4 %).

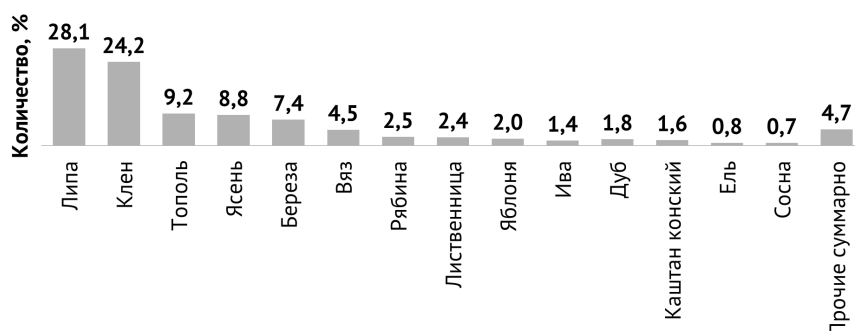


Рисунок 67. Видовой состав зеленых насаждений в Москве (в границах МКАД) в 2019 году (по результатам обследования 100 ППН (%))

Возрастной состав

Зеленые насаждения Москвы в границах до 2012 года в приблизительно равной степени представлены деревьями всех возрастных групп:

- 28,8 % - молодые посадки до 20 лет,
- 42,7 % - деревья среднего возраста (21 до 50 лет),
- 28,4 % - старовозрастные, старше 50 лет (рисунок 68).

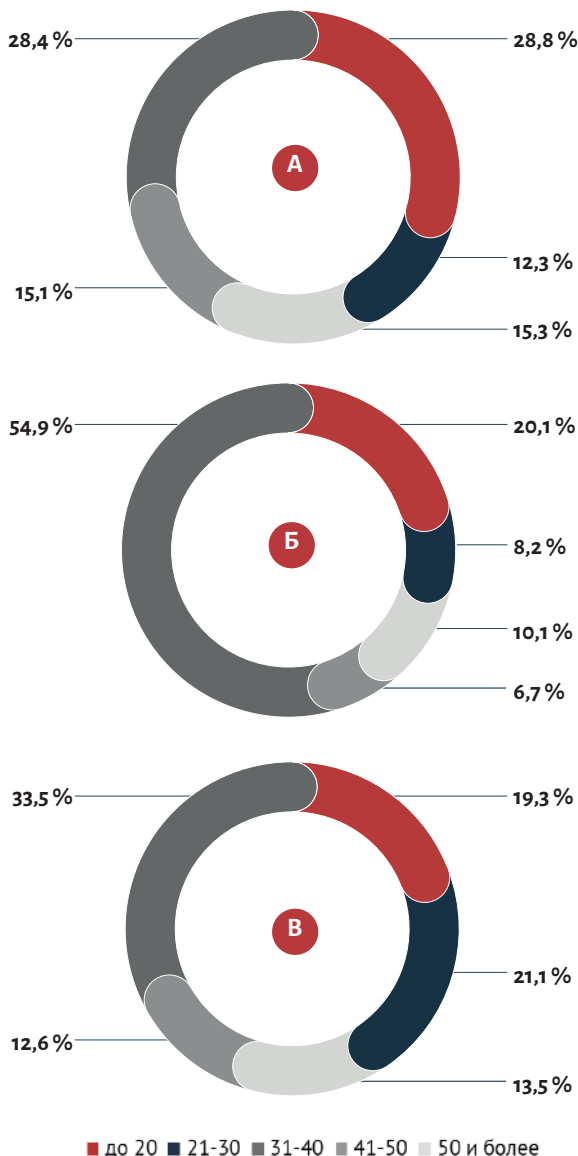
Самый «молодой» по составу насаждений округ – СВАО, здесь доля деревьев до 20 лет достигает 37,5 %, а старовозрастных насаждений, напротив, немного – 16,8 %. Больше всего старых деревьев произрастает на юго-западе и севере столицы (50,2 % и 41 % соответственно).

В Троицке возрастная структура зеленых насаждений менее сбалансирована, большинство обследованных на площадках наблюдения деревьев имеют возраст более 50 лет (54,9 %), а доля молодых насаждений составляет 20,1 %.

Возрастной состав насаждений Щербинки за прошедший год не претерпел существенных изменений, доля молодых насаждений составила 19,3 %, средневозрастных – 47,2 %, старовозрастных – 33,5 %.

Рисунок 68. Возрастная структура зеленых насаждений в Москве в 2019 году (%)

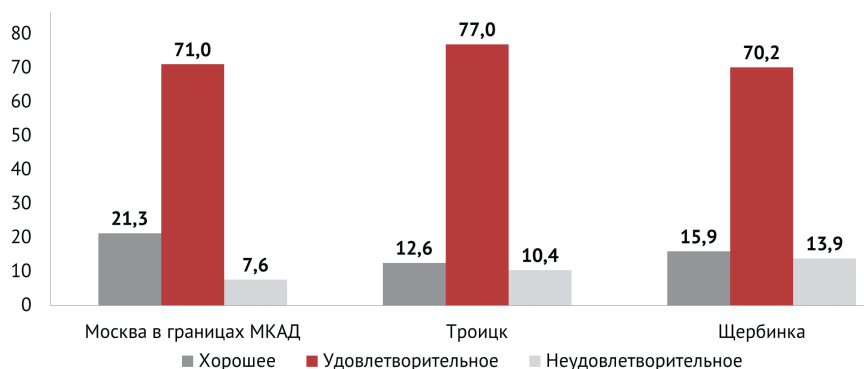
А. Москва (в границах МКАД);
Б. Троицк;
В. Щербинка



Состояние древесной растительности

Качественное состояние зеленых насаждений города Москвы оценивалось по критериям, утвержденным 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».

Рисунок 69. Состояние зеленых насаждений в Москве в границах МКАД в 2019 году (по результатам обследования 100 ППН, в Троицке (по результатам обследования 18 ППН) и Щербинке (по результатам обследования 12 ППН), %)



Москва в границах до 2012 года

В хорошем качественном состоянии, без признаков ослабления находятся 21,3 % обследованных деревьев, доля насаждений в удовлетворительном состоянии составляет 71 %, в неудовлетворительном состоянии (усыхающие и сухостойные деревья) – 7,6 %. В последние 5 лет зеленых насаждения на площадках постоянного наблюдения сохраняют устойчивость к воздействию внешних факторов – естественных и антропогенных, суммарная доля деревьев в хорошем и удовлетворительном качественном состоянии стабилизировалась на уровне более 92 % (рисунок 69).

Традиционно наибольшей жизнеспособностью характеризуются зеленые насаждения крупных парковых территорий, здесь больше трети деревьев (35,2 %), находятся в хорошем состоянии (рисунок 70). На территории бульваров, микрорайонов, улиц и скверов доля деревьев в хорошем состоянии достигает 17,9–23,1 %, при этом наибольшее количество деревьев в неудовлетворительном качественном состоянии в 2019 году также было выявлено в скверах (11 %).

Сравнительно более ослаблены насаждения вдоль крупных магистралей (14,9 % – в хорошем состоянии и 75,6 % – в удовлетворительном) и на территории промышленных зон (6,8 % – в хорошем состоянии и 92 % – в удовлетворительном). Для этих двух типов территории показатели состояния насаждений за прошедший год практически не изменились (порядка 1 % в каждой категории).

На дворовых территориях преобладают насаждения в удовлетворительном качественном состоянии (77,6 %), доля деревьев, не имеющих признаков ослабления, не превышает 12,7 %, а на долю усыхающих и сухостойных деревьев приходится 9,7 %. Такое ослабленное состояние насаждений может быть связано с недостаточным уходом, особенно за молодыми посадками, общим старением насаждений, загазованностью, связанной

с размещением личного автотранспорта жильцов на территории дворов, и влиянием застройки на ухудшение рассеивания выбросов загрязняющих веществ.

Из преобладающих в границах Москвы (до 2012 года) пород деревьев в наилучшем состоянии находится липа (средневзвешенная категория состояния = 1,95, в 2018 году – 1,94), береза и клен (средневзвешенная категория состояния = 1,98 и 2,0 соответственно, в 2018 году – 2 и 2,04 соответственно). Наиболее ослабленными породами по-прежнему остаются вяз (средневзвешенная категория состояния – 2,3, в 2018 году – 2,23), тополь (средневзвешенная категория состояния – 2,67, в 2018 году – 2,68) и ясень (средневзвешенная категория состояния – 2,94, в 2018 году – 2,93).

Ослабленное состояние тополей (84,4 % тополей в Москве в границах до 2012 года находятся в удовлетворительном состоянии и только 7,6 % не имеют признаков ослабления) связано с общим старением насаждений этой породы (более 50 % насаждений имеют возраст свыше 50 лет) и слабой устойчивостью к некрозно-раковым и гнилевым болезням.

Ослабление ясеней обусловлено распространением в насаждениях опасного стволового вредителя ясеновой узкотелой изумрудной златки. За прошедший год на территории Москвы в границах до 2012 года 69 % ясеней на площадках наблюдения были заселены вредителем (это на 0,6 % больше, чем в 2018 году).

Снижение жизнеспособности вязов в первую очередь происходит

из-за распространения графิโอза (голландской болезни вязов) в насаждениях, за прошедший год доля пораженных деревьев на площадках наблюдения выросла на 4,5 % и достигла 46 %.

Троицк

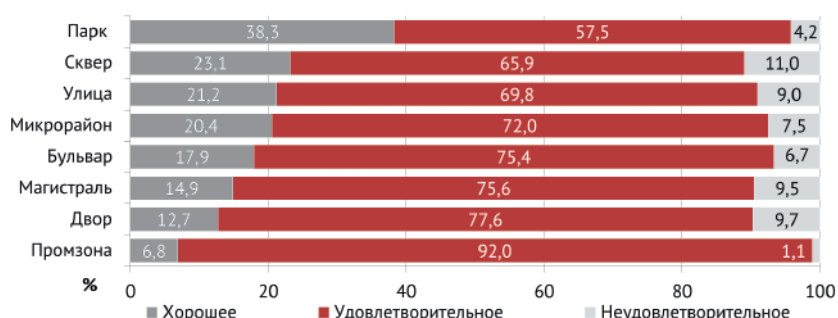
Состояние зеленых насаждений на площадках наблюдения в Троицке остается стабильным на протяжении последних 5 лет, количество деревьев в каждой из категорий состояния варьирует в пределах 0,2 %. В хорошем состоянии находятся 12,6 % деревьев, в удовлетворительном – 77 %.

Хвойные породы: ель, сосна, лиственница, туя в Троицке традиционно чувствуют себя хорошо, доля насаждений в хорошем и удовлетворительном состоянии суммарно составляет порядка 93,7 %.

Щербинка

В 2019 году благодаря тому, что на площадках наблюдения в Щербинке были высажены новые деревья, доля деревьев в хорошем качественном состоянии на наблюдаемых территориях выросла на 0,8 % и составила 15,9 %. В удовлетворительном состоянии находятся 70,2 % деревьев. Не смотря на принятые меры по удалению 17 заселенных ясеновой изумрудной узкотелой златкой деревьев, распространение вредителя продолжилось, и привело к дальнейшему ослаблению насаждений, доля деревьев в неудовлетворительном состоянии на площадках наблюдения достигла 13,6 %.

Рисунок 70. Состояние зеленых насаждений в Москве на различных типах территорий (по результатам обследования 100 ППН)

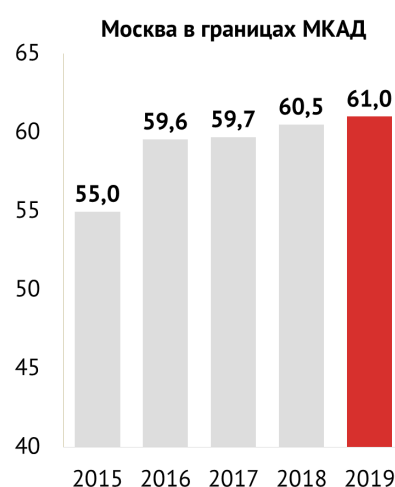


Декоративность древесной растительности

В 2019 году декоративные качества 61 % обследованных деревьев (суммарно) оценивались как отличные и хорошие (1-2 балла по шкале декоративности). За последние 5 лет доля деревьев с максимальными показателями декоративности в Москве (в границах МКАД) выросла на 6 %, при этом доля деревьев с неудовлетворительной декоративностью (4-5 баллов) снизилась на 0,7 % и в 2019 году составила 9,8 % (рисунок 71).

На площадках наблюдения, расположенных в Троицке, декоративные качества деревьев стабильно высокие – 57-58 % получают максимальные баллы, доля растений с низкими эстетическими качествами не превышает 10,5 %.

Рисунок 71. Динамика количества деревьев с отличными и высокими декоративными качествами (суммарно) на площадках постоянного наблюдения, %



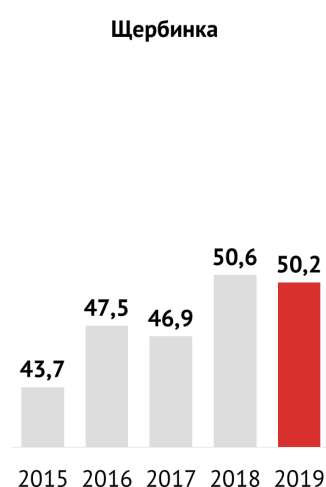
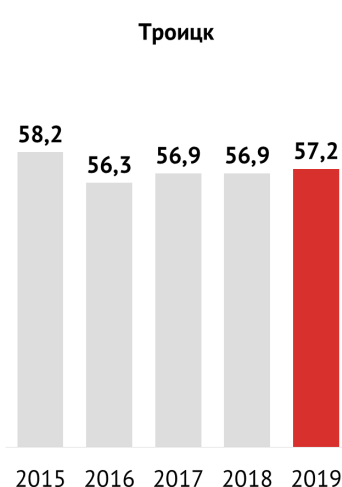
Несмотря на то, что декоративные качества деревьев в Щербинке в целом несколько ниже, чем в Старой Москве и Троицке, отмечена выраженная положительная динамика по их улучшению, за период с 2015 по 2019 год доля деревьев с отличной и хорошей декоративностью выросла с 43,7 % до 50,2 %, а с неудовлетворительной снизилась с 19,5 % до 14,4 %.

Среди распространенных на площадках постоянного наблюдения древесных пород наилучшими эстетическими свойствами обладает липа (77,7 % деревьев обладают отличной и высокой декоративностью), наивысшие оценки в 1-2 балла получили липовые насаждения,

произрастающие в ЗАО (87,7 %), СВАО и СЗАО города Москвы (79,6 и 79,3 % соответственно).

Также отличную и хорошую оценку декоративности с 2019 году получили конский каштан (77,2 % суммарно) и дуб (71,8 % суммарно).

Самой низкой визуальной привлекательностью характеризуются ясени. Последствия поражения ясеневой изумрудной узкотелой златкой значительно снижают привлекательность деревьев, только 28,8 % из них имеют отличную и хорошую декоративность, а доля деревьев с неудовлетворительной декоративностью достигает 40,3 %.



Кустарниковая растительность

Важным компонентом озелененных территорий являются кустарники, они придают насаждению гармоничный объем, облагают хорошими декоративными качествами, пыле- и газоустойчивы, кустарники в целом легче адаптируются к условиям городской среды, чем деревья. На площадках постоянного наблюдения за состоянием зеленых насаждений преобладают: сирень обыкновенная (21,2 %), кизильник блестящий (8,3 %), в равных долях карагана древовидная

и спирея японская (по 5,9 %), боярышник кроваво-красный (5,7 %) и чубушник венечный (5,6 %).

Состояние 61,4 % кустарников хорошее, без признаков ослабления, 36,4 % – удовлетворительное. Растения преимущественно имеют высокие эстетические качества, 93,5 % кустарников получили максимальные баллы по шкале декоративности (1-2 балла, что соответствует отличной и хорошей декоративности).



Рисунок 72. Новые посадки сирени в хорошем состоянии в ЮАО города Москвы

Наиболее распространенные вредители и болезни древесно-кустарниковых насаждений города Москвы

Зеленые насаждения города Москвы чаще всего страдают от таких заболеваний, как тиростромоз (распространен в насаждениях липы), гнилевые болезни, вязы подвержены графioзу. Среди вредителей наибольшую опасность представляет ясеневая изумрудная узкотелая златка, в насаждениях каштана встречается охридский минер, особенности погодных условий могут вызывать вспышки численности тли и листогрызущих вредителей.

Тиростромоз (инфекционное усыхание) липы вызывают грибы рода *Thyrostroma compactum*, которые, проникая в ткани молодых ветвей, вызывают образование некротических участков, затем инфекция проникает в более крупные ветви. После отмирания тонких ветвей на их месте образуются пучки побегов, которые придают дереву неопрятный «растрепанный» вид. Несмотря на то, что тиростромоз не относится к опасным болезням, он постепенно ослабляет дерево, деформирует крону, снижает декоративные качества, особенно сильно повреждая молодые растения.

В 2019 году признаки заболевания были обнаружены на 983 деревьях (33 % от общего количества лип) в 89 очагах. Больше всего пораженных лип (41-57 % от общего количества) было обнаружено на площадках наблюдения, расположенных в ЮЗАО, ЗАО и ВАО города Москвы, меньше всего болезнь распространена в Троицке (поражены 2,8 % лип) и СВАО города Москвы (поражены 9,1 % лип).

Гнилевые болезни обычно развиваются у деревьев старше 40 лет, возбудителями являются дереворазрушающие грибы, проникающие в ткани дерева через повреждения коры, морозобойные трещины, сломы ветвей. Развитие гнилей снижает жизнеспособность, декоративность и защитные функции деревьев, однако процессы

разрушения идут медленно, в течение многих лет, поэтому уровень поражения насаждений Москвы этим видом болезней сравнительно постоянен.

По данным 2019 года различными гнилями поражено 791 дерево на площадках постоянного наблюдения (7,3 % от количества обследованных деревьев). Более 40 % деревьев с гнилями – это тополя, преимущественно имеющие возраст старше 50 лет. Тополь относится к мягколиственным породам с неплотной древесиной, которая легко поражается дереворазрушающими грибами и бактериями. У прочих пород деревьев гнили встречаются значительно реже: признаки болезни имеют 9,9 % лип и 9,2 % ясеней пенсильванских.

Среди всех случаев поражения гнилями 13,9 % выявлены в ЮАО (13,6 % пораженных гнилями деревьев – яблони), 13,8 % – в ЮВАО (72,5 % пораженных деревьев – тополя) и 13,1 % на ЦАО (38,5 % пораженных деревьев – ясень пенсильванский).

Очаги голландской болезни вязов (графioза) на выявлены практически на всех типах озелененных территорий Москвы. Графioз относится к сосудистым заболеваниям и характеризуется поражением и отмиранием проводящей системы деревьев. В результате закупорки водопроводящих сосудов дерева и отравления их токсинами, пораженные деревья усыхают при острой форме за несколько недель, при хронической – за несколько лет. Разрастание очагов голландской болезни идет от источника инфекции во все стороны, постепенно охватывая новые деревья и новые участки насаждений. Заражение здоровых деревьев может осуществляться споровой грибной инфекцией, которая находится в воздухе в очагах голландской болезни, но основными переносчиками голландской

болезни в насаждениях Москвы являются ильмовые заболонники, распространяющие инфекцию во время дополнительного питания жуков в кронах живых вязов.

В подавляющем большинстве случаев болезнь в выявленных очагах носит хронический характер – деревья болеют и усыхают в течение нескольких лет, однако есть примеры ураганного развития болезни, когда дерево может погибнуть в течение одного сезона.

За прошедший год на площадках постоянного наблюдения количество пораженных деревьев увеличилось со 185 до 208. Один ранее наблюдаемый очаг болезни (в ЮВАО) затух, но болезнь освоила новые территории, в 2019 году были выявлены 3 новых очага в ЗАО, СВАО и Щербинке. В остальных, ранее выявленных очагах болезни ситуация остается стабильной.

Больше всего пораженных деревьев (67 шт.) выявлено на площадках наблюдения, расположенных в СВАО (Таблица 10). Значительно выросло за год количество пораженных деревьев в ЦАО (на 10 деревьев) и в Щербинке (более, чем в 2 раза).

В Москве сохраняется проблема заселения насаждений ясеня агрессивным стволовым вредителем – ясеневой узкотелой изумрудной златкой. Пока степень поражения дерева личинками невелика, угрозы для его жизни нет, но когда ясень в течение нескольких лет заселяют новые поколения златки, появляются признаки угнетения дерева. Личинки повреждают луб – проводящие ткани, по которым осуществляется транспорт воды и органических веществ, нарушается питание дерева, ветви начинают усыхать и затем дерево погибает.

Таблица 10. Распределение очагов графioза в административных округах города Москвы, Троицке и Щербинке (по результатам обследования 130 ППН)

	ЦАО	САО	СВАО	ВАО	ЮВАО	ЮАО	ЮЗАО	ЗАО	СЗАО	Троицк	Щербинка
Количество очагов	2	1	5	1	2	3	3	4	2	2	4
Количество поврежденных деревьев	24	5	67	5	5	39	11	21	4	6	21

По сравнению с предыдущим годом, в 2019 году количество очагов златки на площадках постоянного наблюдения выросло с 61 до 64, количество пораженных деревьев увеличилось на 39 (Таблица 11). Несмотря на проведение санитарно-оздоровительных мероприятий, вредитель продолжает распространяться и заселять новые деревья. В уже существующих очагах отмечается постепенное ухудшение состояния деревьев, за прошедший год доля заселенных вредителем усыхающих ясеней выросла на 3,8 % и составила 33,6 %.

Наибольшее количество заселенных деревьев выявлено на площадках постоянного наблюдения в ЦАО (159 шт.) и в ЮВАО (138 шт.). Новые очаги обнаружены в САО, ЮАО и Щербинке. Максимально в результате проведения санитарно-оздоровительных мероприятий удалось сократить количество пораженных деревьев в ВАО (на 33 %).

Каштановая минирующая моль (охридский минер) впервые была обнаружена в насаждениях каштана в Москве в 2005 году. Гусеницы вредителя в процессе своего развития питаются соком клеток и мягкими тканями листьев, в середине или

в конце лета лишённые хлорофилла листья усыхают, а затем опадают, что приводит к снижению интенсивности фотосинтеза и ослабляет общее состояние дерева.

Обычно в условиях Московского региона охридский минер дает два полноценных поколения, однако изменение температурного режима в сторону увеличения суммы плюсовых температур в весенне-летний сезон позволяет бабочкам совершать третий вылет, тем самым увеличивая численность вредителя.

В 2019 году количество очагов вредителя на площадках постоянного наблюдения увеличилось до 29 (в 2018 году – 24), признаки поражения вредителем отмечены у 102 деревьев (на 20 % больше, чем в предыдущий год). Вредитель активно осваивает насаждения каштана в Москве, за последние 5 лет количество выявленных на площадках постоянного наблюдения заселенных деревьев выросло в 2,2 раза, а количество очагов вредителя – в 2 раза.

В 2019 году максимальное количество очагов распространения вредителя (9 шт.) и числа пораженных деревьев (30 шт.) отмечено на площадках наблюдения, расположенных в ЮВАО.

Тля активно размножается в загущенных насаждениях при оптимальных температурах от 25 до 30 °С и может поражать практически все лиственные породы. Так как вредитель питается соком растений, то при наличии развитой корневой системы не может снизить декоративность и жизнеспособность взрослых деревьев, однако может нанести определенный урон саженцам.

В 2019 году во второй половине мая и июне погодные условия были благоприятными для размножения вредителя – сухая жаркая погода с редкими ливневыми дождями. В 2019 году, количество пораженных тлей деревьев по сравнению с 2018 годом возросло с 2074 до 2208 шт. Наиболее сильно тлей были поражены: липа (52,3 % деревьев на площадках постоянного наблюдения), вяз (28,5 %), яблоня (27,1 %) и ива (20 %). Наиболее заметно за прошедший год возросло количество пораженных ив (в 5 раз), что возможно связано с их загущенными посадками, в таких условиях при благоприятном погодном режиме тля быстро распространяется.

Численность прочих насекомых-вредителей в 2018 году остается на среднемноголетнем уровне.

Таблица 11. Распределение очагов изумрудной узкотелой ясеневой златки в административных округах города Москвы, Троицке и Щербинке в 2019 году

	ЦАО	САО	СВАО	ВАО	ЮВАО	ЮАО	ЮЗАО	ЗАО	СЗАО	Троицк	Щербинка
Количество очагов	10	4	1	5	9	8	6	7	3	1	10
Количество поврежденных деревьев	159	30	18	32	138	52	24	62	11	13	63

Состояние газонов

Травянистая растительность является важным элементом озеленения и благоустройства городских зеленых пространств. Наряду с эстетическими функциями, газоны, особенно разнотравные, участвуют в решении важных экологических задач: «закрепляют» почву, уменьшая пыление, регулируют поверхностный сток, увлажняют воздух, очищают воздух от частиц пыли и газов, содержащихся в выхлопах транспортных средств.

При обследовании 130 площадок постоянного наблюдения за состоянием древесно-кустарниковой растительности также определяли состояние травяного покрова. На обследованных территориях преобладают обыкновенные газоны (92,3 %), партерные и разнотравные газоны составляют по 2,3 % и на 3,1 % территорий травяной покров отсутствует. Травяной покров на 48,5 % площадок наблюдения находится преимущественно в хорошем состоянии (по совокупности визуальных признаков), на 29,2 % – в удовлетворительном. Неудовлетворительное состояние травяного покрова отмечалось либо на площадках наблюдения, где проводились земляные работы, либо на территориях с сильно вытоптаным травяным покровом из-за образования «стихийных» троп или рядом с детскими площадками.

Детальное экспертное обследование газонов в 2019 году было выполнено на 25 специальных площадках наблюдения.

В ходе обследования определялся видовой состав травостоя, повреждения и поражение болезнями и вредителями, и эстетические показатели, определяющие декоративные качества газонов.

В составе злаков на обследованных газонах преобладают мятлики луговой и однолетний, райграс пастбищный и овсяница красная, в 2019 году отмечено появление пырея ползучего. Эти виды достаточно быстро формируют плотную дернину и красивый ровный травостой, обладают высокой экологической пластичностью, устойчивы к умеренному вытаптыванию.

Средняя доля злаков в составе газонной растительности составляет 75 %. На 1/3 обследованных площадок – злаки доминируют, их количество 90 % и более.

Также на площадках наблюдения широко представлены подорожник большой, одуванчик лекарственный, клевер ползучий, горец птичий, будра плющевидная.

Сравнительно прохладное лето, отсутствие засух в 2019 году благоприятно сказалось на состоянии газонов на площадках наблюдения (рисунок 73). Состояние 80 % обследованных газонов оценивается как отличное и хорошее (4-5 баллов по шкале декоративности), в 2018 году таких газонов было 63 %. Доля газонов в удовлетворительном состоянии (3 балла по шкале декоративности) составила 16 %, а в неудовлетворительном – всего 4 % (в 2018 году – 8 %).

Большинство обследованных газонов характеризуется плотным травяным покровом. В 2019 году ни на одной из обследованных площадок наблюдения за газонами площадь проплешин не превысила 50 % (в прошлом году на двух площадках наблюдения величина показателя достигала 75-80 %), на большей части

обследованных газонов (64 %) площадь проплешин занимает менее 10 % от общей площади газона (рисунок 74).

Благоприятные условия вегетационного сезона 2019 года повлияли и на увеличение густоты травяного покрова. На 17 площадках наблюдения газоны получили максимальные баллы по этому показателю (свыше 10000-15000 побегов на 1 м²) м. Как правило, максимальная густота травяного покрова (4-5 баллов) присутствует на газонах, где доля злаковых растений составляет 50 % и более.

Вредителей травянистой растительности на площадках постоянного наблюдения за состоянием газонов не выявлено. На 2 площадках наблюдения отмечены признаки поражения подорожника большого мучнистой росой.

Загрязнение бытовыми отходами незначительное, не более 1 балла по 5-балльной шкале. В целом замусоренность газонов на площадках постоянного наблюдения снижается, в 2019 году явных признаков загрязнения отходами не выявлено (в 2018 году замусоренными были 3 площадки наблюдения, в 2017 году – 6).

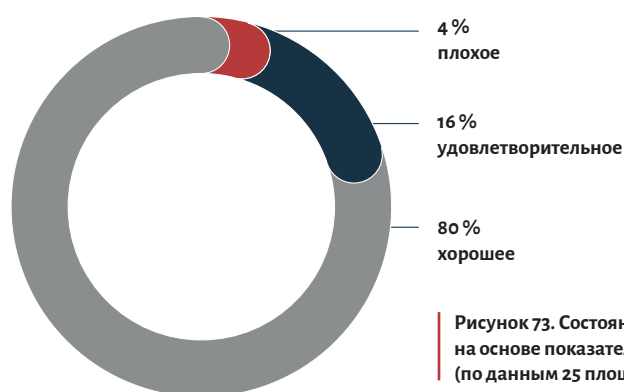


Рисунок 73. Состояние газонов в Москве на основе показателя декоративности (по данным 25 площадок наблюдения)

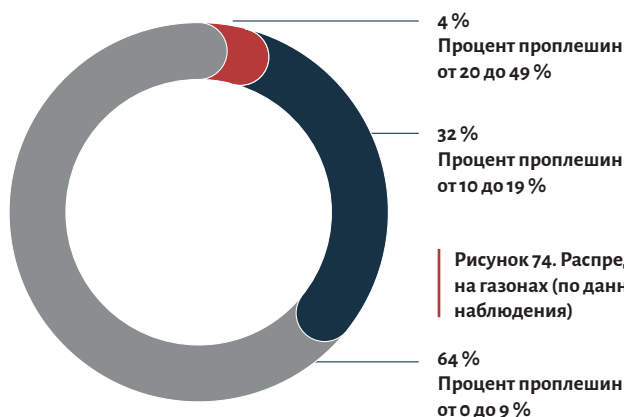


Рисунок 74. Распределение проплешин на газонах (по данным 25 площадок наблюдения)

07. Радиационная обстановка в городе Москве

В городе Москве на постоянной основе организован радиационно-экологический мониторинг (далее – РЭМ), охватывающий площадь в 2 569,47 км², в том числе территории ТиНАО города Москвы (1 488,47 км²).

В основе РЭМ лежат непосредственные наблюдения и измерения, проводимые на территории города, определение радиационных характеристик проб исследуемых компонентов окружающей среды.

Использование данных РЭМ позволяет выявлять закономерности изменения радиационной обстановки, что в свою очередь является основой для составления заключения о дозовых нагрузках населения и разработки радиационно-гигиенического паспорта, а также принятия решений в различных радиационных ситуациях.

Основные задачи РЭМ:

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

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), почвы (грунты), воды открытых водоемов, донных отложений открытых водоемов, растений (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.

Радиационно-экологический мониторинг Москвы включает исследования:

- приземного слоя атмосферы;
- атмосферных осадков;
- почв;
- травянистого яруса растительности;
- водного бассейна;
- мощности эквивалентной дозы гаммы облучения;
- автомобильную гамма съемку дорог.

Радиоактивность растительности травянистого яруса

Отбор проб растительности травянистого яруса в пунктах режимной сети наблюдения окружающей среды производился на площади ~100 м². Суммарная β активность приведена для золы, а удельная активность ^{40}K – для измельченной воздушно-сухой растительной массы.

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

Радиоактивность атмосферных выпадений

В пробах атмосферных выпадений определялась поверхностная активность радионуклидов ^7Be , ^{40}K , ^{137}Cs , ^{226}Ra , ^{232}Th , а также суммарные α - и β -активности.

Анализ полученных результатов показывает, что средняя плотность выпадений по ^{137}Cs на 5 порядков, а по суммарной β -активности на 4 порядка ниже КУ обеспечения радиозэкологической безопасности населения города Москвы.

Радиационный контроль водного бассейна

Пробы воды отобраны в пунктах радиационного контроля на режимных створах водного бассейна города Москвы и временной режимной сети наблюдения за водными объектами Троицкого и Новомосковского административных округов (далее – ТиНАО) города Москвы. Также отбор проб проводился на режимных створах участков судоходных акваторий Москва-реки.

Содержание ^3H во всех пробах ниже 5 Бк/кг, что соответствует фоновому содержанию в реках Европейской территории России.

Спектрометрический анализ проб включал в себя определение содержания радионуклидов ^{137}Cs , ^{226}Ra и ^{232}Th . Во всех измерениях показатели содержания перечисленных радионуклидов были ниже МДА.

Радиоактивность почв (грунтов)

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

Анализ проб показывает, что средние значения удельной активности природных радионуклидов ^{40}K , ^{226}Ra и ^{232}Th , техногенного ^{137}Cs , а также суммарной β -активности ниже значений КУ обеспечения радиозоологической безопасности населения города Москвы.

Среднее значение эффективной удельной активности природных радионуклидов (далее – Аэфф) в почвах города Москвы составляет 75,5 Бк/кг (КУ – 180 Бк/кг).

Радиоактивность аэрозолей приземного слоя атмосферного воздуха

Радиоактивность аэрозолей приземного слоя атмосферного воздуха и атмосферных выпадений в 2019 году измерялась на 6 СПРК, расположенных в различных городских зонах:

- «лесопарковая зона»: СПРК-1 (ЮВАО, ул. Старые Кузьминки, д. 16) и СПРК-4 (САО, ул. Вучетича, д. 46 Б);
- «промышленная зона»: СПРК-3 (САО, ул. Вагоноремонтная, д. 25 Б);
- «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).

В 2019 году, с целью более полного охвата территории г. Москвы, дополнительно размещено еще 2 СПРК:

- «лесопарковая зона»: СПРК-6 (ЮЗАО, 36 км МКАД, д. 1, стр. 4);
- «административно-промышленная зона»: СПРК-16 (ТиНАО, г. Троицк, ул. Физическая, д. 27, стр. 3).

Итоги мониторинга радиоактивности аэрозолей приземного слоя атмосферного воздуха показывают:

- содержание ^7Be в приземном слое атмосферного воздуха в течение года было ниже ДОА_{нас.} на 6 порядков;
- содержание ^{131}I колебалось в интервале на 6-7 порядков ниже ДОА_{нас.} и на 1-2 порядка ниже контрольных уровней (далее – КУ) для города Москвы;
- содержание ^{137}Cs находилось в интервале ниже ДОА_{нас.} на 7-8 порядков;
- среднее значение объемной активности ^{226}Ra и ^{232}Th ниже ДОА_{нас.} на 3-5 порядков и на 1-2 порядка ниже КУ для города Москвы, что соответствует фоновым значениям показателей на территории города Москвы;
- содержание ^{40}K и ^{22}Na на 7-8 порядков ниже ДОА_{нас.};
- суммарная β -активность в 3 раза ниже КУ.

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

Контроль мощности эквивалентной дозы гамма-излучения

МЭД ГИ измерялась с помощью носимых дозиметров ДРГ-01Т1 на высоте одного метра от поверхности земли в каждом пункте режимной сети наблюдения при отборе проб окружающей среды, а также при установке и снятии термoluminesцентных дозиметров (далее – ТЛД). Кроме этого, МЭД ГИ измерялась на постах АСКРО.

Интегральная поглощенная доза внешнего гамма-излучения измерялась во всех пунктах режимной сети наблюдения окружающей среды и СПРК методом термoluminesцентной дозиметрии. Средние значения МЭД ГИ и интегральной поглощенной дозы приведены в Таблице 12.

Таблица 12. Среднегодовые значения радиационного фона

Территория	Носимые дозиметры, мкЗв/ч	АСКРО, мкЗв/ч	ТЛД, мГр/год
город Москва	0,12	0,13	0,84

Автомобильная гамма-съемка дорог города Москвы

В 2019 году АГС дорог 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 максимальной МЭД ГИ в движении с одновременной привязкой результатов измерений к географическим координатам.

АГС проводилась: на кольцевых и радиальных автомагистралях города

Москвы, на основных улицах и проездах в административных округах города, на автотрассах в ТиНАО города Москвы, а также при контроле подъездных дорог к организациям, эксплуатирующим ядерно- и радиационно-опасные производства и объекты.

Среднее значение МЭД ГИ на радиальных автомагистралях и на кольцевых дорогах (в старых границах города) составило 0,11 мкЗв/ч.

Значения МЭД ГИ на автомагистралях ТиНАО города Москвы находились в диапазоне 0,05-0,20 мкЗв/ч, при среднем значении 0,09 мкЗв/ч.

АГС подъездных дорог к ядерно- и радиационно-опасным объектам города Москвы осуществлялась по пяти маршрутам, проходящим вблизи организаций. Значения МЭД ГИ на подъездных дорогах к организациям, эксплуатирующим радиационно-опасные и ядерно-опасные производства и объекты, находились в пределах от 0,05 до 0,19 мкЗв/ч, при среднем значении - 0,11 мкЗв/ч.

На обследованных маршрутах участков радиоактивного загрязнения (далее – УРЗ) и техногенных источников повышенного гамма-излучения не выявлено.

ПРИРОДНЫЕ ТЕРРИТОРИИ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ГОРОДА МОСКВЫ

- 1. Особо охраняемые природные территории
- 2. Биоразнообразие города Москвы
- 3. Рекреация на особо охраняемых природных территориях
- 4. Озеленение города Москвы

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.

1. Особо охраняемые природные территории города Москвы (ООПТ)

Естественные природные территории, в отличие от искусственно-функционирующих территорий, обеспечивают больший объём экосистемных услуг, повышающих качество жизни в городе.

ООПТ города Москвы – это уникальные природные сообщества, представленные 200-летними сосняками, смешанными лесными массивами, водно-болотными угодьями и речными долинами.

В 2019 году в городе Москве под особой охраной 122 природных территории (ООПТ), площадью около 17,9 тыс. га (рисунок 1). За последние 10 лет создано 9 новых ООПТ площадью около 275 га.

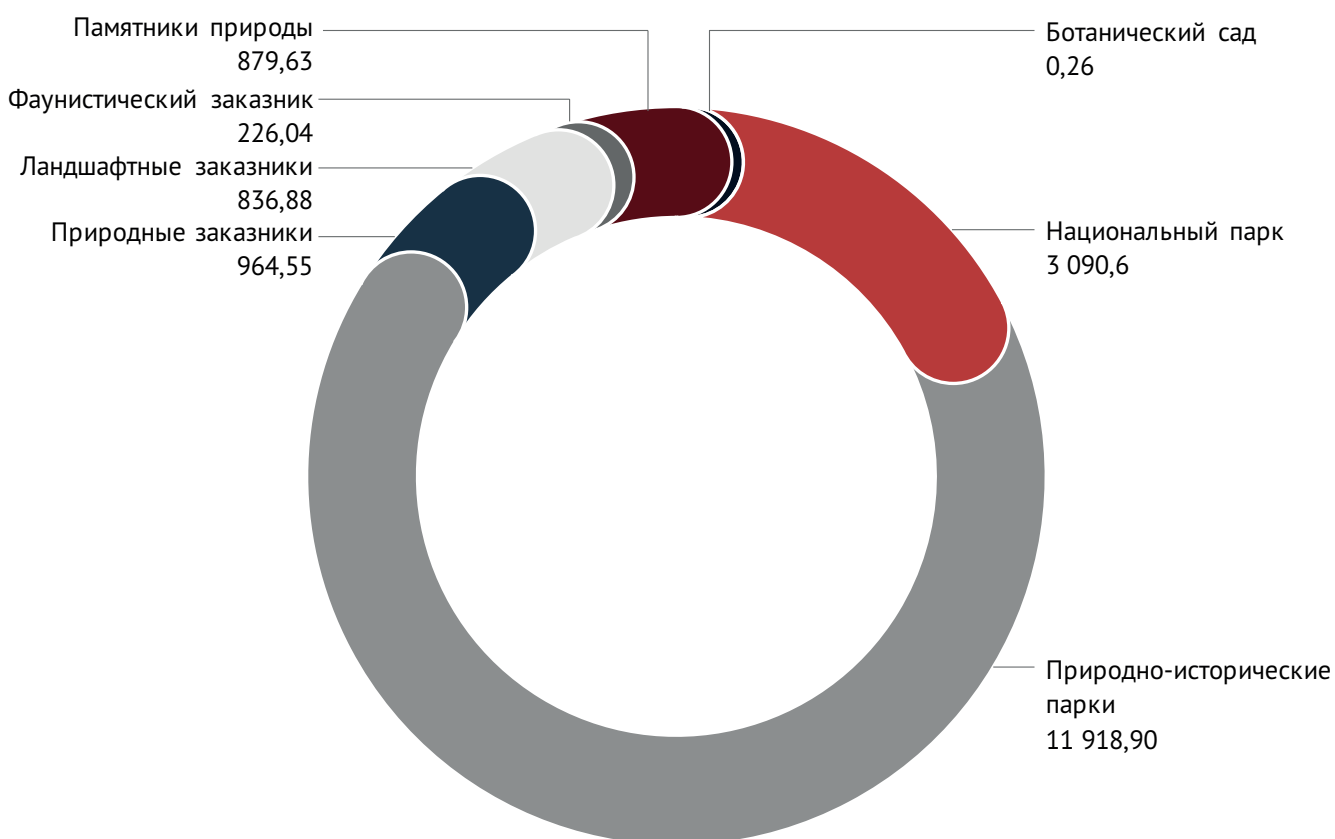


Рисунок 1. Особо охраняемые природные территории города Москвы, га

Национальный парк «Лосиный остров»

Национальный парк «Лосиный остров» был создан одним из первых в России в 1983 году с целью сохранения и восстановления уникального природного комплекса. Площадь парка составляет почти 12 тысяч гектаров, одна треть территории находится в черте города Москвы.

Леса занимают более 80 % территории парка. Из них 62 % приходится на лиственные, преобладающая порода дуб. Животный мир парка включает 44 вида млекопитающих, 170 видов птиц, 9 видов амфибий, 5 видов рептилий, 19 видов рыб.

Здесь отмечено около 800 видов высших растений, более 85 видов лишайников, 69 видов мхов, более 120 видов высших грибов, 150 видов водорослей. В основном преобладают лесные виды, но встречается много заносных, что связано с близким расположением Национального парка к жилым массивам и автомагистралям и его прошлым хозяйственным освоением.

Из видов, отмеченных на территории парка, в Красную книгу РФ внесены:

- грибы:
 - мутикус собачий (*Mutinus caninus* (Huds.: Pers.) Fr.),
 - спарассис курчавый (гриб-баран, *Sparassis crispa*);
- цветковые растения:
 - пальчатокоренник балтийский (*Dactylorhiza baltica* (L.) Soo);
- птицы:
 - серый сорокопуд (*Lanius excubitor*);
 - черный аист (*Ciconia nigra* (L.)),
 - орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla* (L.)),
 - скопа (*Pandion haliaetus* (L.)),
 - краснозобая казарка (*Rufibrenta ruficollis* (L.)),
 - большой подорлик (*Aquila clanga*).

Национальный парк «Лосиный остров»:

- **44** вида млекопитающих
- **170** видов птиц
- **9** видов амфибий
- **5** видов рептилий
- **19** видов рыб
- **800** видов растений
- **85** видов лишайников
- **69** видов мхов
- **270** видов грибов

Рисунок 2. Национальный парк «Лосиный остров»



Природно-исторические парки

На территории города Москвы образовано 10 природно-исторических парков, их общая площадь составляет около 12 тыс. га.

Природно-исторический парк «Москворецкий»

Самым большим природным парком Москвы является природно-исторический парк «Москворецкий». Его площадь составляет около 3,5 тыс. га. Парк выделяется среди охраняемых природных территорий Москвы наибольшим ландшафтным и биологическим разнообразием.

Парк включает в себя 22 экологические зоны, отделенные друг от друга реками, заливами, каналами и улицами. Флора парка включает около 700 видов.

Природно-исторический парк «Сокольники»

Природно-исторический парк «Сокольники» является местом отдыха москвичей и гостей столицы. Еще в XVI–XVII здесь проходили царские и великокняжеские соколиные охоты, откуда место и получило своё название. В настоящее время практически вся территория

природно-исторического парка «Сокольники» (229,2 га) относится к парку культуры и отдыха «Сокольники».

Несмотря на большое количество посетителей на территории ООПТ встречаются многие краснокнижные виды растений и животных, в том числе чина весенняя, незабудка болотная (рисунок 3) и такой редкий представитель перепончатокрылых в Москве, как рыжая вечерница (рисунок 4).

Важной особенностью природно-исторического парка «Сокольники» является одновременная близость этой территории к национальному парку «Лосиный остров» и высокая степень приспособленности к значительной и регулярной рекреационной нагрузке.

Таким образом природно-исторический парк «Сокольники» является уникальным в своем роде охраняемым ландшафтом, объединяющим возможности как для отдыха в природном окружении, так и привычных для горожан видов развлечений и активного отдыха.



Рисунок 3. Незабудка болотная



Рисунок 4. Рыжая вечерница

Рисунок 5. Природно-исторический парк «Москворецкий».



Рисунок 6. Рекреационная зона природно-исторического парка «Сокольники».



Природные заказники

Заказник — охраняемая природная территория, на которой (в отличие от заповедников) под охраной находится не природный комплекс, а некоторые его части: только растения, только животные, либо их отдельные виды, либо отдельные историко-мемориальные или геологические объекты.

В городе Москве образовано 4 природных заказника, общей площадью около 1000 га: «Долина р. Сетунь», «Воробьевы горы», «Дегунинский» и, Жулебинский. В 2020 году будет создан природный заказник «Медведковский».

Площадь природного заказника «Дегунинский» составляет 8,4 га, основную часть которой занимает зеленый массив, известный под названием «Парк «Северный Дубки» и ценен посадками дуба черешчатого, чей возраст достигает 80–100 лет. Также в парке в изобилии встречается фиалка собачья, занесенная в Красную книгу города Москвы (рисунок 7). Из краснокнижных представителей фауны в природном заказнике «Дегунинский» замечен белоспинный дятел (рисунок 8).

Ландшафтные заказники

В целях сохранения и восстановления природных ландшафтов в городе Москве образовано 5 ландшафтных заказников: «Долина реки Сходни в Куркино», «Теплый Стан», «Тропаревский», «Долина реки Сходни в районе Молжаниновский», в 2018 году был создан ландшафтный заказник «Долина реки Раменки».

Ландшафтный заказник «Тропаревский» включает территории первого и второго кварталов Тропаревского лесопарка характерных своими живописными древесными массивами. Среди преобладающих пород на территории ландшафтного заказника особенно выделяются дуб черешчатый и сосна обыкновенная. Также примечательны небольшие по площади посадки осины обыкновенной и чистые березовые древостои, ставшие визитной

Самым большим природным заказником, находящимся в черте города, является природный заказник «Долина реки Сетунь» (около 700 га). По сравнению со множеством других природных и природно-исторических парков и заказников Москвы, имеющих компактную территорию, природный заказник «Долина реки Сетунь» вытянут вдоль русла реки на несколько километров.

Современная флора заказника насчитывает 384 вида сосудистых растений, 47 из которых являются редкими для Москвы. В лесных массивах и на лугах можно увидеть цветущими ландыш майский, ежеголовник малый, первоцвет весенний, колокольчики, орхидеи и другие растения, занесенные в Красную книгу города. В пойме Сетуни встречаются ласка и горностай. В водоёмах можно увидеть водяную кутору, речного бобра и ондатру. 41 вид позвоночных, обитающих в заказнике, является редким для Москвы. Всего в долине реки зарегистрировано 5 видов земноводных, 90 видов птиц и 18 видов млекопитающих. На территории заказника гнездятся 62 вида птиц.

карточкой Тропаревского лесопарка (рисунок 9).

К особо ценным природным объектам, представленным в границах ландшафтного заказника «Тропаревский», отнесены водно-болотные угодья, расположенные в центральной и северной частях ООПТ, а также небольшие луговые сообщества, столь редко встречающиеся в черте Москвы. Разнообразие природных ландшафтов Тропаревского лесопарка играет важную роль в вопросах сохранения краснокнижных видов растений и животных. Так на ООПТ регулярно гнездятся ушастая сова (рисунок 10), пестрый дятел и перелетный чеглок, повсеместно встречается редкая в Москве травяная лягушка, вблизи водоемов замечен уж обыкновенный.



Рисунок 7. Фиалка собачья.



Рисунок 8. Белоспинный дятел.



Рисунок 9. Ландшафтный заказник «Тропаревский»



Рисунок 10. Ушастая сова

Памятники природы

Памятники природы — это уникальные, невосполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношениях природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения.

На территориях, где находятся памятники природы, и в границах их охранных зон запрещается всякая деятельность, влекущая за собой нарушение их сохранности.

На территории города Москвы образовано 100 памятников природы.

Памятник природы «Голосов овраг в Коломенском» — самый крупный в городе Москве памятник природы геоморфологического профиля. Площадь памятника природы составляет около 19 га. Расположение памятника природы на территории музея-заповедника «Коломенское» позволила многим москвичам и туристам наглядно ознакомиться со свидетельствами древних геологических процессов. Часть экскурсионных маршрутов музея-

заповедника «Коломенское» проходит вдоль Голосова оврага, что позволяет осветить для интересующихся вопрос появления этого уникального объекта, а также нескольких других памятников природы, вошедших в его границы — валунов «Камень-Гусь», «Девичий камень», а также разветвленной сети родников «Кадочка».

Голосов овраг — не только ценный свидетель последнего ледникового периода, но и место обитания шести характерных для Москвы растительных сообществ: пойменных и суходольных лугов, широколиственных и мелколиственных лесов, фрагментов низинного болота, бывших фруктовых садов (рисунок 11).

Также в Голосовом овраге можно наблюдать краснокнижные виды растений и животных. Специфика ООПТ позволяет обитать в его границах таким редко встречающимся на территории Москвы видам как ласка, обыкновенная лисица, норка и многим другим не крупным животным.

Среди основных ключевых территорий наибольшим разнообразием отличаются болота. На территории Москвы эти болота являются единственными в своем роде природными биотопами, обеспечивающими возможность сохранения в пределах города редчайшего для него природного сообщества с целым комплексом видов растений и животных, находящихся в Москве под угрозой исчезновения.

На ООПТ «Памятник природы «Серебряный бор» расположено самое большое тростниковое болото в Москве в пределах МКАД, что обуславливает уникальность его флоры и фауны, многие из представителей, которых занесены в Красную книгу города Москвы. На территории данного тростникового болота можно встретить редкую камышницу обыкновенную, тростниковую камышевку, а также множество редких растений, например, ирис болотный.



Рисунок 11. Памятник природы «Голосов овраг в Коломенском»



Рисунок 12. Лисица обыкновенная

Фаунистический заказник

В 2019 Правительством Москвы образована ООПТ регионального значения «Фаунистический заказник «Братеевская пойма»» площадью 226,04 га.

По природным характеристикам Братеевская пойма не имеет аналогов ни в Москве, ни в ближайшем Подмосковье. Её территория отличается рядом особенностей, придающих ей особую ценность в природном, рекреационном и экологическом отношениях. Уникальность Братеевской поймы заключается в обширных пространствах луговых, околородных и болотных биоценозов, обеспечивающих исключительно высокое разнообразие животного мира, обусловленное разнообразием местообитаний, естественным образом защищённых от внешних факторов беспокойства.

На территории Братеевской поймы зарегистрировано уникальное для города видовое разнообразие птиц – 174 вида, 76 из которых достоверно гнездящиеся, вероятно или возможно гнездящиеся, что превышает аналогичные показатели многих ценных водно-болотных угодий Подмосковья. Фауна птиц – главная «жемчужина» Братеевской поймы, определяющая её уникальную роль в сохранении биологического разнообразия на территории города Москвы.

Ботанический сад

Ботанический сад «Сад имени П.И.Травникова» образован с целью сохранения разнообразия растительного мира и осуществления научной, учебной и просветительской деятельности в соответствии с постановлением Правительства Москвы от 15.09.2015 № 595-ПП «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Ботанический сад «Сад имени П.И. Травникова»». Его общая площадь составляет 0,263 га.

В 2020 году Правительством Москвы продолжается работа по реализации «Схемы развития и размещения ООПТ в городе Москве». Установление статуса ООПТ для таких территорий означает возможность не только сохранения существующих природных сообществ, но и их восстановление.



Рисунок 13. Ботанический сад «Сад имени П.И.Травникова»

2. Биоразнообразие города Москвы

Животный и растительный мир города Москвы

Сохранение биоразнообразия — одна из ключевых задач города Москвы в соответствии с международными конвенциями.

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 местообитания и сигнализируют о допустимых пределах вмешательства человека в живую природу и окружающую среду.

Высокое для городских условий разнообразие растительного и животного мира на территории города Москвы связано, прежде всего, с тем, что в пределах города сохранены крупные лесные массивы, протекающие в открытых руслах малые реки, значительные по площади незастроенные участки поймы р. Москвы с лугами и болотами, несколько верховых и переходных болот, а также старинные усадебные парки, поселки сельского типа с садами и огородами, бывшие поля и т.п.

В настоящее время в черте города насчитывается 196 позвоночных видов животных (рисунок 14). Подавляющее их число относится к редким.

Значительное количество видов птиц на территории города обусловлено также тем, что в отличие от большинства других городов в Москве здесь имеются крупные низинные болота и старицы, а также большое число самых разных водных объектов. По своим защитно-гнездовым и кормовым качествам городские леса и некоторые участки речных долин практически не уступают загородным природным местообитаниям и во все

сезоны года привлекают самых разных птиц.

Принимаемые в городе Москве меры позволяют сохранять (не утрачивать) более 1600 видов растений. Во флоре Москвы принимают участие не только аборигенные виды, но и многочисленные интродуценты, которые внедрялись в неё в течение нескольких сотен лет в результате хозяйственной деятельности человека. Примерно третью часть флоры составляют «пришельцы», большинство которых используется при озеленении в качестве декоративных (рисунок 15).

Широколиственные леса занимают самую большую площадь. Они

представлены участками чистых дубрав, липняками и смешанными насаждениями с примесью клёна и значительно реже ясеня и вяза. Еловые леса занимают незначительную часть территории города. Сосны растут на западе Москвы на песчаных почвах и на востоке, где они продолжают в пределы Мещёрской низменности. Все леса имеют характерный именно для них травянистый покров. В Москве насчитывается 22 аборигенных вида деревьев, 53 вида кустарников. Среди культивируемых деревьев — 42 вида, 50 видов кустарников. Подавляющее большинство видов — это травянистые растения.

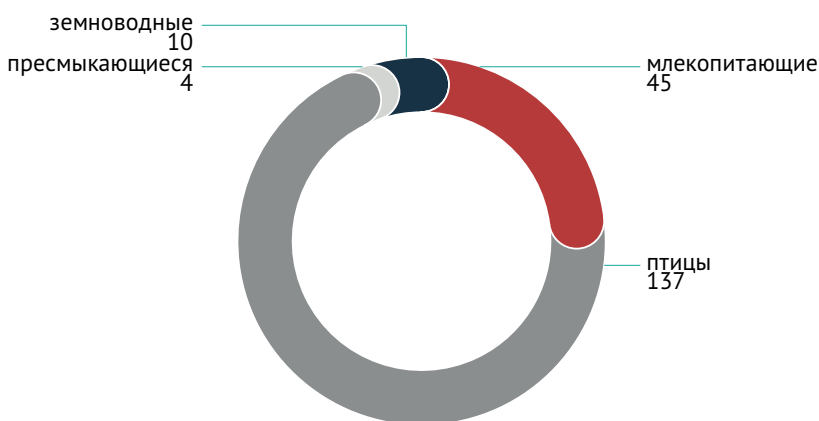


Рисунок 14. Количество позвоночных видов города Москвы.

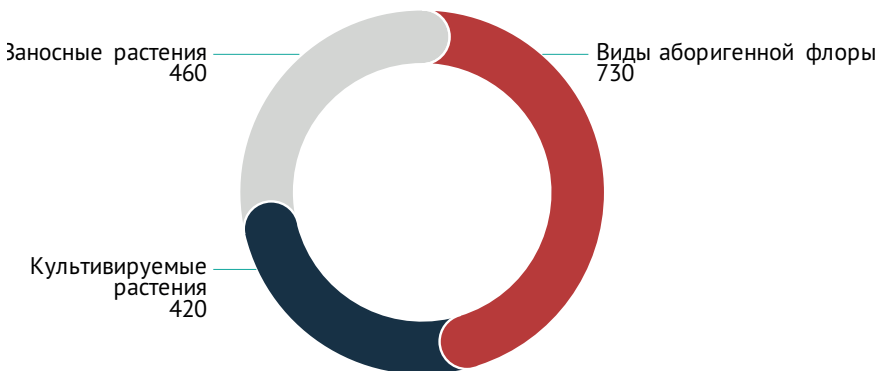


Рисунок 15. Флора Москвы: количество аборигенных, культивируемых и заносных видов

Природоохранные мероприятия в отношении объектов животного и растительного мира

С целью сохранения биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях и территориях природного комплекса города Москвы в 2019 году осуществлялись мероприятия по восстановлению фитоценозов, по учету и сохранению численности объектов животного мира, а также по восстановлению мест их обитания.

С целью сохранения и восстановления численности объектов животного мира в 2019 году проведено 315 мероприятий по учёту объектов животного мира, в том числе с привлечением специалистов, членов общественных организаций и волонтеров.

В рамках Всероссийской акции Союза охраны птиц России «Серая шейка-2019» проведен зимний учет водоплавающих. Зимний маршрутный учет млекопитающих проведен в январе-феврале 2019 года. Учет животных по их следам на снегу на природных территориях проводился по стандартной методике и ранее разработанным маршрутам. В мае-июне 2019 года проведена общегородская акция по учету соловьев «Соловьиные вечера», в июне – июле 2019 проведен летний учет выводков водоплавающих птиц. Учёт флоры и фауны, занесенных в Красную книгу города Москвы, осуществляется в течение всего год.

В межсезонье, во время отсутствия снежного покрова, посредством применения фотоловушек осуществлялся мониторинг состояния популяций диких животных. Так, например, было зафиксировано и отслеживалось обитание: орешниковой сони, куницы лесной (рисунок 16), барсука, лося, кабана, косули европейской, а также лисицы, зайца русака и беляка, белки, черного дрозда (рисунок 17), сойки, многих

видов водоплавающей и болотной птицы, совершающих сезонные миграции.

В ходе мониторинга численности диких животных, проводимого с помощью фотоловушек, выявлялись факты нарушения природоохранного законодательства и выполнялись соответствующие превентивные действия по недопущению незаконного отстрела диких животных. Материалы об осуществлении незаконных охот, а также о нахождении на природных территориях лиц с охотничьими собаками и огнестрельным оружием переданы в территориальное подразделение полиции для проведения следственных действий.

С целью сохранения популяций в холодное время года осуществлялись биотехнические мероприятия по подкормке видов диких животных. Выкладка кормов в целях сохранения местных популяций лося, косули, зайцев беляка и русака производилась в период с 01.01.2019 по 01.03.2019 (а для лося по 29.05.19) и с 01.11.2019 по 31.12.2019.

Во взаимодействии с Комитетом ветеринарии города Москвы и территориальными станциями по борьбе с болезнями животных проведены ежегодные мероприятия, направленные на осуществление контроля и сохранение положительной противозoonотической обстановки в популяциях диких животных, обитающих на природных территориях ТиНАО города Москвы. Сезонной пероральной вакцинация от бешенства хищных плотоядных животных, обитающих на площади более 40 тыс. га, проводилась 3 раза в 2019 году путем кратной выкладки антирабической вакцины.



Рисунок 16. Лесная куница



Рисунок 17. Косуля европейская

При проведении биотехнических мероприятий одновременно с выкладкой кормов, осуществляется и надзор за соблюдением природоохранного законодательства. При необходимости, выполняются упреждающие мероприятия по недопущению незаконного отстрела диких животных, такие как демонтаж лабазов, служащих для проведения охоты на копытных, ликвидация незаконно оборудованных прикормочных площадок, «засидок» и других элементов «браконьерской инфраструктуры».

В 2019 году продолжились работы по восстановлению фитоценозов с подготовкой площадей, формированием состава древостоев и живой изгороди. В ходе таких работ было высажено более 145 тыс. кустарников и 18,6 тыс. деревьев. Площадь восстановленных мест обитания объектов животного мира составила 16 га.

Работы по текущему содержанию особо охраняемых и других природных территорий в 2019 году осуществлялись на площади более 9 тыс. га. В ходе работ проведены мероприятия по удалению почти 20 тысяч аварийных и сухостойных деревьев, убрано около 30 тысяч валежных деревьев.

С целью возвращения диких животных, обитающих на природных территориях города Москвы и изъятых из естественной среды обитания Правительством Москвы организована работа Центра реабилитации диких животных.

В Центре реабилитации содержались дикие животные разных видов, поступающие по сообщению граждан в Единую справочную службу Мэрии Москвы и изъятые из незаконного оборота правоохранительными органами или подразделениями таможенной службы (рисунки 20-21).

В начале 2019 года на содержании в Центре находилось 509 особей диких животных разных видов, в текущем году поступило более 200 голов диких животных, в том числе африканские львы, приматы, совы, лисы, сокола, змеи экзотические, носуха, еноты-

полоскуны и многие другие. В результате чего в течение года в Центре реабилитации содержалось около 700 особей диких животных разных видов, причем 9 из них: лев – 3 особи, волк – 3 особи, крокодил – 1 особь – животные, требующие дополнительного специального содержания и обслуживания. Значительная часть других животных нехарактерны для нашего региона и климата и являются экзотическими.

В текущем году подготовлено и выпущено для свободного обитания в дикой природе (в пределах Троицкого административного округа города Москвы) 70 особей животных аборигенных видов, среди которых

лысуха, енотовидная собака, дрозд-рябинник, черепаха болотная, чайка, ястреб-тетеревятник, ястреб-перепелятник, сокол-чеглок, сокол-пустельга, сова неясыть серая, утка огарь, утка кряква, заяц-русак, заяц-беляк. Многие из них обладают особым природоохранным статусом – включены в списки СИТЭС и Красную книгу города Москвы. Экзотические животные переданы в зоопарки (макаки яванские в Липецкий зоопарк, вараны безухие в Московский зоопарк, львица в Ярославский зоопарк). Экзотические змеи переданы в эколого-биологический центр «Следово» города Кострома.

Рисунок 19. Совы в Центре реабилитации диких животных



Рисунок 20. Выкладка кормов в холодное время года.



Рисунок 21. Львенок, изъятый из незаконного владения



Красная книга города Москвы

Понятие «биоразнообразия», хотя и является сложным, многогранным и достаточно неопределенным, главным образом описывается двумя компонентами: числом видов и их относительным обилием. Одним из основных направлений деятельности Правительства Москвы по сохранению биоразнообразия является выявление редких и находящихся под угрозой исчезновения видов птиц, животных и растений, занесение их в Красную книгу.

Занесение в Красную книгу является юридически значимым действием, формализующим признаком, выделяющим соответствующие виды как объекты правовой охраны среди других представителей животного и растительного мира.

Утверждение Правительством Москвы в 2001 году Красной книги города Москвы стало знаковым событием в деле охраны природы российской столицы.

Как и другие Красные книги, Красная книга Москвы является регулярно обновляемым документом, то есть предусматривается ее постоянное ведение и внесение новых данных об изменении состояния занесенных в нее видов животных и растений. Структура Красной книги Москвы в целом соответствует структуре Красной книги Российской Федерации, но имеет и свои специфические особенности, учитывающие ее предназначение для сравнительно небольшой по площади и предельно урбанизированной городской территории.

В первое издание Красной книги города Москвы, которое вышло в свет в 2001 году, было занесено 282 вида животных:

- 18 видов млекопитающих;
- 80 видов птиц;
- 3 вида пресмыкающихся;
- 8 видов земноводных;
- 10 видов рыб;
- 163 вида беспозвоночных;
- 154 вида растений:
 - 101 вид сосудистых растений;
 - 27 видов мохообразных;
 - 8 видов водорослей;
 - 18 видов лишайников;
- 13 видов грибов.

Среди занесенных в нее объектов животного и растительного мира ведущее место принадлежало тем, чьи местообитания подверглись особенно сильной антропогенной трансформации и фрагментации.

Во втором 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 второе издание Красной книги Москвы с уточнением списка по результатам ее ведения в 2001–2010 гг. (ревизионный период) включало 479 видов животных, растений и грибов. Среди них:

- 16 видов млекопитающих;
- 65 видов птиц;
- 4 вида пресмыкающихся;
- 8 видов земноводных;
- 13 видов рыб;
- около 177 видов беспозвоночных;
- 122 вида сосудистых растений;
- 26 видов моховидных;
- 10 видов водорослей;
- 21 вид лишайников;
- 17 видов грибов.

В 2019 году Правительством Москвы утверждена новая третья редакция Красной книги города Москвы (постановление Правительства Москвы от 02.07.2019 № 745-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 19.02.2013 № 79-ПП»).

В новую редакцию Красной книги города Москвы занесены 569 видов животных, растений и грибов, в том числе:

- 128 видов сосудистых растений;
- 24 вида моховидных;
- 3 вида водорослей;
- 30 видов лишайников;
- 36 видов грибов;
- 23 вида млекопитающих;
- 90 видов птиц;
- 5 видов пресмыкающихся;
- 8 видов земноводных;
- 16 видов рыб;
- 206 видов беспозвоночных.

По итогам инвентаризации из Красной книги города Москвы исключено 8 восстановившихся видов, внесено 86 видов животного и растительного мира, впервые зарегистрированные на территории города Москвы, 5 вновь выявленных видов, а также виды, изменившие свою категорию редкости.

В 2019 году
Правительством Москвы
утверждена новая
третья редакция
**Красной книги
города Москвы**

**Печатное издание
Красной книги
(третья редакция)
выйдет в 2020 году**

Изменение численности объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Москвы, в большинстве случаев обусловлено изменением состояния окружающей среды и присоединением к городу территорий ТиНАО.

В новую редакцию Красной книги внесено 2 вида гриба (трутовик разветвленный, решеточник красный), занесенных в Красную книгу Российской Федерации и отмеченных на присоединенных в 2012 году к Москве территориях ТиНАО.

В Измайловском парке было выявлено 8 видов бабочек, охраняемых в Московской области: краеглазка эгерия (рисунок 23), лишайница-сестрица, совка-луночка, зеленоватая пяденица зубчатая, ольховая пяденица грязно-белая, тера можжевельниковая, пяденица кипрейная, скопула торфяная. При этом, Краеглазка эгерия – бабочка, считавшаяся утраченной на территории города Москвы, но вновь появившаяся.

Примечательно внесение в Красную книгу города Москвы ряда видов опылителей, которые при первом её составлении даже

не рассматривались, поскольку считались утраченными в Москве. Например, пчела хелостома лютиковая после сорокалетнего перерыва за несколько последних лет отмечена сразу в трёх парках и на озеленённых территориях. Появление таких видов, как и улучшение состояния ряда других опылителей связано с получающими распространение разнотравными газонами, которые надо создавать или восстанавливать ещё более энергично.

В целях приведения в соответствие с действующим законодательством Российской Федерации, в 2019 году внесены изменения в Положение о Красной книге города Москвы: утвержден порядок ведения Красной книги города Москвы, учтены особо охраняемые озелененные территории, изменена периодичность издания Красной книги города Москвы на 8-10 лет, устанавливаются разные статусы (категории редкости) для одного и того же объекта растительного и животного мира, занесенного в перечни Красной книги. Срок проведения инвентаризации и мониторинга объектов растительного и животного мира установлен – ежегодно.

Печатное издание Красной книги (3-я редакция) выйдет в 2020 году.

Динамика распределения видового разнообразия животных, растений и грибов на территории Москвы в соответствии с третьей редакцией Красной книги Москвы представлена в таблице 1.

Таблица 1. Динамика распределения видового разнообразия животных, растений и грибов Красной книги Москвы

Представители	Число видов, занесенных в Красную книгу города Москвы
Животные	
Млекопитающие	23
Птицы	90
Пресмыкающиеся	5
Земноводные	8
Рыбы	16
Беспозвоночные	206
Итого	348
Растения и грибы	
Сосудистые растения	128
Моховидные	24
Водоросли	3
Лишайники	30
Грибы	36
Итого	221



Рисунок 22. Гриб решеточник красный



Рисунок 23. Бабочка краеглазка эгерия

3. Рекреация на особо охраняемых природных территориях

В соответствии с Законом города Москвы от 26.09.2001 № 48 «Об особо охраняемых природных территориях в городе Москве» ООПТ города наряду с другими функциями выполняют рекреационную и спортивно-оздоровительную функцию.

Однако, реализация проектов по установке спортивных объектов допустима исключительно в специально выделенных зонах:

- рекреационные центры, специально обустроенные и предназначенные для массового отдыха населения;
- физкультурно-оздоровительные и спортивные зоны, предназначенные для организации и проведения физкультурных и спортивных мероприятий и специально обустроенные для этих целей.

На ООПТ Москвы представлена возможность для занятия более 22 видами спорта:

- футбол,
- мини-футбол,
- зимний футбол на снегу,
- волейбол,
- баскетбол,
- большой теннис,
- настольный теннис,
- лыжные гонки,
- хоккей,
- катание на коньках,
- катание на санках,
- катание на тюбингах,
- катание на лошадях,
- велогонки,
- зимняя рыбалка,
- зимнее купание,
- лёгкая атлетика,
- скандинавская ходьба,
- городки,
- скейт-парк,
- роликовые коньки,
- WorkOut,
- действуют разнообразные спортивные секции.

В рамках организации спортивно-оздоровительной деятельности на ООПТ Москвы реализуются проекты по созданию физкультурно-оздоровительных комплексов, спортивных площадок, боулдер-парков, а также площадок с уличными тренажерами, в том числе для лиц с ограниченными физическими возможностями.

В целях организации летнего отдыха на подведомственных особо охраняемых природных территориях Департаментом в летний период организуются к функционированию следующие объекты отдыха:

- 12 велосипедных маршрутов общей протяженностью более 69 км. Существующие велосипедные маршруты в границах ООПТ обустроены согласно действующим нормативам проектирования велодорог и оснащены велосипедной инфраструктурой (разметка, знаки, велопарковки).
- 180 детских и 180 спортивных площадок, включающие в себя спортивные поля для игры в футбол, волейбол, баскетбол, тренажерные площадки;
- 250 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;
- 14 экологических троп общей протяженностью более 32 км (все экологические тропы оборудованы информационными стендами с описанием представителей флоры и фауны);
- 31 зона отдыха, в том числе 5 зон отдыха с купанием: Серебряный Бор-2, Серебряный Бор-3, Тропарево, озеро Черное, озеро Белое).



Рисунок 24. Детские игровые площадки на ООПТ города Москвы



Рисунок 25. Рекреационная зона в долине р. Сходни в Куркино

В целях создания комфортных и безопасных условий для пребывания посетителей на особо охраняемых природных территориях и территориях природного комплекса города Москвы в 2019 году осуществлялись мероприятия по комплексному благоустройству территорий, в рамках организации досуга и отдыха населения на особо охраняемых природных территориях в городе Москве, на общей площади – 127,69 га.

В 2019 году проведены мероприятия по цветочному оформлению рекреационных зон ООПТ цветами однолетниками – 10 703 кв.м, цветами многолетниками – 13 545 кв.м, луковичными культурами – 1 594 кв.м.

Динамика роста количества спортивных и рекреационных объектов на ООПТ города Москвы приведена в таблице 2.

В зимний период для отдыха москвичей на природных территориях организуются к функционированию следующие объекты отдыха:

- 9 катков с искусственным льдом (3 открытых катка с искусственным льдом общей площадью 2400 кв. м и 6 круглогодичных катков с искусственным льдом общей площадью 9200 кв. м);
- 2 катка с естественным льдом, площадью 2478 кв.м;
- 48 лыжных трасс, протяженностью более 149 км. Лыжные трассы запланированы к обустройству на всех подведомственных природных территориях. Все лыжные трассы оборудованы точкам «Старт», «Финиш», информационными щитами со схемой движения;
- 6 мест для катания на тюбингах и ледяных на территории природно-исторических парков: «Косинский», «Москворецкий», «Битцевский лес», «Тушинский».

В целях организации зимнего отдыха населения на особо охраняемых природных территориях Департаментом ежегодно подготавливаются снегоходы и ратраки.

В настоящее время 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.

Также для спокойного и активного отдыха на ООПТ обустриваются модульные элементы с торговым объектом и зоной отдыха, 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 организуются места размещения купелей. Вход на территорию крещенских купаний оборудуется металлическим ограждением, табличками с направлением движения для организации потоков населения, устанавливаются дополнительные источники освещения, теплые раздевалки, мобильные туалеты, полевые кухни и пункты обогрева. Для обеспечения безопасности организуется 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.

Таблица 2. Развитие рекреации и спорта на ООПТ города Москвы

Наименование	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Зоны отдыха	—	—	—	30	31	30	31	31	31
Велодорожки	—	4	6	10	13	13	13	12	12
Пикниковые точки	—	66	100	150	250	250	250	250	250
Экологические тропы	13	12	12	12	14	16	16	14	14
Детские спортивные площадки	—	13+17	150+ 150	100+ 100	170+ 160	170+ 160	180+ 190	180+ 180	180+ 180
Катки с искусственным льдом	10	10	10	11	11	11	11	6	9*
Катки с естественным льдом	10	13	10	7	3	4	3	3	2*
Лыжные трассы	53	57	50	60	57	59	65	50	48
Горки и места катаний	—	—	—	15	9	9	9	9	6
Крещенские купания	—	—	—	—	—	16	16	16	16

* Уменьшение количества катков связано с более теплой погодой в зимний период 2018-2019 гг. по сравнению с предыдущими годами.



Рисунок 26. Зоны отдыха у воды на ООПТ города Москвы



Рисунок 27. Организованные пикниковые точки на ООПТ города Москвы



Рисунок 28. Экологические тропы на ООПТ города Москвы



Рисунок 29. Лыжные трассы на ООПТ города Москвы

4. Озеленение города Москвы

Москва один из самых зеленых мегаполисов мира. Озелененные территории занимают более 50 % площади города и выполняют природоохранные, средозащитные, рекреационные и санитарно-защитные функции.

Исследование, выполненное в 2019 году консалтинговой компанией PwC (PricewaterhouseCoopers), показало, что Москва занимает первое место по площади озелененных природных и рекреационных объектов на душу населения, а также 3 место по шаговой доступности озелененных природных и рекреационных объектов среди 12 городов сравнения, таких как Нью-Йорк, Пекин, Лондон, Берлин, Сингапур и другие. При этом около 90 % населения Москвы имеют доступ к зеленым территориям в шаговой доступности.

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.

Зеленый фонд города Москвы представляет собой совокупность территорий, занятых зелеными насаждениями и природными сообществами.

Территории зеленого фонда города Москвы представлены особо охраняемыми природными территориями, особо охраняемыми зелеными территориями, природными, озелененными территориями и иными территориями, занятыми зелеными насаждениями.

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.

Реестр зеленых насаждений

Учет зеленых насаждений ведется с использованием автоматизированной информационной системы «Реестр зеленых насаждений» (АИС РЗН), которая 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;
- планирования и ведения хозяйственной деятельности по благоустройству и содержанию территорий;
- контроля соблюдения природоохранного законодательства;
- 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» (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).

В целях контроля вводимых пользователями Реестра данных Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы участвует в согласовании паспортов территорий. Данный процесс реализован в электронном виде непосредственно в Реестре.

В 2019 году проверено на соответствие введенных данных фактическому состоянию территорий более 23,5 тысяч паспортов на площадь 26,3 тысяч га. Всего по состоянию на конец 2019 года в единое геоинформационное пространство АИС РЗН внесены 36 381 паспорт.

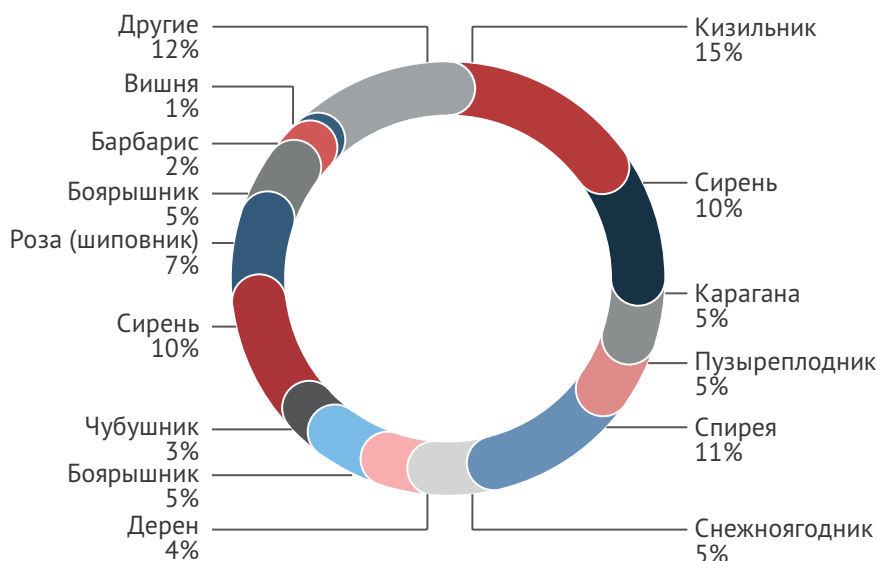
Вязы на Литовском бульваре



Дуб черешчатый на Кутузовском проспекте

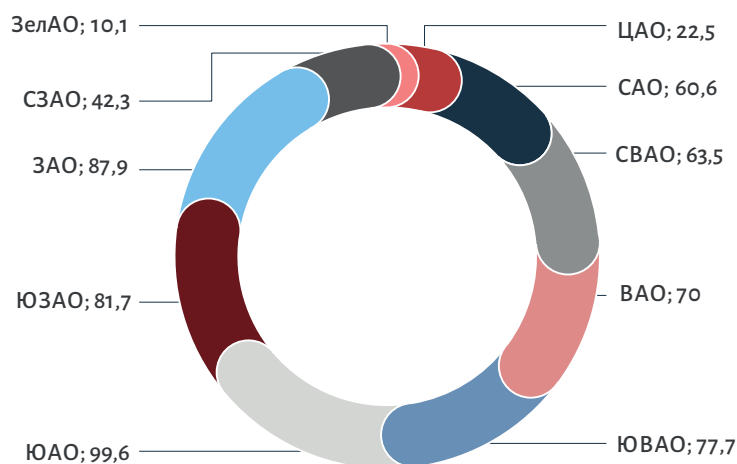


Характеристика зеленых насаждений города Москвы по данным АИС РЗН



Среди пород деревьев, произрастающих на территории столицы, самыми распространенными являются клен ясенелистный (наибольшее количество встречается в Восточном и Юго-Восточном административных округах) (рисунок 30), другие виды кленов, липа, береза и тополь.

Рисунок 30. Наиболее распространенные породы деревьев на территории города Москвы

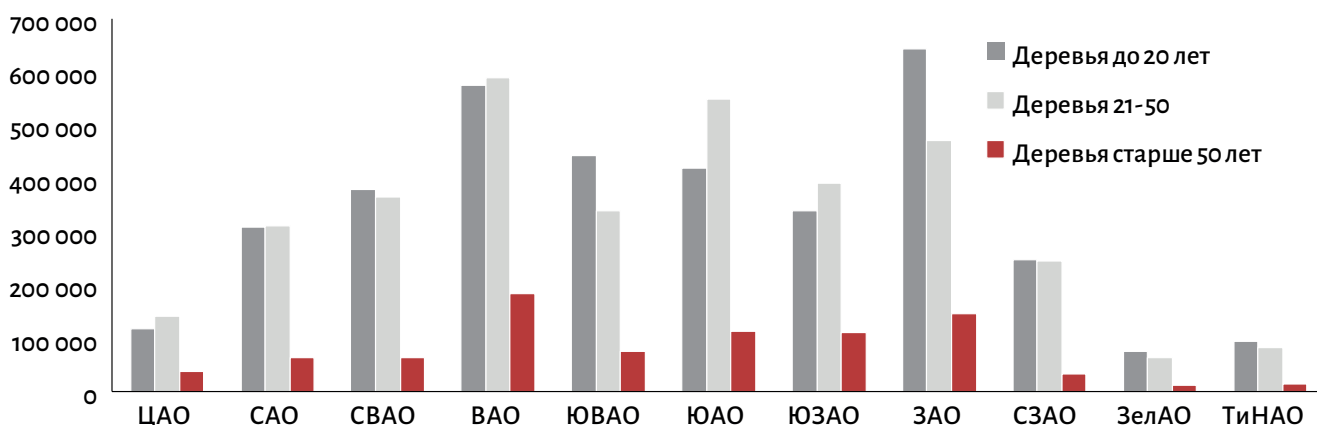


«Пушашие» виды тополей (являющиеся распространителями аллергенов в период плодоношения) в большом количестве произрастают в Южном, Западном и Юго-Западном административных округах (рисунок 31).

Среди насаждений преобладают молодые и средневозрастные деревья. Доля деревьев старше 50 лет составляет 10,6 % (рисунок 32).

Рисунок 31. Распределение «пушаших» видов тополя на территории города, тыс. шт.

Рисунок 32. Распределение деревьев по возрастам в разрезе административных округов города Москвы, шт.



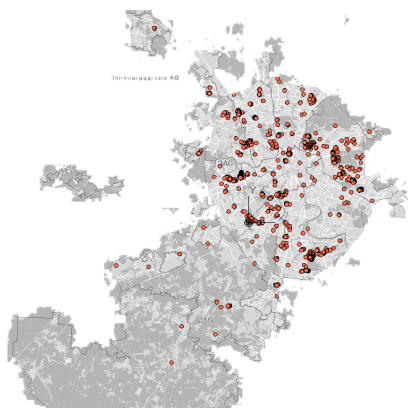


Рисунок 33. Липа мелколистная в возрасте более 100 лет

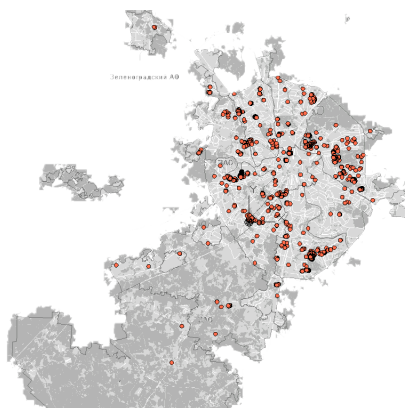


Рисунок 34. Дуб черешчатый в возрасте более 100 лет

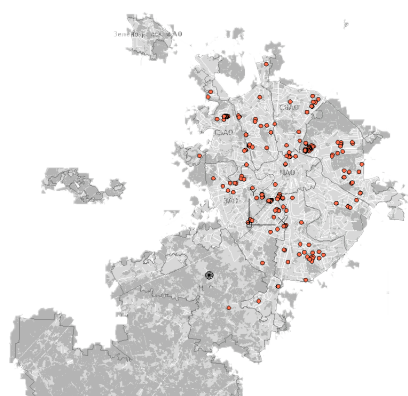


Рисунок 35. Клен остролистный в возрасте более 100 лет

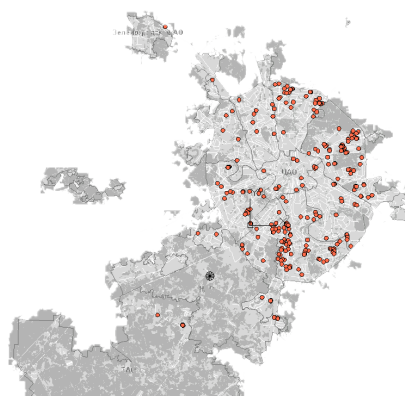


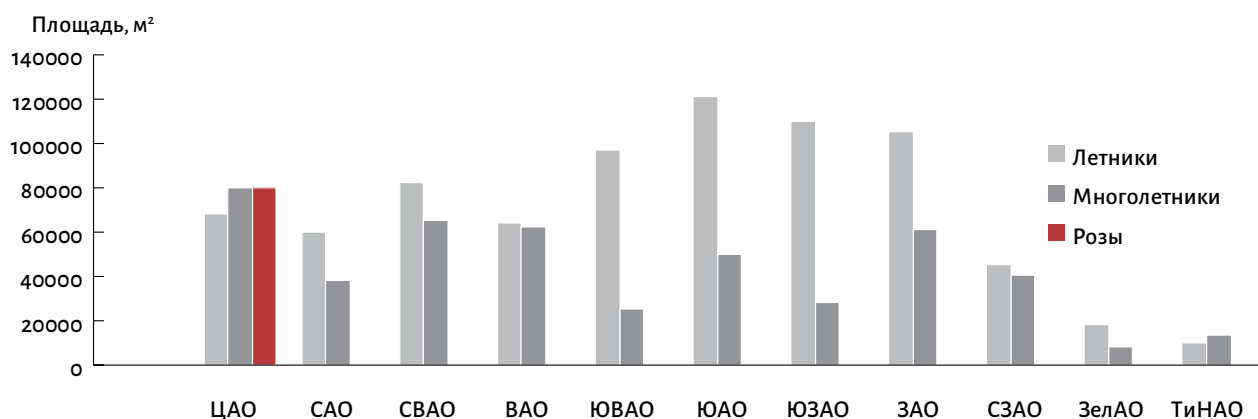
Рисунок 36. Ива белая в возрасте более 100 лет

Анализ данных Реестра зеленых насаждений свидетельствует, что наибольшей продолжительностью жизни на территории Москвы обладают следующие виды растений: липа мелколистная, дуб черешчатый, клен остролистный, ива белая, сосна обыкновенная. Размещение указанных видов растений возрастом старше 100 лет показано на рисунках 33-36.

Из кустарниковой растительности в Москве наиболее распространены кизильник, сирень, карагана, пузыреплодник и спирея.

Цветочное оформление (представленное летниками, многолетниками и розами) занимает наибольшие площади в Южном, Юго-Западном и Западном административных округах (рисунок 37).

Рисунок 37. Цветочное оформление в разрезе административных округов



Характеристика травяного покрова по данным Реестра зеленых насаждений

Травяной покров на территории города представлен в основном обыкновенными и разнотравными газонами (рисунок 38).

С 2015 года в Реестре развернута полноценная интерактивная карта города, позволяющая решать целый спектр задач:

- нанесение и актуализация информации о зеленых насаждениях и иных объектах благоустройства в on-line режиме (рисунок 39).
- Корректировка границ объектов озеленения с целью исключения пересечений с соседними территориями.
- Первичный контроль качества данных (соблюдение количественных показателей, рассчитанных по нанесенным на карту данным и вводимых пользователями в паспорта территорий).
- Получение графической аналитической информации о количественных и качественных показателях озелененных территорий по годам в разрезе административных округов, районов, балансодержателей, с учетом ведомственной принадлежности и т.п. (рисунок 40).
- АИС РЗН реализует возможность отмечать на карте произрастающие в городе исторические, примечательные, уникальные растения, добавлять к ним фотографии (рисунок 41).

По состоянию на конец 2019 года помимо озелененных территорий в Реестр внесено 12,8 тыс. га особо охраняемых природных территорий и природных территорий, 69 тыс. га границ особо охраняемых зеленых территорий (рисунок 42).

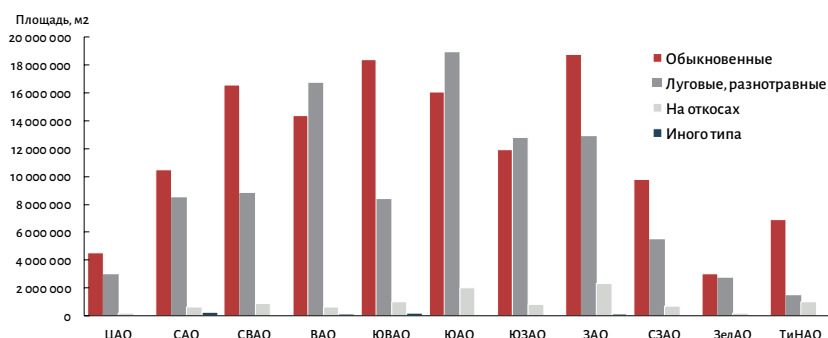


Рисунок 38. Распределение различных типов газонов в разрезе административных округов города Москвы

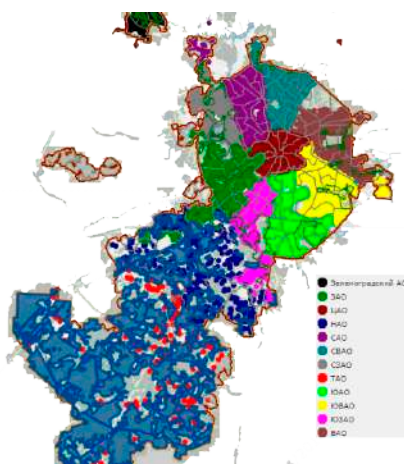


Рисунок 39. Наполненность карты данными по зеленым насаждениям в разрезе административных округов города Москвы

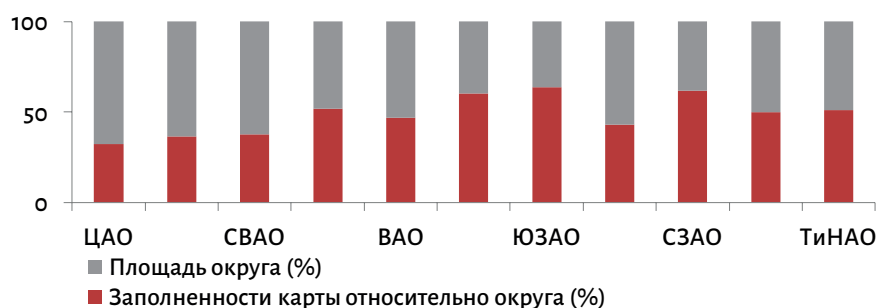


Рисунок 40. Отчет по наполненности карты данными по зеленым насаждениям города Москвы (без учета дорожно-тропиночной сети)

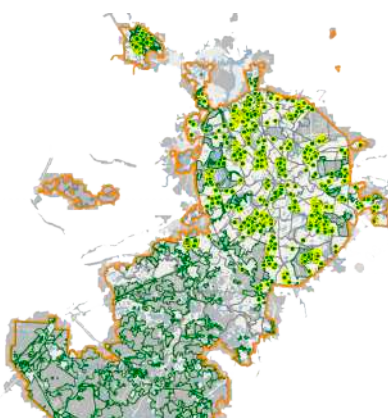


Рисунок 41. Посадки, выполненные в рамках акции «Миллион деревьев»

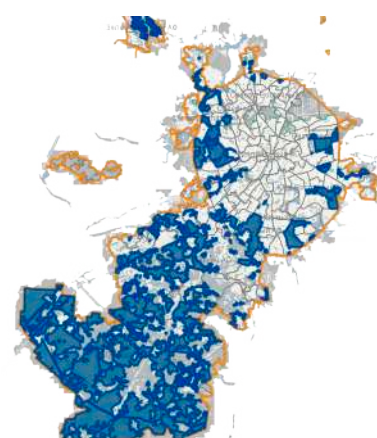


Рисунок 42. Границы отдельных особо охраняемых природных территорий, природных территорий, особо охраняемых зеленых территорий

Мероприятия по озеленению в городе Москве

В 2019 году в парках, на ООПТ, вдоль улиц и магистралей, во дворах и на социальных объектах высадили порядка 1,7 миллиона деревьев и кустарников (79 тысяч деревьев и 1,6 миллиона кустарников).

Во исполнение положений Закона города Москвы от 05.05.1999 №17 «О защите зелёных насаждений» в Москве ежегодно реализуются мероприятия по компенсационному озеленению. В рамках этих мероприятий выполняются работы как по высадке зелёных насаждений, так и по благоустройству озеленённых территорий для комфортного и безопасного отдыха населения.

Мероприятия по компенсационному озеленению реализуются в рамках государственных программ (акций) «Миллион деревьев», «Наше дерево», «Лунка в лунку» и в ходе работ по благоустройству.

По итогам реализации программ озеленения и благоустройства с 2011 года в городе Москве высажено:

702,9 тыс.
деревьев
7,1 млн
кустарников

Участие жителей в озеленении города Москвы

В 2013 году в Москве стартовала акция «Миллион деревьев». В первые годы существования программы деревья и кустарники высаживали только во дворах, но уже в 2015 году было решено озеленять и социально значимые объекты. Сегодня акция «Миллион деревьев» распространяется на территории школ, детских садов, поликлиник, больниц, реабилитационных центров, детских домов и других социально значимых учреждений.

С целью учета мнения жителей города при планировании к реализации мероприятий к акции «Миллион деревьев» присоединился «Активный гражданин» в качестве площадки для проведения открытых референдумов в электронной форме.

Акция «Миллион деревьев» от «Активного гражданина» дает уникальную возможность не только проголосовать за озеленение своего двора, но и выбрать места посадки, посадочный материал: деревья и кустарники, которые будут в нем расти.

Голосование проходит в два этапа. На первом этапе происходит голосование за дополнительное озеленение своего двора. По итогам составляется рейтинг дворов по количеству участников и по количеству голосов за озеленение. Во дворах, набравших наибольшее количество голосов, специалисты проводят обследование и оценивают возможность посадки новых

деревьев и кустарников. Если посадка возможна, то на втором этапе голосования в проекте «Активный гражданин» жители дворов-победителей выбирают конкретные породы деревьев и кустарников для посадки.

Перечень пород сформирован на основании рекомендаций дендрологов, и характеризуется хорошей приживаемостью в городской среде, породы не требуют сложного ухода и при этом способны облагородить внешний облик столицы. Полный список всех растений, рекомендованных для посадки на дворовых территориях города Москвы, размещен на сайте Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в форме буклета.

Для удобства ОАО «Электронная Москва» запустила мобильное приложение «Активный гражданин» для iPhone или Android и в разделе «Миллион деревьев» можно подать заявку на озеленение своего двора, а также выбрать породный состав планируемых к высадке деревьев и кустарников.

В целях сокращения и исключения разработки проектной документации, необходимой для дополнительного озеленения территорий образовательных учреждений, больниц, пансионатов и других учреждений социальной сферы, с 2015 года упрощен порядок высадки деревьев и кустарников на данных территориях.

В 2019 году продолжились работы по высадке деревьев и кустарников в рамках акции «Миллион деревьев» на озелененных территориях 3-й категории (дворовые территории), объектах социальной сферы города Москвы (школы, детские сады, больницы и т.п.), также на участках, освободившихся в результате гибели деревьев и кустарников из-за аномальных погодных условий и (или) вырубки сухостойных и аварийных деревьев и кустарников («Лунка в лунку»).

В рамках акции «Миллион деревьев» в парках, скверах, бульварах, вдоль улиц, во дворах и на объектах социальной сферы в 2019 году высажено 14 415 деревьев и 782 232 кустарника. За весь период проведения акции «Миллион деревьев» (с 2013 года) высажено более 115 тысяч деревьев и 3 миллионов кустарников, озеленено более 23 тысяч дворовых территорий (рисунки 43-45).

Всего в 2019 году на 4 166 дворовых территориях высажено 6 995 деревьев и 653 816 кустарников, в том числе на 1 704 дворах, за которые проголосовали жители столицы на портале «Активный гражданин» высажено 3 814 деревьев и 158 943 кустарника. На 459 объектах социальной сферы появилось 2 930 деревьев и 89 835 кустарников, а на местах утраченных зеленых насаждений по направлению «Лунка в лунку» высажено 4 490 деревьев и 38 581 кустарник.

Рисунок 43. Высадка деревьев в рамках программы «Миллион деревьев», шт.



Рисунок 44. Высадка кустарников в рамках программы «Миллион деревьев», шт.



Рисунок 45. Высадка зеленых насаждений в рамках акции «Миллион деревьев»

Акция «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».

«Наше дерево» – это проект, предоставляющий возможность родителям, имеющим место жительства (регистрацию) в Москве (москвичи), при рождении ребенка с 1 января 2019 года и до достижения им 3-х летнего возраста, выбрать и высадить дерево (рисунок 46).

В 2019 году по программе «Наше дерево» было забронировано и высажено 2 362 дерева. В 2020 году для высадки подготовлены участки в 25 парках для высадки 30 тыс. деревьев. Прием заявок на 2020 год начат с 1 августа 2019 года.

В рамках городских программ озеленения высаживают

крупномерные деревья 3-5 возрастной групп. На дворовых территориях и территориях объектов социальной сферы высаживаются деревья 3 возрастной группы (возраст 7 лет, высота от 3,5 до 4,0 м). Деревья 4 возрастной группы (возраст 8-10 лет, высота от 4,0 до 5,0 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, а также в рамках проекта «Наше дерево» высаживаются деревья 5 возрастной группы (возраст от 10 лет, высота от 5,0 метров и более).

В рамках мероприятий по компенсационному озеленению помимо работ по посадке зеленых насаждений выполняются работы по реконструкции и созданию озелененных территорий общего пользования (парки, скверы, бульвары и др.) для комфортного и безопасного отдыха населения.



Рисунок 46. Высадка зеленых насаждений в рамках программы «Наше дерево»



Рисунок 47. Благоустройство и озеленение Тихорецкого бульвара (проектного), ПК №121 - ЮВАО.



Рисунок 48. Реконструкция территории ПК № 74-ЮВАО «Бульвар по Ташкентской улице».

При создании комфортных условий для отдыха населения на территориях природных комплексов проводятся следующие работы:

- устройство и ремонт дорожно-тропиночной сети;
- устройство веломаршрутов;
- создание зон тихого и активного (спортивные и детские площадки) отдыха;
- установка современных малых архитектурных форм отечественного производства;
- высадка зеленых насаждений с учетом соблюдения нормативных показателей максимального количества деревьев и кустарников;
- устройство газонов и цветников.

В 2019 году проводились работы по благоустройству и озеленению 6 территорий, в рамках которых помимо высадки 1 670 деревьев и 6 247 кустарников (рисунок 49) выполнены работы по созданию благоприятной экологической среды в целях отдыха населения: работы по устройству цветников из многолетников, организации дорожно-тропиночной сети из твердых типов покрытий, устройству площадок: детских, спортивных и для тихого отдыха, установке малых архитектурных форм и устройству освещения (рисунки 47-48).

Уход за высаженными растениями

Работы по высадке деревьев проводятся специалистами озеленительной организации с применением малогабаритной техники. Дерево устанавливается строго по центру ямы в вертикальном положении. Засыпка ямы почвогрунтом с послойным уплотнением земли вокруг кома до его верхней части без образования пустот и устройство околоствольной лунки, а также устройство земляного валика с целью устранения растекания воды при поливе.

В целях повышения приживаемости деревьев для реализации проектов используется крупномерный посадочный материал.

Полив растения производится до достаточного насыщения посадочного места влагой. Дерево опрывается и укрепляется с помощью специальных растяжек или кольев.

Уход за высаженным деревом осуществляется исключительно специалистами озеленительных организаций в целях правильного развития и предотвращения гибели растения.

Рисунок 49. Высадка деревьев и кустарников в ходе благоустройства парков и озелененных территорий



ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ГОРОДА МОСКВЫ

1. Снижение воздействия на атмосферный воздух
2. Снижение воздействия на водные объекты
3. Экологизация системы удаления отходов города Москвы
4. Экологизация системы коммунальной уборки города Москвы
5. Снижение шумового воздействия

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ГОРОДА МОСКВЫ

1. Снижение воздействия на атмосферный воздух

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 2018 года сведения по статистической форме 2-ТП (воздух) передаются в территориальные органы Росприроднадзора.

Обобщенные данные федерального статистического наблюдения по форме №2-ТП (воздух) за 2019 год будут опубликованы на портале Открытых данных.

Динамика выбросов наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников представлены на рисунке 1.

Наибольший вклад от всех выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух города Москвы от стационарных источников приходится на предприятия по производству и распределению электроэнергии, газа и воды.

Основными источниками загрязнения в данной подгруппе являются тепловые электростанции (ТЭЦ, РТС) ПАО «Мосэнерго» и районные и квартальные тепловые станции (РТС и КТС) ПАО «МОЭК».

Сведения о фактическом расходе топлива и выбросах загрязняющих веществ на объектах ПАО «Мосэнерго», расположенных на территории города Москвы, за период 2015-2019 гг. представлены в таблице 1.

ПАО Мосэнерго регулярно выполняет природоохранные мероприятия (модернизация оборудования и внедрение современных технологий), направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ. В 2019 году проведены следующие мероприятия:

- применение рециркуляции дымовых газов на энергетическом котле № 11 ТЭЦ-12. Эффективность составила 65 тонн NOx/год;
- техническое перевооружение с заменой горелочных устройств на ТЭЦ-12 (энергетический котел № 8 ТП-80, пиковые водогрейные котлы 6В, 7В), на ТЭЦ-20 (пиковый водогрейный котел 1В ПТВ-100), на ТЭЦ-23 (энергетический котел № 7). Эффективность составила 38 тонн NOx/год;
- замена горелочных устройств на ТЭЦ-16 (энергетические котлы №№ 6, 7), на ТЭЦ-25 (пиковые водогрейные котлы 3 и 4), на ТЭЦ-26 (пиковый водогрейный котел 5). Эффективность составила 38 тонн NOx/год.

На предприятиях ПАО «МОЭК» в 2019 году фактический выброс загрязняющих веществ в атмосферу по контролируемым веществам (диоксид азота, оксид азота, оксид углерода) составил 1 305 тонн. Потребление топлива (природного газа) в 2019 году увеличилось на 65 364 тыс. м³ по сравнению с 2018 годом и составило 823 858 тыс. м³.

В 2019 году ПАО «МОЭК» проведены работы (окончание в 2020 году), вследствие реализации которых ожидается снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу примерно на 2-е тонны:

- техническое перевооружение с заменой основного и вспомогательного оборудования КТС Акулово № 2 (летняя) и переключение на нее тепловой нагрузки КТС Акулово № 1 (зимняя) с последующей ее ликвидацией;
- техническое перевооружение с заменой основного и вспомогательного оборудования 4 автономных источников энергии: АИТ 7А (Воротынская ул., д. 16, корп. 1, стр. 1); АИТ 9-1 (Куркинское ш., д. 48, корп. 2); АИТ 5А-1 (Соловьиная роща ул., д. 10, стр. 3); АИТ 10 (Ландышева ул., д. 14, стр. 2).

В 2019 году количество выбрасываемых ПАО «Мосэнерго» загрязняющих веществ (по сравнению с 2018 годом) **снизилось на 1 %**, общий расход топлива **снизился на 3 %**



Наименование	2015	2016	2017	2018	2019
Выбросы загрязняющих веществ, тонн	22655	25497	24895	29454	29193
Общий расход топлива, тыс. тонн условного топлива (тыс. тут)	18794	21236	20429	21101	20445
в том числе:					
расход газа, тыс. тут	18785	21232	20414	21027	20351
расход жидкого топлива (мазут + дизельное топливо), тыс. тут	9	4	15	74	94



Динамика выбросов загрязняющих веществ на предприятиях ПАО «МОЭК» за пятилетний период приведена на рисунке 2.

Таблица 1. Сведения о фактическом расходе топлива и выбросах загрязняющих веществ объектов теплоэнергетики ПАО «Мосэнерго», расположенных на территории города Москвы, за период 2015-2019

Рисунок 2. Динамика выбросов загрязняющих веществ на предприятиях ПАО «МОЭК» за пятилетний период, тонн

Снижение 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 2019 году завершены строительно-монтажные работы по вводу в эксплуатацию комбинированной установки переработки нефти «Евро+», осуществляется проведение пусконаладочных работ. Основными целями данного проекта являются увеличение глубины переработки нефти до 85 %, а также ежегодного объема переработки нефти до 12 млн тонн, повышение энергоэффективности предприятия и надежности технологических процессов, обеспечение высокого уровня экологической и промышленной безопасности завода за счет вывода из эксплуатации морально и физически устаревших установок и др. производственных объектов. Пуск «Евро+» планируется во 2 квартале 2020 года. Ожидаемое сокращение выбросов в атмосферу согласно Плану составит 1525,7 тонн загрязняющих веществ в год.

В 2019 году завершено одно из мероприятий модернизации систем отгрузки продукции – строительство эстакады налива светлых нефтепродуктов в автотранспорт, проектной производительностью 2,415 млн тонн нефтепродуктов в год. Оснащение эстакады налива светлых нефтепродуктов в автотранспорт установкой рекуперации паров с выводом в дальнейшем из эксплуатации старых автотерминалов, позволят не только минимизировать безвозвратные потери нефтепродуктов, но и сократить негативное воздействие на атмосферный воздух.

Также в 2019 году проведена часть работ по подготовке площадки под строительство автоматизированной установки тактового налива (далее – АУТН) для налива дизельного топлива, керосина и автомобильного бензина в железнодорожные цистерны в районе пути №9 МНПЗ. Оснащение АУТН установкой рекуперации паров углеводородов, а также автоматизация процесса отгрузки обеспечат сокращение безвозвратных потерь нефтепродуктов при наливе. После ввода в эксплуатацию АУТН светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны (завершение строительно-монтажных работ запланировано на 2022-2023 гг.) МНПЗ прекратит отпуск светлых нефтепродуктов на

существующих железнодорожных эстакадах, что позволит снизить воздействие на окружающую среду.

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 ПДКмр со стороны МНПЗ.

На АСКЗА «Марьино» средние концентрации сероводорода и повторяемость превышений в 2019 году снизились в 2 раза по сравнению с 2011 годом (начало реконструкции на МНПЗ)

Снижение воздействия на атмосферный воздух объектов термической утилизации отходов

На территории города Москвы эксплуатируются два объекта энергетики, осуществляющих термическую утилизацию отходов: 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). Спецзавод № 2 завода ГУП «Экотехпром» (СВАО, Алтуфьевское шоссе, 33а) закрыт.

Все заводы являются современными высокотехнологичными предприятиями по термическому обезвреживанию твердых бытовых отходов (ТБО) с выработкой тепловой и электрической энергии. 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». Установленная на заводах современная система газоочистки обеспечивает соблюдение требований российского законодательства,

европейских нормативов по термическому обезвреживанию отходов и очистке дымовых газов (Директивы № 2000/76/ЕС «О сжигании отходов» и № 2008/98/ЕС «Об отходах»), о чем свидетельствуют результаты ежеквартальных замеров, проводимых специализированными лабораториями.

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.

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 мусоросжигательного завода №4 ГУП «Экотехпром» при восточном-юго-восточном ветре концентрации NO_2 и SO_2 (свойственные процессу сжигания), зафиксированные в 2019 году при ветре со стороны завода, не превышают зафиксированных концентраций при других направлениях ветра.

В 2019 году превышений установленных для мусоросжигательных заводов нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух не зафиксировано

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.

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 2019 года системами локального экологического

мониторинга оснащены 55 промышленных предприятий города Москвы (перечень предприятий представлен в приложении настоящего доклада): 51 предприятие теплоэнергетического комплекса (11 московских ТЭЦ, 40 районных тепловых станций), 2 мусоросжигательных завода и одно нефтеперерабатывающее предприятие АО «Газпромнефть-МНПЗ».

Схема расположения промышленных предприятий на территории города представлена на рисунке 3.

Прямые инструментальные замеры на источниках выбросов, включают: 204 системы контроля на 164 источниках промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

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.

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 восьми штук.

55 московских предприятий в режиме реального времени, не реже одного раза в 20 минут, передают данные о выбросах в атмосферу на сервер ГПБУ «Мосэкомониторинг»

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.

При выявлении сверхнормативного выброса загрязняющих веществ ГПБУ «Мосэкомониторинг» направляет уведомления в Департамент Росприроднадзора по ЦФО для проведения административного расследования, а также на предприятие с целью принятия мер.

Ежемесячно сводная информация по работе систем контроля направляется в Межрайонную природоохранную прокуратуру.

В 2019 году зафиксировано 2 случая превышения нормативов ПДВ на источниках выбросов предприятий общей продолжительностью 40 минут.

Количество зафиксированных 20-ти минутных превышений выбросов вредных веществ в атмосферу за последние пять лет представлено на рисунке 4.

По сравнению с предыдущими годами количество случаев выявленных превышений нормативов выбросов на источниках промышленных предприятий сокращается

Рисунок 3. Предприятия, оснащенные автоматизированными системами контроля выбросов

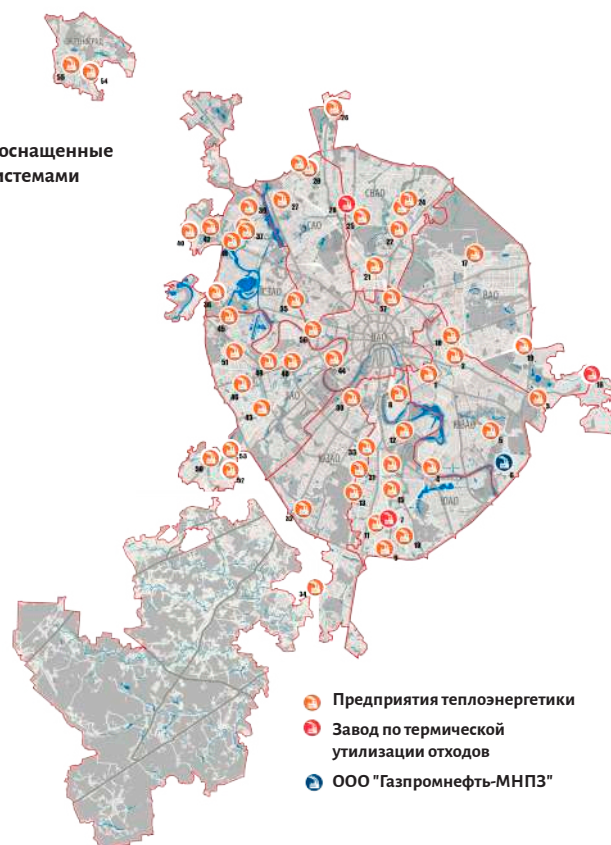


Рисунок 4. Количество 20-ти минутных превышений нормативных значений выбросов за 2015-2019 гг.

Снижение воздействия на атмосферный воздух транспортного комплекса города Москвы

Общая характеристика автомобильного парка города Москвы

По состоянию на начало 2020 года автомобильный парк города Москвы, по данным МВД России по городу Москве, размещенным на портале Единой межведомственной информационно-статистической системы www.fedstat.ru, насчитывает 4 419 тыс. ед., из которых 90,3 % легковые, 8,7 % грузовые и легкие грузопассажирские, 1,0 % автобусы.

В 2019 году по сравнению с 2018 годом автопарк Москвы вновь возрос на 39 тыс. единиц, или на 0,9 % (в 2018 году было отмечено его сокращение на 261 тыс. единиц преимущественно за счет легкового транспорта). Средний прирост автопарка в 2014-2019 годах составляет около 18,2 тыс. АТС/год, или 0,5 % парка (с 2008 до 2013 года – около 153 тыс. АТС/год, или 4 % парка)¹.

В Московской области рост автопарка продолжается все последнее десятилетие, и по состоянию на начало 2020 года общее количество зарегистрированного автотранспорта составляет 3 159 тыс. единиц, из которых 88,6 % – легковые.

По состоянию на начало 2020 года, около 69 % автопарка города Москвы соответствовало экологическим классам 4-го, 5-го и выше, как и ранее, в основном за счет легковых автомобилей (таблица 2, рисунок 6). Доля легковых автомобилей 4-го и более высоких экологических классов составила 70 %, автобусов – 49 %, грузовых автомобилей 4-го и 5-го экологических классов – 46 %.

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

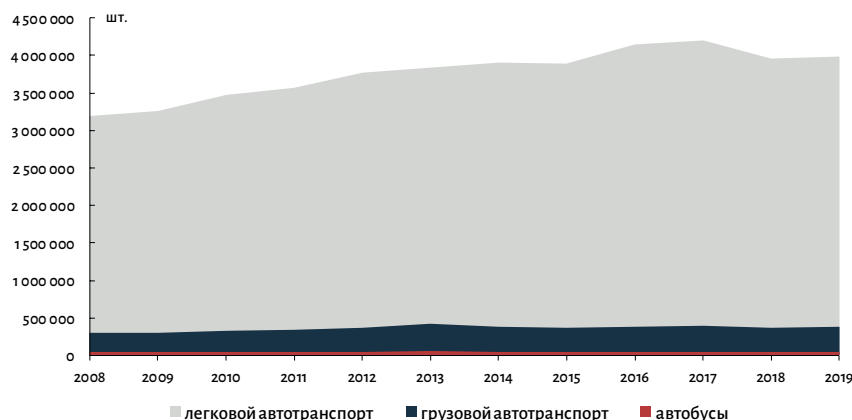
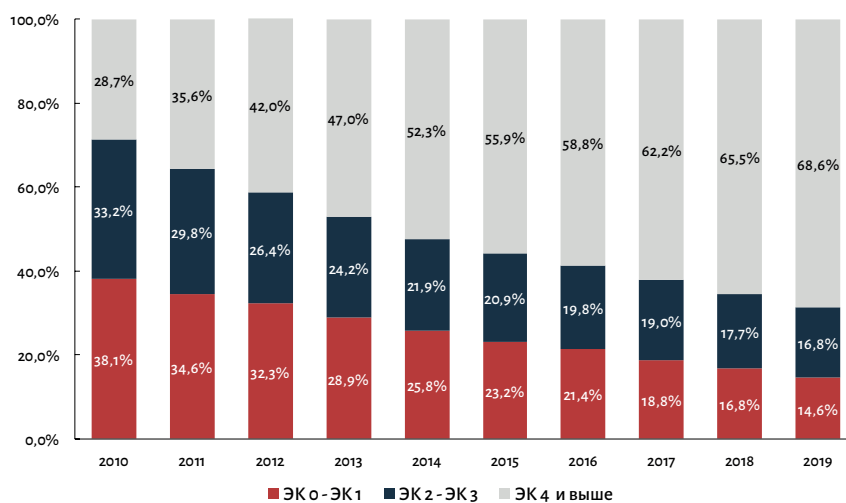


Рисунок 5. Динамика изменения автопарка Москвы в 2008-2019 гг., млн единиц.

Таблица 2. Распределение автотранспорта г. Москвы по экологическим классам по состоянию на начало 2019 года

Экологический класс	Легковой автотранспорт	Грузовой автотранспорт	Автобусы
0	12 %	29 %	9 %
1	2 %	1 %	3,0 %
2	6 %	9 %	9 %
3	11 %	15 %	30 %
4	34 %	30 %	41 %
5 (и выше)	36 %	16 %	8 %

Рисунок 6. Динамика обновления автопарка города Москвы



Меры по снижению загрязнения атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ от автотранспорта

Правительство Москвы проводит планомерную, комплексную политику в области снижения загрязнения воздуха от автотранспорта. Развитие общественного транспорта с приоритетом электрических видов (метрополитен, железная дорога, трамвай, троллейбус, электробус) обновление грузового транспорта, стимулирование немоторизованной мобильности, улучшение условий дорожного движения являются важнейшими природоохранными направлениями деятельности Правительства Москвы.

Обновление общественного транспорта

Одной из основных задач обеспечения экологической безопасности автомобильного транспорта является реализация мероприятий, направленных на обновление подвижного состава городского пассажирского транспорта, соответствующего современным экологическим стандартам.

В рамках государственной программы города Москвы «Развитие транспортной системы» ГУП «Мосгортранс» ежегодно проводится закупка новых автобусов высоких экологических классов (с 2014 года – 5 экологического класса).

По состоянию на конец 2019 года, из 7584 автобусов ГУП «Мосгортранс» более 89,5 % соответствовали современным экологическим классам Евро-4 и Евро-5, а еще 4 % электробусы:

- 67,5 % - Евро-5;
- 22 % - Евро-4;
- 6,5 % - Евро-3;
- 4 % - электробусы.

Частные перевозчики, работающие по государственным контрактам, используют в своей деятельности 2138 ед. автобусов, в т. ч. 1969 ед. Евро-5 и 169 ед. Евро-4.

Улучшение экологических характеристик автотранспорта

Сегодня абсолютное большинство автотранспорта в городе Москве оборудовано двигателями внутреннего сгорания, причем моторным топливом для них являются либо бензин (около 90 % парка легкового транспорта), либо дизельное топливо (более 80 % парка грузового и общественного транспорта). Обновление автопарка может происходить путем замещения старых автомобилей новыми автомобилями на классических видах топлива, но оборудованных лучшими системами очистки выбросов, либо, внедряя более экологически чистые виды топлива (компримированный природный газ - КППГ) и источники энергии (электромобили или автомобили на водородном топливе), которые также обеспечивают существенное снижение выбросов загрязняющих веществ.

В 2019 году запланирована поставка 1271 ед. автобусов экологического класса Евро-5, по состоянию на 20 декабря 2019 поставлено 1184 ед.

Общая длина автобусных маршрутов в 2019 году увеличилась на 280 км (691 маршрут длиной 8174,2 км в 2018 году, 708 маршрутов длиной 8450,5 км в 2019 году), в значительной степени за счет снижения длины троллейбусных маршрутов.

В целях улучшения экологических характеристик междугороднего транспорта с 1 сентября 2015 года действуют требования о соответствии въезжающего на МКАД и территорию города, ограниченную МКАД, общественного транспорта (категорий М2 и М3), требованиям как минимум 3 экологического класса. Эти требования учитываются при согласовании маршрутов междугороднего транспорта, отправляющихся из Москвы.

Одной из основных задач при улучшении качества атмосферного воздуха в городской агломерации становится перевод общественно транспорта города на современные экологически чистые виды автотранспортных средств.

В конце 2019 года Росприроднадзором была утверждена **ОБНОВЛЕННАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ** от автомобильного транспорта.

Методика включает уточненные показатели удельных выбросов по категориям автотранспорта для всех экологических классов, а также обновленные показатели распределения автопарка РФ по экологическим классам.

Согласно расчетам, выполненным Росприроднадзором по новой методике и опубликованным на портале Гос. статистики [FEDSTAT.RU](https://fedstat.ru), суммарный объем выбросов от автотранспорта в 2019 году в Москве составил

334,4 тыс. тонн.

С переходом на новую методику расчетные значения выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в Москве в 2019 году сократились в сравнении с данными за 2018 год **на 599,5 тыс. тонн.** и в целом согласуются с данными экологического мониторинга.

Новые методические рекомендации позволили получить более объективные данные о ежегодных автотранспортных выбросах.

Развитие использования КПГ в качестве моторного топлива

Москва проводит активную работу по формированию развитой газозаправочной инфраструктуры и увеличению количества общественного автомобильного транспорта, использующего в качестве моторного топлива компримированный природный газ

Значительным преимуществом КПГ в качестве моторного топлива над дизелем является практически полное отсутствие в выбросах твердых частиц. Показатели выбросов остальных загрязняющих веществ на современных автомобилях соответствуют требованиям 4 и 5 экологических классов. При работе на КПГ ниже износ двигателя, и двигатель работает, по экспертным оценкам, на 3-4 дБА тише.

30 мая 2017 года между ГУП «Мосгортранс» и ООО «Газпром газомоторное топливо» подписано Соглашение о намерениях по использованию природного газа в качестве моторного топлива,

согласно которому стороны принимают участие в проведении комплекса мероприятий по увеличению использования природного газа в качестве моторного топлива. Дополнительно 2 июня 2017 года между Правительством Москвы и ПАО «Газпром» подписано соглашение по расширению использования природного газа в качестве моторного топлива.

В соответствии с достигнутыми договоренностями в период с 2017 по 2019 годы компанией ООО «Газпром газомоторное топливо» были запланированы строительство и реконструкция 12 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (далее – АГНКС). По состоянию на декабрь 2019 года, из указанных выше 12 АГНКС ООО «Газпром газомоторное топливо» завершено строительство и введены в эксплуатацию 5 АГНКС, 4 АГНКС в стадии запуска, 3 АГНКС находятся в стадии проектирования.

В 2019 году парк газовых автобусов ГУП «Мосгортранс» пополнился

на 196 ед., общая численность автобусов, использующих в качестве топлива компримированный природный газ, составляет 315 ед.

Департаментом жилищно-коммунального хозяйства города Москвы совместно с ПАО «Камаз» и ПАО «Газпром», подведомственными учреждениями (ГБУ «Гормост», ГУП «Мосводосток», ГУП «Экотехпром», ГБУ «Автомобильные дороги») проводится тестовая эксплуатация 4-х единиц специализированной техники на шасси «Камаз», работающих на КПГ (программа испытаний рассчитана на 6 месяцев).

В 2020 году по итогам эксперимента запланирована реализация пилотного проекта по дооснащению 800 единиц легковой и малотоннажной техники учреждений, подведомственных Департаменту жилищно-коммунального хозяйства и префектурам административных округов города Москвы газобаллонным оборудованием для использования КПГ в качестве моторного топлива.

Развитие электрического общественного транспорта

Внедрение электробусов

Москва – лидер по использованию электрического общественного транспорта. Достаточно вспомнить обширную сеть метрополитена, МЦК, электрифицированную сеть железных дорог, трамваи и троллейбусы.

Одной из важнейших задач внедрения экологических видов общественного транспорта является развитие электрических автобусов – «электробусов».

Электробусы, в отличие от всех перечисленных видов транспорта, обладают и другими существенными преимуществами – маневренностью и отсутствием необходимости периодической модернизации (реконструкции) контактной сети. Кроме того, по сравнению с дизельными автобусами они еще и практически бесшумны.

В Государственной программе города Москвы «Развитие транспортной системы», утвержденной постановлением Правительства Москвы от 02.09.2011 № 408-ПП (далее – ГП «Развитие транспортной системы»), предусмотрено внедрение с 2021 года на маршрутах наземного городского пассажирского транспорта исключительно электробусов для снижения уровня выбросов вредных веществ, повышения комфортности поездок пассажиров.

Первые электробусы в Москве вышли на маршруты 1 сентября 2018 года. В настоящее время в городе 300 электробусов обслуживают 19 маршрутов наземного городского пассажирского транспорта. За время работы электробусов данным видом транспорта перевезено более 25 млн пассажиров.

Правительством Москвы заявлены планы по приобретению электробусов в 2020 году – 300 ед., в 2021 году – 600 ед., в 2022 и 2023 гг. по 650 ед. электробусов ежегодно.

По состоянию на конец 2019 года, в парке ГУП «Мосгортранс» числятся 907 троллейбусов, которые эксплуатируются на 36 маршрутах длиной 352,7 км

Развитие метрополитена

Метрополитен играет огромную роль в жизни города, поскольку разгружает наземное пространство.

Эксплуатационная длина линий Московского метрополитена в двухпутном исчислении по состоянию на 01.12.2019 составляет 452,8 км, в том числе:

- метрополитена — 394,1 км,
- монорельсовой транспортной системы — 4,7 км,
- Московского центрального кольца — 54,0 км.

С начала 2019 года ГУП «Московский метрополитен» поставлено 552 вагона модели 81-765/766/767 и их модификаций. До конца 2019 года ожидается поставка еще 32 вагонов. Обновление парка подвижного состава по состоянию на 1 декабря 2019 года составляет 56 %.

Железнодорожный транспорт

Протяженность железнодорожных путей составляет 2111 км, 114 станций в черте города, 10 железнодорожных направлений. 3136 новых вагонов пригородного железнодорожного транспорта поставлено с 2010 года, 60 % обновление парка электропоездов.

21 ноября 2019 года запущен первый этап проекта организации пригородно-городского пассажирского железнодорожного сообщения «Московские центральные диаметры»: на Белорусско-Савеловском диаметральном маршруте МЦД-1 «Одинцово – Лобня» и Курско-Рижском диаметральном маршруте МЦД-2 «Нахабино – Подольск».

Экологическое значение указанного проекта связано с ожидаемым снижением транспортной нагрузки на «вылетные» магистрали в направлениях крупных городов Московской области, многие жители которых ежедневно ездят в Москву на работу.

Согласно экспертным оценкам, в результате введения первых двух линий МЦД за счет снижения поездок на личном транспорте выбросы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта могут снизиться

на 7 588 тонн в год

(около 3 % от всех выбросов легковых автомобилей в целом по Москве)

Трамвай

В ГУП «Мосгортранс» (по состоянию на декабрь 2019 года) эксплуатируется 781 трамвай, из них 440 с низким уровнем пола, в том числе 300 моделей 71-931М «Витязь-М» (до конца 2019 года планируется поставка еще 20 трамваев этой модели).

Совокупная длина 45 трамвайных маршрутов в 2019 году составила 483,2 км.

Стимулирование использования новых, «экологически дружелюбных» транспортных средств

Стимулирование развития личного электрического транспорта

Правительством Москвы реализуется комплекс мероприятий, направленных на стимулирование использования электромобильной техники в городе Москве. Для этих целей подписаны Соглашения о сотрудничестве с ПАО «Мосэнергo» и ПАО «Российские сети», произведена отмена платы за размещение электромобилей на городских объектах парковочного пространства (постановление Правительства Москвы от 17.05.2013 № 289-ПП (ред. от 21.08.2013) «Об организации платных городских парковок в городе Москве»).

В настоящий момент в городе функционируют

40 электрозарядных станций

ПАО «Мосэнергo» и ПАО «Россети».

В рамках соглашения с ПАО «Российские сети» к 2023 году планируется установка

300 зарядных станций

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 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.

1. Постановление Правительства Москвы от 04.03.2014 № 90-ПП «О внесении изменений в постановление Правительства Москвы от 22.08.2011 № 379-ПП и установлении порядка действия пропусков, предоставляющих право на въезд и передвижение грузового автотранспорта в зонах ограничения его движения в городе Москве»

Запрет распространяется на весь грузовой автотранспорт, независимо от места его регистрации, формы собственности и целевого назначения, круглосуточно.

На текущий момент регулирование въезда в зоны ограничения движения грузовых транспортных средств по экологическим характеристикам двигателя осуществляется в рамках выдачи разрешений на передвижение грузового транспорта по МКАД и территории города, ограниченной МКАД, в дневное время (с 6.00 до 22.00; с 1 мая по 1 октября по пятницам, субботам, воскресеньям, накануне нерабочих праздничных дней и по нерабочим праздничным дням с 6.00 до 24.00).

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 (и. 4.4 Постановления № 379-ПП).

Таким образом, в дневное время суток движение в черте города, ограниченной ТТК, осуществляют транспортные средства, соответствующих по экологическим характеристикам требованиям не ниже экологического класса 3, и в черте города, ограниченной МКАД, не ниже экологического класса 2.

Данные требования обеспечивают постепенное обновление парка грузовых автомобилей.

Правительством Российской Федерации принято постановление от 12.07.2017 № 832 «О внесении изменений в постановление Совета Министров – Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 № 1090 «О правилах дорожного движения», в соответствии с которым с 01.07.2018 введены дорожные знаки, обеспечивающие возможность ограничения движения грузовых автотранспортных средств в зависимости от экологического класса.

В настоящее время силами ГБУ «МосТрансПроект» ведется разработка проектной документации, предусматривающей размещение соответствующих дорожных знаков. Планируемые сроки реализации проектных решений – июнь 2020 года.

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 обеспечения 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. Организуются специальные стоянки для такси. Действует программа субсидирования лизинга автомобилей, предназначенных для таксомоторных перевозок. При этом экологический класс автомобиля для получения субсидии должен быть не ниже Евро-3. Средний возраст легковых такси в 2018 году составил 2,8 лет. За последние несколько лет средний возраст машин легковых такси снизился более чем в 1,5 раза. Парк такси в Москве один из самых молодых в Европе.

Пассажиропоток московского такси с 2010 года возрос с 16 млн чел./год до почти 325 млн чел./год, то есть примерно в 20 раз.

Прогнозы развития такси на 2020 год:

- пассажиропоток легковым такси в сутки (прогноз) – 1 010 000 чел./сутки;
- пассажиропоток легковым такси за 2020 год (прогноз) – 369 660 000 человек

Системы краткосрочной аренды автомобилей

В сентябре 2015 года в Москве при поддержке Правительства Москвы была запущена система краткосрочной аренды автомобилей.

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.

На сегодняшний день в Москве действует 9 операторов сервиса и свыше 29 тысяч автомобилей с льготным разрешением.

Ежедневно на автомобилях Московского каршеринга совершается порядка 170 тыс. поездок. В 2017 году было совершено 5,6 млн поездок. В 2018 году – 23 млн поездок, в 2019 году – 44 млн поездок (по информации на декабрь 2019).

По результатам опроса пользователей (60 тыс. респондентов) более половины автовладельцев, пользующихся каршерингом, готовы отказаться от использования личного автомобиля.

В 2019 году оператор «Яндекс.Драйв» запустил пилотный проект электрокаршеринга. В парке оператора 30 полностью электрических автомобилей Nissan Leaf. Всего в парке операторов каршеринга представлены 40 электромобилей.

Каршеринг является удобной альтернативой личному автотранспорту, поскольку одним автомобилем пользуется **до 8 человек в день** (потенциальных водителей личного автотранспорта), что позволяет снизить нагрузку на улично-дорожную сеть Москвы и положительно влияет на городской трафик

Стимулирование немоторизованной мобильности

В 2013 году был запущен пилотный проект продолжительностью в один сезон. Длительность сезона — с 1 апреля по 30 октября. По результатам пилотного проекта в 2014 году было принято решение заключить государственный контракт на реализацию сервиса велопроката сроком на 3 года. В 2017 года был принят новый контракт на 3 года (до 2019 года).

Московский велопрокат по количеству велосипедов является одной из крупнейших в мире систем: география размещения станций вышла за пределы Третьего транспортного кольца и была расширена на северо-запад и юго-запад Москвы и насчитывает 528 станций, с 5 511 единицами доступных велосипедов. (В 2017 году — 380 станций велопроката, 3620 велосипедов, свыше 650 тыс. пользователей и 2,4 млн прокатов).

По состоянию на конец 2019 года, в Москве размещено 2 200 велопарковок, рассчитанных на 11 290 веломест, в том числе возле объектов социального значения (оборудовано большинство станций метрополитена, перехватывающих автомобильных парковок, школ, техникумов и ВУЗов, библиотек, почтовых отделений, театров, бизнес- и торговых центров), создано 230 км велосипедных дорожек и полос, в том числе: 90 км дорожек и полос на улицах города, 140 км — велопешеходных и велодорожек в парках. Согласно Правилам дорожного движения Российской Федерации, велосипедисты могут использовать для движения 543 км выделенных полос для общественного транспорта (в одностороннем исчислении).

По итогам сезона велопроката
в 2019 году осуществлено

**5 015 тыс.
прокатных сессий**

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).

Строительство и реконструкция УДС (преимущественно магистральной) и дорожных развязок

Позитивный экологический эффект имеют 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 имеет положительный экологический эффект, если приводит к снижению количества заторов и увеличению средней скорости дорожного движения.

В 2019 году по Государственной программе города Москвы

В соответствии с ГП «Развитие транспортной системы» значение показателя «Средняя скорость транспортных средств на вылетных магистралях в утренние и вечерние часы пик» увеличилось с 17 км/час в 2010-2012 годах до 28 км/час в 2019 году. В 2019 году среднесуточная скорость в городе увеличилась на 2 % по сравнению с предыдущим годом — с 53 до 54 км/ч.

«Развитие транспортной системы» (по подпрограмме «Автомобильные дороги и улично-дорожная сеть») завершено строительство дорог общей протяженностью 98,5 км (из них Департаментом строительства города Москвы — 82,4 км, Департаментом развития новых территорий города Москвы — 16,1 км).

В 2020 году планируется завершить строительство дорог общей протяженностью 98 км (из них Департаментом строительства города Москвы — 62,5 км, Департаментом развития новых территорий города Москвы — 35,5 км).

Упорядочение движения грузового транспорта

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 разработан и определен грузовой каркас.

Он предусмотрен 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 действовавшие документы) на основных магистралях города

в дневное время с 2013 года установлен запрет движения грузового автотранспорта грузоподъемностью более 12 тонн в пределы МКАД и на МКАД, а также запрет движения грузового автотранспорта грузоподъемностью более 1 тонны в пределах ТТК.

В настоящее время грузовой каркас введен на территории Восточного (ноябрь 2014 года), Северо-Восточного и Северного (декабрь 2016 года), Юго-Восточного (декабрь 2019 года) административных округов города Москвы. Вопрос о тиражировании инициативы на другие административные округа в пределах Московской кольцевой автомобильной дороги в настоящее время находится в работе.

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. На текущие момент организовано более 78 тыс. ед. мест городской платной парковки, в том числе 8565 машино-мест для инвалидов. С 2015 года данный процесс рассредоточен по территории города между третьим транспортным кольцом и МКАД. В 2019 году количество парковочных мест в зоне платного парковочного пространства составило 81 789 парковочных мест (в 2018 году – 80 828 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). При этом улучшение условий дорожного движения приводит к снижению концентраций основных загрязняющих веществ в атмосфере.

Выделенные полосы для общественного транспорта

Для улучшения экологической обстановки в городе Москве и снижения выбросов выхлопных газов от автомобилей проводятся мероприятия по сокращению дорожных заторов и предоставляется приоритет в движении общественного транспорта по выделенным полосам. По состоянию на 01.12.2019 введены в эксплуатацию 63 выделенные полосы общей протяженностью 349,67 км, в том числе 17,04 км в рамках внедрения новой маршрутной сети «Магистраль», из которых 14,74 км в рамках программы «Моя улица».

2. Снижение воздействия на водные объекты

На формирование качественного состава воды в поверхностных водных объектах влияет совокупность множества природных и антропогенных факторов.

Согласно данным статотчетности за предыдущий 2018 год в Москве зарегистрировано 127 организаций-водопользователей, имеющих собственные водовыпуски в водные объекты города.

Согласно данным статотчетности за предыдущий 2018 год в Москве зарегистрировано 127 организаций-водопользователей, имеющих собственные водовыпуски в водные объекты города.

Крупнейшими водопользователями являются организации, осуществляющие водоотведение коммунально-бытовых (АО «Мосводоканал») и поверхностных сточных вод (ГУП «Мосводосток»).

В Москве исторически сформировалась раздельная система канализования. Коммунально-бытовые сточные воды и очищенные до нормативов приема в канализационные сети промышленные сточные воды, а также талая вода со снегоплавильных установок отводятся в коммунально-бытовую канализацию, находящуюся на балансе и обслуживании АО «Мосводоканал». Поверхностный сток с территории города и условно чистые производственные сточные воды поступают в ливневую канализацию, находящуюся на балансе и обслуживании ГУП «Мосводосток».

По состоянию на 01.01.2019
в городе Москве
зарегистрировано

127

организаций-
водопользователей

Крупнейшими
водопользователями
являются:

**АО «Мосводоканал»
ГУП «Мосводосток».**

Экологическая модернизация системы коммунально-бытовой канализации

Система водоотведения бытовой канализации, к которой подключено большинство жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений на территории города, представляет собой сложный инженерный комплекс, состоящий из трубопроводов различного диаметра, канализационных насосных станций для приема и перекачки бытовых и производственных сточных вод на очистные сооружения.

Общий объем коммунально-бытовых, производственных сточных вод и талых вод снегосплавных пунктов, поступивших на очистные сооружения в 2019 году (с учетом передачи сточных вод на очистку другим организациям), составил 1 129,32 млн м³, более половины (53,8 %) приходится на сточные воды от населения, доля талых вод от снегосплавных пунктов составляет менее 1 %.

Очистку проходят 100 % объема поступающих на очистные сооружения сточных вод.

Очищенные сточные воды отводятся в водные объекты через водовыпуски Курьяновских (КОС), Люберецких (ЛОС), Зеленоградских, Южно-Бутовских очистных сооружений, Западной станции водоподготовки, а также очистных сооружений ТиНАО.

Основной объем коммунально-бытовых и производственных сточных вод поступает на крупнейшие в Европе комплексы очистных

сооружений – КОС (очистка с территории северо-западный, западный, южный, юго-восточный районы Москвы) и ЛОС (очистка с территории северного, северо-восточного и восточного районов города Москвы).

Очищенные сточные воды ЛОС отводятся в водные объекты (в Москву-реку и р.Пехорку) за пределами города Москвы.

Водоотведение очищенных сточных вод КОС осуществляется в границах города Москвы в районе Курьяново.

В целях снижения общей нагрузки на Москву-реку по биогенным элементам (соединения азота и фосфора) на КОС с 2011 года проводится масштабная реконструкция, в рамках которой реконструированы и запущены в эксплуатацию два новых блока очистных сооружений: 1-й и 2-й блоки Ново-Курьяновских очистных сооружений (2015 год – НКOC-1, 2017 год – НКOC-2).

На реконструированных блоках с внедрением современных технологий очистки сточных вод, предусматривающих глубокое удаление азота и фосфора, качество очистки по аммонийному азоту улучшилось с 10-15 мг/л до 0,5-1,5 мг/л, соответственно, улучшились показатели качества смешанной воды (от старого и реконструированного блоков очистки) в сбросном канале КОС.

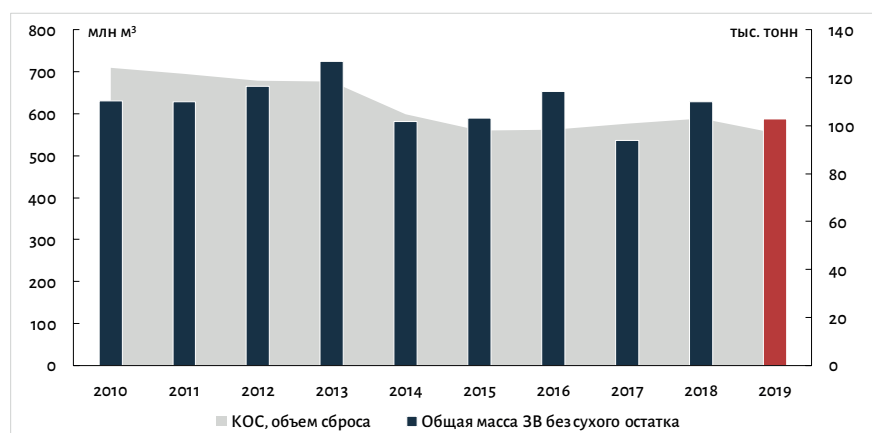
По представленным АО «Мосводоканал» сведениям, в 2019 году масса поступивших в Москву-реку загрязняющих веществ от КОС, рассчитанная с учетом вычета фоновое загрязнение в водном объекте согласно требованиям статотчетности, составила 102,94 тыс. тонн (без учета сухого остатка, содержание которого с 2015 года не нормируется).

Общий объем сброса очищенных сточных вод в 2019 году составил 1 081,62 млн м³, что на 5,6 % ниже показателя 2018 года. Экономия воды и объем повторно используемой воды в соотношении к общему объему использованной воды (1 103,69 млн м³) составляет 8,2 %

Таблица 3. Качество очищенных сточных вод и массы сбрасываемых биогенных элементов в водовыпуске КОС (смешанная вода сбросного канала)

Наименование показателей	2014 год		2019 год	
	мг/л	тыс. т	мг/л	тыс. т
Азот аммонийный	12,2	7,3	10,1	5,62
Азот нитритов	0,87	0,52	0,52	0,29
Азот нитратов	10,3	6,1	8,9	4,94
Фосфор общий	1,69	1,01	1,32	0,74
Фосфор фосфатов	1,38	0,82	0,69	0,38

Рисунок 7. Объем сточных вод КОС и масса загрязняющих веществ, поступивших в Москву-реку от КОС за период 2010-2019 гг.



За 10-ти летний период с 2010 года отмечается снижение объема сброса КОС почти на 22 %: с 710,4 млн м³ до 554,87 млн м³ (рисунок 7).

Более 98 % массы загрязняющих веществ, поступивших в Москву-реку от КОС в 2019 году, пришлось на хлориды, сульфаты, нитраты, аммоний, БПК и взвешенные вещества (рисунок 8). Доля остальных загрязняющих веществ, таких как нитриты, фосфаты, нефтепродукты, ПАВы, металлы и др., составляет чуть более 1 %.

Биологическая очистка сточных вод с удалением соединений азота и фосфора на Люберецких очистных сооружениях осуществляется на блоке удаления биогенных элементов (УБЭ) производительностью 500 тыс. м³/сутки и обеспечивается за счет внедрения современных прогрессивных технологий и оборудования. Средние значения показателей качества очищенной воды по вышеуказанной технологии за 2019 год составляют 0,37 мг/л по азоту аммонийному и 0,54 мг/л по фосфору фосфатов.

Для обеззараживания сточных вод используется экологичная технология ультрафиолетового облучения, при применении которой не образуются побочные продукты, оказывающие негативное влияние на окружающую природную среду и здоровье человека.

Очищенные сточные воды подаются на блоки ультрафиолетового обеззараживания (БУФО). В 2019 году объем суточной подачи на БУФО КОС ниже показателя 2018 года за счет меньшего притока сточных вод на очистные сооружения.

В результате УФ-обеззараживания показатели бактериальной загрязненности очищенных сточных вод КОС и ЛОС достигают нормативных значений СанПиН 2.1.5.980-00.

В 2019 году начата разработка проекта 2-го блока УФ-обеззараживания производительностью 1 млн м³/сут. на ЛОС. Данное мероприятие является завершающим этапом в создании систем обеззараживания на московских очистных сооружениях, в результате чего на всех водовыпусках в Москву-реку будет обеспечен норматив СанПиН 2.1.5.980-00.

Показатели качества очистки сточной воды соответствуют европейским нормативам и российским нормативам для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

**В настоящее время
100 %
очищенных сточных вод,
сбрасываемых в городской черте
Москвы, обеззараживаются
ультрафиолетовым облучением**

В рамках реализации различных городских программ в 2019 году был выполнен значительный объем работ по реконструкции КОС и ЛОС, а также начаты работы по подготовке строительной площадки по объекту «Реконструкция Южно-Бутовских очистных сооружений канализации с увеличением производительности до 110 000 м³/сут». На Зеленоградских очистных сооружениях завершены строительно-монтажные работы по установке перекрытий и систем очистки вентиляционных выбросов на сооружениях механической очистки и подводящих каналах.

На КОС, в числе прочего, выполнено строительство блока головных сооружений механической очистки и 8 вторичных отстойников НКОС (на месте первичных), проведен ремонт перекрытий на вертикальных (5 ед.) и горизонтальных песколовках (6 ед.). В целях удаления неприятных запахов проведена замена плавающих перекрытий 8 вторичных отстойников на стационарные перекрытия, выполнен монтаж стационарных перекрытий на илоуплотнителях (4 ед.), установлены фильтры очистки вентвыбросов (4 ед.).

На ЛОС проведен ремонт перекрытий канала осветленной воды аэротенков (площадью 1244 м²) и перекрытий подводящего канала к зданию решеток (площадью 480 м²), монтаж газоочистной установки на отстойниках.

Продолжены работы по модернизации переданных в аренду АО «Мосводоканал» объектов водопроводно-канализационного хозяйства на территории ТиНАО, в границах которых в настоящее время находится 21 очистное сооружение общей проектной производительностью более 50 тыс. м³/сут.

По итогам 2019 года завершены следующие работы:

- реконструкция водопроводно-канализационного хозяйства в пос. Марушкино (с увеличением производительности канализационных очистных сооружений до 3700 м³/сут.) и очистных сооружений Рогово (производительностью 1000 м³/сут.);
- строительно-монтажные работы по реконструкции очистных сооружений пос. Птичное производительностью 4000 м³/сут., 1-я очередь (рисунок 9), а также строительство КНС «Первомайское» (производительностью 1500 м³/сут) и напорных трубопроводов от КНС «Первомайское» до приемной камеры очистных сооружений «Птичное» (с выводом сооружений пос. Первомайское из эксплуатации);
- выполнены пуско-наладочные работы после проведения реконструкции ОС Курилово (производительностью 2000 м³/сут.).

Продолжены работы по реконструкции ОС пос. Кокошкино (1 этап — 4 000 м³/сут).

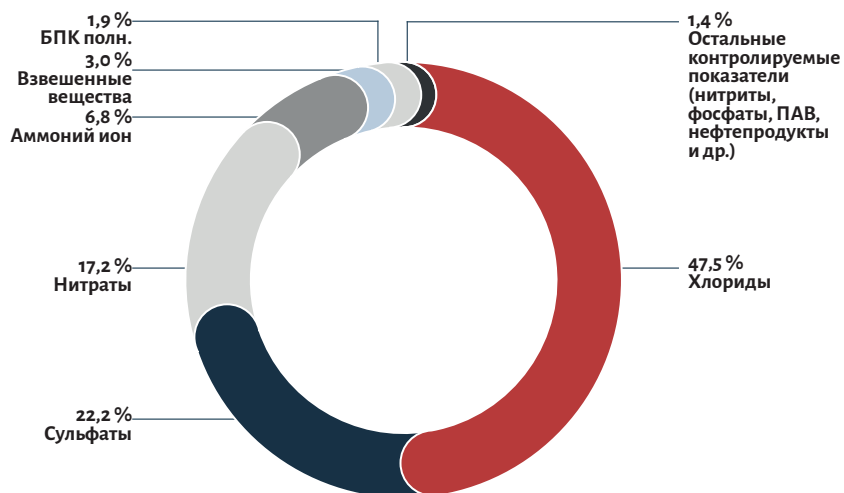


Рисунок 8. Массовая доля поступивших в Москву-реку от КОС отдельных контролируемых показателей в 2019 году, %

Таблица 4. Среднесуточная подача очищенных сточных вод на УФ-обеззараживание

БУФО	2018 г.	2019 г.
КОС, тыс.м³/сут	1585,38	1498,36
ЛОС, тыс.м³/сут	591,73	609,59

Таблица 5. Качество обеззараженной воды КОС и ЛОС

Наименование показателей	До обеззараживания	После обеззараживания	Эффективность очистки, %	До обеззараживания	После обеззараживания	Эффективность очистки, %	Проектное значение	СанПиН 2.1.5.980-00
	2018 г.			2019 г.				
КОС								
ОКБ Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	146 002	306	99,8	171 009	255	99,9	<500	<500
ТКБ Термотолерантные бактерии, КОЕ/100 мл	108 484	85	99,8	145 225	83	99,9	<100	<100
Колифаги, БОЕ/100 мл	694	8	99,8	698	8	98,9	<100	<100
ЛОС								
ОКБ Общие колиформные бактерии, КОЕ/100 мл	120 000	215	99,8	160 000	293	99,9	<500	<500
ТКБ Термотолерантные бактерии, КОЕ/100 мл	70 000	70	99,9	80 000	79	99,9	<100	<100
Колифаги, БОЕ/100 мл	67	0,6	99,1	64	0	100	<100	<100



Рисунок 9. Очистные сооружения «Птичное»

Сокращение поступления загрязняющих веществ с поверхностным стоком

Водоотведение поверхностного и условно чистого производственного стока осуществляется по коллекторно-речной сети, большая часть которой находится в хозяйственном ведении городской специализированной службы по эксплуатации водоотводящих систем ГУП «Мосводосток».

Система водоотведения ГУП «Мосводосток» имеет 222 водовыпуска в водные объекты, из них в р. Москву – 81, в р. Яузу – 44, в р. Сетунь – 22, в р. Сходню – 8, в р. Лихоборку – 10, в р. Чермянку – 7, в р. Котловку – 6, в остальные водные объекты – 1-3.

Для очистки поверхностного стока на конечных участках крупных трубопроводов ливневой сети перед выходом в водные объекты устанавливаются локальные или кустовые очистные сооружения, представляющие собой различные инженерные конструкции механической очистки, такие как пруды-отстойники, сооружения камерного типа (СКТ), щитовые заграждения, сооружения глубокой очистки с фильтровальными насосными станциями, габионные очистные фильтрующие сооружения, фильтрующие водоемы, песколовки. Количество очистных сооружений, эксплуатируемых ГУП «Мосводосток», 162 шт.

Эффективность работы очистных сооружений составляет:

- в прудах отстойниках:
60-70 %
по взвешенным веществам
40-60 %
по нефтепродуктам
- в СКТ:
40-50 %
по взвешенным веществам
30-40 %
по нефтепродуктам
- в сооружениях глубокой очистки:
95 %
по взвешенным веществам
80-90 %
по нефтепродуктам
70-80 %
по БПК₅

Общий объем сточных вод, поступающих в водные объекты города через водосточную сеть, является расчетной величиной (зависит от объема осадков и площади различных типов поверхности города, определяющих коэффициент фильтрации – газоны, асфальтобетонные покрытия и пр.).

По итогам 2019 года общий объем сброса составил порядка 606 млн м³/год.

Основная масса загрязняющих веществ в общем сбросе приходится на хлориды и сульфаты (более 92 %), доля нефтепродуктов составляет менее 1 %.

Масса загрязняющих веществ, поступивших в водные объекты Москвы от абонентов, составляет около 40 % от общей массы загрязняющих веществ.

На сточные воды абонентов сети приходится почти треть общего объема стока (178,24 млн м³/год), большая часть из которых сбрасывается в Москву-реку и ее притоки, что в 2019 году составило 105,38 млн м³, в р. Яузу – 49,40 млн м³, р. Сходню – 3,96 млн м³, р. Сетунь – 16,63 млн м³, р. Пахру – 2,87 млн м³.

В целом объем сточных вод, поступающих от абонентов, количество которых в 2019 году составило 5629 шт., от года к году существенно не изменяется.

Большинство абонентов сбрасывают в водосточные сети только поверхностные воды. Около 9 % абонентов сбрасывают производственные стоки (508 предприятий).

В рамках содержания водосточной сети и очистных сооружений ГУП «Мосводосток» выполнены работы по ремонту водосточных колодцев (16 038 шт.) и трубопроводов (10,86 км), очистке камер (47 634,2 м³) и замене фильтров очистных сооружений (9 549,0 м², 1307,1 м³).

Также в 2019 году ГУП «Мосводосток» выполнены работы по очистке акватории водных объектов, в т. ч.

- уборка прибрежной полосы зеркала (70,7 млн м²),
- уборка территории (88,4 млн м²);
- удаление водной растительности 1,2 млн м²;
- выемка крупногабаритных предметов (15 203 шт.);
- очистка от иловых отложений (4 970,5 млн м³);
- аэрация водоемов (9 856 лунок);
- подпитка водоемов водопроводной водой (1003,1 тыс. м³).

В акватории рек Москвы и Яузы проведены дноочистительные работы в районе крупных водовыпусков (14 125 м³)

В соответствии с планом природоохранных мероприятий в 2019 году ГУП «Мосводосток» были выполнены следующие работы.

За отчетный период спецфлот предприятия проводил работы по локализации и ликвидации последствий несанкционированных сбросов нефтепродуктов в акваторию р. Москвы и р. Яузы независимо от источников этих сбросов. За отчетный период с этой целью было отработано более 400 часов, затрачено 613,2,2 кг биоактиватора «HydroBreak».

В целях повышения эффективности очистки сточных вод на 46 прудах-отстойниках применялся гидробиотический метод доочистки сточных вод с использованием высшей водной растительности – эйхорнии.

В настоящее время на регламентном обслуживании ГУП «Мосводосток» находится 215 декоративных прудов общей площадью 608,4806 га.

В целях снижения интенсивности цветения воды в 2019 году на 145 водоемах общей площадью 243,816 га проводилась обработка акватории биопрепаратом, при применении которого за счет действия бактерий

уменьшаются концентрации органических веществ в воде, улучшается кислородный режим, что благоприятно сказывается на общем состоянии водоемов.

На 6-ти водных объектах общей площадью 9,69 га выполнены работы по капитальному ремонту, включая очистку водоемов от иловых отложений, планировку дна, ремонт берегоукрепления и гидротехнических сооружений.

В рамках Государственной программы города Москвы «Развитие городской среды» в 2019 году Департаментом жилищно-коммунального хозяйства города Москвы реализованы следующие мероприятия по охране водных объектов:

- строительно-монтажные работы на 3 объектах (пруд по ул. Суздальская, вл.8-10, ВАО г. Москвы, пруд «Рокотовский, пруд Генерала Антонова);

- проектно-изыскательские работы на 9 объектах, в т. ч. 8-ми объектах ТиНАО (каскад из 2-х прудов по ул. Островитянова 39, пруд Передельцевский, Большой Трешневский пруд, Лубянка Верхний пруд, Пыхтинский (Ликовский) пруд, Свитинский пруд, Соловка пруд Юрьевский пруд, пруды на реке Зименка).

По итогам выполнения проектно-изыскательских работ на данных объектах запланированы строительно-монтажные работы.

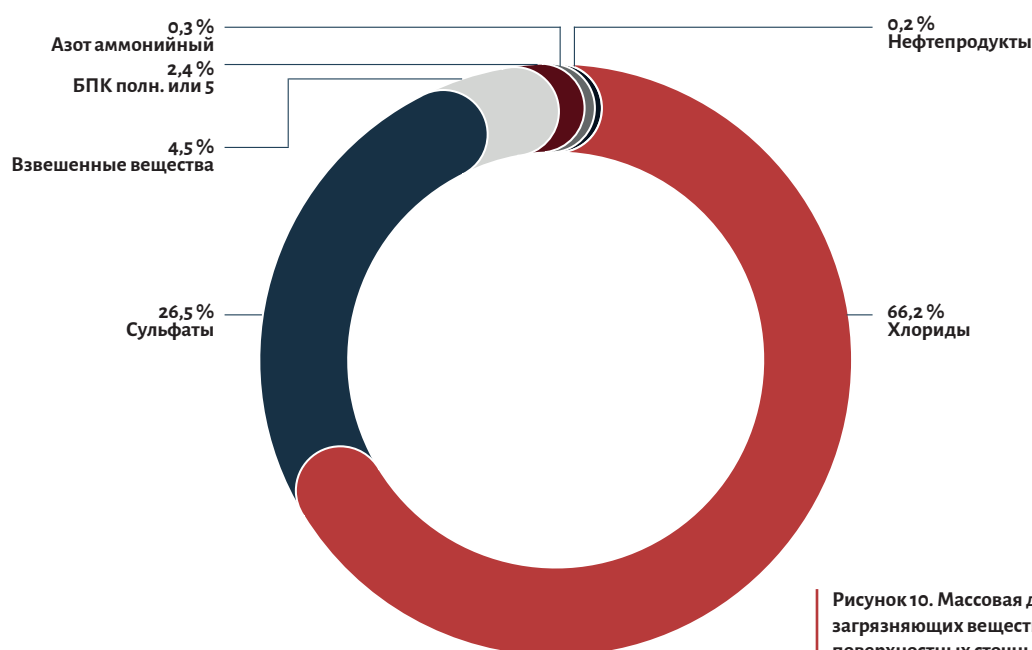
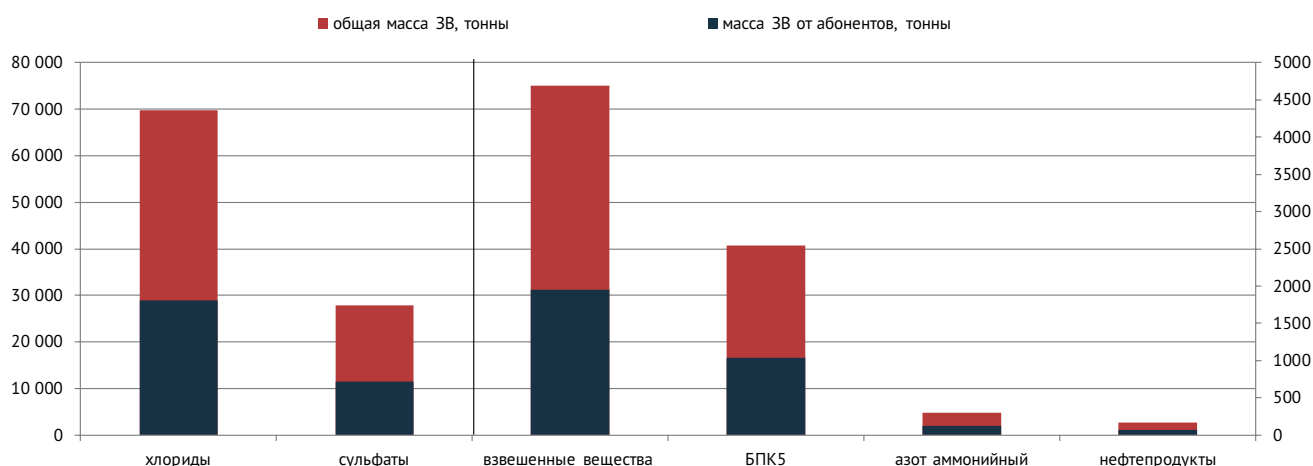


Рисунок 10. Массовая доля основных загрязняющих веществ в общем объеме поверхностных сточных вод, %

Рисунок 11. Масса сброса загрязняющих веществ общая и от абонентов ГУП «Мосводосток» в 2019 году, тонн.



3. Экологизация системы удаления отходов города Москвы

В декабре 2019 года завершена работа по актуализации территориальной схемы обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами города Москвы (утверждена распоряжением Департамента жилищно-коммунального хозяйства города Москвы от 26.12.2019 № 01-01-14-590/2019)

Согласно исследованиям, проведенным в рамках разработки территориальной схемы обращения с отходами, а также с учетом данных статистического и ведомственного учета отходов в 2019 году в городе Москве образовано около 18,84 млн тонн отходов, в том числе около 8 млн тонн строительных отходов, около 1,7 млн тонн отходов

производственной сферы и 8 млн тонн твердых коммунальных и подобных им отходов. В ходе строительных работ было образовано и утилизировано около 34,4 млн куб. м строительных грунтов.

Укрупненная структура видов отходов, образованных в городе Москве в 2019 году, представлена на рисунке 12.

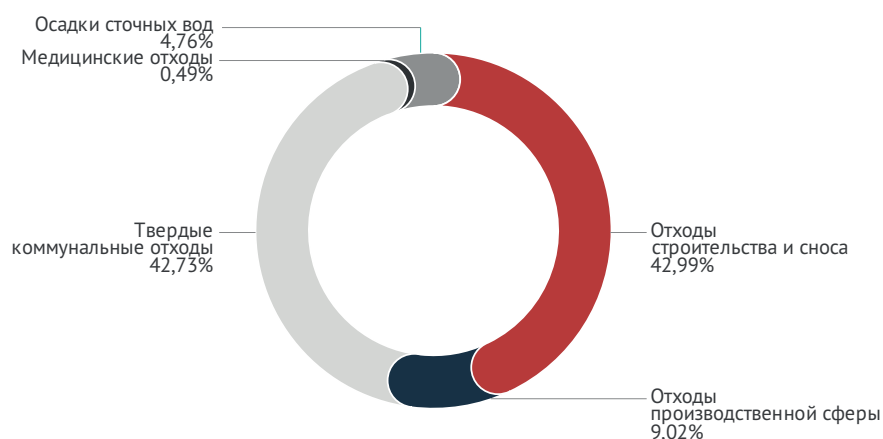


Рисунок 12. Укрупненные данные об образовании основных видов отходов в городе Москве в 2019 году*.

* Информация о количестве образования отходов представлена по данным статистической отчетности 2-ТП-отходы, сведениям Департамента жилищно-коммунального хозяйства, Департамента строительства и Департамента здравоохранения 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 основных правовых актов, на основе которого осуществляется регулирование деятельности 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 Федеральным законом от 25.12.2018 № 483-ФЗ «О внесении изменений в статью 29.1 Федерального закона «Об отходах производства и потребления» город Москва наделен правом до 01.01.2022 не применять положения федерального законодательства о региональном операторе в области обращения с отходами, в том числе твердыми коммунальными отходами. Деятельность операторов по обращению с отходами в городе Москве осуществляется в рамках реализации постановлений Правительства Москвы от 13.09.2012 № 485-ПП, от 02.10.2013 № 662-ПП и от 10.11.2014 № 644-ПП о заключении долгосрочных государственных контрактов на оказание комплексной услуги обращения (сбор (в том числе раздельный), вывоз, транспортирование, сортировка, переработка и обезвреживание/ размещение) с ТКО, образующимися

Учитывая тенденцию ежегодного роста количества и повышении качества (чистоты) раздельно собираемых вторичных ресурсов количество образования несортированных отходов будет снижаться

в многоквартирных домах, субсидируемых из городского бюджета, на территории Юго-Западного, Северо-Восточного, Юго-Восточного, Северного, Западного, Центрального, Восточного, Северо-Западного и Зеленоградского административных округов города Москвы.

Согласно расчетным данным, приведенным в Территориальной схеме, на территории города Москвы образуется 8,047 млн тонн ТКО. Распределение количества образования твердых коммунальных отходов по административным округам города Москвы представлено на рисунке 13.

С целью перспективного планирования в Территориальной схеме представлен прогноз образования ТКО в городе Москве на период до 2029 года с учетом роста населения города (рисунок 14). Прогноз включает в себя несортированные отходы и отдельно накопленные вторичные материальные ресурсы, подлежащие дальнейшей сортировке.

Удаление отходов осуществляется как в рамках государственных контрактов (охватывают 57 % населения города Москвы), так и на основании прямых гражданско-правовых договоров.

Комплексной услугой по транспортированию, обработке, утилизации и размещению ТКО по государственным контрактам хвачено 6,9 млн человек. Объем оказываемых услуг – 2,55 млн тонн ТКО в год. На территории ЮАО оказание услуг по удалению отходов в объеме около 0,27 млн тонн ТКО осуществляется ГУП «Экотехпром» на основании договоров с управляющими компаниями многоквартирных домов. Дополнительно, по информации префектур административных округов города Москвы, транспортирование ТКО осуществляется 251 коммерческой организацией.

Рисунок 13. Образование ТКО в административных округах города Москвы (млн тонн, по данным территориальной схемы)

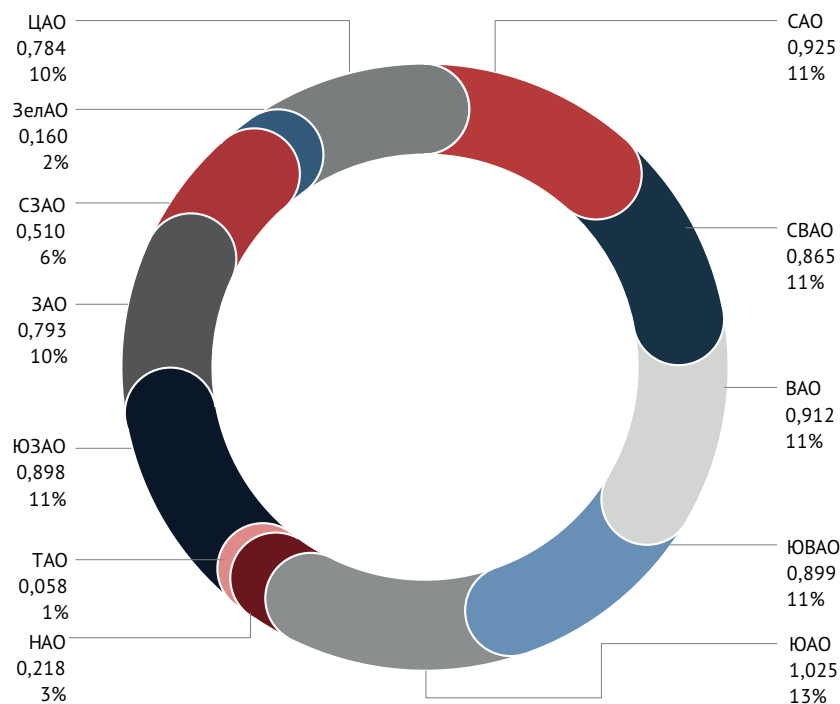
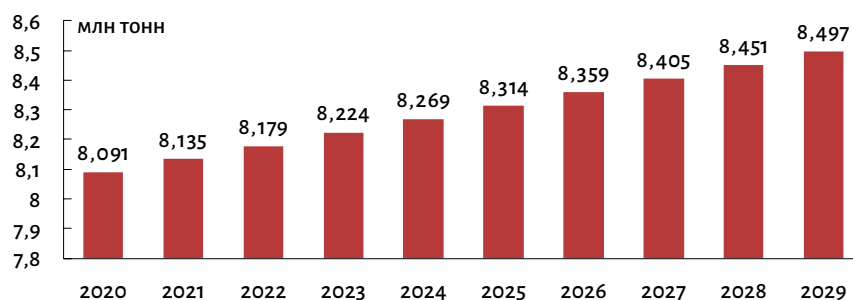


Рисунок 14. Прогноз образования ТКО в городе Москве до 2029 года (по данным Территориальной схемы)



Развитие системы раздельного накопления твердых коммунальных отходов (ТКО) на территории города Москвы

В целях развития и совершенствования действующей в городе системы раздельного накопления отходов Правительством Москвы 18 июня 2019 года принято постановление № 734-ПП, в рамках реализации которого в 2019 году установлены дополнительные специальные емкости единого стандарта и цветовой маркировки во всех дворах многоквартирных домов, школах, детских садах, больницах и иных местах общего пользования.

В 2019 году завершены работы по созданию необходимой инфраструктуры (брендировано соответствующей цветовой индикацией 60 568 контейнеров и 952 единицы мусоровывозящей спецтехники – рисунок 16).

По состоянию на 01.01.2020
**все контейнерные площадки
жилого сектора и объектов
социальной сферы города Москвы
(22 870 площадок)
оснащены контейнерами для
раздельного накопления ТКО**

Двухконтейнерная система предусматривает раздельное накопление перерабатываемых компонентов ТКО (без следов пищи и другой органики) в контейнеры с синей цветовой индикацией и смешанных (загрязненных органикой) в контейнеры с серой цветовой индикацией. Такая система позволяет более рационально использовать дворовые пространства, оптимизировать расходы на транспортирование ТКО, а также увеличить объемы и качество отбираемых из них полезных компонентов. Дополнительно операторы по обращению с отходами города Москвы обеспечивают организацию и работу пунктов приема от населения таких вторичных материальных ресурсов (далее – ВМР) как макулатура, стеклянная, алюминиевая и ПЭТФ тара.

В 2019 году в рамках оказания комплексной услуги по обращению с ТКО исполнителями установлено 467 стационарных пунктов раздельного накопления (для стекла, бумаги, металла, пластика), 1 892 отдельно стоящих полифракционных сеток и контейнеров (для стекла, бумаги, металла, пластика), а также 818 сеток для сбора (накопления) отдельных фракций (пластик, бумага). Дополнительно в 2019 году ГУП «Экотехпром» была произведена установка 1 000 контейнеров типа «Колокол» (рисунок 17) в местах массового пребывания людей (парки, скверы, ТПУ и т.д.) для раздельного накопления стекла и пластика. Контейнеры имеют соответствующее цветовое оформление: желтый цвет – для пластика, зеленый цвет – для стекла, и необходимую маркировку (изображение накапливаемых ВМР и буквенное указание предназначения контейнера).

Информация о местоположении пунктов приема ВМР, графике их работы и видах принимаемых ВМР размещена на официальных сайтах исполнителей государственных контрактов (ООО «МКМ-Логистика» – www.mkmlogistics.ru, ООО «ЭкоЛайн» – www.ec-line.ru, ООО «Хартия» – www.hartiya.com, ООО «МСК-НТ» – www.msk-nt.ru и ООО «Спецтранс» – www.spt.moscow). На официальном сайте ГУП «Экотехпром» (www.eco-pro.ru)

Рисунок 16. Двухконтейнерная система раздельного накопления отходов в городе Москве



Рисунок 17. Контейнеры для раздельного накопления отходов типа «Колокол»



размещена информация о местах установки контейнеров типа «Колокол», видах собираемого пластика, проводимых аукционах и заключенных договорах, а также видеоролик о процессе сбора, транспортирования, сортировки и временного хранения стекла и пластика.

Раздельно собираемые отходы подвергаются дополнительной сортировке на станциях обработки. С целью извлечения ВМР из массы образующихся ТКО, в настоящий момент на территории города организованы 11 сортировочных станций, общей мощностью около 3,4 млн тонн.

В 2019 году сохранилась положительная динамика выделения вторичных ресурсов из отходов ТКО.

Выделенные вторичные ресурсы впоследствии передаются специализированным предприятиям-переработчикам. Исполнители государственных контрактов сотрудничают со следующими переработчиками:

- ПЭФ-тара, пластик: ООО «ЗПП «Пларус»; АО «РБ групп» и др.;
- макулатура: ООО «МК»; ООО «Тара-Трейд» и др.;
- стекло: ООО «ЭкоРесурс»; ООО «ЭкоСтекло» и др.;
- алюминиевая тара, металл: ЗАО «Петромакс»; ООО «СтройПроектФинанс» и другие.

За выполнением взятых Исполнителями обязательств со стороны Государственного заказчика установлен контроль.

Не утилизируемая часть отходов после их сортировки и несортированные твердые коммунальные отходы города Москвы поступают на термическую утилизацию и на размещение.

В целях эффективного использования энергетического потенциала коммунальных отходов на территории города на территории 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 2019 году на объекты энергетической утилизации направлено порядка 0,55 млн тонн ТКО, с учетом 0,64 млн тонн отобранных на объектах обработки и размещения ВМР.

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 °С. 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»).

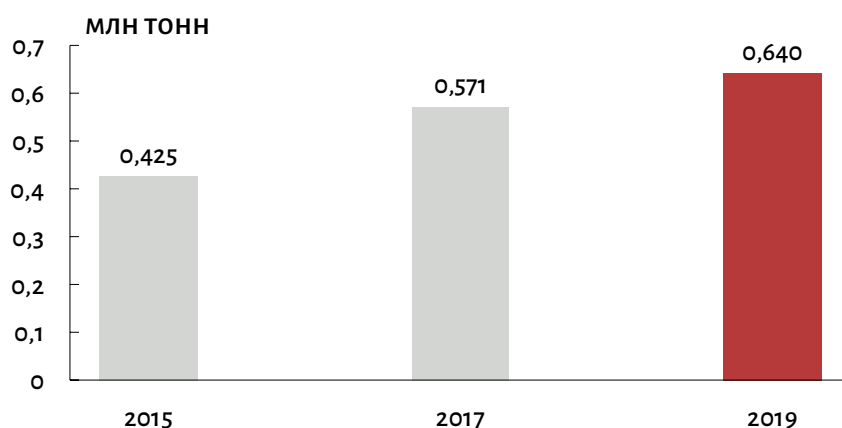
Технологический процесс термического обезвреживания отходов и очистки дымовых газов на заводах полностью управляется автоматизированной системой на базе промышленных компьютеров.

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.

Не охваченные городскими мощностями объектов обращения с отходами ТКО (обработка, термическая утилизация), а также не утилизируемые отходы от обработки (сортировки) в 2019 году направлялись на объекты Московской, Калужской и Владимирской областей и других регионов.

Рисунок 18. Динамика сбора ВМР в городе Москве, млн тонн



За счет организации раздельного накопления отходов на объектах обработки (сортировки) из общей массы ТКО отобрано **около 0,64 млн тонн ВМР** (рисунок 18).

Количество отходов, направляемых на размещение снижено **на 1,19 млн тонн**

Отходы производственной и непроизводственной сферы, за исключением ТКО

По результатам инвентаризации, проведенной в ходе актуализации Территориальной схемы обращения с отходами в городе Москве, выявлено более 11,3 тыс. источников образования отходов, не относящихся к твердым коммунальным отходам. Количество источников образования отдельных видов отходов представлено на рисунке 19.

Общее количество отходов производственной и непроизводственной сферы за исключением ТКО, по данным статистической отчетности по форме 2-ТП отходы, в 2018 году составило 3,9 млн тонн. Информация об образовании отходов, не относящихся

к коммунальным, с разбивкой по классам опасности представлена на рисунке 20.

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 осуществляется самостоятельно либо с привлечением специализированных организаций, имеющих лицензии на обращение с данным видом отходов.

Предприятиями ведется отчетность об обращении с опасными отходами установленного образца, за деятельностью предприятий в области обращения с отходами осуществляется надзор федеральными и региональными органами исполнительной власти, уполномоченными осуществлять надзор в области охраны окружающей среды.

**Основная часть отходов
(около 70 %) представлена отходами
V класса опасности**

Рисунок 19. Распределение источников образования отходов (за исключением ТКО) по основным видам деятельности.

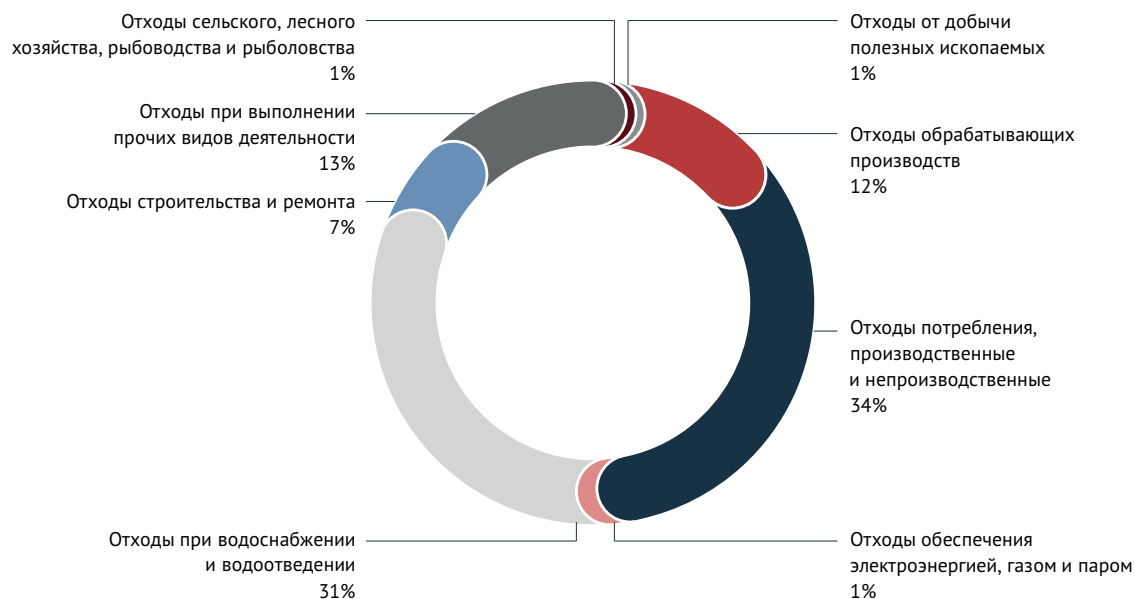
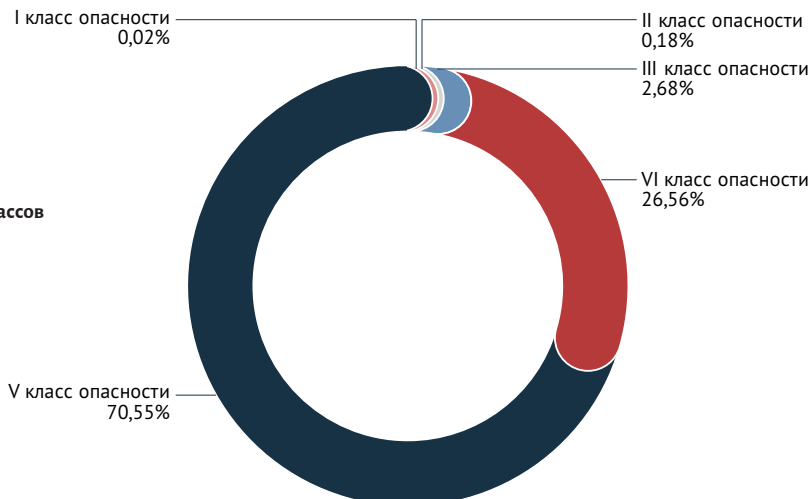


Рисунок 20. Образование отходов I-V классов опасности в городе Москве в 2018 году (статистическая информация по форме 2-ТП отходы за 2019 год формируется в июне-июле 2020 года).



Обращение со строительными отходами в городе Москве

При проведении работ по ремонту, строительству и сносу зданий, строений, сооружений в 2019 году образовано 8,098 млн тонн строительных отходов, что составляет 42,98 % от общего количества образующихся в городе Москве отходов и 34,41 млн м³ грунтов.

При этом следует учитывать, что 6,54 млн тонн (80,8 %) образованных отходов относятся к IV классу опасности, малоопасным отходам, 1,56 млн тонн (19,2 %) к отходам V класса опасности – практически неопасным отходам.

Образующиеся грунты по классам опасности распределяются следующим образом: 5,9 % от общего количества образованных грунтов составляют отходы IV класса опасности, 94,1 % – отходы V класса опасности.

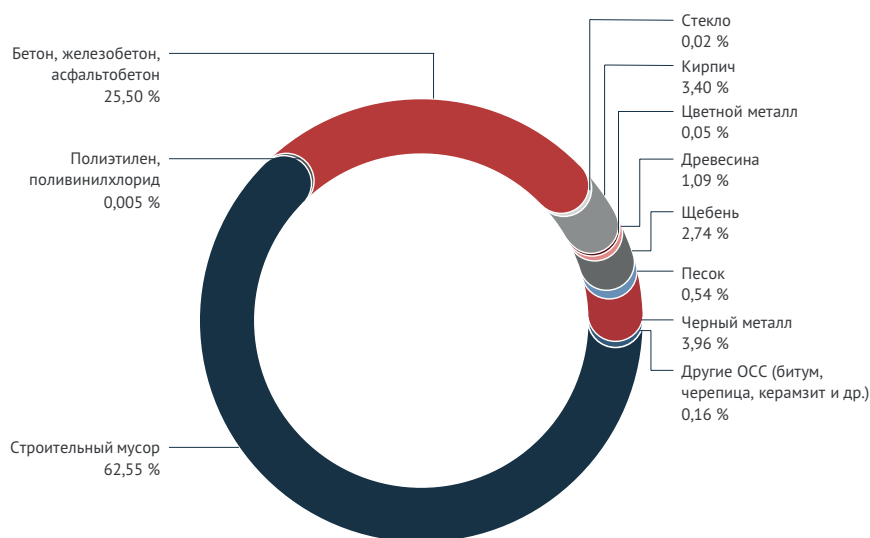
Департаментом строительства города Москвы, с целью регулирования перемещения строительных

отходов и грунтов организован учет образования и дальнейшего обращения со строительными отходами.

Основные виды строительных отходов, образованных в городе Москве в 2019 году представлены на рисунке 21.

Практически 100 %
образованных грунтов и отходов
строительства и сноса
направлены на утилизацию

Рисунок 21. Виды строительных отходов, образованных в 2019 году в городе Москве



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.

Накопление отработанных ртутьсодержащих ламп, в том числе их приемку от населения, осуществляют Управляющие компании районов: ГБУ «Жилищник», ЖСК, ТСЖ и другие.

Информация о пунктах приема отработанных ртутьсодержащих люминесцентных ламп представлена на сайте управляющих компаний и сайте mos.ru.

Сбор, транспортирование, обработку и обезвреживание таких опасных отходов как отработанные химические источники тока (батарейки), отходы хладагентов (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 ООО «Бахетле-Алтуфьево», ООО «ВкусВилл», ТЦ «МЕГА» (ООО «ИКЕА Дом»), а также в центральных офисах компаний: ООО «ИКС 5 Ритейл Групп», ООО «МЕТРО Кэш энд Керри», АО «ДИКСИ», ПАО «Детский мир», ООО «ВкусВилл». В стадии проработки другие пилотные проекты по открытию подобных пунктов и в других торговых компаниях.

Обращение с медицинскими отходами осуществляется в соответствии с требованиями санитарно – эпидемиологического законодательства.

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 2019 году:

- собрано и передано на утилизацию более **2,6 млн шт.** ртутьсодержащих ламп
- собрано и передано на обезвреживание **9,3 тыс. тонн** медицинских отходов

4. Экологизация системы коммунальной уборки города Москвы

С 2010 года в городе Москве существенно изменилась система коммунальной уборки территории. Благодаря этому на сегодняшний день Москва является одним из самых чистых городов мира.

В настоящее время в городе создана своя система содержания дорог с производственными базами, оснащенными современной многофункциональной дорожной техникой (порядка 11 тыс. ед. уборочной техники, всего в городе около 26 тыс. ед. коммунальной техники), оборудованием и инвентарём.

Содержание территории города в зимний период

Москва — один из крупных мегаполисов, расположенных в северных широтах. Обеспечение безопасности дорожного движения в зимний период является одним из обязательных требованием Российского законодательства. В целях обеспечения безопасности автомобилистов и предотвращения зимнего травматизма граждан в Москве создана комплексная система зимнего содержания дорог и применения противогололедных реагентов (ПГР). Обработка объектов дорожного хозяйства ПГР является вынужденной и необходимой мерой для создания безопасных условий.

При осуществлении зимней уборки территории города Москвы снежные массы, содержащей ПГР, собираются и вывозятся для утилизации на стационарных и мобильных снегоплавных пунктах. Талые 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 ПГР и гранитного щебня фракции 2-5 мм (на зимние периоды с 2010-2011 гг. и далее) (далее — Технология).

Технология имеет положительное заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы федерального уровня (приказ Департамента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по ЦФО от 12.09.2011 № 08-Э) и предусматривает научно-обоснованные нормы расхода реагентов и меры. При выборе оптимальных для Москвы типов ПГР анализировались также все возможные имеющиеся в мире аналоги и альтернативы.

В целях минимального воздействия реагентов на окружающую среду предусмотрено использование комбинированных реагентов, в составе которых часть соли натрия заменена на соли кальция и калия, а также биоразлагаемые формиаты.

В целях оценки влияния ПГР на окружающую среду Департаментом природопользования 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 2019 года, как и в предыдущем 2018 году, характеризовались превышением температурных норм в течение всего года, за исключением июля и августа.

Среднемесячная температура в зимний период 2018-2019 годов в среднем превысила норму на 2,5 °С. Наибольшее отклонение от нормы (+60 °С) зафиксировано в феврале 2019 года.

Устойчивый снежный покров сформировался в конце ноября 2018 года. Количество осадков в зимний период в целом соответствовало климатической норме — 222 мм (норма — 229 мм). Наиболее снежным оказался январь, количество осадков в этом месяце (62 мм) превысило среднее многолетнее значение в 1,4 раза. Высота снежного покрова варьировала от 1 до 49 см, максимальное количество снега сохранялось в период с конца января до второй декады февраля (40-49 см).

Интенсивное таяние снега началось в третьей декаде марта. К началу апреля снежный покров сошел полностью.

Суммарное количество переходов температуры через отметку 0 °С (при таких условиях требуется проведение дополнительных превентивных обработок дорожного полотна) за зимний сезон 2018-2019 годов составило 57 эпизодов (сопоставимо с предыдущим зимним периодом).

В Москве внедрена эффективная система сбора и утилизации снежных масс, содержащих противогололедные реагенты, минимизирующая воздействие на окружающую среду.

Комбинированный состав противогололедных материалов обеспечивает снижение воздействия на природные объекты при сохранении технологических качеств реагентов.

Поверхностные водные объекты

Концентрации хлоридов и натрия в Москве-реке в зимний период 2018-2019 годов не превышали установленные гигиенические нормативы и находились в диапазоне 0,04-0,38 ПДКк-б. Максимальные концентрации отмечены в створах Москвы реки «ниже Яузы» и «ниже КОС». В среднем зимние концентрации анализируемых показателей выше летних значений в 1,6 раза.

Превышения нормативов по содержанию меди, цинка, свинца, молибдена, мышьяка, фторидов не выявлены.

Подземные воды

По результатам химического анализа проб подземных вод (первых от поверхности водоносных горизонтов) из гидрогеологических наблюдательных скважин в многолетней динамике не зафиксировано увеличения содержания хлоридов.

Растительность

По данным ежегодного мониторинга влияния ПГР на состояние придорожной растительности в 2019 году большая часть насаждений находится в удовлетворительном состоянии (71,9 %), в хорошем состоянии – 16,8 %. По сравнению с 2018 годом значительных изменений в состоянии растительности вдоль автотрасс не наблюдается (в 2018 году в хорошем и удовлетворительном состоянии находились 88 % деревьев (суммарно)).

88,2 % газонов (суммарно) на площадках наблюдения вдоль автотрасс находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии (в 2018 году – 88 %). В наилучшем состоянии находятся газоны вдоль МКАД и Садового кольца.

Почвенный покров

По итогам зимнего сезона 2018-2019 годов установлено, что средняя величина плотного остатка водной вытяжки (показатель, характеризующий содержание легкорастворимых солей в почве) почв вблизи крупных автомагистралей Москвы, а также в городах Троицк и Щербинка составила 0,11 %, чуть выше – в почвах жилых территорий – 0,13 %. Такое содержание солей в целом свидетельствует об отсутствии засоления (слабое засоление почв отмечается при значении показателя больше 0,25 %¹).

Порядка 98,7 % исследованных образцов придорожных почв города Москвы не засолены.

Слабое локальное засоление почв выявлено на 2 участках в Центральном и Юго-Западном административных округах города Москвы. На жилых территориях города Москвы и в Троицке не засолены 95 и 93,3 % проб почвы соответственно. В почвах Щербинки признаков засоления не выявлено.

Среднее содержание хлоридов в придорожных почвах города Москвы составило 19,1 мг/кг, натрия – 52,1 мг/кг (это в 2,2 и 1,6 раза ниже показателей весны 2018 года). В Троицке и Щербинке также отмечено снижение концентраций хлоридов и натрия в почве в среднем в 1,5-2,5 раза. В то же время отмечен незначительный рост компонентов ПГР в почвах жилых территорий – в 1,2 раза в сравнении с предыдущим

зимним периодом. При этом даже максимальное выявленное содержание хлоридов в почве жилых территорий (466 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).

В целом с 2014 года, характеризовавшегося максимальным накоплением компонентов ПГР в почве, отмечена устойчивая тенденция к снижению содержания хлоридов, за прошедшие 5 лет его концентрация на придорожных и жилых территориях Москвы в границах МКАД, в Щербинке снизилась в 4-5 раз, в Троицке – почти в 14 раз.

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

Содержание территории города в летний период

В результате совершенствования технологий и регламентов санитарного содержания города, в том числе внедрения вакуумных технологий уборки городских пространств, благоустройства городских территорий, создания новых парковых зон снизилось поступление загрязняющих веществ

с городских территорий в поверхностные водные объекты и атмосферный воздух.

Содержание мелких взвешенных частиц (PM₁₀, PM_{2,5}), приоритетные по воздействию на здоровье загрязняющие вещества согласно данным Всемирной организации

здравоохранения) в атмосферном воздухе жилых территорий Москвы с 2010 года снизилось в 1,5 раза.

В долгосрочной динамике (10 лет и более) отмечается снижение уровня загрязнения нефтепродуктами и металлами в реке Москве почти в 2 раза.

5. Снижение шумового воздействия

Уровень шумового загрязнения является одним из компонентов, по которым оценивается состояние окружающей среды. Основными источниками шума являются транспорт (автотранспорт, железнодорожный, авиатранспорт), а также строительные и дорожно-ремонтные работы, вызывающие большую обеспокоенность среди населения города.

Необходимость охраны окружающей среды от повышенного шумового воздействия установлена Федеральным законом № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды». В целях обеспечения данной законодательной нормы на протяжении многих лет функционирует акустическая служба в составе ГПБУ «Мосэкомониторинг». Основной задачей службы является проведение измерений уровней шума по обращениям граждан на территориях, непосредственно прилегающих к жилым домам или другим объектам, для которых установлены нормативы допустимого уровня шума (учебные и лечебные учреждения, площадки отдыха и др.) в дневное и ночное время.

Постоянное развитие акустической службы позволило приблизительно в 10 раз по сравнению с 2010 годом увеличить количество территорий, на которых проведены обследования и измерения уровней шума.

Информация о проведенных измерениях уровней шума и обследованиях территорий ежемесячно публикуется на Портале открытых данных Правительства Москвы.

Результаты мониторинга уровней шума используются компетентными органами исполнительной власти города Москвы для разработки мер по устранению выявленных превышений, а также для разработки экологических требований к различным видам градостроительной документации.

Результаты контрольно-надзорной деятельности в области шумового воздействия строительных и дорожно-ремонтных работ представлены в разделе 6.

Шум от автотранспорта

Автотранспорт является самым распространенным источником шума в городской среде. Уровень шума, создаваемого транспортными средствами, 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 и других преград на пути распространения шума;

- 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.

Акустической службой ГПБУ «Мосэкомониторинг» в рамках мониторинга уровней шума по обращениям граждан проводятся измерения шумовых характеристик транспортных потоков автотрасс. Замеры осуществляются на расстоянии 7,5 м от оси ближней к точке измерения полосы или пути

движения транспортных средств на селитебных территориях города Москвы, прилегающих к улицам и дорогам различного значения. Результаты измерений уровней шума, создаваемого транспортным потоком, представлены на рисунке 22.

В 2019 году измеренные шумовые характеристики транспортных потоков автотрасс по результатам измерений варьировались в диапазоне от 51 до 81 дБА по эквивалентному уровню звука.

В таблице 5 представлены средние шумовые характеристики транспортных потоков различных категорий автотрасс за период 2016-2019 гг.

Значения шумовых характеристик на автотрассах магистрального и общегородского значения, таких как МКАД, ТТК, хорды, крупные шоссе и проспекты и др., практически не отличаются в дневное и ночное время суток, что связано с высокой интенсивностью движения автотранспорта в дневные часы и соответственно снижением скорости транспортного потока; напротив, в ночные часы, при более низкой загруженности автотрасс происходит увеличение скорости потока.

Шумовые характеристики транспортных потоков улиц и дорог местного и районного значения в ночное время в среднем на 5 дБА ниже значений, наблюдаемых в дневные часы, вследствие низкой интенсивности движения автотранспорта в ночное время.

В целом на автотрассах городского и районного значения в 2019 году наблюдается незначительное увеличение шумовых характеристик транспортных потоков; на дорогах местного значения данный показатель, напротив, снижается.

В целях снижения шумового воздействия автотрасс на прилегающие жилые территории применяются различные методы шумозащиты, при этом наиболее эффективными являются строительно-акустические методы, включающие установку шумозащитных экранов и специальное остекление в жилых домах и социальных объектах.

Действующим законодательством требование о проведении шумозащитных мероприятий предусмотрено при проведении реконструкции или строительстве новых объектов в случае, если расчетами прогнозируется превышение установленных нормативов допустимых уровней шума.

По данным префектур административных округов города Москвы в 2019 году на шумозащитные было заменено более 10000 единиц оконных блоков (таблица 6).

Также по данным префектур административных округов города

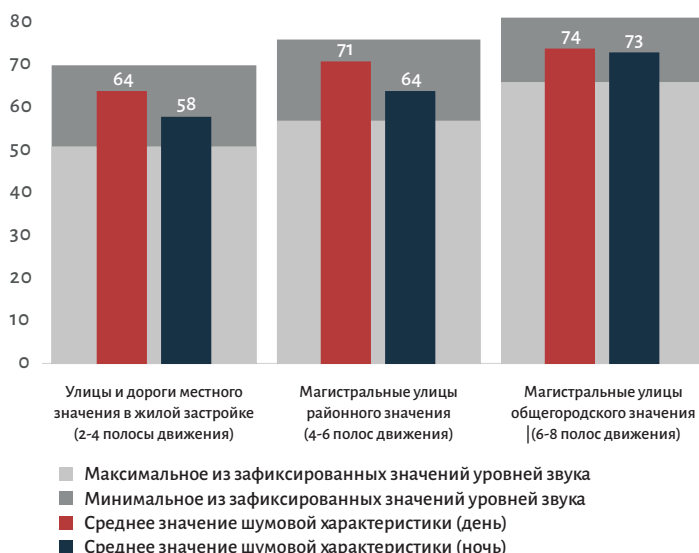


Рисунок 22. Шумовые характеристики транспортных потоков автотрасс различной категории

Таблица 5. Средние значения шумовых характеристик транспортных потоков различных категорий автотрасс за 2016-2019 гг., дБА

Категория автотрасс	2016		2017		2018		2019	
	день	ночь	день	ночь	день	ночь	день	ночь
Магистральные улицы общегородского значения (6-8 полос движения)	75	74	74	75	72	71	74	73
Магистральные улицы районного значения (4-6 полос движения)	68	70	69	68	66	64	71	64
Улицы и дороги местного значения в жилой застройке (2-4 полосы движения)	68	66	66	63	65	60	64	58

Москвы в 2019 год на территории города вдоль объектов дорожно-транспортной инфраструктуры, где проводились реконструкция или строительство новых объектов, установлены шумозащитные экраны протяженностью более 38 км (таблица 7).

Снижение шумового воздействия транспорта возможно 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.

Техническим регламентом «О безопасности колесных транспортных средств» (технический

Таблица 6. Замена оконных блоков в 2019 году в административных округах города Москвы

Административный округ	Замена оконных блоков на шумозащитные (единиц)
ЦАО	129
ЗАО	1356
СЗАО	47
САО	1507
СВАО	430
ВАО	75
ЮВАО	2287
ЮЗАО	307
ТиНАО	4065
Итого: 10203 единиц	

Таблица 7. Установка шумозащитных экранов в городе Москве в 2019 году

Административный округ	Объект реконструкции/строительства	Установка шумозащитных экранов (п.м.)
ЗАО	Участок железной дороги Москва – Одинцово от платформы «Рабочий поселок» до МКАД и от ул. Красных Зорь д. 10 до платформы «Кунцево»	2470
	Участок от станции «Кунцево-1» до станции «Рабочий поселок» (пикеты 113, 132) Смоленское направление МЖД	3300
	Участок вдоль Смоленского направления МЖД (ограждает жилые дома на ул. Василисы Кожиной)	1310
	Участок вдоль Киевского направления МЖД от ст. Москва-Сортировочная до ст. Крекшино	6927
	Участок вдоль полосы отвода Филевской линии Московского метрополитена от станции «Фили» до станции «Филевский парк»	2570
	Участок от станции метро «Кунцевская» до станции метро «Филевский парк» и от платформы «Кунцевская» до пересечения с ул. Минской	4200
	Строительная площадка ст. Проспект Вернадского Третьего пересадочного контура	296
	Строительная площадка участка Третьего пересадочного контура метро по адресу: ул. Удальцова, дд.10-12	127
	Строительная площадка участка Третьего пересадочного контура метро по адресу: пересечение ул. Удальцова и ул. Коштовянца	173
	Ул. Академика Анохина, д. 12, корп. 5 (напротив дошкольного учреждения школы № 1329)	114
СЗАО	Пр-т Маршала Жукова, д. 24	60
	Строительство южного участка Северо-Западной Хорды по адресу: Народного Ополчения ул., д. 3 и Карамышевская наб., д. 32/2	255,18
СВАО	Строительство объекта «Автомобильная дорога от Дмитровского шоссе до проектируемого проезда № 5557 вдоль Савеловского направления Московской железной дороги»	1500
	Строительство объектов ТПУ: «Окружная», «Владыкино», «Ботанический сад»	1944
ВАО	Ул. Лосиноостровская, вл.38, в рамках объекта городского заказа: «Северо-Восточная хорда. Участок от Щелковского шоссе до Открытого шоссе»	390
ЮАО	ул. Генерала Белова, вл. 28	120
	Пересечение МКАД с Бесединским шоссе	882
	Ленинский пр-т, д. 66 (дет.пл.)	42
ЮЗАО	Ленинский пр-т д., 34А (ГБОУ школа № 192)	134
	ул. Каховка, д. 3, корп. 1 - д. 7, корп. 1 (Южный участок ТПК, станция «Зюзино», участок №8; ул. Каховка д.14, корп.1 и д.16, корп.1 (Южный участок ТПК, станция «Зюзино», участок №6)	162
	Ул. Ратная, д. 8Б (ГБОУ Школа № 1613)	372
	Реконструкция автомобильной дороги от Минского шоссе до Боровского шоссе (Внуковское шоссе)	379,8
ТиНАО	Реконструкция и строительство автомобильной дороги Калужское шоссе - деревня Яковлево	3294
	Строительство автомобильной дороги Марьино – Саларьево (1 этап)	966
	Строительство автомобильной дороги Марьино – Саларьево (2 этап)	715
	Строительство автомобильной дороги Остафьевское шоссе	1211
	Строительство тоннеля под Калужским шоссе и многоуровневой транспортной развязки в районе ТПУ «Столбово» с необходимыми для функционирования подъездными дорогами	92,8
	Строительство многоуровневой транспортной развязки с путепроводом на пересечении дороги Солнцево-Бутово-Видное с магистральной улицей МКАД-Коммунарка-Остафьево	896
	«Строительство III главного пути на участке ст. Солнечная - ст. Апрелевка»	1780
	МЦД-2. Развитие Киевского направления МЖД, от остановочного пункта Щербинка до остановочного пункта «Остафьево»	1800

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.

Шумовое воздействие транспорта также возможно уменьшить при помощи методов организации и регулирования дорожного движения, снижения скорости движения автотранспорта, введения зон платных парковок и пешеходных зон, изменения маршрутов грузового транспорта и строительной техники.

Так Департаментом транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы на территории Восточного административного округа города Москвы (с 2014 году), Северного и Северо-Восточных округов (с 2016 года) и Юго-Восточного округа (с 1 декабря 2019 года) введен «Грузовой каркас» - разделение улиц на автотрассы, по которым допустимо свободное движение грузовых автомобилей и «жилую застройку» (движение грузовиков с разрешенной максимальной массой более 2,5 тонн допускается только для обслуживания предприятий или жителей внутри района при наличии подтверждающих документов. Анализ результатов измерений показывает, что в целом наблюдается снижение уровней шума, создаваемых транспортными потоками (порядка 2 дБА). Мониторинг акустической ситуации в связи с введением

грузового каркаса на территориях остальных административных округов города Москвы будет продолжен.

Кроме мер по организации дорожного движения, снижению уровня шума способствует правильное устройство и содержание

проезжей части дорог (чем больше неровность и шероховатость дорожного полотна, тем выше уровень шума от движущегося по нему автотранспорта). Санитарно-техническое содержание объектов дорожного хозяйства улично-дорожной сети и порядок выполнения

работ по капитальному и текущему ремонту улично-дорожной сети города Москвы контролируется органом исполнительной власти, курирующим вопросы жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства.

Шум от железнодорожного транспорта

Сверхнормативному шумовому воздействию от объектов железнодорожного транспорта подвержены территории первой и второй линий жилой застройки от железнодорожных путей. В 2018 году в Департамент природопользования поступали обращения на повышенный уровень шума от объектов инфраструктуры ОАО «РЖД» Белорусского, Рижского, Савеловского, Ярославского, Павелецкого направлений Московской железной дороги, а также экспериментальной кольцевой железной дороги АО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (район Южное Бутово), связанные преимущественно с проездом железнодорожных составов и использованием звуковых сигналов.

Акустической службой ГПБУ «Мосэкомониторинг» проводились измерения уровней шума, обусловленного проездом железнодорожного транспорта, на территориях жилой застройки, прилегающей к железнодорожным путям.

По результатам измерений диапазоны уровней шума, измеренных в 2019 году при проезде железнодорожного транспорта, составили 56-63 дБА по эквивалентному и 61-78 дБА по максимальному уровням звука. При этом вклад от проезда железнодорожных составов в фоновые уровни шума в среднем составил порядка 11 дБА по эквивалентному и 16 дБА по максимальному уровням звука.

Объекты железнодорожной инфраструктуры подлежат федеральному уровню контроля, в связи с чем информация о фактах превышений нормативов допустимых уровней шума, обусловленных влиянием железнодорожного транспорта, направляется в адрес Управления Роспотребнадзора по железнодорожному транспорту, являющегося органом исполнительной власти, уполномоченным на осуществление государственного санитарно-эпидемиологического надзора и контроля за соблюдением законодательства РФ в области санитарно-эпидемиологического

благополучия населения, а также применение мер по пресечению выявленных нарушений.

Согласно Федеральному закону от 10.01.2003 № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» владельцем инфраструктуры железнодорожного транспорта является ОАО «РЖД». Вопросы контроля технического состояния железнодорожной инфраструктуры, воздействия на окружающую среду и экологическую ситуацию в городе Москве входят в компетенцию ответственных подразделений ОАО «РЖД» (Центральные дирекции, Управления охраны труда, промышленной безопасности и экологического контроля и другие).

«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.

Шум от авиационного транспорта

В 2019 году в Департамент природопользования поступали отдельные обращения с территорий районов Куркино, Митино, Северное Тушино на повышенный уровень шума, обусловленный пролетом авиасудов АО «Международный аэропорт Шереметьево».

ГПБУ «Мосэкомониторинг» в 2019 году проводились измерения уровней шума на жилых территориях указанных районов в дневное и ночное время суток. В ходе измерений на территориях районов Куркино и Митино были зафиксированы превышения нормативов

допустимого уровня шума, обусловленные пролетом авиасудов АО «Международный аэропорт Шереметьево» (на 8 дБА по эквивалентному и 2 дБА по максимальному уровням звука в районе Куркино и на 2 дБА по эквивалентному уровню звука в районе Митино), в районе Северное Тушино превышения нормативов допустимого уровня звука не наблюдались.

Шумовое воздействие авиационного транспорта на территории жилой застройки должно соответствовать действующим санитарными

нормативам СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» наравне с другими источниками шума. Управление Роспотребнадзора по городу Москве (далее – Роспотребнадзор) является контролирующим органом исполнительной власти в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории города Москвы.

Роспотребнадзором также проводились измерения авиационного шума

на территориях Северо-Западного административного округа города Москвы, обоснованность жалоб была подтверждена, о чем были проинформированы Межрегиональное территориальное управление воздушного транспорта Центральных районов Федерального агентства воздушного транспорта, Московская межрегиональная транспортная прокуратура, ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации», Управление Роспотребнадзора по Московской области, руководитель Департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы.

По итогам совещания принято решение о реализации ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации» следующих мероприятий:

- полеты над районами Москвы (Куркино, Митино, Северное Тушино) должны быть сведены до минимума, а оставшиеся проходить на высоте от 3000 м и более, что должно исключить превышения уровней авиационного шума;
- исключить полеты в ночное время над указанными районами;
- исключить полеты «тяжелых» воздушных судов.

С целью соблюдения допустимого уровня шума при пролете авиасудов над районами Москвы принято решение об ограничении минимальной высоты полетов, частоты полетов и типов самолетов.

Экологические требования к уровню шума на особо охраняемых природных территориях города Москвы

В целях обеспечения возможности оценки допустимости шумового воздействия на особо охраняемых природных территориях (ООПТ), в 2017 году были утверждены экологические требования к уровню шума на ООПТ, разработанные Департаментом природопользования.

Из практики проводившихся исследований уровней шума можно отметить, что в глубине территорий ООПТ, где шум от антропогенных источников не прослушивается и в основном обусловлен звуками, создаваемыми естественными источниками (шум листвы при ветре, пение птиц и др.), наблюдаемые уровни звука варьируются в диапазоне 39–53 дБА. Такие уровни шума воспринимаются человеком как довольно комфортные в городской среде.

Более высокие значения уровней шума могут отмечаться на границах ООПТ, прилегающих к автотрассам, а также на таких участках ООПТ, как рекреационные центры, физкультурно-оздоровительные и спортивные зоны, площадки отдыха, где проводятся различные мероприятия.

В связи с неоднородностью акустической ситуации на всех территориях ООПТ предусмотрены дифференцированные гигиенические требования к уровням звука для различных участков ООПТ в зависимости от их назначения: самые строгие требования установлены для заповедных участков, которые составляют 50 дБА по эквивалентному и 65 дБА по максимальному уровням звука. На участках, расположенных в пределах 200 метров от границ полос отвода магистральных улиц общегородского и районного значения, установлены экологические требования на уровне 60 дБА по эквивалентному и 75 дБА по максимальному уровням звука. На участках, прилегающих к рекреационным центрам, физкультурно-оздоровительным и спортивным зонам эквивалентный уровень звука должен составлять 60 дБА, максимальный – 75 дБА.

Утвержденные требования к допустимому уровню шума должны соблюдаться на территориях ООПТ, в том числе при проведении культурно-массовых мероприятий. Соблюдение установленных

нормативов возможно обеспечить путем регулирования громкости звучания звуковоспроизводящей и звукоусилительной аппаратуры, использованием шумозащитных кожухов для генераторных установок, используемых в том числе при организации временных точек общественного питания и т.д.

Так в 2019 году на территориях природно-исторических парков «Царицыно», «Кузьминки-Люблино», «Измайлово», «Москворецкий», памятника природы «Серебряный Бор», ландшафтного заказника «Теплый стан» проводились летние кинопоказы «Московское небо». Контрольные мероприятия показали соблюдение установленных нормативов допустимого уровня звука на данных территориях. Таким образом, кинопоказы были вписаны в природную среду и стали примером досуга, не нарушающего экологический баланс на ООПТ.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА ГОРОДА МОСКВЫ

- 1. Климатические особенности 2019 года
- 2. Опасные метеорологические явления (ОЯ) в 2019 году
- 3. Кадастр выбросов парниковых газов города Москвы
- 4. Меры по снижению выбросов парниковых газов и адаптации к климатическим изменениям
- 5. Международное сотрудничество

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 °С (для сравнения, этот же показатель в Париже 16 °С, в Берлине 19 °С, в Варшаве 22 °С).

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.

1. Климатические особенности 2019 года

Отличительной особенностью прошедшего года являются теплые весна и осень и холодное лето. Положительные аномалии температурного режима наблюдались в течение всего периода, исключая июль (рисунок 1).

По данным метеорологических наблюдений в городе Москве установлено, что в последние 10 лет продолжился рост средней годовой

температуры воздуха. За этот период средняя годовая температура воздуха в Москве увеличилась на 0,7 °С (рисунок 2). В 2019 году средняя годовая температура воздуха превысила свой исторический максимум и составила 7,8 °С. Повышение температуры воздуха отмечалось в зимние месяцы, а также в марте, сентябре и октябре. В летние месяцы – наоборот, температура воздуха понижалась (рисунок 3).

Среднегодовая температура воздуха в Москве составила

+7,8 °С,
что теплее нормы почти
на 2,5 °С



Рисунок 1. Отклонение (аномалии) средних месячных температур воздуха от нормы в 2019 году по данным наблюдений метеорологической станции Москва (ВДНХ)

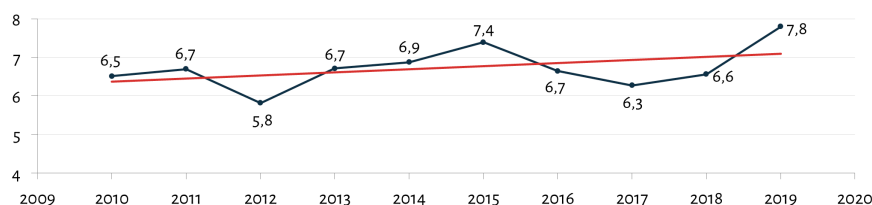


Рисунок 2. Изменение средней годовой температуры воздуха в Москве за период с 2010 по 2019 гг.

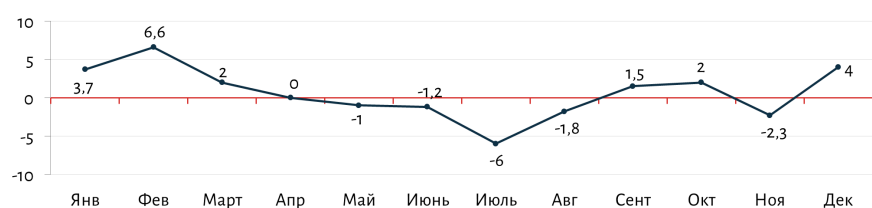


Рисунок 3. Средние аномалии температуры воздуха по г.Москве за период 2010-2019 гг.

В весенние, летние и осенние месяцы отмечался недобор количества осадков. Годовая сумма осадков составила около 550 мм (рисунок 4), что почти на 150 мм меньше обычного (79 % нормы). Устойчивый снежный покров впервые за всю историю гидрометеорологических наблюдений до конца года не сформировался.

Среднее количество осадков за 10-летний период почти не изменилось и оставалось на уровне 700 мм (рисунок 5). Увеличение количества осадков относительно нормы заметно в первой половине года, а также в июле, в остальные месяцы заметно их уменьшение (рисунок 6).

Рисунок 4. Количество выпавших осадков (мм) и их норма в 2019 году по данным наблюдений метеорологической станции Москва (ВДНХ)

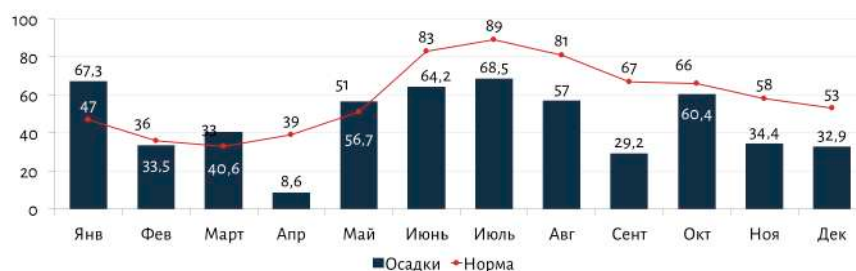


Рисунок 5. Годовое количество осадков за 10-летний период (2010-2019 гг) по данным наблюдений метеорологической станции Москва (ВДНХ)

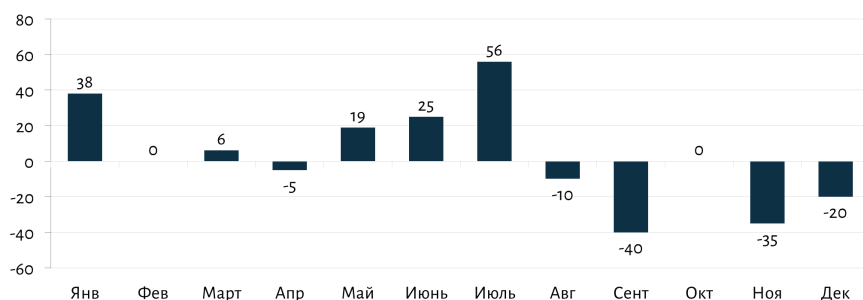
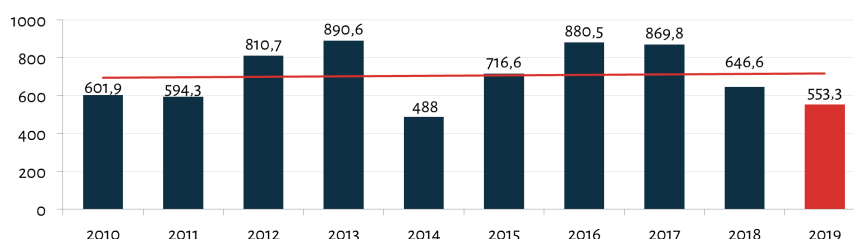


Рисунок 6. Отклонение среднего количества осадков относительно нормы за 10-летний период (2010-2019 гг) по данным наблюдений метеорологической станции Москва (ВДНХ)

В январе преобладала неустойчивая по температурному режиму погода. Максимальная температура воздуха наблюдалась 18 января и повышалась до 2...3 °С. Минимальная температура воздуха отмечалась 23 и 24 января и опускалась до -26...-16 °С. Средняя за январь температура воздуха оказалась в пределах климатической нормы или выше на 0,5-0,7 °С и составила -8...-6 °С.

Осадки на территории выпадали преимущественно в виде снега, мокрого снега, иногда – в виде дождя. Их количество составило 46-67 мм (110-130 % месячной нормы).

В феврале наблюдалась теплая погода. Большую часть месяца среднесуточная температура превышала климатическую норму на 1-10 градусов и составляла -6...-2 °С, лишь 22 и 23 февраля температура воздуха была в пределах или ниже нормы на 1-3 градуса и составляла -9...-7 °С. В итоге средняя за февраль температура воздуха оказалась выше нормы на 5-6 градусов и составила -2...-1 °С.

Осадки выпадали преимущественно в виде снега, мокрого снега и дождя и распределялись неравномерно по территории региона. Количество выпавших осадков составило 30-41 мм – 70-95 % месячной нормы.

В марте наблюдалась преимущественно теплая погода. Большую часть месяца среднесуточная температура воздуха была выше климатической нормы на 1-9 °С, лишь в отдельные дни месяца температура воздуха была в пределах или ниже климатической нормы на 1-4 °С. Средняя за март температура воздуха оказалась выше нормы на 2-2,5 °С и составила -0,5...1,5 °С.

Осадки выпадали преимущественно в виде снега, мокрого снега и дождя и распределялись неравномерно по территории региона. Количество выпавших осадков составило 35-42 мм (100-115 % месячной нормы).

В апреле наблюдалась неустойчивая по температурному режиму погода. В периоды с 13 по 14 апреля и с 29 по 30 апреля среднесуточная температура воздуха была ниже климатической нормы на 1-4 градуса, в остальные дни месяца температура воздуха была в пределах или выше нормы на 1-9 градусов. Средняя за апрель температура воздуха оказалась выше нормы на 1-2 градуса и составила 7...8 °С, в центре города – до 9,5 °С.

Осадки выпадали в первой половине месяца преимущественно в виде дождя и мокрого снега и распределялись неравномерно по территории региона. Количество выпавших осадков составило 7-21 мм (20-60 % месячной нормы).

В мае наблюдалась преимущественно теплая погода. Большую часть месяца среднесуточная температура воздуха превышала климатическую норму на 1-9 градусов, лишь в отдельные дни месяца температура находилась в пределах или была ниже климатической нормы на 1-3 градуса. Средняя за май температура воздуха оказалась выше нормы на 3 градуса и составила 15...16 °С, в центре Москвы – до 17,7 °С.

Осадки на территории региона выпадали преимущественно в виде дождя и распределялись неравномерно по территории области. Их количество составило 54-68 мм (110-140 % месячной нормы).

Июнь характеризовался преимущественно теплой погодой. Среднесуточная температура в периоды с 13 по 15 июня и с 26 по 30 июня была в пределах или ниже климатической нормы на 1-7 градусов. В остальные дни месяца среднесуточная температура превышала норму на 1-10 градусов. Средняя за июнь температура воздуха составила 19...21 °С и оказалась на 2-3 градуса выше климатической нормы.

Осадки в течение месяца выпадали в виде дождя и распределялись неравномерно. Их количество составило: на севере и северо-западе 50-69 мм (65-85 % месячной нормы).

Июль характеризовался преимущественно прохладной погодой. Средняя суточная температура воздуха большую часть месяца была ниже нормы на 1-8 градусов. Средняя за июль температура воздуха составила 16,5...18 °С и оказалась ниже климатической нормы на 2,5-3 градуса.

Осадки на территории Московского региона выпадали в виде дождей. Их количество составило от 69 до 93 мм (80-120 % месячной нормы).

В августе наблюдалась неустойчивая по температурному режиму преимущественно прохладная погода. Большую часть месяца среднесуточная температура воздуха была ниже климатической нормы на 1-8 градусов, лишь в отдельные периоды температура воздуха была в пределах нормы или выше на 1-5 градусов. Средняя температура воздуха за август оказалась на 1 градус ниже климатической нормы и составила 15,5...17,5 °С.

Осадки выпадали в виде дождя и распространялись неравномерно по территории региона. Их количество составило 42-57 мм (50-70 % месячной нормы).

В сентябре наблюдалась неустойчивая по температурному режиму погода с повсеместным дефицитом осадков. Средняя за сентябрь температура воздуха оказалась на 1-1,5 градуса выше нормы и составила 11,5...14 °С. Переход средней суточной температуры воздуха через 10 °С в сторону понижения произошел в период с 18 по 19 сентября в близкие к норме сроки.

Осадки выпадали преимущественно в виде дождя и распределялись неравномерно по территории региона. Их количество составило 18-29 мм (30-45 % месячной нормы).

В октябре на территории московского региона наблюдалась преимущественно теплая погода. Большую часть месяца среднесуточная температура воздуха превышала климатическую норму на 1-10 градусов, лишь в отдельные периоды была в пределах или ниже климатической нормы на 1-6 градусов. Средняя температура

воздуха в октябре оказалась выше климатической нормы на 3 градуса и составила 8...9,5 °С. Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 5 °С в сторону понижения повсеместно произошел 29 октября, на 1,5 недели позже средних многолетних сроков.

Осадки на территории региона выпадали преимущественно в виде дождя и мокрого снега. Их количество составило 48-60 мм (80-90 % месячной нормы).

В ноябре наблюдалась преимущественно теплая погода с повсеместным дефицитом осадков. Большую часть месяца среднесуточная температура воздуха была выше климатической нормы на 1-9 градусов. Среднемесячная температура воздуха оказалась на 3 градуса выше климатической нормы и составила 1...2 °С.

Осадки на территории региона выпадали в виде дождя, снега и мокрого снега. Их количество составило 28-37 мм (55-65 % месячной нормы).

В декабре наблюдалась очень теплая погода с повсеместным дефицитом осадков. В течение всего месяца среднесуточная температура воздуха превышала климатическую норму на 1-11 градусов. По данным наблюдений 18 декабря максимальная температура воздуха повышалась до 5,6 °С и был побит температурный рекорд, державшийся с 1886 года (+5,3 °С), 19 декабря максимальная температура воздуха повышалась до 6,5 °С, что на 1,2 градуса выше предыдущего максимума, наблюдавшегося 19 декабря 1982 года (+5,3 °С). Средняя температура за декабрь оказалась на 6 градусов выше климатической нормы и составила 1,5 °С.

Осадки на территории региона выпадали преимущественно в виде дождя, мокрого снега и снега. Их количество составило 25-33 мм (50-70 % месячной нормы).

Снежный покров установился в период с 30 по 31 декабря, его высота на конец месяца составила 1-4 см, при норме 14-16 см. Промерзание почвы на конец месяца составило до 7 см, местами промерзание отсутствовало.

2. Опасные метеорологические явления (ОЯ) в 2019 году

Всего в Москве в 2019 году зарегистрировано десять случаев ОЯ: сильная жара (8 случаев), аномально-жаркая погода (1 случай) и заморозок (1 случай), которые не оказали существенного влияния на жизнедеятельность мегаполиса (таблица 1).

Рост средней годовой температуры воздуха в значительной степени сказывается на росте количества опасных гидрометеорологических явлений (таблица 2). Ярким примером является лето 2010 года, когда в Москве и регионе установилась сильная жара и сильный смог от многочисленных природных пожаров.

За 10-летний период после 2010 года заметно снизилось количество жарких дней в летний период, при этом увеличилось количество ОЯ с сильными осадками и сильным ветром.

В этот год отмечено
180 дней
с опасными явлениями погоды

Таблица 1. Опасные метеорологические явления погоды, наблюдавшиеся в 2019 году в городе Москве

Дата, период	Краткая характеристика ОЯ	Продолжительность
29 мая	Сильная жара: МII Балчуг – 30,5 °С	Более 2 часов
06 июня	Сильная жара: МII Балчуг – 30,5 °С	Более 4 часов
07 июня	Сильная жара: МII Балчуг – 32,3 °С, МII МГУ – 31,0 °С, АМС Строгино – 31,0 °С, МII ВДНХ – 30,9 °С, МII Тушино – 30,8 °С, МII Михайловское – 30,3 °С.	Более 4 часов
08 июня	Сильная жара: МII Балчуг – 31,5 °С, АМС Бутово – 31,1 °С, АМС Строгино – 32,1 °С, МII ВДНХ – 30,9 °С, МII Тушино – 30,8 °С, МII Немчиновка – 31,6 °С, АМС Толстопальцево и МII Михайловское – 30,7 °С.	Более 2 часов
07–12 июня	Аномально-жаркая погода: со среднесуточной температурой воздуха на 7–9 °С выше климатической нормы.	Более 6 часов
09 июня	Сильная жара: МII Балчуг – 32,3 °С, МII Немчиновка – 31,4 °С, МII МГУ – 30,9 °С, АМСГ Внуково – 31,0 °С, МII ВДНХ – 31,2 °С, МII Тушино – 30,8 °С и АМС Толстопальцево – 30,8 °С.	Более 2 часов
20 июня	Сильная жара: МII Балчуг – 31,0 °С, МII Тушино – 30,8 °С, МII Немчиновка – 30,7 °С, АМСГ Внуково – 30,5 °С, МII МГУ – 30,3 °С, МII ВДНХ – 30,0 °С.	3 часа
21 июня	Сильная жара: МII Балчуг – 31,7 °С, МII Михайловское и АМС Строгино – 30,7 °С, МII ВДНХ – 30,2 °С, МII Тушино и МII МГУ – 30,1 °С, АМСГ Внуково – 30,0 °С	3 часа
22 июня	Сильная жара: МII Балчуг – 31,9 °С, АМС Строгино – 31,5 °С, АМСГ Внуково – 30,0 °С, МII Михайловское – 31,0 °С, МII МГУ – 30,9 °С, МII Немчиновка – 30,8 °С, МII ВДНХ – 30,7 °С, МII Тушино – 30,6 °С, АМС Толстопальцево – 30,6 °С, АМС Бутово – 30,5 °С.	Более 2 часов
19–25 сентября	Заморозки и воздухе и в травостое: повсеместно в травостое от –7 до 0 °С, в воздухе от –4 до 0 °С	Более 12 часов

Таблица 2. Опасные метеорологические явления погоды, наблюдавшиеся в Москве за период с 2010 по 2019 гг

Характеристика ОЯ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Очень сильный ветер		1						1	1	
Сильный ливень			1		1	1			2	
Очень сильный дождь							1	1	3	
Очень сильный снег									1	
Крупный град, диаметр 20 мм и более				1						
Сильный гололед							1			
Сильный туман				2						
КНЯ (комплекс неблагоприятных явлений)	7	3	4	1	1		2			
Сильная жара +30 °С и выше (дней)	43	10	10	11					5	8
Сильный мороз -30 °С и ниже (дней)										
Аномально жаркая погода, когда среднесуточная температура воздуха выше нормы на 7 °С > 5 суток (дней)	42	6		10	8					6
Аномально холодная погода, когда среднесуточная температура воздуха ниже нормы на 7 °С > 5 суток (дней)	17	11	35		15		6		6	
Почвенная засуха (дней)	35				28					
Чрезвычайная пожароопасность (дней)	40				8					
ВСЕГО:	184	31	50	25	61	1	10	2	18	14

3. Кадастр выбросов парниковых газов города Москвы

В климатической политике Москвы, как и в политике большинства ведущих городов мира, одним из приоритетных вопросов является сокращение выбросов парниковых газов. Москва своими действиями демонстрирует приверженность общемировым целям устойчивого развития.

Цель города аналогична общефедеральной цели Российской Федерации, установленной указом Президента Российской Федерации №752 от 30.09.2013 «О сокращении выбросов парниковых газов», в соответствии с которой требуется обеспечить к 2020 году сокращение объема выбросов парниковых газов до уровня не более 75 процентов от объема указанных выбросов в 1990 году.

Основой формирования и реализации климатической политики Москвы является Климатическая доктрина РФ, которая закрепила основные цели, принципы, содержание и пути реализации единой государственной политики в области климата.

В 2014 году в Москве утверждена Новая экологическая политика города Москвы на период до 2030 года. К ключевым ориентирам и принципам новой экологической политики города относится, в том числе, обеспечение поэтапного перехода к энергоэффективной и низкоуглеродной экономике с максимальным охватом различных отраслей промышленности и городского хозяйства в целях снижения «углеродного следа» города Москвы, снижения воздействия на климат при сокращении выбросов парниковых газов, развитие и внедрение технологий «зеленого строительства» на территории города Москвы, научно обоснованное внедрение возобновляемых источников энергии.

Ежегодный комплексный расчет объемов выбросов парниковых газов (ПГ) осуществляется в Москве с 2007 года. В 2014 году в рамках научно-исследовательской работы, выполненной по заказу Департамента международной компанией «Эрнст энд Янг» (EY), для города разработана

специальная методология комплексной оценки объемов выбросов ПГ.

Расчет объемов выбросов ПГ осуществляется с использованием методологии, основанной на общепризнанных современных и открытых методиках: Глобального протокола по инвентаризации ПГ на местном уровне (проект версии 2.0, далее – «GPC 2.0»), Протокола по инвентаризации парниковых газов от деятельности местных органов управления (версия 1.1, далее «LGO Protocol») и Руководящих принципов национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК, а также рекомендаций С40 и CDP.

Оценка выбросов парниковых газов города Москвы соответствует уровню ОСНОВНОЙ+ (BASIC+) Глобального протокола по инвентаризации парниковых газов на местном уровне (рисунок 7).

Рисунок 7. Области охвата кадастра выбросов парниковых газов в городе Москве



Области охвата в оценке выбросов ПГ:

- прямые выбросы от базовых источников, расположенных на территории города Москвы (Область охвата 1);
- не прямые выбросы, связанные с генерацией тепловой и электроэнергии за пределами города Москвы (Область охвата 2);
- не прямые выбросы, связанные с потерями энергоносителей при передаче и распределении, пассажиро- и грузоперевозках за пределы города Москвы, а также с размещением и утилизацией отходов за пределами города Москвы (Область охвата 3).

В качестве источников выбросов в соответствии с методологией МГЭИК идентифицированы следующие виды деятельности в городе Москве:

- стационарные единицы, выбросы которых связаны с энергопотреблением и прямыми утечками ПГ в атмосферу (здания и сооружения, производственные предприятия и объекты строительства, топливно-энергетический комплекс, сельское и лесное хозяйство, транспортировка природного газа и прочие);
- транспорт (автодорожный, железнодорожный, водный, авиационный, внедорожный);
- отходы (удаление/размещение твердых бытовых отходов (ТБО), биологическая утилизация отходов, сжигание отходов, очистка сточных вод);
- промышленные процессы и использование продукции (ППИП);
- сельское хозяйство, лесное хозяйство и другие виды землепользования (СЛХДВЗ);
- другие непрямые выбросы ПГ.

По результатам инвентаризации за 2018 годы выбросы ПГ в городе Москве составили: область охвата 1 — 57,59 млн т CO₂-экв., область охвата 2 — 4,12 млн т CO₂-экв., область охвата 3 — 16,9 млн т CO₂-экв (рисунок 8). Динамика снижения выбросов парниковых газов в городе Москве представлена на рисунок 9.

В 2018 году выбросы парниковых газов в городе Москве в области охвата 1 снижены на 2 % по сравнению с 2017 годом

Рисунок 8. Результаты инвентаризации выбросов парниковых газов в городе Москве в 2018 году, млн тонн CO₂-экв.

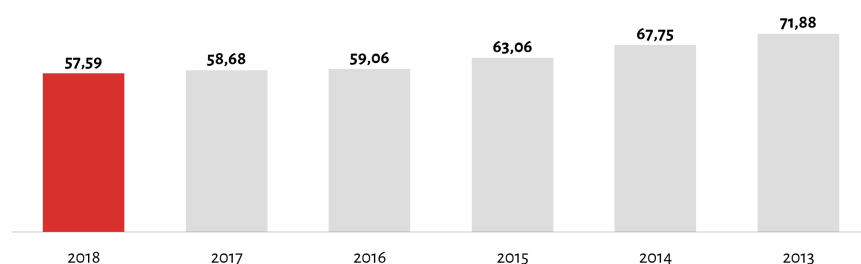
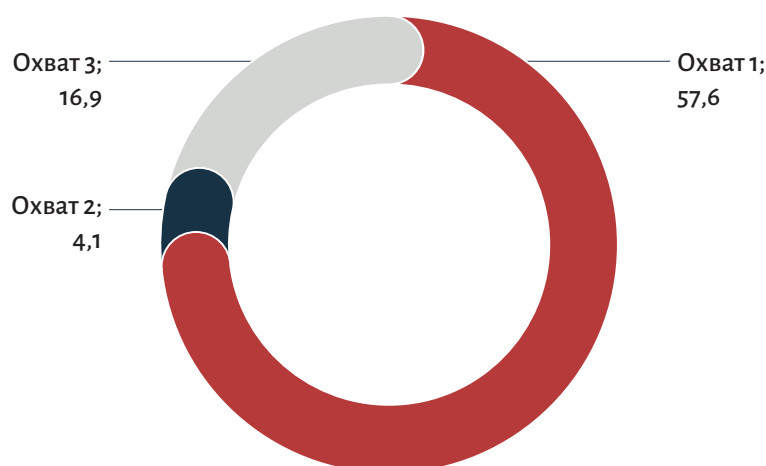


Рисунок 9. Динамика сокращения выбросов парниковых газов в области охвата 1

4. Меры по снижению выбросов парниковых газов и адаптации к климатическим изменениям

Анализ кадастра выбросов парниковых газов в городе Москве показывает, что 73 % выбросов приходится на 1-ю область охвата, в связи с тем, что практически вся потребляемая энергия генерируется на предприятиях, расположенных в границах города Москвы. Более 76 % выбросов в 1 области охвата приходится на стационарные единицы (генерация и потребление энергии городскими объектами), вклад транспортного комплекса составляет около 15,7 % (рисунок 10).

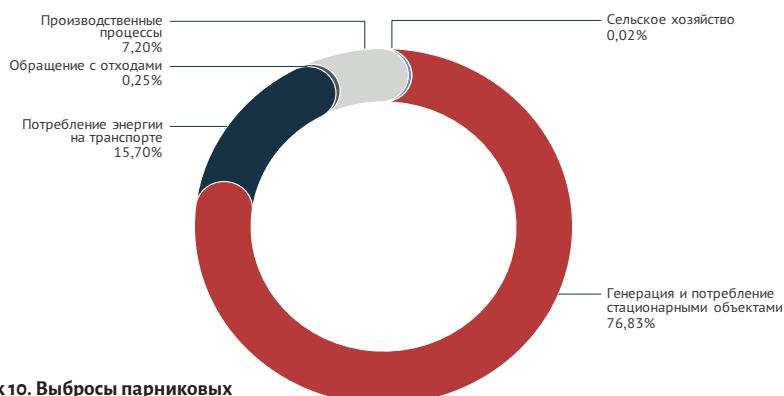


Рисунок 10. Выбросы парниковых газов в городе Москве в 2018 году в разрезе секторов (1 охват)

Достигнутое снижение выбросов парниковых газов обусловлено, в первую очередь, мерами Комплекса городского хозяйства города Москвы в области энергосбережения и модернизации теплоэнергетического комплекса.

С 2007 года на ТЭЦ введено в эксплуатацию семь новейших парогазовых энергоблоков мощностью более 2,9 ГВт, что позволило снизить объем ежегодного потребления природного газа и соответственно выбросов парниковых газов более чем на 13,67 % (с 2010 по 2018 год).

В 2019 году продолжилась работа по переключению тепловой нагрузки с устаревших котельных на более

эффективные ТЭЦ, что привело к сокращению использования топлива и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Для экономии тепловой и электрической энергии в жилых домах устанавливаются автоматизированные узлы управления тепловой энергией, индивидуальные тепловые пункты, модернизируются внутридомовые сети, устанавливается энергоэффективное светодиодное освещение, устанавливаются современные энергоэффективные окна.

Реализованные в энергетике города мероприятия привели к сбалансированному развитию энергетического комплекса, благодаря

чему удалось снизить энергоемкость Валового регионального продукта с 4,5 кг условного топлива/тыс. рублей в 2010 году до 3,1 кг условного топлива/тыс. руб. в 2018 году (рисунок 11).

В разрезе транспортного сектора в первом охвате (прямые выбросы в границах города) наибольшее количество выбросов парниковых газов приходится на автотроллейбусный транспорт (рисунок 12).

Энергетический комплекс Москвы является одним из самых экологически чистых в мире: доля природного газа в топливном балансе российской столицы приближается

к 100 %

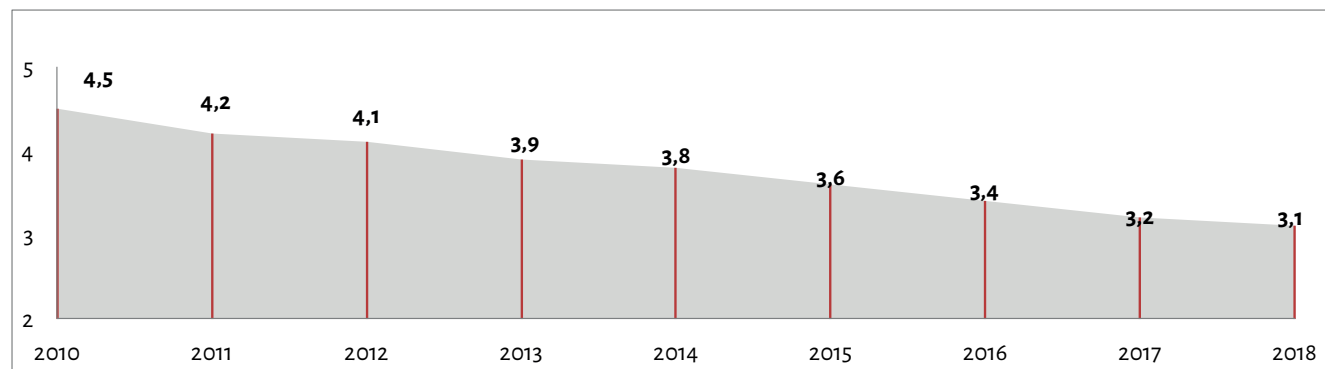


Рисунок 11. Динамика энергоемкости Валового регионального продукта, кг условного топлива/тыс. рублей.

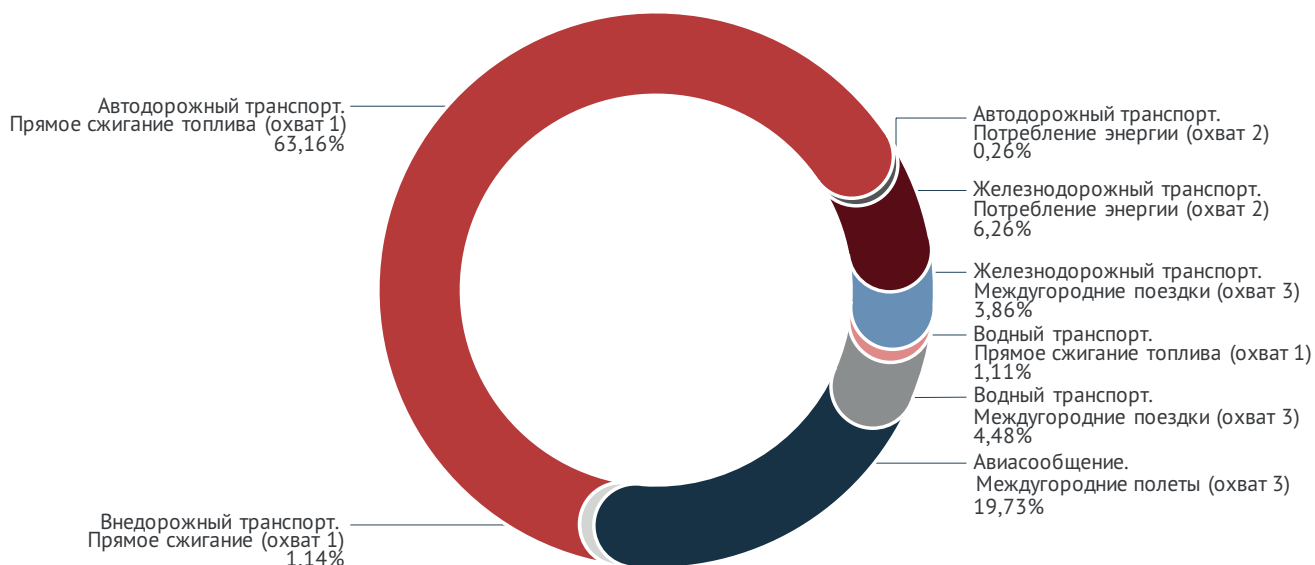


Рисунок 12. Структура выбросов парниковых газов от различных видов транспорта за 2018 год.

В 2019 году продолжилась работа по экологизации транспортного комплекса Москвы. Основные мероприятия транспортного комплекса, в том числе меры, направленные на развитие электрического транспорта, повышению привлекательности общественного транспорта представлены в разделе 4.

Городское пространство мегаполисов формирует свой внутренний микроклимат. Среднегодовая температура в городском «острове тепла» выше, а относительная влажность ниже за счет больших площадей «твердых покрытий», зданий.

Для организации эффективной профилактики возможного роста заболеваемости, связанного с жарой, был разработан и утвержден «План действий органов исполнительной власти города Москвы по снижению воздействия аномальной жары и загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения».

Планом определены различные уровни опасности воздействия повышенной температуры и загрязненности атмосферного воздуха на здоровье людей, а также рекомендации для населения по защите здоровья от воздействия жары и загрязнения воздуха. Москвичи получают оперативную информацию

в период наступления аномальной жары и загрязнения атмосферного воздуха. В городе созданы специальные «прохладные» зоны в управлениях социальной защиты и социальных учреждениях.

В рамках государственных программ города Москвы осуществляется реализация комплекса мер, направленных на развитие зеленых зон, природных и озелененных территорий. Более подробно информация о вышеуказанных городских программах представлена в разделе 3.

5. Участие Москвы в системе глобального управления климатическими изменениями

Вопрос сотрудничества правительств национального, регионального и локального уровней всех стран мира в целях решения глобальных климатических проблем, входит в число наиболее значимых в мировой повестке дня.

С 2006 года Москва является первым и пока единственным российским городом - участником Партнерства крупных городов в борьбе с изменением климата С40. С 2011 года в соответствии с решением Мэра Москвы С.С. Собянина город ежегодно участвует в международном проекте по раскрытию информации о выбросах парниковых газов для создания унифицированной системы по контролю за вредными выбросами в атмосферу (проект CDP) для их последующего объединения в общую базу данных со свободным доступом к ней городов-участников С40.

В 2016 году Москва стала участником Глобального Соглашения по климату и энергии, тем самым поддерживая международную инициативу по борьбе с глобальным изменением климата

В 2018-2019 годах Правительство Москвы приняло участие в 4-х Саммитах Мэров городов U-20: в январе 2018 года в Париже, в октябре 2018 года в Буэнос-Айресе, в ноябре 2018 года в Барселоне, в марте 2019 года в Милане.

В 2019 году Москва присоединилась к 2-м сетям нетворкинга С40 «Качество воздуха» и «Чистый транспорт».

Одним из главных событий 2019 года стало подписание между Правительством Москвы и Партнерством городов в борьбе с изменением климата С40 декларации «Зеленые и здоровые улицы», направленной на снижение загрязнения воздуха. Подписание Декларации – это жест, которым Москва сообщает международному сообществу, крупнейшим городам-лидерам мира о своей открытости, намерениях по активному преобразованию города для улучшения качества жизни москвичей и создания условий для повышения качества атмосферного воздуха.

Подписав декларацию С40 «Зеленые и здоровые улицы», Москва заявила о своих намерениях к 2030 году преобразовать основную часть города в свободную от выброса выхлопных газов за счет создания и благоустройства общественных пространств, городских парковых территорий и улиц, развития системы общественного транспорта, велосипедной инфраструктуры и перехода к использованию электробусов на территории города Москвы, приняв обязательство с 2023 года расширять парк общественного транспорта исключительно за счет электротранспорта.

Международная организация С40 высоко оценила проводимые Москвой мероприятия, направленные на улучшение качества атмосферного воздуха и перехода к использованию электробусов на территории города Москвы.

Москва становится 29-м городом, присоединяясь сетям нетворкинга С40 «Качество воздуха» и «Чистый транспорт», становясь в один ряд с такими городами, как Париж, Лос-Анджелес, Копенгаген, Рио-де-Жанейро, Барселона, Кито, Ванкувер, Мехико, Милан, Сидней, Окленд и Кейптаун.

В 2019 году 4-5 сентября состоялся III Международный Климатический форум городов. Мероприятия Форума прошли на площадке парка «Зарядье» и стали ключевым событием для тех, кто следит за экологическим развитием современных мегаполисов. Основной темой форума в 2019 году стало обсуждение вопросов устойчивого развития городов. На площадке было проведено 8 пленарных заседаний, 7 панельных сессий, а также воркшопы, лекции и методическое обучение педагогов.

Среди спикеров форума - нобелевские лауреаты, эксперты в области климатологии ООН, ВОЗ, С40, академики, ученые, члены международных организаций и общественных объединений. Участие в деловых программах форума приняли более 100 спикеров и 5000 слушателей.

Именно на Климатическом форуме был достигнут ряд стратегических договоренностей и подписано соглашение о сотрудничестве в области создания благоприятной окружающей среды и здравоохранения между Правительством Москвы и Всемирной организацией здравоохранения.

Москва вступила в сеть Всемирной организации здравоохранения «Регионы за здоровье»

Эта сеть охватывает более 53 регионов мира (формат регионы выбран для Москвы в связи с его значительной площадью и численностью населения, соизмеримой с регионами стран мира).

Вступление Москвы в международную Сеть ВОЗ «Регионы для здоровья» позволяет развивать международное сотрудничество с ведущими странами

мира в области здравоохранения, обмениваться опытом и передовыми технологиями в области здравоохранения с целью улучшения показателей здоровья и благополучия жителей города, повысить имидж Москвы на международном уровне.

Москва как город, в котором ведется многолетняя работа по улучшению качества жизни населения, а также создается современная, технологически насыщенная, индивидуально ориентированная и экономически эффективная модель системы здравоохранения, может представить мировому сообществу проекты, включающие в себя экологическую составляющую, реализация которых позволила улучшить состояние окружающей среды и, как следствие, улучшить, состояние здоровья жителей города.



**UNITED NATIONS
ECONOMIC COMMISSION
FOR EUROPE**



**WORLD
METEOROLOGICAL
ORGANIZATION**



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР

1. Общая характеристика регионального государственного экологического надзора
2. Региональный государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха
3. Региональный государственный надзор в области охраны водных ресурсов
4. Региональный государственный надзор в области защиты зеленых насаждений
5. Региональный государственный надзор в области обращения с отходами
6. Надзор в области охраны объектов животного мира
7. Оперативный контроль по обращениям жителей
8. Определение и взыскание ущерба, нанесенного компонентам окружающей среды
9. Автоматизированный контроль на источниках воздействия на окружающую среду

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР

1. Общая характеристика регионального государственного экологического надзора

Одним из важнейших институтов государственного управления в области охраны окружающей среды является государственный контроль (надзор), который представляет собой деятельность, направленную на предупреждение, выявление и пресечение нарушений в области охраны окружающей среды и осуществляется посредством проведения контрольно – надзорных мероприятий (проверок) в отношении природопользователей.

В соответствии с Положением о Департаменте природопользования и охраны окружающей среды (далее – *Департамент*), утвержденным постановлением Правительства Москвы от 17.05.2013 № 296-ПП, должностные лица Департамента уполномочены на осуществление следующих видов надзора (контроля):

- регионального государственного экологического надзора;
- государственного контроля за выполнением требований по защите зеленых насаждений в городе Москве;
- государственного надзора за соблюдением требований по охране и рациональному использованию городских почв в городе Москве;
- лицензионного контроля за деятельностью по заготовке, хранению, переработке и реализации лома металлов;
- контроля за соблюдением законодательства об экологической экспертизе.

Региональный государственный экологический надзор включает в себя:

- государственный надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр (собственные полномочия субъекта);
- государственный надзор в области обращения с отходами (собственные полномочия субъекта);
- государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха (собственные полномочия субъекта);
- государственный надзор в области охраны водных объектов (собственные полномочия субъекта);
- государственный надзор в области охраны и использования особо охраняемых природных территорий (собственные полномочия субъекта);
- федеральный государственный охотничий надзор (переданные полномочия субъекта);
- федеральный государственный надзор в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания (переданные полномочия субъекта).

Лицами, уполномоченными на осуществление возложенных контрольно-надзорных полномочий, являются государственные инспектора города Москвы в области охраны окружающей среды (далее – *государственные инспекторы*).

Региональный государственный экологический надзор и контроль за соблюдением законодательства об экологической экспертизе осуществляется Департаментом на объектах хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, находящихся на территории города Москвы, за исключением:

- объектов, использующих только участки недр федерального значения;
- объектов, отнесенных к объектам, подлежащим федеральному государственному экологическому надзору.

Контрольно-надзорная деятельность государственных инспекторов осуществляется в строгом соответствии с Федеральным законом от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (далее – *Закон № 294-ФЗ*) и Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях (далее – *КоАП РФ*).

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 2019 году государственными инспекторами в рамках осуществления контрольно-надзорных полномочий проведено **18768 мероприятие по контролю (надзору)**

Мероприятия проводились в форме плановых и внеплановых проверок, мероприятий без взаимодействия с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, что на 52 % больше числа проверочных мероприятий, проведенных в 2018 году (12 380). Данное увеличение показателя обусловлено увеличением числа обращений граждан, поступающих в Департамент, требующих натурного обследования территории.

Динамика изменения количества проверочных мероприятий, проводимых должностными лицами Департамента за период с 2010 по 2019 годы приведена на рисунке 1.

Традиционно, как и в прошлые отчетные периоды, подавляющее большинство проверочных мероприятий (более 80 % от общего числа проведенных) приходится на мероприятия по контролю без взаимодействия с хозяйствующими субъектами. При этом 86 % контрольно-надзорных мероприятий связано с осуществлением государственного контроля в области защиты зеленых насаждений.

В соответствии с утвержденным Планом проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на 2019 год органом прокуратуры согласовано проведение Департаментом 190 плановых проверок по всем видам контрольно-надзорных

полномочий, осуществляемых Департаментом. Увеличение количества согласованных проверок (в 2018 году согласовано проведение 80 проверок) обусловлено новым подходом к формированию плановых мероприятий. В 2019 году впервые плановые мероприятия формировались отдельно по 5 видам контрольно-надзорных полномочий Департамента, что позволило дифференцировать подконтрольные объекты с учетом вида осуществляемой деятельности.

Выявлением нарушений природоохранного законодательства завершилось 87 проверок, что составляет около 46 % от общего числа фактически проведенных плановых проверок.

Динамика количества числа плановых и внеплановых проверок в связи с реформированием системы государственного управления, проводимой с целью повышения защищенности хозяйствующих субъектов и уменьшения издержек бизнеса и бюджетных затрат, в рамках административной реформы в Российской Федерации представлена на рисунке 2.

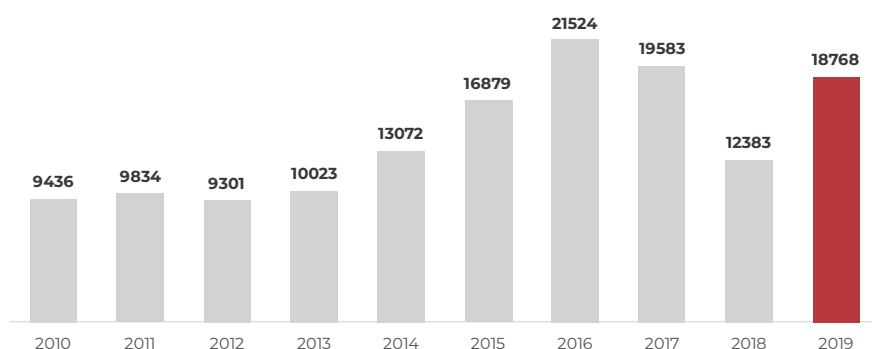


Рисунок 1. Динамика количества мероприятий по экологическому надзору

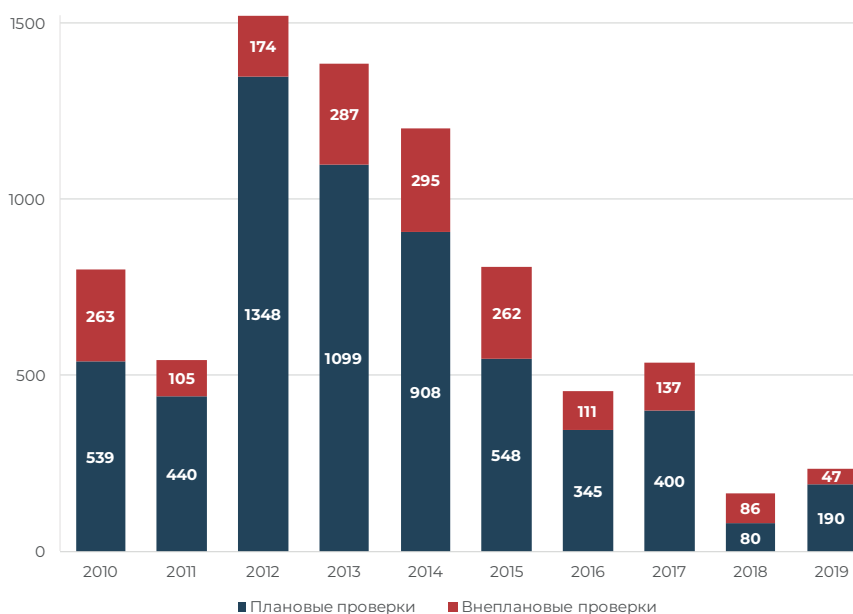
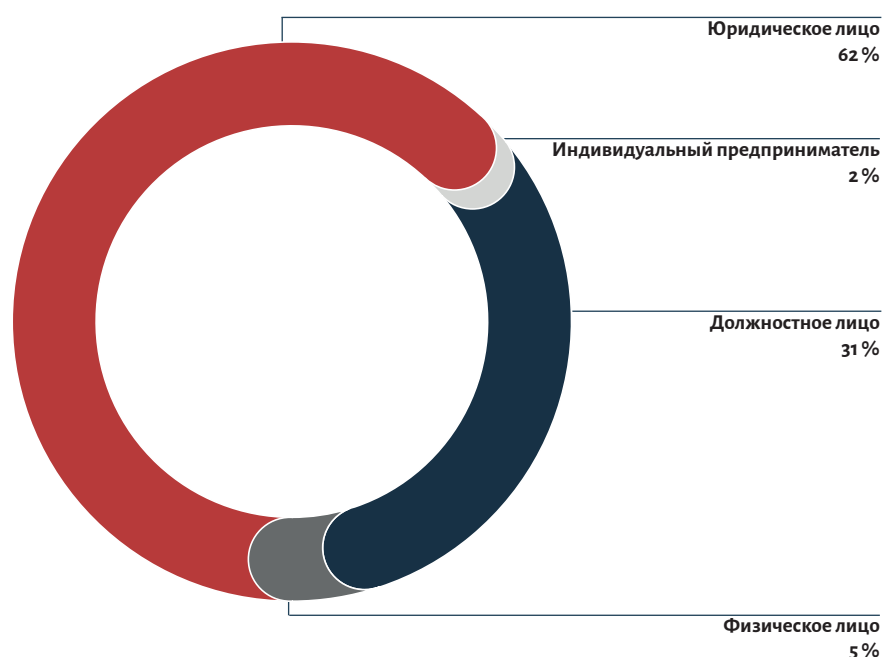
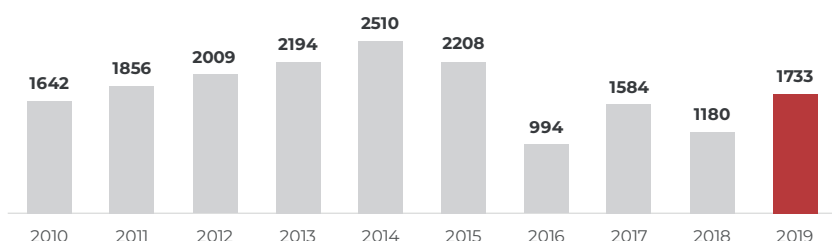


Рисунок 2. Динамика количества плановых и внеплановых мероприятий по надзору

Наиболее распространенной формой проведения контрольно-надзорных мероприятий, как и в предыдущие годы, является проведение мероприятий по контролю без взаимодействия с юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем. В 2019 году инспекторским составом Департамента было проведено 13970 таких мероприятий, из них 12404 – в рамках осуществления государственного контроля в области охраны зеленых насаждений.

По результатам проведения контрольно-надзорных мероприятий инспекторами Департамента выявлено **1733 нарушения** требований природоохранного законодательства, что **на 47 % больше** показателей 2018 года

Рисунок 3. Динамика количества выявленных нарушений в ходе государственного регионального экологического надзора



Динамика количества выявленных нарушений в период с 2010 по 2019 годы представлена на рисунке 3.

В отношении нарушителей природоохранного законодательства вынесено 1929 постановлений о назначении административного наказания, за аналогичный период 2018 года – 1288. Распределение общего числа постановлений о назначении административного наказания по субъектам ответственности приведено на рисунке 4.

Общая сумма наложенных государственными инспекторами штрафных санкций составила 190 млн 92 тыс. рублей, из них штрафных санкций, примененных по результатам плановых и внеплановых проверок, составила 15 млн 172 тыс. рублей.

По результатам рассмотрения протоколов, составленным должностными лицами Департамента, мировыми судьями привлечено к административной ответственности 124 виновных лиц, общая сумма штрафных санкций составила 31 млн 251 тыс. рублей. Динамика применения штрафных санкций приведена на рисунке 5.

Сумма оплаченных в 2019 году штрафных санкций, вынесенных должностными лицами Департамента, составила более 151 млн рублей.

В целях профилактики нарушений обязательных требований объявлено 603 предостережения о недопустимости нарушения обязательных требований.

В 2019 году продолжилось взаимодействие Департамента с окружными и межрайонными органами прокуратуры, сотрудники Департамента активно привлекались к участию в проведении прокурорских проверок. По результатам выявленных в ходе указанных проверок нарушений органами прокуратуры возбуждались дела об административных правонарушениях. В 2019 году по результатам рассмотрения материалов, поступивших из органов прокуратуры вынесено 382 постановления о назначении административного наказания на сумму 27 млн 733 тыс. рублей.

Рисунок 4. Распределение общего числа постановлений о назначении административного наказания по субъектам ответственности

В отчетном периоде инспекторским составом Департамента продолжена работа в части возмещения вреда, причиненного окружающей среде в результате нарушения требований природоохранного законодательства. Для определения размера вреда, причиненного компонентам окружающей среды проведено 156 стоимостных оценок размера вреда, причиненного компонентам окружающей среды на сумму 10 млрд 870 млн 108 тыс. рублей, в том числе:

- ущерб, причиненный почвам – 16 на сумму 163 млн 171 тыс. 29 рублей;
- ущерб, причиненный окружающей среде в результате размещения отходов – 119 на сумму 10 млрд 600 млн 548 тыс. 531 рубль;
- ущерб, причиненный зеленым насаждениям – 21 на сумму 106 млн 361 тыс. 459 рублей.

Направлено 15 требования о добровольном возмещении вреда, причиненного окружающей среде на сумму 182 млн 576 тыс. рублей.

Сумма возмещенного вреда, причиненного окружающей среде, составила

108 млн 211 тыс. рублей

Департаментом в 2019 году продолжена работа по привлечению к административной ответственности лиц, допустивших неуплату штрафа в установленные сроки. Составлено и направлено на рассмотрение мировым судьям 307 протоколов по ст. 20.25 КоАП РФ. В Федеральную службу судебных приставов направлено 311 постановление о назначении административного наказания на общую сумму 95 млн 405 тыс. рублей.

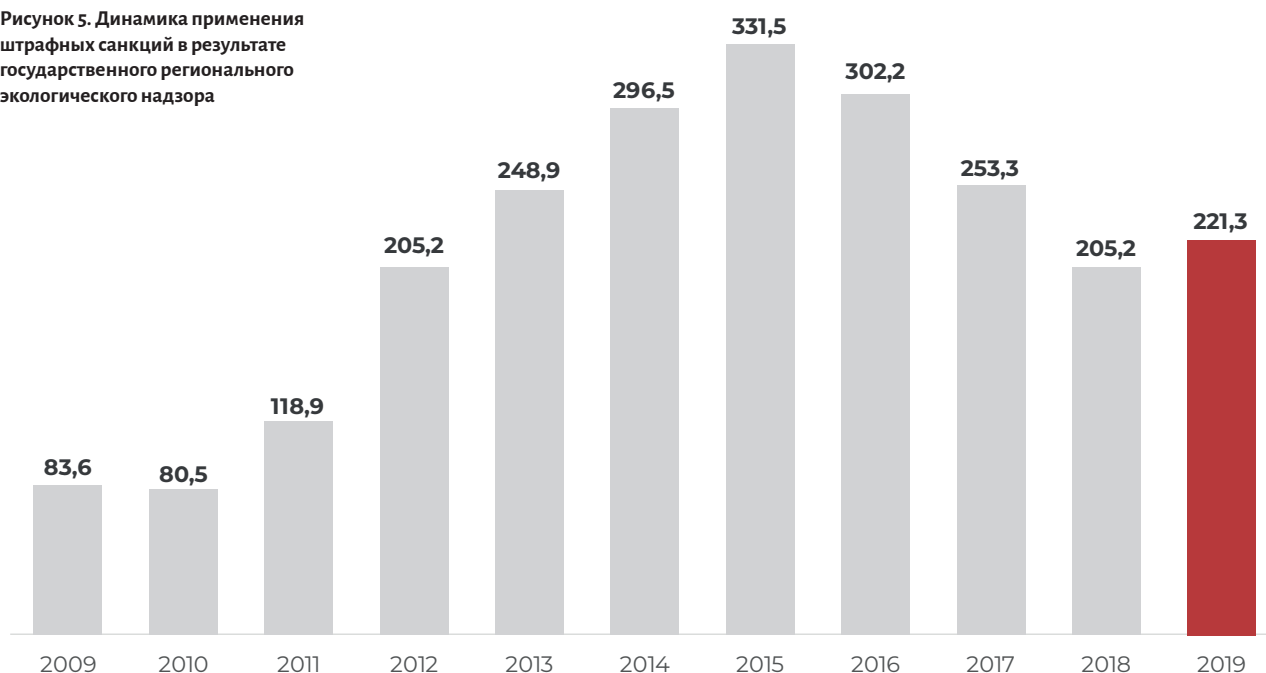
В 2019 году наиболее применяемыми были следующие статьи КоАП РФ:

- несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при обращении с отходами производства и потребления или иными опасными веществами (ст. 8.2);
- невнесение в установленные сроки платы за негативное воздействие на окружающую среду (ст. 8.41);
- несоблюдение экологических требований при осуществлении градостроительной деятельности и эксплуатации предприятий, сооружений или иных объектов (ст. 8.1)
- сокрытие или искажение экологической информации (ст. 8.5).

В практике работы инспекционных подразделений Департамента за текущий год наиболее применяемыми были следующие статьи КоАП города Москвы:

- нарушение Правил создания и содержания зеленых насаждений (ст. 4.17);
- нарушение правил и требований в области охраны окружающей среды (ст. 4.39);
- повреждение зеленых насаждений (ст. 4.18);
- незаконное уничтожение зеленых насаждений (ст. 4.19).

Рисунок 5. Динамика применения штрафных санкций в результате государственного регионального экологического надзора



2. Региональный государственный надзор в области охраны атмосферного воздуха

Как показывает практика, основанием для проведения подавляющей части проверочных мероприятий является рассмотрение обращений граждан, юридических лиц, поступающих, в том числе посредством Единой справочной службы города Москвы и на портал «Наш город».

В 2019 году рассмотрено около 8900 обращений граждан и органов исполнительной власти по вопросам загрязнения атмосферного воздуха, от различных источников выбросов (как стационарных, так и передвижных), расположенных в границах города Москвы.

Анализ структуры обращений жителей в 2019 году показывает, что в 81,7 % всех обращений источник загрязнения воздуха «не определен» (конкретный объект воздействия отсутствует). Большинство подобных обращений на неприятные запахи

(в том числе запах гари, химической гари) были связаны (и поступали) в период неблагоприятных метеорологических условий, при которых загрязняющие вещества накапливаются в приземном слое атмосферы, что является причиной появления неприятных запахов.

В целом, структура обращений жителей в 2019 году сходна со структурой обращений жителей в прошлые годы (рисунок 6).

Среди обращений, в которых жители соотносили загрязнение атмосферного воздуха с конкретными объектами 6,7 % было связано с воздействием от промышленных предприятий и чуть меньше обращений были связаны с сжиганием отходов 5,0 %. На загрязнение воздуха выбросами транспорта поступило 1,5 % обращений, на запахи со стороны объектов по сортировке твердых бытовых отходов и свалок поступило 1,2 % и др.

Большая часть обращений жителей (около 65 %) по вопросу загрязнения атмосферного воздуха поступили в ГПБУ «Мосэкомониторинг» в 2019 году из Единой справочной службы города Москвы.

Общий анализ изменения динамики обращений граждан с 2014 года показывает, что количество обращений на загрязнение атмосферного воздуха, поступающих в Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, увеличивается.

По результатам проведенного анализа распределения обращений граждан по вопросам загрязнения атмосферного воздуха по административным округам (рисунок 7) видно, что, наибольшее количество обращений в 2019 году поступило из ЮВАО (29 %), ВАО (16 %) и ЮАО (17 %).

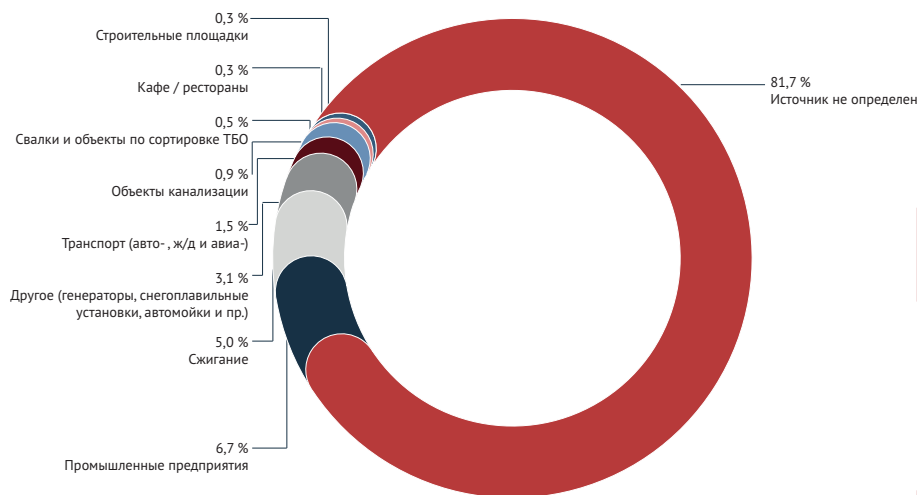
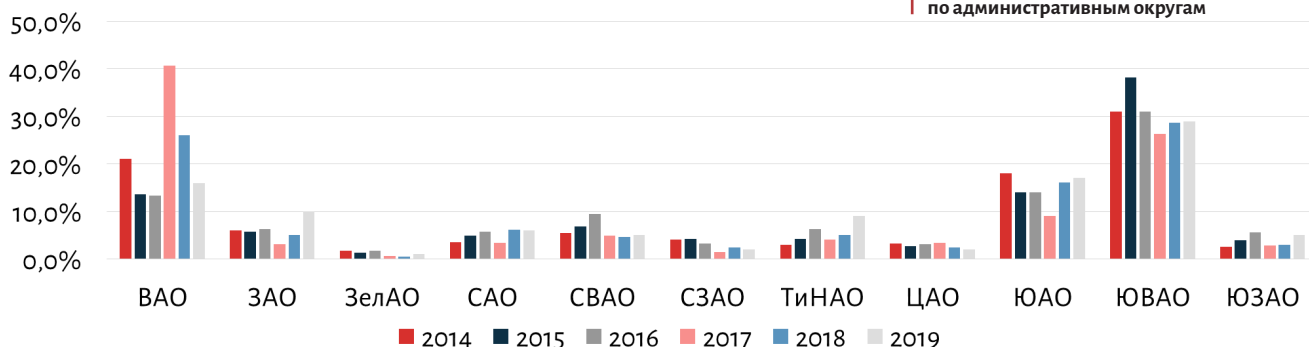


Рисунок 6. Распределение обращений граждан в 2019 году по вопросам загрязнения атмосферного воздуха по потенциальным источникам загрязнения

Рисунок 7. Динамика распределения обращений граждан по вопросам загрязнения атмосферного воздуха по административным округам



В обращениях из ЮВАО, в основном, указывается наличие в атмосферном воздухе запаха сероводорода, гари, канализации (рисунок 8). Кроме того, в летний и осенний периоды 2019 года из ЮВАО поступали обращения на запах химии, и нефтепродуктов.

Анализ обращений граждан с 2014 года показывает, что ЮВАО остается одним из округов с наиболее активными гражданами (откуда поступает наибольшее количество обращений жителей). При этом в процентном соотношении количество обращений, поступивших из ЮВАО в 2018 году и в 2019 году сравнимо, роста обращений не отмечено. Данный факт обусловлен проведением природоохранных мероприятий на предприятиях города Москвы, и в том числе на полигоне ТКО «Кучино». В рамках реализации «Программы по устранению запахов от сооружений канализации» (реализуемой с 2013 года) выполнены следующие основные мероприятия по модернизации и реконструкции ЛОС и КОС:

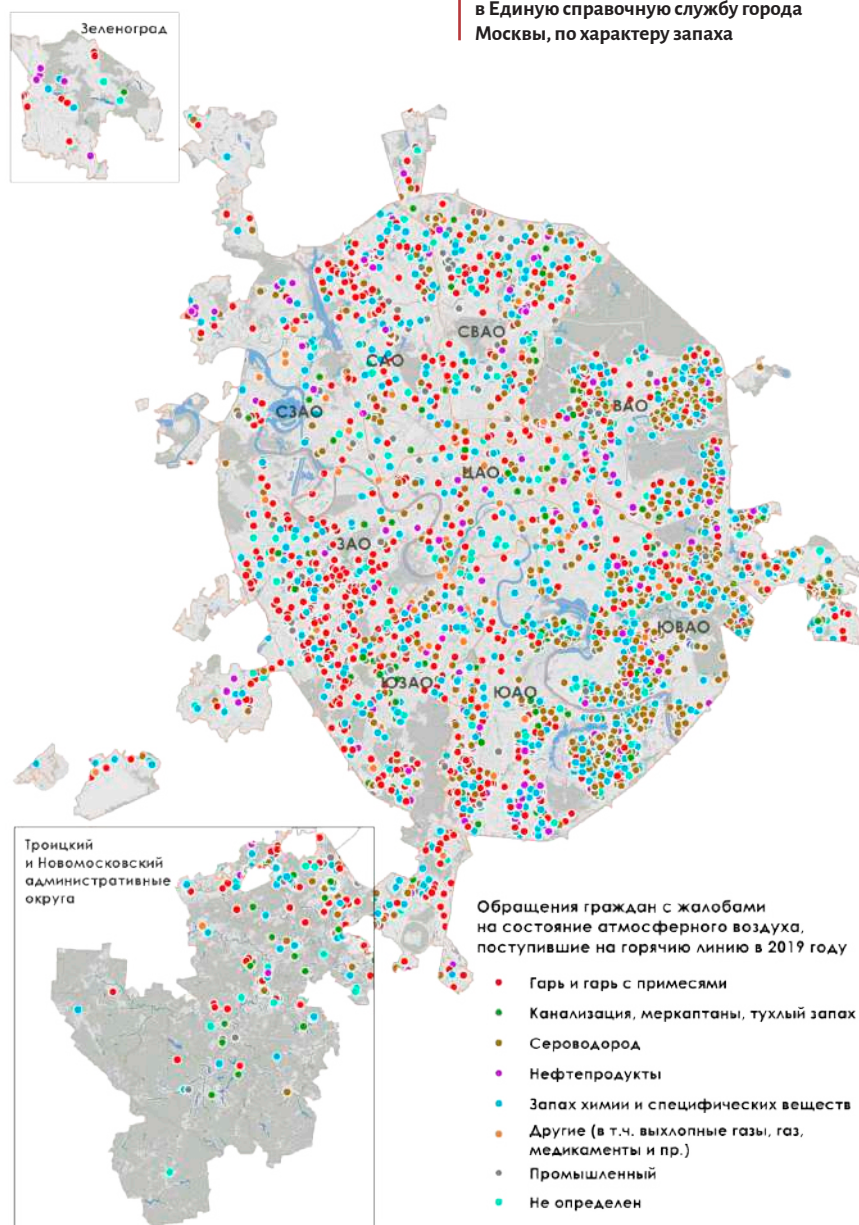
- перекрытие открытых поверхностей емкостных сооружений (камер, каналов, песколовок, первичных отстойников);
- установка газоочистного оборудования;
- вывод из эксплуатации сооружений, являющихся источниками выбросов дурнопахнущих веществ;
- совершенствование технологий переработки осадка сточных вод.

В результате реализации Программы выбросы от источников загрязняющих веществ, учитывая данные ранее проведенной инвентаризации, сократились на 139 тонн/год по Люберецким очистным сооружениям и на 117 тонн/год по Курьяновским очистным сооружениям

Данные экологического мониторинга свидетельствуют об эффективности проводимых мероприятий, отмечается снижение средних концентраций сероводорода, а также фиксируемых максимумов концентраций. Однако периодически фиксируются эпизоды роста концентраций сероводорода с превышением порога запаха.

В 2019 количество обращений из ВАО снизилось примерно в два раза (с 26 % до 14 %) по сравнению с 2018 годом и в 3 раза по сравнению с 2017 годом. В 2018 году большая часть обращений из ВАО были

обусловлены периодическим воздействием полигона ТКО «Кучино», расположенного в Московской области, на уровень загрязнения атмосферного воздуха. В целях улучшения экологической обстановки на полигоне ТКО «Кучино» с мая 2018 года реализуется комплекс мероприятий по рекультивации: организована система дегазации и утилизации свалочного газа. Дополнительно, на склонах полигона смонтирован защитный экран из геомембран.



Необходимо отметить, что концентрации сероводорода в воздухе, при которых начинаются обратимые реакции у чувствительных групп населения, значительно выше порога запаха.

Регистрируемые в Москве концентрации сероводорода не превышают критериев по воздействию на здоровья, рекомендуемых ВОЗ, и могут вызывать только ощущения неприятного запаха.

В 2019 году по сравнению с 2018 годом в два раза увеличилось количество обращений из Западного административного округа (с 5 до 10 %). Жалобы жителей поступали преимущественно из районов, прилегающих к производственной зоне № 37 «Очаково», в том числе из района Очаково-Матвеевское, Тропарево-Никулино, Можайский. Обращения поступали на запахи гари, горелого мусора, продуктов сжигания, химии.

В 2019 году в 1,8 раза увеличилось количество обращений жителей из ТиНАО (по сравнению с 2018 годом). Большая часть обращений жителей ТиНАО была связана с экологической ситуацией, сложившей в деревне Сосенской, вследствие загрязнения поверхностного стока реки Сосенки в районе пруда в дер. Николо-Хованское, ТиНАО, также в связи с неприятными запахами вблизи реки Ликова.

Из СЗАО и ЗелАО – поступали единичные обращения жителей, преимущественно в период неблагоприятных метеорологических условий (далее – НМУ, такие условия, при которых происходит накопление загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, возможно появление неприятного запаха).

Количество обращений из САО, СВАО и ЮЗАО в 2019 году остались на уровне 2018 года и составило порядка 2-6 % от всех обращений.

Незначительно увеличилось количество обращений из ЮАО в 2019 году по сравнению с предыдущими годами. При этом, большая часть жалоб поступила во второй половине 2019 года, и была связана с длительными периодами неблагоприятных метеорологических условий.

По итогам анализа обращений жителей и результатам рейдов, проведенных в 2019 году, можно выделить следующие предприятия, на которые поступило наибольшее количество жалоб, либо вблизи которых выявлялись превышения или повышенные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (таблица 1., рисунок 9).

Таблица 1. Промышленные объекты города Москвы, на которые в 2019 году поступило наибольшее количество жалоб жителей на загрязнение атмосферного воздуха

Округ	Предприятие
САО	ГБУ «Автомобильные дороги» (ул. Вагоноремонтная, вл. 25)
САО	Асфальтобетонный завод «МосАсфальт-Н»
САО	Асфальтобетонный завод «Евроасфальт»
САО	ТЭЦ-21
СВАО	МТФ завод «МОКОН»- филиал ПАО «МОСТОТРЕСТ»
СВАО	ООО «Бетонный завод 224», на территории производственной базы ОАО «КОМБИНАТ» МОСИНЖБЕТОН»
ВАО	Мусороперерабатывающий завод №4
ЗАО	АО «РТИ «Каучук»
ЗАО	ООО «Ривьера К»
ЗАО	Асфальтобетонный завод ООО «Асфальтобетон»
ЗАО	Асфальтобетонный завод ООО «Промасфальт»
ЗАО	Асфальтобетонный завод ООО «Риэлти Групп»
ЗАО	Асфальтобетонный завод на территории промышленной зоны аэропорта Внуково (ООО «РСК»)
СЗАО	ОАО «ММП им. В.В. Чернышева»
ТиНАО	ООО «Вива Транс» (поселение Сосенское)
ТиНАО	ООО «Невод» (ул. Авиаконструктора Петлякова, вл. 15, сооружения 1 и 2)
ТиНАО	Асфальтовые заводы ООО «РУСАСФАЛБТ»
ТиНАО	ООО «АБЗ Троицк»
ТиНАО	Асфальтобетонный завод «АБЗ Ленинский»
ТиНАО	ООО «МЖС Групп»
ЮВАО	АО «Газпромнефть-МНПЗ»
ЮВАО	Люберецкие очистные сооружения АО «Мосводоканал»
ЮАО	Мусороперерабатывающий завод №3
ЮАО	ОАО «Рот Фронт» на территории производственной зоны №28а «Бирюлево»
ЮАО	Асфальтобетонный завод ГБУ «Автомобильные дороги» на территории производственной зоны №28а «Бирюлево»
ЗелАО	ЗАО «Маренго»
С различных территорий	Участки ОАО «РЖД» для отстоя и отопления пассажирских вагонов

В 2019 году продолжились контрольно-надзорные мероприятия, направленные на пресечение незаконного сжигания отходов на промышленных зонах. Основные мероприятия проводились на промзоне «Очаково», промзоне № 46 «Коровино» и промзоне «Бирюлево».

В связи с тем, что более половины обращений на сжигание, поступивших в 2019 году, были связаны с промзоной «Очаково», промзона взята на особый контроль Главным Управлением МЧС России по городу Москве (ГУ МЧС России по городу Москве), Департаментом природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, префектурой Западного административного округа и органами прокуратуры. Организовано оперативное взаимодействие всех вышеназванных ведомств.

С апреля – июля 2019 года
Комплексом городского хозяйства организовано круглосуточное видеонаблюдение за промышленной зоной Очаково посредством двух видеокамер, ориентированных на территорию промзоны

Мониторинг видеокамер осуществляется непрерывно в круглосуточном режиме. Информация с видеокамер по всем фактам с признаками задымления оперативно (в течение нескольких минут) направляется оперативному дежурному Департамента по мониторингу и прогнозированию ЧС, в службу государственного экологического надзора Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы и в префектуру Западного административного округа.

По всем выявленным фактам нарушений требований природоохранного законодательства в отношении 8 юридических

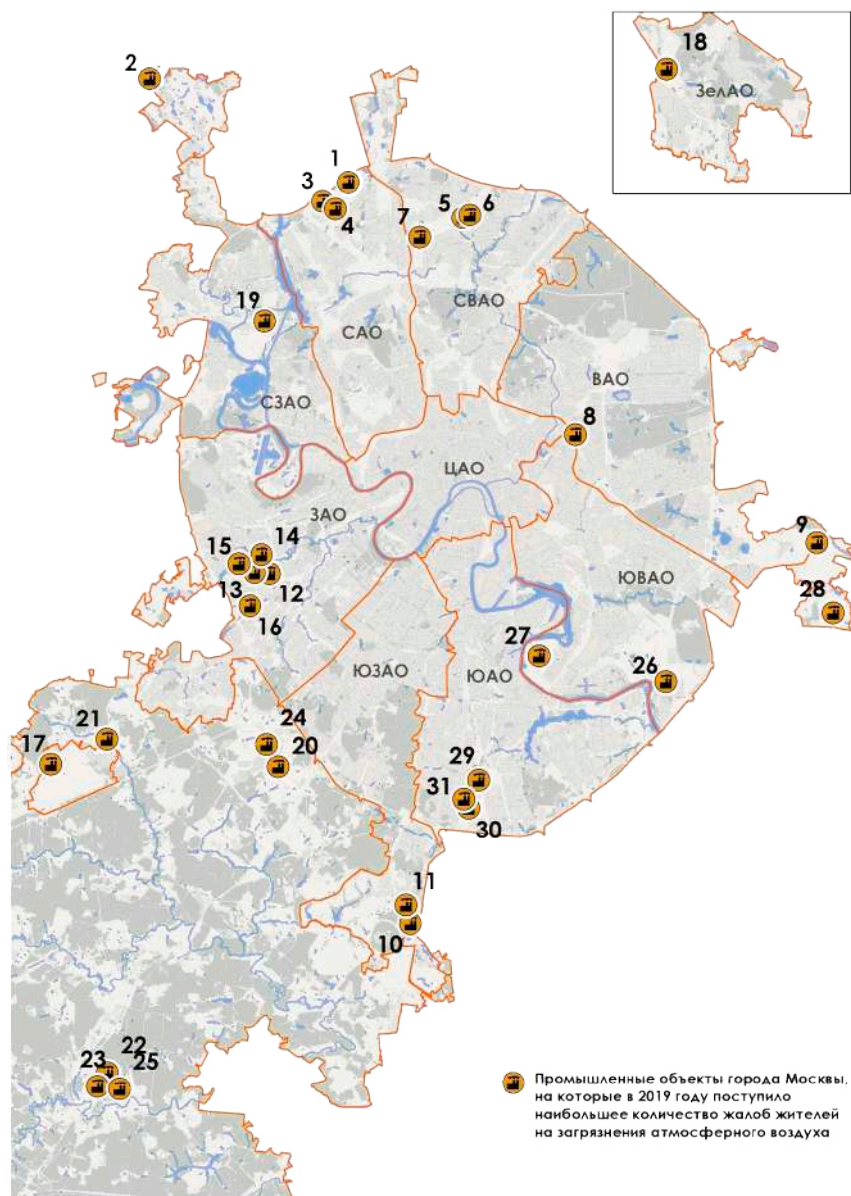
лиц возбуждены дела об административных правонарушениях, внесены представления об устранении нарушений требований федерального законодательства.

В настоящее время надзорные мероприятия на территории промышленной зоны «Очаково» продолжаются. В целях выявления и пресечения фактов несанкционированного сжигания мусора продолжается круглосуточное

видеонаблюдение, организовано ежедневное (в том числе в ночное время) патрулирование ГУ МЧС России по городу Москве.

В 2019 году по результатам видеонаблюдения зафиксировано 4 факта с признаками задымления на территории промзоны № 46 «Коровино» и 6 фактов задымления на территории промышленной зоны № 28а «Бирюлево». По всем выявленным фактам приняты оперативные меры.

Рисунок 9. Промышленные объекты города Москвы, на которые в 2019 году поступили жалобы жителей



Контроль качества и воздействия на атмосферный воздух передвижными экологическими лабораториями (ПЭЛ)

В настоящее время мониторинг атмосферного воздуха на жилых территориях города Москвы осуществляется посредством трех передвижных экологических лабораторий (ПЭЛ) на основании поступающих обращений граждан, а также в рамках экологического мониторинга состояния атмосферного воздуха на территориях города, в том числе прилегающих к промышленным зонам (рисунок 10).

График выездов ПЭЛ формируется с учетом заявок жителей со всех районов города, включая Троицкий и Новомосковский административные округа

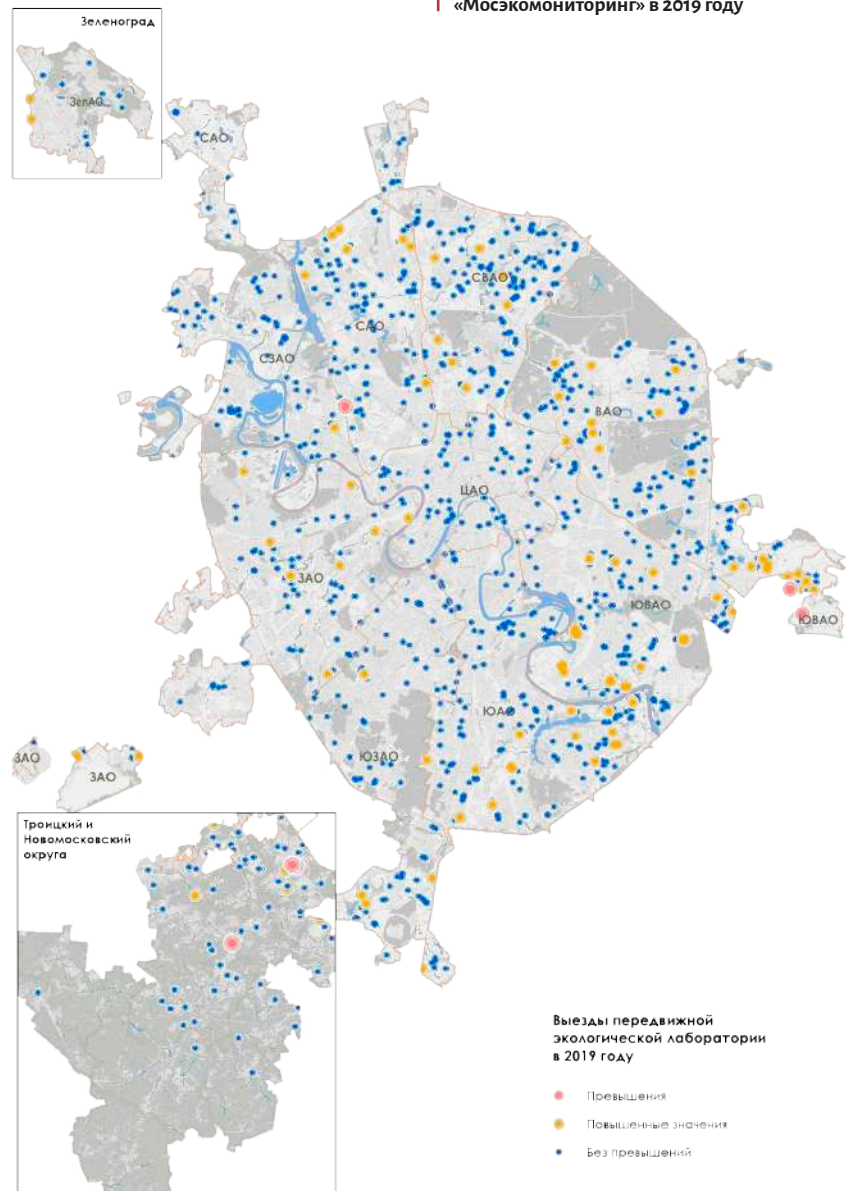
Также, с привлечением круглосуточной службы оперативного контроля ГПБУ «Мосэкомониторинг» проводятся ежедневные и, при необходимости, суточные измерения, например, в промзоне Очаково, д. Николо-Хованское. В случае значительного количества обращений за короткий промежуток времени с одного и того же района города либо муниципального образования (одной «городской локации») проводятся также оперативные выезды передвижных лабораторий.

В режиме «реального времени» передвижными лабораториями проводится анализ основных загрязняющих веществ: оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, РМ₁₀, РМ_{2,5}, суммарных углеводородов, безметановых углеводородов, метана, диоксида серы, а также сероводорода и аммиака. Дополнительно, ручными методами проводится отбор проб на расширенный перечень загрязняющих веществ с последующим их анализом в аналитической лаборатории (по более, чем 120 специфическим загрязняющим веществам: фенол, формальдегид, бензол, сероводород, аммиак, ксилолы, меркаптаны, стирол, толуол и др.).

Расширение парка передвижных экологических лабораторий и создание оперативной круглосуточной службы позволяет постоянно увеличить количество обследуемых территорий города (так, в 2019 году было обследовано в два раза больше территорий чем в 2015). В течение 2019 года по обращениям жителей передвижными экологическими лабораториями обследовано около 1350 территорий города, а том числе проведено

порядка 90 оперативных рейдов (примерно на 100 территорий больше, чем в 2018 году). Рейды проводились в дневное и ночное время. При планировании рейдов учитывались метеорологические условия, параметры предположительного источника загрязнения атмосферного воздуха для проведения измерений в сопоставимых условиях с погодными характеристиками периода поступления обращения.

Рисунок 10. Жилые территории г. Москвы, обследованные передвижной экологической лабораторией ГПБУ «Мосэкомониторинг» в 2019 году



Информация о результатах проведенных передвижной экологической лабораторией исследований уровня загрязнения атмосферного воздуха с 2016 года представляется в виде набора открытых данных «Данные передвижной лаборатории контроля загрязнения атмосферного воздуха» в автоматизированной информационной системе «Общегородская платформа открытых данных»

Данный набор включает в себя адрес и дату проведения измерений, информацию о результатах выезда.

В связи с поступающими жалобами жителей в 2019 году на ряде территорий города Москвы был организован дополнительный экологический мониторинг, в результате которого фиксировались единичные факты повышенного содержания в атмосферном воздухе отдельных загрязняющих веществ:

- территория района Богородское, прилегающая к производственной зоне «Калошино»;
- территория района Останкинский, прилегающая к промзоне «Огородный проезд»;
- территория района Бибирево, прилегающая к промзоне «Медведково»;
- территория жилой застройки, прилегающая к очистным сооружениям квартал Южный г.о. Щербинка, Москва.
- территория района Восточное Дегунино, прилегающая к железнодорожной станции «Бескудниково», отстой поездов;
- территория района Западное Дегунино, прилегающая к промзоне «Коровино»;
- территории, прилегающая к ул.3-я Хорошевская, д.19А вследствие пожара складских помещений;

По выявленным фактам превышения и повышенного содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, связанных с деятельностью объектов регионального уровня контроля, были приняты меры административного воздействия. Информация по выявленным превышениям и повышенного содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, обусловленных деятельностью объектов федерального уровня контроля, в установленном порядке направляется в компетентные органы исполнительной власти.

Значительное количество поступивших в 2019 году обращений связано с наличием неприятных запахов на территориях жилых застроек, прилегающих к объектам городской канализации и отдельным водным объектам, таким как Курьяновские и Люберецкие канализационные сооружения, коллектор ЛОС АО «Мосводоканал», очистные сооружения ЖК «Солнцево Парк» и река Ликовка, река Сосенка и Николо-Хованский пруд и другие.

Департаментом был организован контроль качества атмосферного воздуха передвижными экологическими лабораториями (ПЭЛ) на территории жилых кварталов и объектах канализации.

Так, проводились исследования качества атмосферного воздуха на жилой территории, прилегающей к очистным сооружениям ЖК «Солнцево Парк» и реке Ликова, в ходе которых на жилой территории поселения Внуковское, непосредственно прилегающей к очистным сооружениям ЖК «Солнцево Парк», зафиксировано три факта повышенного содержания в атмосферном воздухе сероводорода, на территории, непосредственно прилегающей к реке Ликова, фиксировались превышения установленных гигиенических нормативов по содержанию

в атмосферном воздухе сероводорода.

Также, по результатам рейдового контрольного мероприятия, на территории жилой застройки г. Щербинка, непосредственно прилегающей к дому 21 по ул. Октябрьская, вблизи очистных сооружений квартала Южный г. Щербинка и р. Лисенка, зафиксированы превышения установленных гигиенических нормативов по содержанию сероводорода в атмосферном воздухе

В связи с нарушением экологических требований при эксплуатации очистных сооружений в отношении собственника объектов водопроводно-канализационного хозяйства применены меры административного воздействия.

В связи с многочисленными обращениями граждан на запах сероводорода, канализации, химии, обусловленный загрязнением поверхностного стока реки Сосенка в районе пруда в дер. Николо-Хованское, с конца августа 2019 года Департаментом был организован ежедневный отбор проб воздуха с целью оценки содержания загрязняющих веществ.

После проведения Департаментом ряда контрольно-надзорных мероприятий и установлению источника загрязнения пруда, с конца сентября 2019 года отмечена положительная динамика изменения содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Превышения допустимого содержания загрязняющих веществ, в том числе таких как сероводород, фенол, формальдегид, не отмечаются. По состоянию на конец 2019 года в атмосферном воздухе на плотине пруда содержание сероводорода и фенола снизилось в среднем до 0,2 ПДКм.р. по сероводороду, содержание фенола и 0,4-0,5 ПДКм.р. по фенолу.

3. Региональный государственный контроль в области охраны водных объектов

В целях охраны водных объектов государственными инспекторами проводятся мероприятия по контролю в отношении объектов хозяйственной деятельности, за исключением объектов, подлежащих по федеральному экологическому надзору.

Основанием для проведения мероприятий по контролю является поступление информации о фактах загрязнения водных объектов в виде обращений и заявлений от граждан, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, информации, органов государственной власти, местного самоуправления, из средств массовой информации. В 2019 году проведено 267 контрольно-надзорных мероприятий в области охраны водных объектов, по результатам которых 43 виновных лиц привлечено к административной ответственности. Общая сумма штрафных санкций составила 4 млн 575 тыс. рублей.

Наибольшее количество обращений было связано с загрязнением наиболее крупных водотоков, расположенных на территории города: рек Москва и Яуза, подлежащих федеральному экологическому надзору и ряда региональных водных объектов, таких как р. Ликовка, сброс сточных вод в которую осуществляют канализационные очистные сооружения ЖК «Солнцево Парк», и река Сосенка в районе пруда дер. Николо-Хованское.

В ходе контрольно-надзорных мероприятий в 2019 году было

проведено выездное обследование и отбор проб сточных вод с очистных сооружений ЖК «Солнцево Парк». По результатам лабораторного исследования установлен факт превышения в сточных водах предельно допустимых концентраций ряда загрязняющих веществ. В связи с нарушением экологических требований при эксплуатации очистных сооружений в отношении собственника объектов водопроводно-канализационного хозяйства применены меры административного воздействия.

В связи с многочисленными обращениями граждан на запах сероводорода, канализации, химии, обусловленными загрязнением поверхностного стока реки Сосенка в районе пруда в дер. Николо-Хованское на территории поселения Сосенское с конца августа 2019 года был организован ежедневный отбор проб воды р. Сосенка и Николо-Хованского пруда.

После проведения ряда контрольно-надзорных мероприятий и установления источника загрязнения пруда, с конца сентября 2019 года отмечена положительная динамика изменения содержания загрязняющих веществ в водных объектах.

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 2019 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.

В 2019 ГОДУ

- проведено **267** контрольно-надзорных мероприятий в области охраны водных объектов
- в отношении **43** лиц приняты меры административного воздействия
- наложено более **4,5 МЛН РУБ.** административных штрафов

4. Региональный государственный надзор в области шумового воздействия

Основными источниками шума, вызывающими наибольшую обеспокоенность среди населения города являются строительные и дорожно-ремонтные работы.

В 2019 году в адрес Департамента природопользования поступило более 8500 обращений по вопросу повышенного уровня шума на городских территориях

94 % жалоб обусловлено производством строительных и дорожно-ремонтных работ в ночное время суток, около 2 % связано с транспортом, 1 % с проведением погрузочно-разгрузочных работ на торговых объектах (рисунок 11).

Стоит отметить, что по сравнению с 2010 годом отмечается значительный рост количества обращений по вопросам повышенного уровня шума (рисунок 12), который можно объяснить двумя основными причинами:

- появление новых доступных ресурсов, посредством которых жители города Москвы могут оставлять свои обращения в случае возникновения проблемы повышенного шумового воздействия;
- активные темпы строительства (на долю шума от строительных работ приходится наибольшее количество обращений).

В 2019 году по обращениям граждан и органов исполнительной власти на повышенный уровень шума было обследовано более 2000 территорий города Москвы, измерения проведены более чем на 470 жилых территориях.

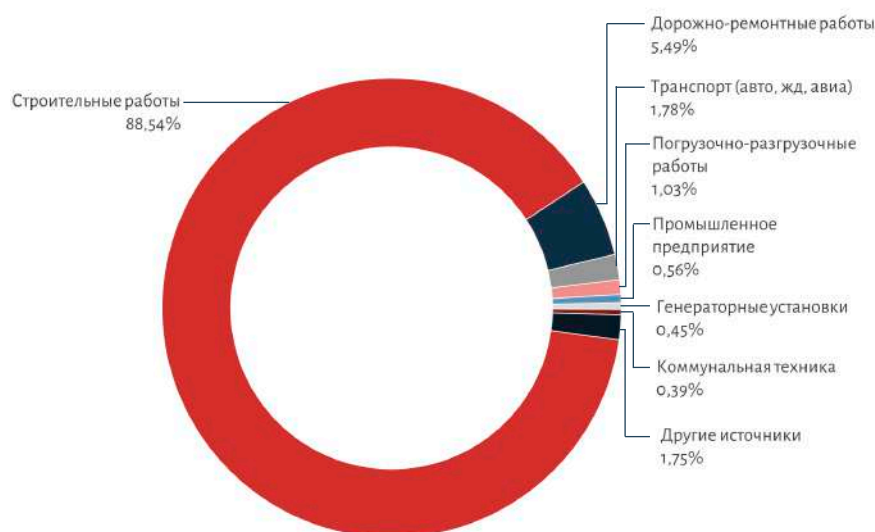


Рисунок 11. Процентное распределение обращений с жалобами на различные источники шума

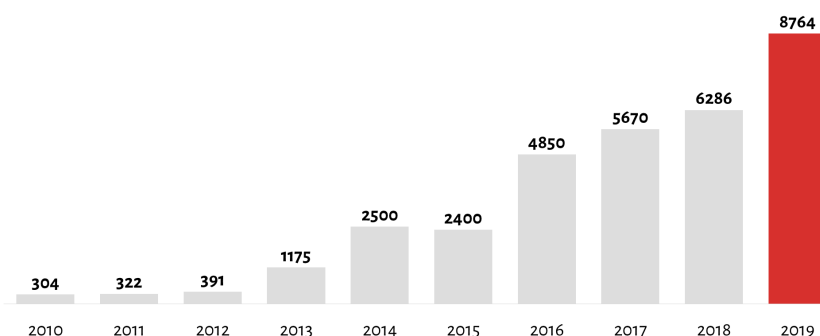


Рисунок 12. Динамика роста количества обращений на повышенный уровень шума за 2010-2019 гг.

Шум при производстве строительных и дорожно-ремонтных работ в ночное время суток

Жалобы жителей на повышенный уровень шума при производстве строительных и дорожно-ремонтных работ в ночное время на протяжении многих лет занимает лидирующее место в распределении жалоб жителей, связанных с негативным шумовым воздействием от различных объектов.

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.

За нарушение условий производства работ в ночное время, повлекшее превышения нормативов допустимого уровня шума, статьей 4.46 Кодекса города Москвы об административных правонарушениях предусмотрена административная ответственность.

По результатам многолетнего мониторинга уровней шума, при проведении строительных работ в ночные часы на порядка 40-50 % строительных площадках не соблюдаются установленные требования при производстве работ в ночное время.

В целях контроля соблюдения условий проведения работ в ночное время регулярно осуществляется мониторинг уровней шума вблизи строительных площадок и участков проведения дорожно-ремонтных работ по обращениям граждан и органов исполнительной власти.

В 2019 году поступило 8279 обращений с жалобами на повышенный уровень шума в ночное время при проведении строительных и дорожно-ремонтных работ (карта поступающих обращений по районам представлена на рисунке 15, распределение поступающих обращений по округам представлено на рисунке 14), что на 30 % больше, чем в 2018 году и в 48 раз больше, чем в 2010 году.

Как уже говорилось ранее, рост количества обращений связан с двумя основными причинами:

- появление новых каналов связи Правительства Москвы, при помощи которых жители города могут простым и удобным способ сообщать о возникающих проблемах (Единая справочная служба +7 (495) 777-77-77, портал mos.ru);
- активная реализация государственных программ в области жилищного строительства и развития городской инфраструктуры.

Как видно из рисунка 14 в 2019 году наибольшее количество обращений поступило от жителей Западного административного округа (14,7 % от всех жалоб), а также жителей Юго-Восточного (12,8 %) и Центрального (12,4 %) административных округов.

Данные округа находятся в постоянном развитии и имеют большое количество строительных объектов. Кроме этого, на территории Юго-Восточного административного округа наблюдается увеличение объема количества строительных объектов в рамках редевелопмента промышленных зон.

Рисунок 13. Динамика роста количества обращений граждан, поступившие с жалобами на повышенный уровень шума от строительных и дорожно-ремонтных работ в 2010-2019гг.

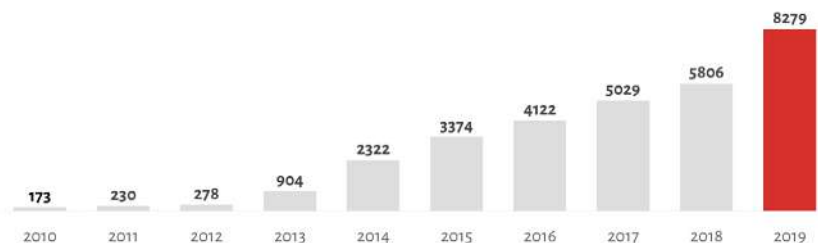
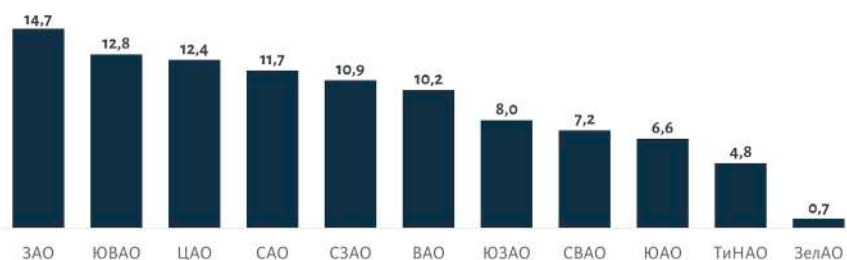


Рисунок 14. Распределение обращений жителей с жалобами на повышенный уровень шума от строительных и дорожно-ремонтных работ в процентах



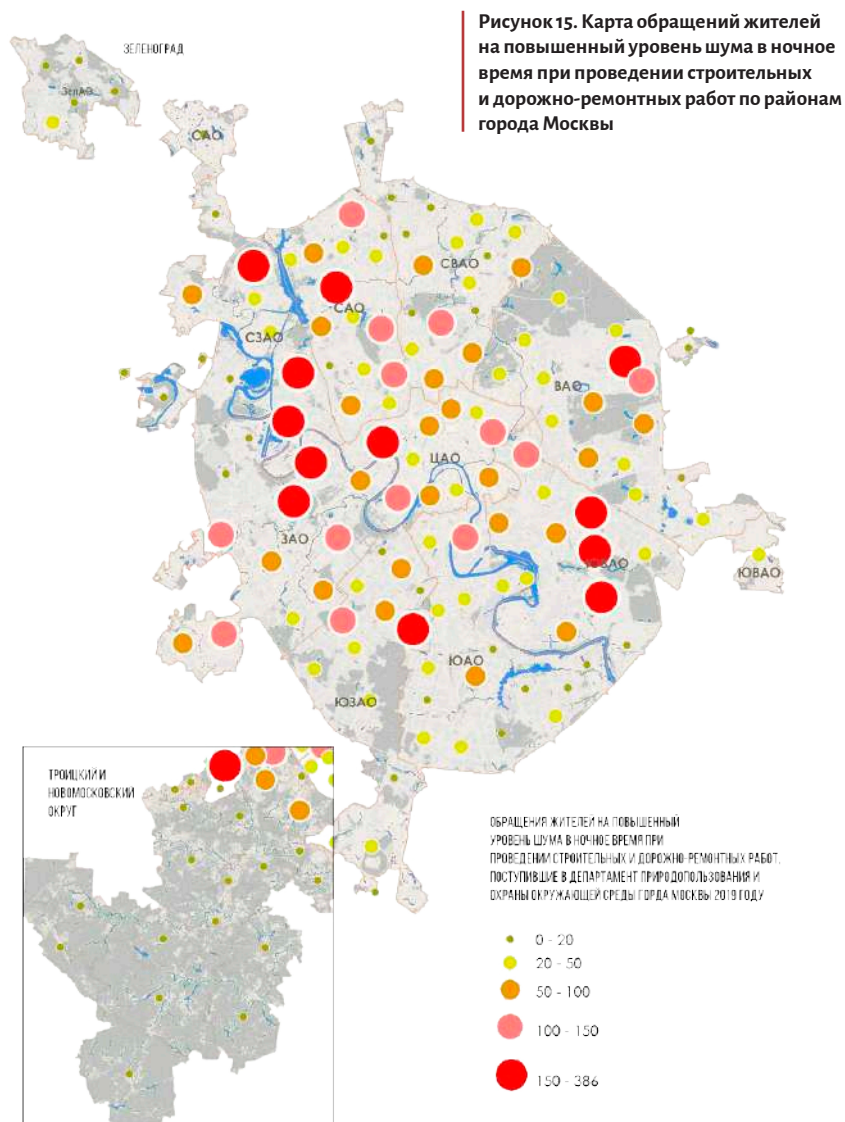
В случае комплексной застройки строительство жилого фонда может осуществляться в несколько очередей строительства. Если строительные организации нарушают условия производства работ в ночное время это приводит к поступлению обращений от жителей уже заселенных жилых домов.

В рамках рассмотрения обращений в ночное время обследованы **1626 жилых территорий**, из них:

- **1310** прилегали к строительным объектам
- **316** прилегали к участкам проведения дорожно-ремонтных работ

На 140 жилых территориях, в районе которых производились строительные и дорожные ремонтные работы в ночное время, передвижной экологической лабораторией проведены измерения уровня шума, в 49 % случаях выявлены превышения нормативов допустимого уровня шума. Процент выявленных превышений уровней шума от строительных и дорожно-ремонтных работ от общего количества измерений на территории административного округа города, 2019 год представлен на рисунке 16.

На основании результатов измерений акустической службы виновные лица привлекаются к административной ответственности в виде административного штрафа по статье 4.46 Закона города Москвы от 21.11.2007 № 45 «Кодекс административных правонарушений». Количество выявленных превышений за 2010–2019 гг. представлено на рисунке 17.



В 2019 году можно выделить следующие строительные объекты, на которые пришло наибольшее количество жалоб жителей:

- строительство объекта «МИХАЙЛОВСКИЙ ПАРК» по адресу: Институтская 2-я ул., вл. 6;
- строительство многофункционального жилого комплекса по адресу: г. Москва, район Люблино, ул. Совхозная 10Б;
- строительство жилого комплекса с подземной автостоянкой и детским общеобразовательным учреждением по адресу: г. Москва, ул. Паршина, вл. 10;
- строительство жилого дома с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, СЗАО, район Щукино, Новошукинская ул., вл. 8, к. 1;
- строительство «ЖК ПЕТРОВСКИЙ ПАРК» по адресу: Юннатов ул., вл. 4;
- строительство многоквартирного жилого комплекса с нежилыми помещениями на первых этажах, детской дошкольной образовательной организацией на 100 мест и подземным гаражом по адресу: г. Москва, СЗАО, Щукино, Берзарина ул., вл. 30;
- строительство жилого дома с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, СЗАО, внутригородское муниципальное образование Северное Тушино, ул. Туристская, вл. 14, корп. 1, 2;
- строительство многофункционального жилого комплекса ЖК «Фили Сити» по адресу: Багратионовский пр., вл. 5;
- строительство жилого комплекса по адресу: г. Москва, САО, Дмитровский р-н, ул. Лобненская, д. 13;
- строительство жилых домов по адресу: г. Москва, пос. Внуковское, д. Рассказовка, 14, 15 кварталы. Жилые корпуса.
- строительство жилого дома по адресу: г. Москва, район Ивановское, мкр. 40-52, корп. 5.

Стоит отметить строительные объекты, на которых в 2019 году дважды выявлялись превышения нормативов допустимых уровней шума:

- строительство жилого дома с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, СЗАО, внутригородское муниципальное образование Северное Тушино, ул. Туристская, вл. 14, к. 1, 2;
- строительство многофункционального жилого комплекса ЖК «Фили Сити» по адресу: г. Москва, ЗАО, Багратионовский проезд, вл. 5;
- работы по сносу зданий и сооружений, ликвидацией коммуникаций по адресу: г. Москва, Олимпийский пр-т, дом 16, стр. 1;
- строительство жилого комплекса «Баланс» по адресу: Рязанский просп., вл. 26, 3/у, 1;
- строительство многоэтажного жилого комплекса по адресу: г. Москва, ЗАО, район Филёвский парк, ул. Заречная, вл. 2/1;
- строительство Третьего пересадочного контура Московского метрополитена от ст. «Проспект Вернадского» до ст. «Каховка». Ст. «Улица Новаторов» и притоннельные сооружения;
- строительство жилого комплекса с подземной автостоянкой по адресу: г. Москва, ЗАО, ул. Петра Алексеева, вл. 12А;
- строительство Третьего пересадочного контура Московского метрополитена от ст. «Проспект Вернадского» до ст. «Каховка». Ст. «Зюзино» притоннельные сооружения;
- строительство жилого комплекса «Лефортово парк» по адресу: г. Москва, ул. Красноказарменная, вл. 14А;
- строительство жилого дома с инженерными сетями и благоустройством по адресу: г. Москва, ВАО, район Северное Измайлово, ул. Константина Федина, д. 13, д. 15, д. 17, д. 19;
- строительство жилого дома с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, СЗАО, район Митино, ул. Парковая, вл. 31;
- строительство жилого дома с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, ВАО, район Северное Измайлово, ул. 15-я Парковая, вл. 46А;
- строительство многоквартирного жилого комплекса с нежилыми помещениями на первых этажах, детской дошкольной образовательной организацией на 100 мест и подземным гаражом по адресу: СЗАО, Щукино, ул. Берзарина, вл. 30, города Москвы;
- строительство жилого комплекса с подземной автостоянкой и ДОУ по адресу: г. Москва, СЗАО, внутригородское муниципальное образование Хорошёво-Мнёвники, ул. Паршина, вл. 10;
- строительство бизнес-парка с подземной автостоянкой по адресу: Волоколамское ш., вл. 75А;
- строительство многофункционального жилого комплекса по адресу: г. Москва, ЗАО, пересечение Боровского шоссе и ул. Чоботовской;
- строительство жилого комплекса «МИХАЙЛОВСКИЙ ПАРК» по адресу: г. Москва, 2-я Институтская ул., вл. 6;
- строительство жилых домов по адресу: г. Москва, пос. Внуковское, д. Рассказовка, 14, 15 кварталы. Жилые корпуса;
- строительство многофункционального жилого комплекса по адресу: ул. 3-я Хорошевская, вл. 7;
- строительство жилого комплекса с подземной автостоянкой и встроено пристроенным ДДУ на 150 мест по адресу: ул. Мантулинская, вл. 7;
- строительство многофункционального жилого комплекса с подземной автостоянкой по адресу: г. Москва, ул. Дыбенко, вл. 1, в границах ТПУ Ховрино.

Среди источников шума, помимо строительных и дорожно-ремонтных работ, наибольшую обеспокоенность среди населения вызывает автотранспорт (20,9 %), погрузочно-разгрузочные работы на объектах торговли и промышленных предприятий (17,3 %), промышленные предприятия (9,4 %) (рисунок 18).

Всего в 2019 году к административной ответственности привлечено 133 виновных лица на общую сумму 37 млн 150 тыс. рублей, из них оплачено в добровольном порядке 21 млн 150 тыс. рублей.

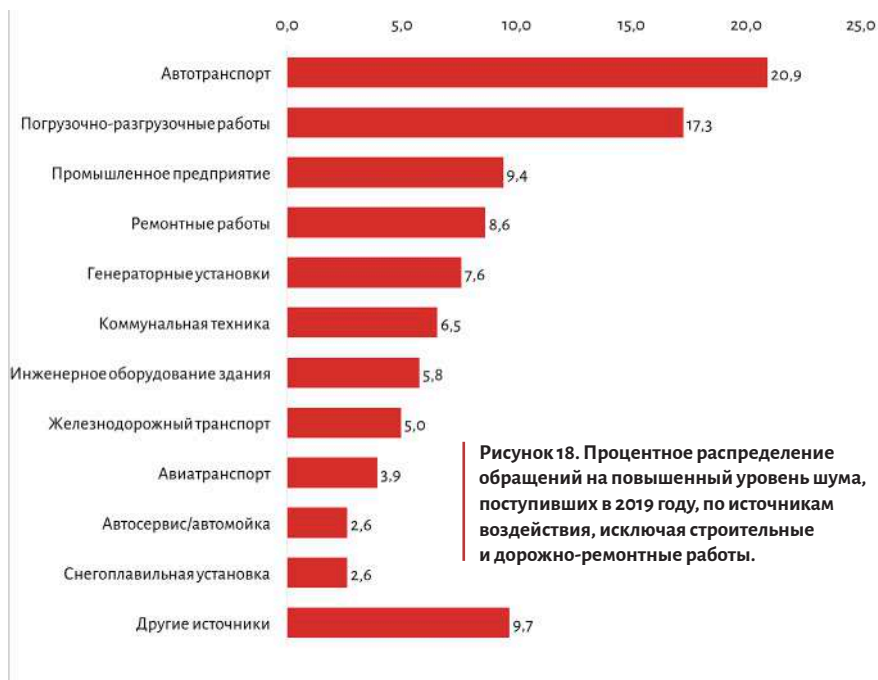


Рисунок 18. Процентное распределение обращений на повышенный уровень шума, поступивших в 2019 году, по источникам воздействия, исключая строительные и дорожно-ремонтные работы.

5. Региональный государственный контроль в области обращения с отходами в области обращения с отходами производства и потребления

Государственный надзор в области обращения с отходами производства и потребления осуществляется на предмет соблюдения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований 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».

В 2019 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 от граждан и юридических лиц, проведено 498 мероприятия по контролю без взаимодействия с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями обследования 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 к административной ответственности привлечено 394 виновных лица, общая сумма штрафных санкций составила 23 млн 729 тыс. рублей.

В 2019 ГОДУ:

- проведено **498** мероприятий по контролю в области обращения с отходами
- в отношении **394** лиц приняты меры административного воздействия
- наложено более **23,7 МЛН РУБ.** административных штрафов

Контроль территорий с целью пресечения несанкционированного размещения отходов и их сжигания

Стратегической задачей для улучшения состояния окружающей среды в городе Москве для Департамента в 2019 году стала комплексная работа по обследованию территорий города Москвы на предмет выявления несанкционированного размещения и сжигания отходов в городе Москве.

В течение года в Департамент поступали жалобы на запах гари и сжигания мусора с различных районов города Москвы. Наибольшее количество жалоб поступило с территорий, прилегающих к производственным зонам:

- № 37 «Очаково»,
- № 46 «Коровино»,
- № 28 «Бирюлево».

С части районов города поступали жалобы, связанные с воздействием объектов, расположенных на территории Московской области (например районы Некрасовка, Крюково).

Также поступали обращения из районов:

- САО (Ховрино, Головинский, Левобережный),
- ЮАО (Донской, Нагорный, Нагатинно-Садовники, Бирюлево Восточное),
- СВАО (районы Алексеевский, Бутырский, Свиблово, Лосиноостровский, Южное Медведково, Северное Медведково, Лианозово и др.),
- ТиНАО (поселения Сосенское, Внуковское, Московский, Первомайский),
- ЮВАО (единичные обращения из районов Печатники, Марьино, Рязанский).

Единичные жалобы поступали с территории ЦАО и СЗАО.

По всем поступившим жалобам Департаментом проводились мероприятия по обследованию территорий инспекторским составом Департамента, а также рейды передвижной экологической лаборатории по выявлению мест несанкционированного размещения навалов грунта и отходов. С привлечением передвижной лаборатории проведено более 500 обследований территории города различных округов с целью выявления фактов несанкционированного размещения отходов на открытых территориях города. По факту нарушения требований природоохранного законодательства Российской Федерации в части размещения отходов производства и потребления, балансодержателям территорий выдавались предписания об устранении выявленных нарушений.

С целью повышения эффективности работы по выявлению фактов сжигания организовано круглосуточное наблюдение за территорией промзон через камеры видеонаблюдения

Камеры установлены на многоэтажных домах вблизи промзон откуда поступало наибольшее число обращений жителей

В течение 2019 года видеонаблюдение осуществлялось за территориями промзон «Очаково», «Бирюлево» и «Коровино». По итогам анализа видеоряда с камер наблюдения зафиксировано:

- в промзоне Бирюлево – 45 случаев с признаками сжигания,
- в промзоне Очаково – 31 случай,
- в Коровино – 4 факта.

По всем фактам с признаками сжигания информация оперативно направлялась в префектуры, отделы экологического контроля Департамента, ЦУКС ГУ МЧС по г. Москве.

В промышленной зоне «Очаково» в 2019 году прокуратурой Западного административного округа (ЗАО) г. Москвы, Никулинской межрайонной прокуратурой г. Москвы осуществлены контрольные мероприятия с привлечением специалистов Департамента и других органов власти, в ходе которых выявлены нарушения требований природоохранного законодательства.

Департаментом по выявленным фактам нарушений требований природоохранного законодательства сотрудникам органов прокуратуры передана необходимая информация для возбуждения дел об административных правонарушениях и принятия мер прокурорского реагирования. Прокуратурой ЗАО решается вопрос о привлечении виновных к административной ответственности.

По результатам проведенной проверки Никулинской межрайонной прокуратурой г. Москвы в отношении 8 юридических лиц возбуждены дела об административных правонарушениях по следующим статьям:

- ч. 1 ст. 6.35 КоАП РФ,
- ст. 6.3 КоАП РФ,
- ст. 6.4 КоАП РФ,
- ч. 1 ст. 20.4 КоАП РФ,
- ст. 8.2 КоАП РФ,
- ст. 4.42 КоАП РФ,
- ч. 2 ст. 4.17 КоАП г. Москвы.

В адрес руководителей указанных юридических лиц внесены представления об устранении нарушений требований федерального законодательства.

По результатам видеонаблюдения в промзоне «Коровино» по фактам пожара на территории предприятия «Московский опытно-экспериментальный трубозаготовительный комбинат», оперативно потушенного охраной предприятия, Департаментом в адрес Комбината выдано предостережение о недопустимости нарушения обязательных требований в области охраны окружающей среды. Также в конце 2019 года Тимирязевской межрайонной прокуратурой с привлечением Департамента проведены проверки ГБУ «Автомобильные дороги», ООО «Мосстрой», ООО «Евроасфальт».

На основании данных камеры видеонаблюдения, направленной на промзону «Бирюлево», и результатов обследований территории промзоны Департаментом по двум предприятиям ведется административное расследование,

по одному предприятию составлен протокол об административных правонарушениях, материалы направлены в Арбитражный суд. По четырем общегородским территориям направлены материалы в уполномоченные органы для принятия мер по компетенции (префектура ЮАО, Госинспекция по недвижимости г. Москвы, Прокуратура ЮАО г. Москвы, Чертановская межрайонная прокуратура и Департамент региональной безопасности г. Москвы).

Префектурой ЮАО от незаконной деятельности по обращению с ломом черного и цветного металлов освобождены участки (территории) по следующим адресам:

- Востряковский проезд, д. 10, стр. вл. 145;
- ул. Подольских Курсантов, вл. 30 (Ступинский проезд, вл. 7),
- ул. Мелитопольская, д. 5-7 (1 участок).

Благодаря активной работы всех органов власти к концу 2019 года отмечено снижение количество обращений на сжигание, запахи горелого мусора из промзон «Очаково», «Бирюлево» и «Коровино», что подтверждает эффективность использования камер видеонаблюдения для снижения фактов несанкционированного сжигания на территории города.

С учетом изложенного в настоящее время прорабатывается вопрос расширения сети видеонаблюдения, нацеленного на контроль выявления фактов сжигания на территории Москвы.

Инновационные методы экологического контроля (круглосуточное видеонаблюдение "рисковых" территорий) способствовали выявлению

80 фактов
незаконного обращения с отходами

6. Надзор за оборотом объектов животного мира

На постоянной основе в городе Москве организована и проводится работа в области контроля за оборотом объектов животного мира и полученной из них продукции (дериватов), в том числе особо охраняемых видов.

Проводится надзор в отношении хозяйствующих субъектов, осуществляющих различные виды использования объектов животного мира (живых, их частей, дериватов) в коммерческих целях, а именно — контактные зоопарки, зоомагазины, рынок «Садовод» («Птичий рынок»), предприятия общественного питания, сувенирные магазины, торгующие изделиями таксидермии (шкуры, чучела), дельфинарии, океанариумы, фотостудии, тематические выставки, охотничьи магазины.

Всего за 2019 год проведено более

50 контрольных мероприятий (в том числе совместных с органами прокуратуры и полиции), направленных на выявление незаконного оборота редких и исчезающих, а также охотничьих видов животных, возбуждено 11 дел об административных правонарушениях по ст. 8.35 «Уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных или растений» КоАП РФ, материалы 4 дел направлены по подведомственности для рассмотрения в суды, по двум материалам вынесены постановления о прекращении производства, по 5 делам проводится административное расследование (рисунок 19).

В ходе проведения контрольно-надзорных мероприятий в 2019 году 24 объекта животного мира (лев, крупные попугаи, питоны, совообразные и иные) явились

предметами административных правонарушений (ст. 8.35 КоАП РФ): наложен арест на 27 объектов животного мира (с 17 особей арест снят), изъято — 14 особей.

В течение 2019 года проводилась 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. В Управы и Префектуры города Москвы направлены рекомендации в части предотвращения выхода диких животных на территории жилых районов и гнездования синантропных птиц, а также по созданию условий для зимовки водоплавающих птиц.

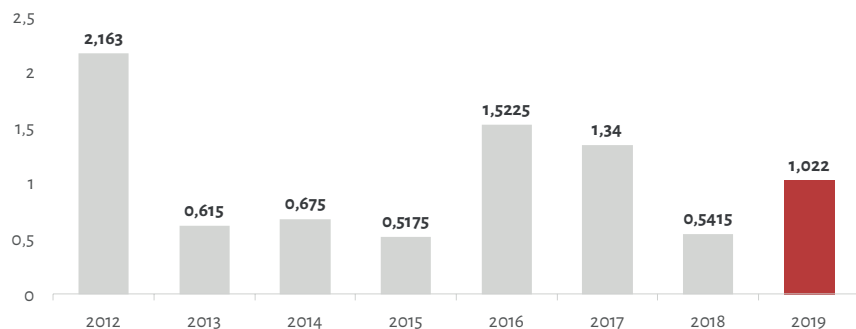


Рисунок 19. Сводная информация по сумме штрафов за правонарушения в отношении редких и исчезающих объектов животного мира по ст. 8.35 КоАП РФ за период 2012-2019 гг.

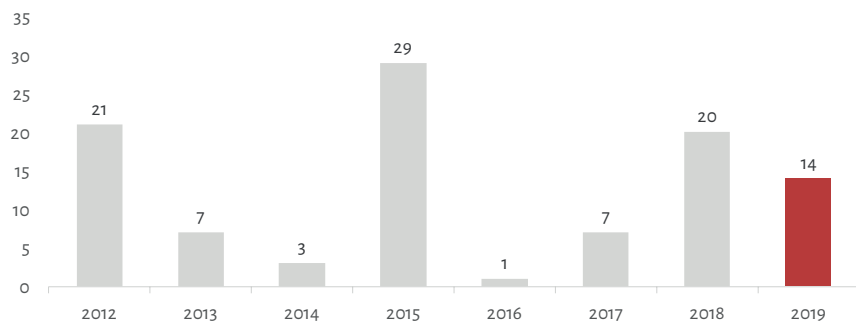


Рисунок 20. Сводная информация по количеству изъятых особей объектов животного мира на территории города Москвы за период 2012-2019 гг.

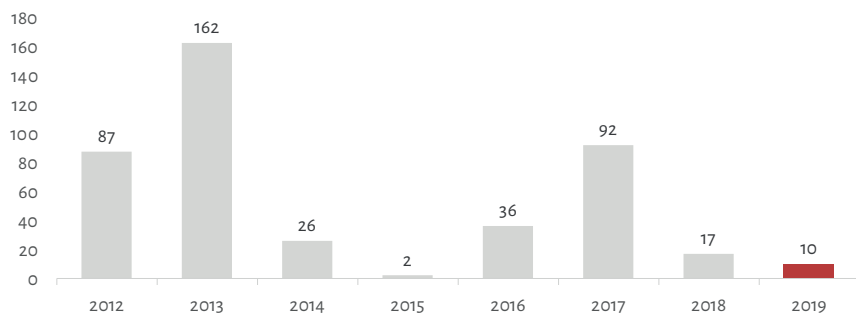


Рисунок 21. Сводная информация по количеству особей объектов животного мира, на которых наложен арест на территории города Москвы за период 2012-2019 гг.

7. Меры по улучшению качества моторных топлив

В 2019 году проведено 23 мероприятия по контролю качества моторного топлива на соответствие утвержденным в городе Москве экологическим требованиям по обращениям жителей Москвы на «Горячую линию», электронную приемную Департамента и сервер Правительства Москвы.

На 23 АЗС отобрано 42 пробы моторного топлива, в том числе 33 пробы (78,6 %) автомобильного бензина и 9 (21,4 %) проб дизельного

топлива. 4 пробы (9,5 % от общего количества отобранных проб) моторного топлива, не соответствует утвержденным экологическим требованиям, в том числе 2 пробы автомобильного бензина и 2 пробы дизельного топлива.

По результатам проведенных мероприятий вынесено 2 постановления о назначении административного наказания за нарушение законодательства в области охраны окружающей

среды по статье 4.10 КоАП города Москвы «Производство, оборот нефтепродуктов, не соответствующих экологическим требованиям» на сумму 100 тыс. руб.

Для информирования населения на сайте Департамента размещён список автозаправочных станций, реализующих моторное топливо, не соответствующее экологическим требованиям. По состоянию на 2020 год в него включены 28 АЗС.

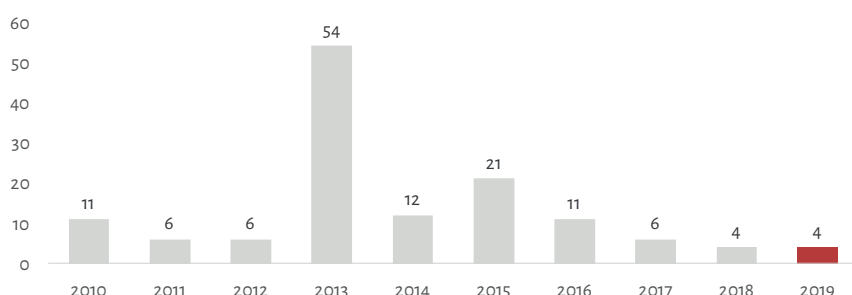


Рисунок 22. Количество выявленных проб моторного топлива, не соответствующего экологическим требованиям

8. Анализ поступающих обращений о неблагоприятном состоянии окружающей среды

В 2019 году в Департамент поступило **более 34 604** различных обращений (жалоб и предложений), в том числе

- **13141** – из Аппарата Мэра и Правительства Москвы;
- **4840** – с портала «Наш город»;
- **6573** – из «Единой справочной службы».

Динамика изменения количества обращений граждан и организаций, поступающих в Департамент для рассмотрения и принятия соответствующих мер за период с 2010 по 2019 годы приведена на рисунке 23.

Во всех случаях нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, выявленных в ходе рассмотрения обращений, государственными инспекторами принимались меры административного воздействия.

В 2019 году прием обращений от граждан по вопросам охраны окружающей среды и природопользования в городе Москве обеспечивался также дежурно-диспетчерской службой Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы (далее – ДДС).

Обращения принимаются по телефону в круглосуточном режиме дежурным диспетчером ДДС. В целях повышения эффективности рассмотрения обращений граждан, поступающих в ДДС, в порядке межведомственного взаимодействия, принятые обращения дублируются в адрес Межрайонной природоохранной прокуратуры города Москвы, при необходимости в службу «02» и другие службы оперативного реагирования.

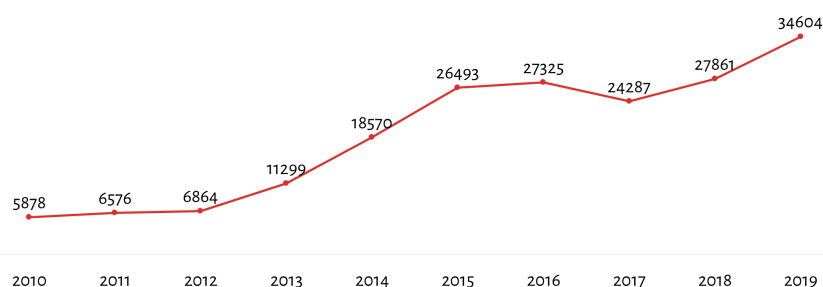


Рисунок 23. Количество обращений граждан и организаций, поступивших на рассмотрение в 2010-2019 г.г.

Поступающие обращения граждан классифицируются по следующим группам:

- благоустройство (наличие аварийных и сухостойных деревьев; качество покоса травы; качество уборки листвы; качество содержания цветников и газонов);
- ведение строительных работ (нарушение природоохранного законодательства при производстве строительных работ);
- вырубку деревьев;
- загрязнение атмосферного воздуха (наличие неприятного запаха на улице от источника загрязнения (дизельный генератор, ТТК, МКАД и т.п.), а также выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарного источника;
- загрязнение водоемов (загрязнение акватории водных объектов на территории города и сброс загрязняющих веществ в акваторию);
- загрязнение территории (загрязнение, захламливание городских почв, вследствие которых возможно причинение вреда окружающей среде);
- качество моторного топлива;
- порча зеленых насаждений;
- применение противогололедных материалов (складирование загрязненного снега на газонах);
- содержание животных (обнаружение диких животных, торговля дикими животными, нарушение правил их содержания);
- сжигание отходов производства и потребления без специальных установок (классификация введена с мая 2019 года);
- шум от различных источников: шум от строительных площадок в ночное время; шум от строительных работ временного характера (замена коммуникаций, дорожного покрытия и т.д.); шум от других источников (дизельный генератор, автомагистраль).

В 2019 году в ДДС поступило 14921 обращение от граждан по вопросам нарушения требований природоохранного законодательства. Статистика поступления обращений граждан в ДДС представлена на рисунке 25.

По результатам аналитического анализа обращений установлено, что наиболее распространенными являются обращения по вопросам благоустройства, загрязнения атмосферного воздуха и шума. Информация по классификациям обращений граждан представлена на рисунке 26.

Рисунок 24. Распределение рассмотренных обращений по компонентам окружающей среды

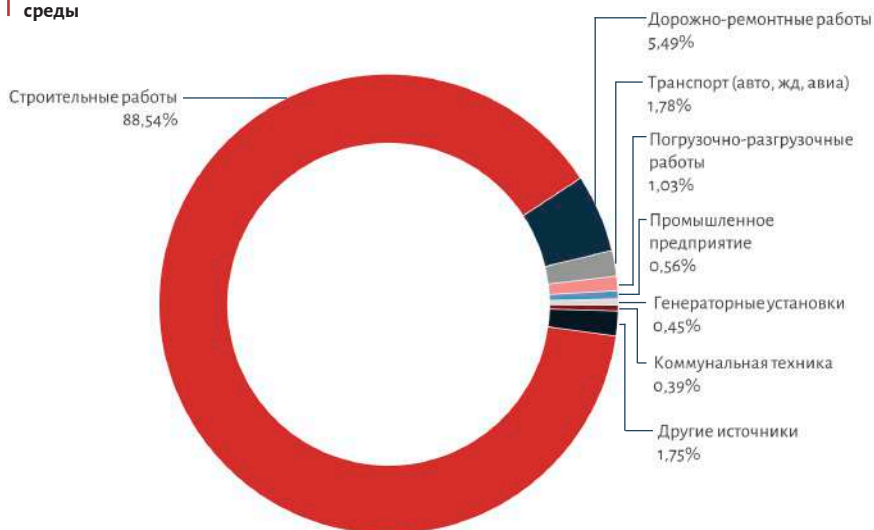


Рисунок 25. Статистика по количеству обращений граждан по месяцам за 2019 год

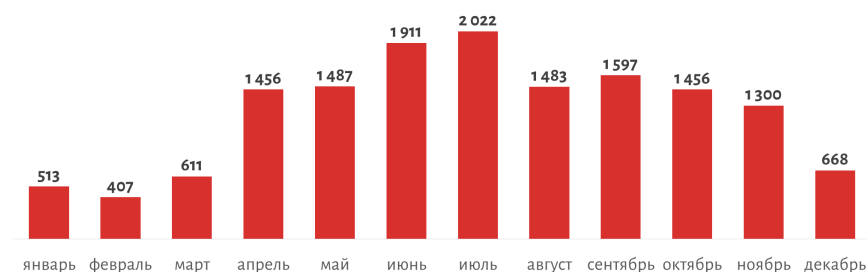
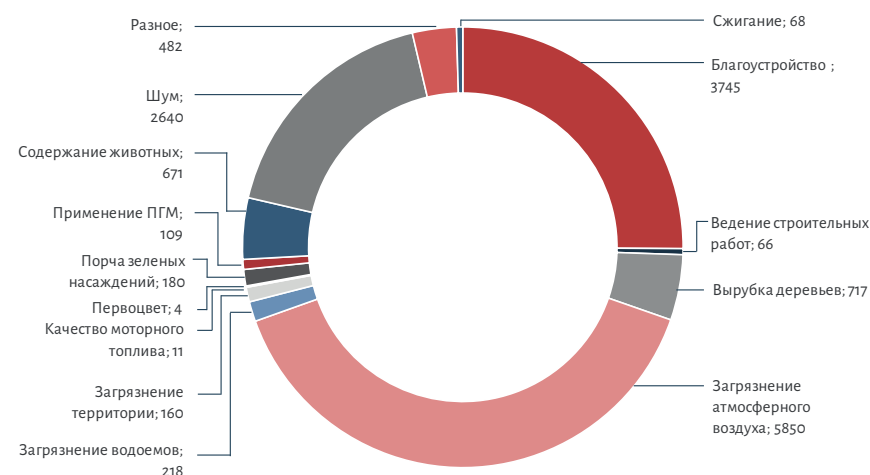


Рисунок 26. Соотношение обращений по классификационным группам, поступивших в ДДС в 2019 году



ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

1. Региональный учет объектов негативного воздействия на окружающую среду
2. Комплексное экологическое нормирование и разрешительная деятельность
3. Прием и рассмотрение отчетности субъектов малого и среднего предпринимательства
4. Лицензирование отдельных видов деятельности

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Нормирование негативного воздействия на окружающую среду, лицензирование отдельных видов деятельности, ограничение осуществления ряда видов деятельности, которые могут негативно сказаться на состоянии окружающей среды и рационального использования природных ресурсов являются одним из механизмов государственного регулирования в целях охраны компонентов окружающей среды, природных объектов и природных комплексов от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной или иной деятельности.

Государственное управление в области охраны окружающей среды осуществляется как федеральными, так и региональными органами исполнительной власти.

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.

Объекты негативного воздействия I и II категории

С 01.01.2019 года вступили в действие изменения в природоохранное законодательство, в соответствии с которыми 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, для остальных объектов II категории – при представлении Декларации о воздействии на окружающую среду, которая представляется один раз в 7 лет. В 2019 году рассмотрено 36 Деклараций о воздействии на окружающую среду.

Объекты негативного воздействия III категории

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 2019 году рассмотрено 1468 отчетов об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели за превышение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду в зависимости

от причиненного окружающей среде вреда несут ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

По результатам рассмотрения отчетов об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля в отношении природопользователей за превышение нормативов негативного воздействия на окружающую среду возбуждено 326 административных дел, назначены наказания в виде административных штрафов на 5 млн 394 тыс. руб.

Объекты негативного воздействия IV категории

При осуществлении хозяйственной деятельности на объектах IV категории разработка нормативов образования отходов и лимитов на их размещение и представление отчетности об образовании, использовании, обезвреживании, размещении отходов не требуются.

Департаментом природопользования и охраны окружающей среды осуществляется нормирование

и прием отчетности об отдельных видах негативного воздействия на окружающую среду предприятиями и организациями, подлежащими региональному государственному экологическому надзору. Государственный учет таких объектов осуществляется Департаментом.

Учитывая, что в соответствии со вступившими в силу изменениями в федеральный закон от 10.01.2002

№ 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» с 01.01.2019 утверждение и переоформление разрешений на выброс и разрешений на сброс осуществляется исключительно лицам, эксплуатирующим объекты I категории на период до получения ими комплексных экологических разрешений, количество выданных Департаментом разрешений в 2019 году резко сократилось (рисунки 1-3).

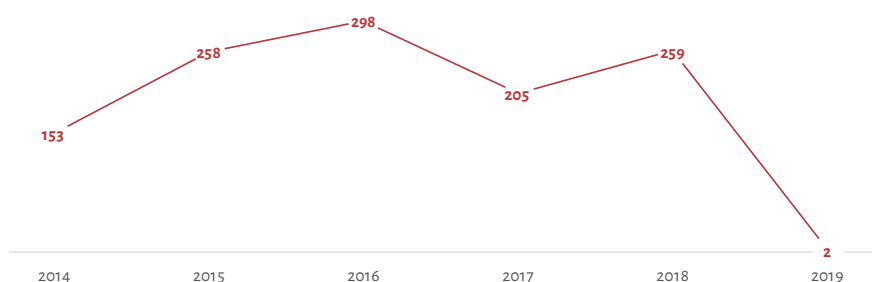


Рисунок 1. Динамика выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных веществ) с 2014 по 2019 год

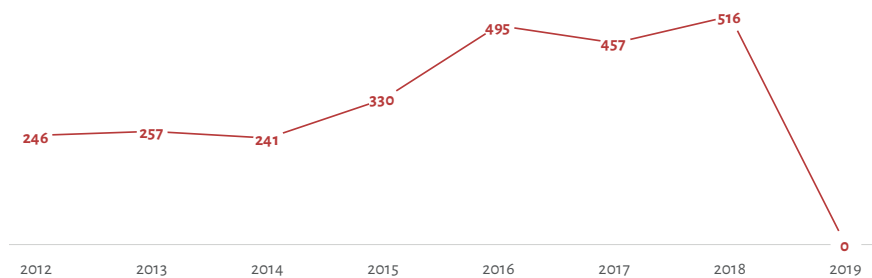


Рисунок 2. Динамика выдачи разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух (за исключением радиоактивных веществ) по региональным объектам с 2012 по 2019 год.

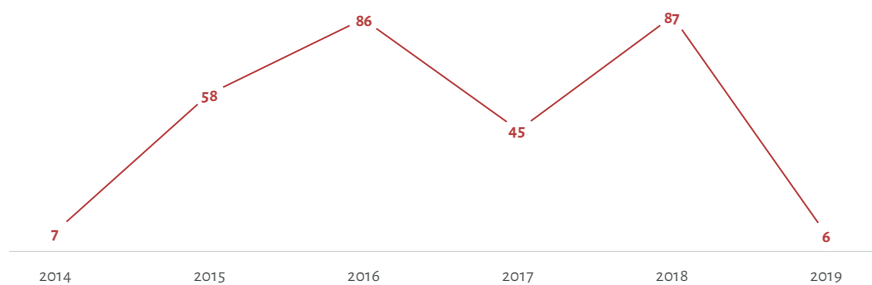


Рисунок 3. Динамика выдачи разрешений на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты с 2014 по 2019 год.

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.

Динамика рассмотрения и согласования Планов мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на периоды НМУ с 2012 по 2019 год представлена на рисунке 4.

В 2019 году подготовлен проект постановления Правительства Москвы о внесении изменений в постановление от 25.04.2017 № 231-ПП «Об утверждении Порядка организации и проведения работ по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий в городе Москве».

Проектом правового акта устанавливается, что природопользователями являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, использующие в границах города Москвы объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, имеющие стационарные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и не относящиеся к IV категории, а также предусматривается обязанность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей предоставлять информацию о проведении инвентаризации стационарных источников выбросов.

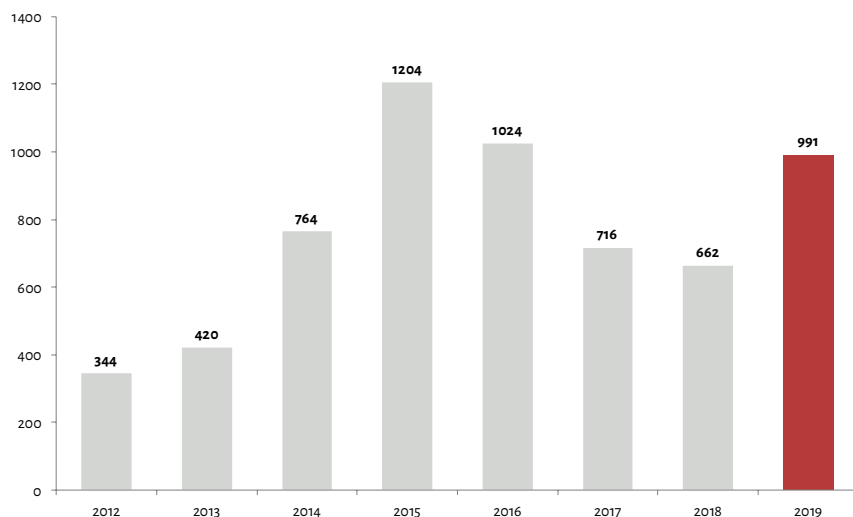


Рисунок 4. Динамика рассмотрения и согласования Планов мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на периоды НМУ с 2012 по 2019 год.

3. Государственное управление в области охраны геологической среды и недропользования

Основной задачей государственного регулирования отношений недропользования является обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы, ее 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.

В 2019 году в Департамент поступило и было рассмотрено 192 заявления на получение права пользования недрами, по результатам рассмотрения выдано 75 лицензий на пользование недрами.

В соответствии с требованиями действующего земельного, градостроительного законодательства и законодательства о недрах, при принятии решения о застройке конкретного земельного участка рассматривается вопрос о наличии или отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки.

В 2019 году в Департамент поступило 159 заявлений о выдаче заключений об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки, выдано 151 заключение об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки.

Соглашение между Федеральной службой по надзору в сфере природопользования и Правительством Москвы

С 01.01.2020 года действует новое соглашение между Федеральной службой по надзору в сфере природопользования и Правительством Москвы о передаче Правительству Москвы части федеральных полномочий в области охраны окружающей среды.

В соответствии с новым соглашением Правительство Москвы (в лице уполномоченного органа – Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы) осуществляет:

- выдачу или переоформление разрешений на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду лицам, осуществляющим хозяйственную деятельность на объектах I категории;
- администрирование доходов бюджетов в части платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Срок действия соглашения – до 31.12.2022.

4. Лицензирование деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных, цветных металлов

Пришедшие в негодность или утратившие свои потребительские свойства изделия из черных и цветных металлов и их сплавов, отходы, образовавшиеся в процессе производства изделий из черных и цветных металлов и их сплавов, а также не подлежащий исправлению брак, возникший в процессе производства указанных изделий являются ценным вторичным материальным ресурсом, подлежащим сбору и повторному использованию. Лом и отходы, содержащие черные и цветные металлы, входят в перечень видов отходов, захоронение которых запрещено распоряжением Правительства Российской Федерации от 15.07.2017 № 1589-р.

Деятельность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов в соответствии с федеральным законом от 04.05.2011 № 99 «О лицензировании отдельных видов деятельности» является лицензируемым видом деятельности.

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 2019 году рассмотрено 94 заявления о предоставлении государственной услуги «Лицензирование деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов», предоставлено 36 лицензий. Динамика предоставления лицензий в период с 2009 по 2019 год представлена на рисунке 5.

Правительством Москвы сформирован реестр организаций, осуществляющих деятельность по заготовке, хранению, переработке и реализации лома чёрных металлов, цветных металлов, который размещен на портале открытых данных Правительства Москвы и доступен по ссылке <https://data.mos.ru/opendata/60821>.

Согласно действующему законодательству, лицензирующий орган осуществляет надзор за соблюдением условий лицензионных требований.

В 2019 году по фактам нарушения требований законодательства при осуществлении деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов в 2019 году было возбуждено 24 административных дел по статье 14.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ.

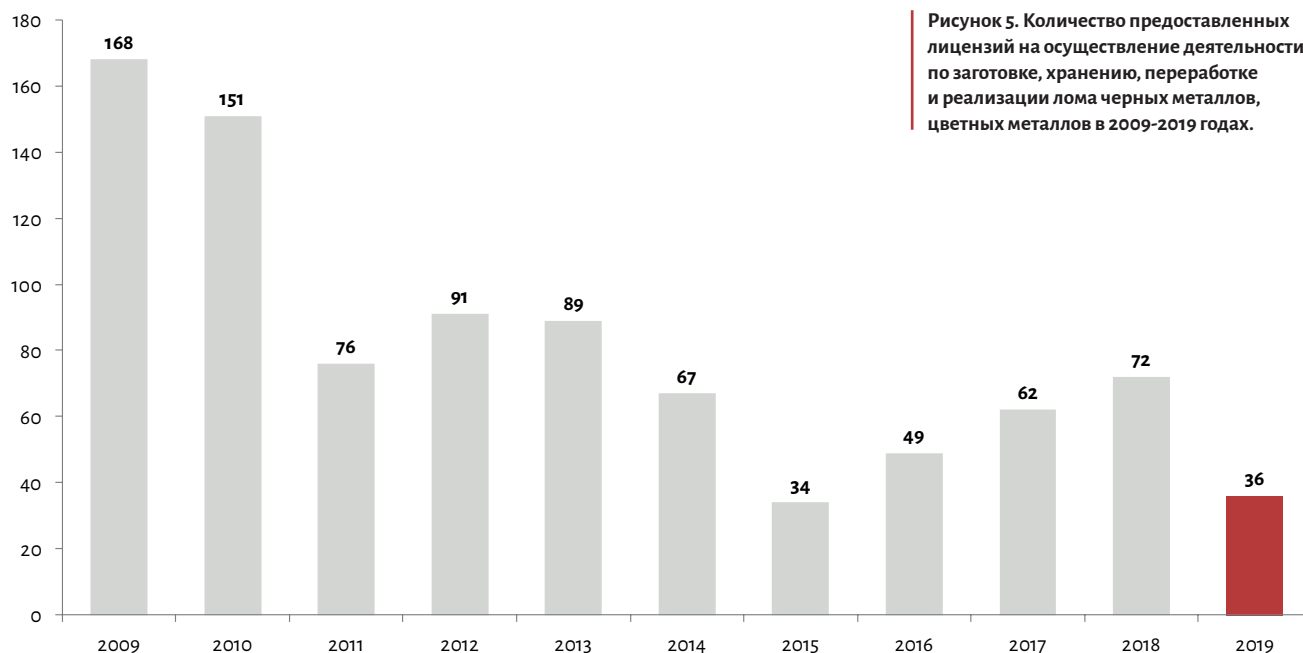


Рисунок 5. Количество предоставленных лицензий на осуществление деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных металлов, цветных металлов в 2009-2019 годах.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
ИНВЕСТИЦИИ
В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Расходы на охрану окружающей среды из бюджета города Москвы осуществляются из доходной части бюджета, в том числе из поступлений от денежных взысканий (штрафов) за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды; сумм по искам о возмещении вреда, причинённого окружающей среде, проведения государственной экологической экспертизы и прочим.

В целом доходная часть бюджета, администрируемая Департаментом природопользования и охраны окружающей среды, формируется по следующим направлениям:

- государственная пошлина за совершение действий, связанных с лицензированием;
- компенсационное озеленение, компенсационная стоимость;
- денежные взыскания (штрафы) за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;
- суммы по искам о возмещении вреда, причинённого окружающей среде;
- денежные взыскания (штрафы) за неисполнение и ненадлежащее исполнение поставщиком условий государственных контрактов;
- плата за размещение нестационарных торговых объектов;
- государственная экологическая экспертиза;
- прочие доходы.

Фактические доходы бюджета города Москвы в 2019 году по указанным статьям составили 2 866,8 млн руб., что составляет 944,2 % от запланированных поступлений.

Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы является администратором доходов бюджета города Москвы по компенсационному озеленению. По указанному направлению в 2019 году в бюджет города Москвы планировалось поступление платежей в размере 96,9 млн руб. Фактический доход бюджета города Москвы в 2019 году составил 301,06 млн руб.

(310,8 % запланированных поступлений).

По искам о возмещении вреда, причинённого окружающей среде, в 2019 году в бюджет города Москвы поступило 120,3 млн руб.

В 2019 году общий объём денежных взысканий (штрафов) за нарушение требований в области охраны окружающей среды, поступивших в бюджет города Москвы, составил 197,1 млн руб.

А также другие поступления, связанные с проведением государственной экологической экспертизы, выдачей лицензий и т.д.

С 2014 года, в соответствии с Соглашением между Федеральной службой по надзору в сфере природопользования и Правительством Москвы Правительству Москвы переданы полномочия по администрированию доходов бюджетов бюджетной системы в части платы за негативное воздействие на окружающую среду.

По указанной статье в 2019 году в бюджет города Москвы планировалось поступление средств в размере 76,03 млн руб. Фактический доход бюджета города Москвы в 2019 году по указанной статье составил 64,78 млн руб. – 85,21 % от запланированного объёма. Снижение объема платы за негативное воздействие на окружающую среду обусловлено отсутствием платы за размещение отходов производства и потребления, а также наличием переплат контрагентов по платежам 2016-2017 гг.

Финансирование мероприятий в области охраны окружающей среды осуществляется как в рамках специальной подпрограммы «Охрана окружающей среды и улучшение экологической ситуации в городе Москве в целях укрепления здоровья населения» (далее подпрограмма «Охрана окружающей среды» государственной программы города Москвы «Развитие здравоохранения города Москвы

(Столичное здравоохранение)», так и в рамках других профильных программ городского развития. Из 14 реализуемых государственных программ 7 имеют экологический эффект.

В разрезе Государственных программ города Москвы предусмотрены следующие основные природоохранные мероприятия:

- Государственная программа города Москвы «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение»: повышение устойчивости сетевого хозяйства города Москвы (сети водоснабжения, электроснабжения, теплоснабжения и иные), обращение с отходами и противооползневые работы, повышение энергоэффективности всех отраслей городского хозяйства и иные;
- Государственная программа города Москвы «Развитие транспортной системы»: создание преимуществ проезда транспортом общего пользования, развитие велосипедной инфраструктуры, сокращение пользования личным транспортом, развитие экологически чистых видов транспорта (метро, электробусы и другие) и иные;
- Государственная программа города Москвы «Развитие здравоохранения города Москвы (Столичное здравоохранение)»: мероприятия по охране и увеличению зеленого фонда города Москвы, сохранению и восстановлению биоразнообразия, мониторинг негативных явлений и процессов (в том числе геологических процессов), обеспечение их оперативного устранения и иные;
- Государственная программа города Москвы «Градостроительная политика»: реорганизация промышленных территорий с созданием общественных озелененных пространств, внедрение инновационных технологий в строительной отрасли города Москвы и иные;

- Государственная программа города Москвы «Жилище»: благоустройство общих территорий, включая дворовые, высаживание деревьев и кустарников, формирующих микроклимат территорий и иные;
- Государственная программа города Москвы «Развитие городской среды»: развитие материально-технической базы рекреационного комплекса города Москвы, повышение уровня благоустройства озелененных территорий.

В соответствии с Законом города Москвы от 219.11.20186 № 3047 «О бюджете города Москвы на 2019 год и плановый период 2020 и 2021 годов» в рамках подпрограммы «Охрана окружающей среды» на 2019 год Департаменту природопользования и охраны окружающей среды города Москвы предусмотрено финансирование в размере 7703,4 млн руб.

Динамика расходов бюджета города Москвы на финансирование природоохранной деятельности в рамках подпрограммы «Охрана

окружающей среды» с 2007 по 2019 годы представлена на рисунке 1.

Доля расходов бюджета города Москвы в мероприятия подпрограммы «Охрана окружающей среды» в разные годы с 2007 по 2019 год составляла от 0,34 % до 1,4 % (таблица 1).

С 2011 года расходы на охрану окружающей среды существенно возросли (по сравнению с периодом до 2010 года включительно).

Более высокие цифры в 2011-2013 годы связаны с тем, что анализ финансирования мероприятий на охрану окружающей среды осуществлен по разделу бюджета города Москвы (0603) «Охрана окружающей среды» и в состав мероприятий включен ряд мероприятий, проводимых в том числе в рамках полномочий различных ОИВ города Москвы.

С 2014 года планирование и расчет осуществляется по другой методологии и включает только реализацию подпрограммы «Охрана окружающей среды» в составе программы «Столичное здравоохранение».

Финансирование мероприятий в области охраны окружающей среды с 2014 года сохраняется на одном уровне, в 2018 году — наибольшее финансирование за пятилетний период. В 2019 году сохранился высокий уровень финансирования мероприятий в области охраны окружающей среды, однако, было осуществлено перераспределение ряда природоохранных мероприятий между государственными программами города Москвы.

Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы является главным распорядителем средств бюджета города Москвы по следующим статьям:

- охрана и развитие особо охраняемых природных территорий в городе Москве, городских почв и охрана животных на особо охраняемых природных территориях в городе Москве;
- организации досуга и отдыха населения на особо охраняемых природных территориях в городе Москве;
- компенсационное озеленение в городе Москве;

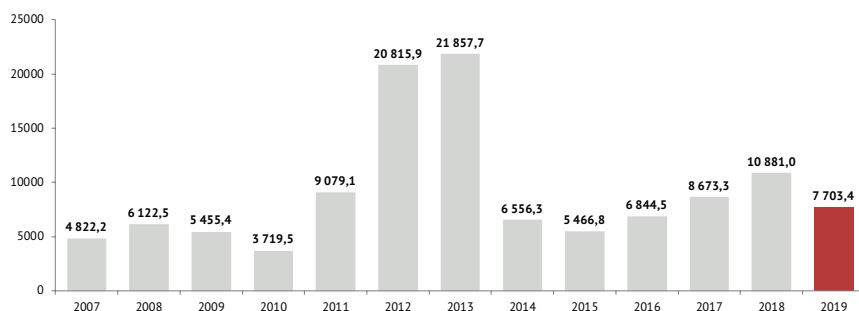


Рисунок 1. Фактический расход бюджета города Москвы на охрану окружающей среды в 2007-2018 годах, млн руб. (подпрограмма «Охрана окружающей среды»)

Год	Фактический расход бюджета, млн руб.	Расходы бюджета на охрану окружающей среды в рамках подпрограммы «Охрана окружающей среды», млн руб.	Доля расходов бюджета на финансирование природоохранной деятельности в рамках подпрограммы «Охрана окружающей среды», %
2007	928 368,1	4 822,2	0,52
2008	1 315 962,3	6 122,5	0,47
2009	1 154 827,8	5 455,4	0,47
2010	1 106 059,5	3 719,5	0,34
2011	1 398 910,2	9 079,1	0,65
2012	1 534 865,8	20 815,9	1,4
2013	1 528 867,1	21 857,7	1,4
2014	1 601 245,3	6 556,3	0,4
2015	1 521 653,9	5 466,8	0,36
2016	1 736 782,3	6 844,5	0,4
2017	2 095 189,3	8 673,3	0,4
2018	2 261 019,5	10 881,0	0,5
2019	—	7 703,4	—

Таблица 1. Расходы бюджета на охрану окружающей среды в рамках подпрограммы «Охрана окружающей среды» государственной программы города Москвы «Столичное здравоохранение» в динамике с 2007 по 2018 годы

- оказание государственными учреждениями государственных услуг, выполнение работ, финансовое обеспечение деятельности государственных казенных учреждений;
- субсидии бюджетным учреждениям на цели, не связанные с выполнением государственного задания (приобретение оборудования и других основных средств, проведение капитального ремонта, энергосберегающие мероприятия);
- государственный экологический мониторинг, обеспечение государственного экологического надзора, информирование населения и органов государственной власти о состоянии окружающей среды;
- экологическое образование и просвещение, формирование экологической культуры в городе Москве (в том числе премии и гранты);
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области охраны и повышения качества окружающей среды в городе Москве;
- реализация комплекса мероприятий по реконструкции здания, находящегося в оперативном управлении Государственного природоохранного бюджетного учреждения города Москвы «Мосэкомониторинг»;
- мониторинг оползневых процессов на участке «Воробьевы горы».

Бюджетные ассигнования Департаменту природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в 2019 году предусмотрены в объеме 8 006,8 млн руб.

Фактическое исполнение бюджета в 2019 году составило 7 496,8 млн руб. – 94 % запланированных расходов, из них 6 919,6 млн руб. по подпрограмме «Охрана окружающей среды» государственной программы города Москвы «Столичное здравоохранение».

Мероприятия по охране и развитию особо охраняемых природных территорий, городских почв и охране животных на особо охраняемых

природных территориях запланированы в объеме 839,9 млн руб. В 2019 году по данной статье исполнено 835,7 млн руб. – 99 % запланированных расходов.

На мероприятия по организации досуга и отдыха населения на особо охраняемых природных территориях в городе Москве в 2019 году запланированы средства в объеме 329,9 млн руб. Фактически на указанные мероприятия в 2019 году израсходовано 329,9 млн руб. бюджетных средств – 100 % запланированных расходов.

Объем средств, выделенных в бюджете города Москвы в 2019 году на мероприятия по компенсационному озеленению в городе Москве, составил 3 370,4 млн руб. Фактическое исполнение в 2019 году по этой статье составило 1 933,8 млн руб. – 82 % запланированного объема.

Расходы на содержание подведомственных Департаменту государственных учреждений (в том числе на выполнение ими государственного задания, целевые субсидии на приобретение оборудования и других основных средств, проведение капитального ремонта, энергосберегающие мероприятия, уплату налога и другие) в 2019 году запланированы в объеме 3 173,5 млн руб. Фактическое исполнение бюджета составило 3 167,7 млн руб. – 99,9 % запланированных средств.

В 2019 году на мероприятия в области государственного экологического мониторинга, обеспечения государственного экологического надзора, информирования населения и органов государственной власти о состоянии окружающей среды из бюджета города Москвы запланировано 118,2 млн руб. Фактические расходы по указанной статье составили 103,4 млн руб. – 88 % запланированного объема.

Средства на мероприятия в области экологического образования и просвещения, формирования экологической культуры в городе Москве (в том числе премии и гранты) в 2019 году запланированы в объеме 185,5 млн руб. Фактическое исполнение в 2019 году составило 177,5 млн руб. – 96 % запланированных средств.

Объем средств, выделенных в бюджете города Москвы в 2019 год на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в области охраны и повышения качества окружающей среды в городе Москве, составил 53,6 млн руб. Фактическое исполнение бюджета по этой статье составило 38,1 млн руб. – 71 % запланированного объема.

В 2019 году Департаментом выделялись гранты Федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева» и Федеральному государственному бюджетному учреждению «Национальный парк «Лосиный остров» на санитарное содержание территорий в административных границах города Москвы в размере 371,2 млн руб. и 355,2 млн руб. направлены на указанные цели.

В 2019 году Департаменту были предоставлены субвенции в размере 7,4 млн руб. в рамках единой субвенции бюджетам субъектов Российской Федерации из федерального бюджета. Средства в размере 7,1 млн руб. направлены на реализацию переданных полномочий Российской Федерации субъекту в области охраны и использования объектов животного мира и охотничьих ресурсов.

Расходы на содержание Департамента в 2019 году запланированы в объеме 557,3 млн руб. Фактическое исполнение бюджета составило 548,3 млн руб. – 98 % запланированных средств.

Кроме того, в 2019 году Департаменту были предоставлены субвенции в размере 7,4 млн руб. в рамках единой субвенции бюджетам субъектов Российской Федерации из федерального бюджета. Средства в размере 7,1 млн руб. направлены на реализацию переданных полномочий Российской Федерации субъекту в области охраны и использования объектов животного мира и охотничьих ресурсов.

ЗАКОНОТВОРЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- 
1. Развитие регионального экологического законодательства
 2. Судебная практика

ЗАКОНОТВОРЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

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 обязывает граждан Российской Федерации сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ заложил основы развития отрасли экологического права с учётом изменившихся политических, экологических, экономических, социальных условий развития общества и государства на современном этапе. Он 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 сентября 2001 года № 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.

Ежегодно принимаются подготовленные постановления и распоряжения Правительства Москвы по вопросам реализации федеральных и региональных правовых актов об охране окружающей среды и природопользовании и территории города Москвы (таблица 1).

Также в 2019 году Правительство Москвы принимало активное участие в разработке федеральных законов:

- от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в части установления нового порядка нормирования в области охраны окружающей среды);
- от 29.12.2014 № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации» (в части нормирования в области обращения с отходами);
- от 03.07.2016 № 353-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части создания лесопарковых зеленых поясов», от 03.08.2018 № 321-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в части исключения материалов обосновывающих создания ООПТ из объектов ГЭЭ регионального уровня);
- от 03.08.2018 № 342-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в части регулирования градостроительной деятельности в границах ООПТ).

Таблица 1. Количество принятых подзаконных актов в области охраны окружающей среды в городе Москве с 2010 года

Год принятия	Кол-во актов	Примеры принятых нормативных актов
2010	4	• «О совершенствовании системы организации озеленительных работ в городе Москве»
2011	9	• «Об утверждении Положения о составе, порядке подготовки, согласования и представления на утверждение проектов планировки особо охраняемых природных территорий в городе Москве»
2012	13	• «Об особо охраняемых зеленых территориях в городе Москве»
2013	6	• «О Красной книге города Москвы»
2014	16	• «Об основных положениях новой экологической политики города Москвы на период до 2030 года» • «Об автоматизированной информационной системе «Реестр зеленых насаждений» • «Об утверждении Административного регламента предоставления государственной услуги города Москвы «Организация и проведение государственной экологической экспертизы объектов регионального уровня»
2015	9	• «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Ботанический сад «Сад имени П.И. Травникова»
2016	11	• «Об утверждении Правил пожарной безопасности на природных и озелененных территориях, особо охраняемых зеленых территориях, особо охраняемых природных территориях регионального значения в городе Москве»
2017	16	• «О государственном экологическом надзоре в городе Москве», • «Об утверждении экологических требований к уровню шума на особо охраняемых природных территориях города Москвы» • «О государственном надзоре за соблюдением требований по охране и рациональному использованию городских почв в городе Москве»
2018	9	• «О порядке предоставления в пользование участков недр местного значения на территории города Москвы», • «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Ландшафтный заказник «Долина реки Раменки».
2019	9	• «Об образовании особо охраняемой природной территории регионального значения «Фаунистический заказник «Братеевская пойма», • 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

2. Судебная практика

Согласно требованиям ст. 77 Федерального закона № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» юридические и физические лица, причинившие вред окружающей среде в результате ее загрязнения, истощения, порчи, уничтожения, нерационального использования природных ресурсов, деградации и разрушения естественных экологических систем, природных комплексов и природных ландшафтов и иного нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обязаны возместить его в полном объеме.

Вред, нанесенный окружающей среде, возмещается в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде. Компенсация вреда окружающей среде, причиненного нарушением

законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляется добровольно либо по решению суда или арбитражного суда.

При выявлении в ходе надзорной деятельности фактов причинения вреда окружающей среде по утвержденным методиками таксам производится расчет сумм причиненного вреда, подлежащих возмещению. В случае отказа от добровольного возмещения сумм вреда, исковые требования о возмещении направляются в судебные инстанции.

Так, в 2019 году, в судебные инстанции было направлено 70 исков о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, на общую сумму 83 млн рублей (рисунки 1-2).

За 10 лет подготовлено

БОЛЕЕ 100
нормативных правовых
актов города Москвы
в области охраны
окружающей среды

В 2019 году
в судебные инстанции
было направлено

70 ИСКОВ
о возмещении вреда,
причиненного
окружающей среде,
на общую сумму

83 МЛН РУБ.

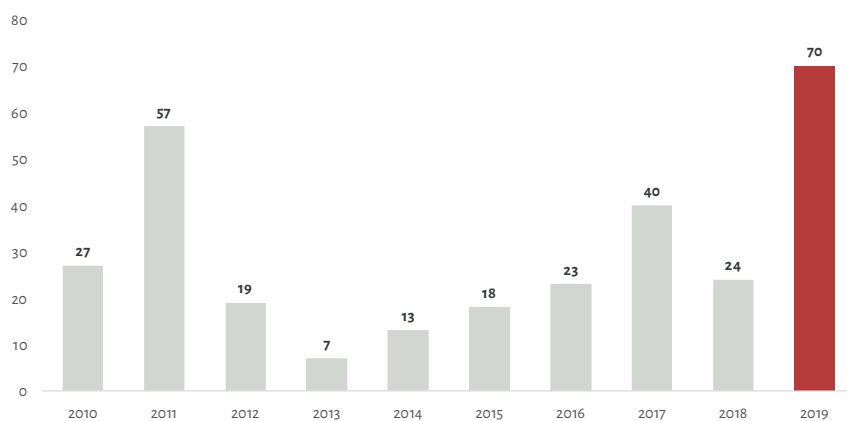


Рисунок 1. Количество исков о возмещении вреда, причиненного окружающей среде, направленных в 2010-2019 гг.

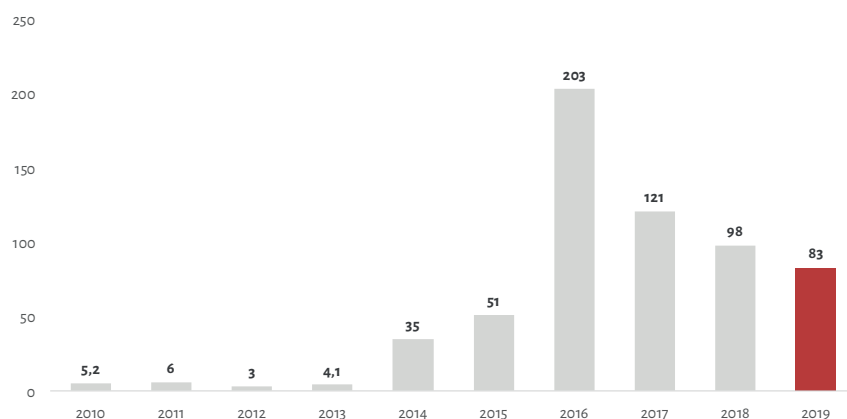


Рисунок 2. Суммы вреда, подлежащие возмещению, млн руб. в 2010-2019 гг.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ

Важным направлением решения экологических проблем мегаполиса является формирование в обществе экологического сознания, включающего в себя совокупность идей, теорий, взглядов, мотиваций, отражающих экологическую сторону общественного бытия, а именно практику отношений между человеком и природой.

Формирование экологического сознания, экологической культуры населения достигается путем развития системы экологического образования, при этом, если формальное экологическое образование ограничивается рамками программ учебных заведений, то неформальное охватывает все общество в целом.

Неформальное экологическое образование является, по сути, просветительской деятельностью, то есть представляет собой совокупность информационно-образовательных мероприятий по распространению знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов в целях формирования экологической культуры населения, является основным инструментом достижения цели формирования в обществе экологического сознания, внедрения экологических принципов в деятельность людей с целью сохранения и воспроизводства природных богатств.

Основными задачами экологического просвещения являются:

- воспитание таких членов общества, которые хорошо понимают взаимосвязь природы и человека, а также осознают необходимость сохранения экологического равновесия как на региональном, так и на мировом уровне, и постоянно содействуют этому;
- обеспечение поступления точных данных о состоянии природной среды, что позволит обществу принять самые оптимальные решения по ее применению;
- содействие распространению навыков, умений и знаний, которые нужны человеку для устранения имеющихся экологических проблем, а также для их недопущения в будущем;
- ориентирование людей на то, что при принятии любого решения в сфере окружающей среды особенно важно не забывать о необходимости равновесия между удовлетворением потребностей общества сегодня и возможных последствий таких действий в будущем;
- доведение до каждого члена общества осознание его причастности к сохранению природы.

Осуществление органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации экологического просвещения и формирования экологической культуры населения определено статьями 5, 6, 74 №7-ФЗ от 10 января 2002 года «Об охране окружающей среды».

Система экологического образования и просвещения в Москве

Правительство Москвы уделяет значительное внимание развитию системы экологического образования и просвещения. В 2019 году среди населения проводилась активная эколого-просветительская работа.

Основными формами работы по экологическому просвещению в 2019 году были:

- организация и проведение экологических мероприятий;
- информирование населения об экологических проблемах и путях их решения;
- формирование экологического сознания.

Экологические мероприятия проводились в формах разнообразных природоохранных акций, праздников, экскурсий, квестов, тематических

занятий и семинаров, лекций, викторин, мастер-классов и других мероприятий. При этом, ряд акций направлен на популяризацию и развитие экологического образования, стимулирования студентов и школьников к достижению высоких показателей в обучении и научных исследованиях в области охраны окружающей среды, раскрытие творческого потенциала.

**В 2019 году было проведено
9 715 мероприятий
эколого-просветительской
направленности, в которых
приняли участие
457 600 человек
(рисунки 1-2)**

Для людей с ограниченными возможностями здоровья проведено свыше 50 мероприятий с количеством участников около 900 человек.

Основными площадками для проведения таких мероприятий и акций являются особо охраняемые природные территории и эколого-просветительские центры.

Эколого-просветительские центры (ЭПЦ) – основные площадки с постоянно действующими программами непрерывного обучения и просвещения как детей, так и взрослых жителей города. Посещение экоцентров способствует формированию у посетителей практических навыков в быту, обеспечивающих ответственное отношение к окружающей среде

и уменьшению собственного "экологического следа".

К 2019 году в Москве функционировали 8 экологических центров, в которых организовывались

эколого-просветительские мероприятия. В 2019 году открыт еще один центр - «Московский эколог», что позволило увеличить количество участников природоориентированных мероприятий и расширить круг

получаемых знаний и умений в части флоры и фауны рек, озер и морей, в том числе Москвы-реки. Перечень постоянно действующих эколого-просветительских центров города Москвы представлен в таблице 1.

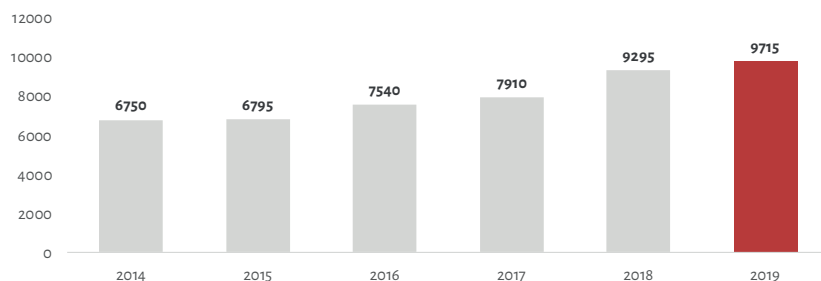


Рисунок 1. Динамика количества эколого-просветительских мероприятий с 2014 по 2019 год

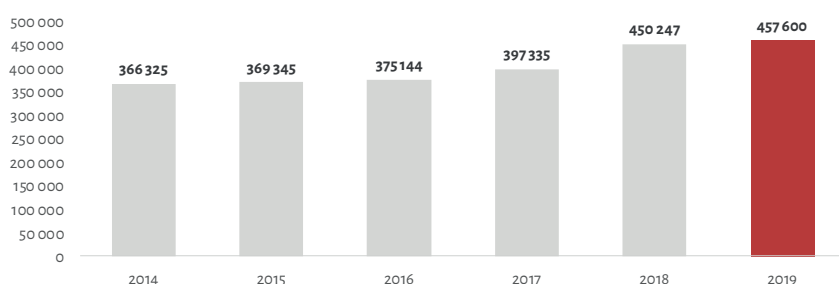


Рисунок 2. Динамика количества участников в экологических мероприятиях в 2014-2019 годах

Таблица 1. Эколого-просветительские центры города Москвы

Наименование	Местоположение	Тематика
«Лесная сказка»	36 км МКАД, внешняя сторона, зона отдыха "Битца"	Каждый экспонат органично воздействует на все органы чувств ребёнка, создавая эффект присутствия в лесу. При создании экспозиций центра применен комплексный подход в сотрудничестве с детскими психологами, экологами и биологами столицы
«Битцевский лес»	Новоясеневский тупик, дом 1, строение 3	Лес, лесные экосистемы, центр популяризации раздельного сбора отходов
«Пчеловодство»	Павильон № 28 ВДНХ	Мир пчел
Царская пасека	пос. Измайловская пасека, дом 1	Действующая пасека, экспозиция разных видов ульев и Аптекарский огород, где растут краснокнижные и редкие виды растений. На территории центра размещен вольерный комплекс для местных птиц и мелких животных.
Экошкола «Кусково»	3-я Музейная ул., дом 40, строение 1	Экология и охрана окружающей среды, лаборатория экомониторинга, учебные классы.
Воробьевы горы	Андреевская наб, дом 1	Широкий охват тем «Мой дом, мой город», «Мой парк, мой город», «Планета Земля – наш дом», формирование ответственного образа жизни, отвечающего бережному отношению к окружающей среде
Конный двор	ул. Metallургов, дом 41	На территории центра осуществляется изучение животного и растительного мира, знакомство с народными традициями и ремеслами, обучение навыкам работы с природными материалами и общения с животными, расположен вольерный комплекс для содержания сельскохозяйственных животных
Скворечник	Каширское шоссе, дом 148/1	Цель центра – формирование экологически ориентированного образа жизни, распространение знаний о природных богатствах и биологическом разнообразии, знакомство с понятиями «вторичная переработка» и «сортировка мусора»
Московский эколог	Ленинградское шоссе, дом 25	Экоцентр расположен на борту теплохода, где осуществляется изучение флоры и фауны рек, озер и морей, музей Москвы-реки

Другими постоянно действующими площадками для проведения эколого-просветительских мероприятий и акций являются особо охраняемые территории города (ООПТ) Москвы, на которых, в том числе, расположен ряд эколого-просветительские центров, таких как «Битцевский лес», «Лесная сказка», и другие.

Проложенные на территориях ООПТ 14 экологических троп и маршрутов общей протяженностью около 40 км, стали для москвичей любимым местом познавательного туризма и одновременно школой, музеем природы под открытым небом.

На территориях ООПТ организованы сеть велодорожек, спортивных, детских развивающих площадок, в т. ч. экопространство для детей в Измайлово и развивающий детский комплекс «Шагающие деревья» в Серебряном Бору, лыже-роллерная трасса в Зеленограде и многое другое.

В составе экоцентров и ООПТ организовано 8 вольерных комплексов, таких как Дом лани в Зеленограде, вольерные комплексы Кузьминки-Люблино, Битцевский лес, которые позволяют посетителям ознакомиться с мелкими животными и птицами, обитающими в лесах Москвы, а также сельскохозяйственными животными, размещенными в ЭПЦ «Конный двор». На природных территориях Кузьминки-Люблино, Теплый Стан, Битцевский лес, Царицыно и в эколого-просветительском центре «Царская пасека» расположены 5 пасек, посещение которых позволяет получить представление о жизни пчел и ремесле бортников.

Подробная информация о работе эколого-просветительских центров, о постоянно проводимых акциях и мероприятиях на ООПТ города Москвы размещена на сайте mospriroda.ru.

Основными формами эколого-просветительской деятельности в 2019 году являлось проведение акций, конкурсов, праздников, фестивалей, квестов, мастер-классов, экологических кружков и тематических занятий, лекций, выставок, конкурсов, экскурсий и другие мероприятия. Основные виды эколого-образовательных мероприятий, проведенных в 2019 году, представлены на рисунках 3-4 и таблице 2.

В 2020 году запланировано к открытию еще **2 эколого-просветительских центра:** «Цветоводство и Озеленение», «Музей законов природы».

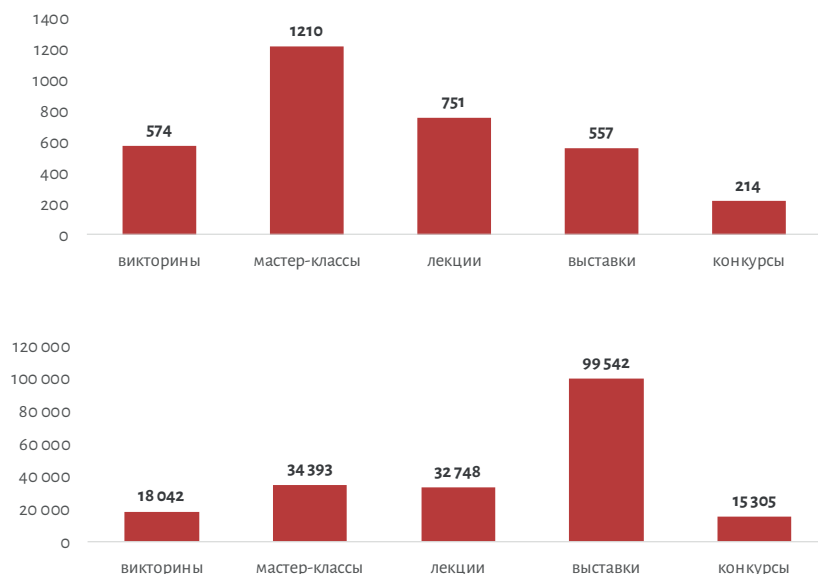


Рисунок 3. Основные виды и количество эколого-образовательных мероприятий, проведенных в 2019 году

Рисунок 4. Количество участников по видам эколого-образовательных мероприятий в 2019 году

Таблица 2. Основные виды эколого-образовательных мероприятий, проведенных в 2019 году

Наименование мероприятия	Количество мероприятий всего	В том числе в ЭПЦ	Количество участников всего (чел.)	В том числе в ЭПЦ
викторины	574	314	18042	8537
мастер-классы	1210	365	34393	8537
лекции	751	133	32748	3365
выставки	557	130	99542	9871
конкурсы	214	112	15305	7127

Акции

Акции – социально значимые, деятельностные, комплексные, событийные мероприятия, цель которых – формирование экологической культуры, сознания и мировоззрения.

Так как акция является комплексным мероприятием, то в ходе неё решаются одновременно разные задачи: познавательные, нравственные и эстетические.

В ходе экологических акций города Москвы акций проводятся мероприятия как познавательного характера, так и практическая природоохранительная деятельность: развешивание кормушек для птиц, ограждение муравейников, трудовые десанты, развешивание плакатов и многое другое.

Эстетическое воспитание реализуется через всевозможные экспозиции. Природоохранные акции позволяют развивать положительное эмоциональное отношение к природе, желание беречь её и заботиться о ней. А самое главное, в ходе природоохранных акций участникам дается возможность самим улучшить, исправить последствия экологически неграмотных действий людей, так как итогом любой акции является продуктивная деятельность людей.

Ряд акций был посвящен экологическому воспитанию в области обращения с отходами, например такие, как:

- акция по сбору и утилизации новогодних елей «Ёлочный круговорот», в ходе которой в пунктах приема было собрано около 27 400 елей, направленных на последующую переработку;
- акции по очистке берегов реки Серебрянки и Измайловских прудов, по уборке береговой линии Святого озера, «День единых действий: сохраним чистоту Московских рек», «Чистый берег» и другие;
- акция «Охота на пластик», в рамках которой мусор собирали в формате пластиквотчинга на берегах и в прибрежных водах Кузьминских прудов;

- акция «ЗВЕРОплоггинг» на территории природного заказника «Жулебинский», в ходе которой участникам предстояло бегом преодолеть маршрут, установленный специалистами, собирая при этом отходы, встретившиеся на пути, и другие акции.

На природных территориях Москвы в течение 2019 года проведены такие природоохранные акции, как:

- «Плоггинг»,
- «Фото-Walk-плоггинг»,
- «Марш парков»,
- «Квестоплоггинг»,
- «Сделаем»,
- «Чистоту природным территориям!»,
- «Мы дежурируем по апрелю»,
- «Лесной клининг»,
- «Общегородской весенний субботник»,
- «Всероссийский экологический субботник»,
- «Культурная уборка территорий» – реабилитация лесных территорий в рамках общегородских субботников, очистка от мусора и захламленности;

Также в 2019 году проведены акции:

- «Осторожно, первоцветы!»,
- «Осторожно, клещи!»,
- «Весенним палам – НЕТ!»,
- «Посадка деревьев»,
- «Дети-цветы жизни»
- посадка цветов,
- «Народный учет»,
- «Листопад добрых дел»,
- «Раздельный сбор вторсырья»,
- «Поможем природе вместе»,
- «Береги лес от огня»,
- «Фримаркет»,
- «ДД: Делаем Добро людям и животным»,
- «ПаркАрт» – творческая природоохранная акция по защите древесных насаждений,
- «Добрые крышечки»,
- «Разделяй и здравствуй»,
- акция «Каштановое утро», посвященная осенней флоре и дарам природы,
- патриотические акции:
 - «Кедровое поле памяти»,
 - «День белых журавлей»,
 - «Мой город. Моё дерево» и многие другие.

Праздники

Экологические праздники – это расширенный вариант экологического досуга. Полученные в ходе праздника положительные эмоции рожают позитивное отношение, воздействуют на личность человека в целом.

Организация и проведение экологических праздников является одной из действенных форм экологического воспитания, так как она способна вызывать у участников и зрителей положительный эмоциональный отклик на их природоохранное содержание. Проведение экологических праздников, как формы эколого-просветительских мероприятий широко используется в Москве.

Так, в 2019 году в природно-историческом парке «Москворецкий» проведен ежегодный праздник, посвященный Дню эколога. На природных территориях и в эколого-просветительских центрах в течение года проведены ставшие уже традиционными праздничные программы:

- «День птиц»,
- «День бабочки»,
- «День Жабы»,
- «День открытых дверей»,
- «День летучей мыши»,
- «Пчела ИзМая» и другие.

Впервые в 2019 году организован и проведен экологический праздник «Жизнь листа», в ходе которого участники узнали о строении листьев, под микроскопом изучили листья разных видов растений, а также сыграли в викторину «Лист и дерево» и испытали свои силы в дендрологическом квесте. В феврале в Серебряном бору был организован бал-маскарад на катке.

Фестивали

Фестиваль – широкая общественная праздничная встреча, сопровождающаяся просмотром достижений каких-либо видов искусства. Привлекая максимально широкую аудиторию, фестивальная форма является неотъемлемой частью непрерывного экологического образования и одним из самых эффективных его инструментов.



Рисунок 5. Фестиваль «День Жаб»



Рисунок 6. Викторина «О лесных дарах»



Рисунок 7. Фестиваль «АРТ-ЭКО»

Экологический фестиваль – это массовое культурно-досуговое мероприятие, целью которого является повышение информированности населения об экологических проблемах и знакомство с путями их решения. В 2019 году проведены следующие фестивали:

- IX ежегодный Московский городской фестиваль экологических театров в номинации Мини спектакль – выступления творческих коллективов перед компетентным жюри и зрителями на сцене концертного зала ГБОУ «Школа № 709»;
- XI открытый окружной экологический фестиваль «Природные территории. Экология. Школа» по тематике «Леса России»;
- I Московский экологический фестиваль в Парке Горького;
- эколого-просветительский фестиваль «VI Московская экорезиденция волонтеров и городских активистов» по теме «Экологическое просвещение для всех!»;
- фестиваль-конкурс «АРТ-ЭКО». Цель конкурса – создание благоприятной среды для проживания в городских парках водоплавающих птиц. 21 октября 2019 года на территории природного заказника «Долина реки Сетунь» были подведены итоги конкурса и проведено награждение победителей. На воду торжественно были спущены домики для водоплавающих птиц по проектам команд-победителей.
- городской фестиваль творчества детей и взрослых «Снежный холст» по созданию рисунков на снежном покрове с использованием природных органических веществ и другие.

Квесты

Игровой формат экологического просвещения становится все более популярен как среди организованных групп школьников, так и среди индивидуальных посетителей разных возрастов и привлекает все большее количество участников.

В 2019 году проведено 52 квеста, в которых приняли участие 1691 человек. В том числе в эколого-просветительских центрах 36 квестов для 1266 участников.

Наибольшей популярностью в 2019 году пользовались следующие квесты:

- «Солнечный круг» – посвященный роли солнца в природе;
- «Ягодное лукошко» – знакомство участников с разнообразием лесных ягод;
- «Птица счастья» – знакомство с видовым разнообразием птиц;
- «Дендрологический квест» – знакомство с видовым разнообразием деревьев;
- «Дом в лесу» – знакомство с биотопами;
- «Загадки Битцевского леса» – знакомство с историческими объектами Битцевского леса;
- «Чем обедал воробей?» – о пищевых цепочках и взаимосвязях животных и растений в природе;
- «Кто в лесу самый?» – об удивительных растениях и животных, с интересными фактами о зверях и птицах рекорсменах живой природы;
- «Жужжалки» – посвященный насекомым Москвы и Московской области;
- «Такая прекрасная планета» – о самых удивительных местах, обитателях, особенностях планеты Земля;
- «Тайна потерянного пера» – детективное экологическое расследование;
- «Код музея»;
- «Фантастические твари и где они обитают» и другие.

Экологические кружки

На природных территориях, эколого-просветительских центрах и эко-классах проходят регулярные занятия для детей в 42 кружках. В 2019 году проведено 788 занятий в кружках, в которых приняли участие 11185 человек. В том числе в эколого-просветительских центрах 399 занятий в кружках при участии 4349 человек.

В 2019 году начали работать 11 новых кружков:

- семейный кружок для дошкольников «Экологика»,
- кружок «Эко-почемучки» для дошколят,
- арт-студия «Цветная ящерица» для детей 6-10 лет,
- ботанический кружок «Зелёный сад»,
- «Экология под микроскопом»,
- «Пчелы наши друзья»,
- «Азы природной фотографии»,
- «Я открываю мир»,
- «Уроки природолюбия»,
- «Изучение микромира»,
- «Клуб пчеловодов».

Тематические занятия

В 2019 году проведено 1727 тематических занятий, в которых приняли участие 50412 человек, в том числе в эколого-просветительских центрах 690 занятий с количеством участников 20477 человек.

В 2019 году разработаны новые тематические занятия: «Мульт-утро», «Жизнь домашних животных», «Грибное лукошко», «Права животных», «Зеленая аптека», «Гиганты и лилипуты животного мира», «ЭкоТренды», «Тропой зверей» — посвященный млекопитающим московского региона, «Эко-знайка» — цикл занятий младших школьников об основных экологических понятиях, «Пояса разнообразия» — о климатических зонах нашей планеты и их биологическом разнообразии, «Травы на защите луга» — посвящено луговым биотопам, их особенностям, а также их вкладу в биологическое разнообразие, «Мусор — вызов современности» — об опасности свалок, сжигания мусора, о сортировке мусора, «Крылатая красotka» — посвященная

стрекозам, «День улитки», «Экология для чайников», «Жизнь и научная деятельность В.И. Вернадского», «Локальные и глобальные экологические проблемы», «Водоснабжение Москвы. Истоки и современность», «Чей нос лучше?», «Удивительные животные и где они обитают», «Раздельный сбор: только ты можешь спасти человечество» — интерактивное занятие, посвященное проблеме образования и переработки отходов, в ходе которого участники знакомятся с маркировками и учатся разделять отходы правильно, «Уютные сказки», «Мастерская цвета», «Лапа друга».

Ежегодное тематическое занятие «День хозяина леса» в 2019 году было посвящено кабану.

Кроме того, в 2019 году впервые проведены тематические занятия «Экотуризм», экоуроки в рамках национального проекта «Экология», приуроченного ко Дню биоразнообразия.

Экскурсии

В 2019 году проведено 2257 экскурсии, в которых приняли участие 56296 человека. В том числе в эколого-просветительских центрах 1405 экскурсии для 36759 участников. Разработано 85 экскурсионных маршрутов по природным территориям и экспозициям экоцентров, из них 45 маршрутов были разработаны в 2019 году. На ООПТ проводится 146 тематических экскурсий разных типов: экологические, геолого-геоморфологические, исторические, велоэкскурсии, фитоэкскурсии, а также экскурсии по памятникам природы и по биотопам.

В эколого-просветительских центрах экскурсии проводятся по интерактивным экспозициям, такие как «Мой дом. Мой город. Рациональное использование ресурсов в быту», «Обзорная экскурсия по Экоцентру «Экошкола Кусково».

Разработанные новые экскурсионные маршруты включают: «Профессиональные стажировки школьника» (проект «Московские субботы школьника»), «Изумрудный лес» (для детей 5-10 лет), велоэкскурсия по Косинскому парку, «Грильяж» (новогодняя экскурсия о традициях встречи Нового года в разных странах мира), «Обратный отсчёт» (новогодняя экскурсия о традициях встречи Нового года в России), «Лекарственные растения» (программа, посвященная лекарственным растениям московских парков), велосипедная экскурсия «Терлецкие велоистории» (эколого-краеведческая программа, посвященная природе московского региона и истории Терлецкого парка), «Удивительный мир пчел», «Рудеральная растительность» (посвященная сорным растениям городских парков).

Новым, вызвавшим особый интерес у детей, форматом экскурсий стали самокатные экскурсии по природным территориям. Так, например, ко Дню без автомобиля состоялась городская самокатная эколого-краеведческая экскурсия-квест «Загадки городского парка»: для дошколят (3+) были проведены самокатные экскурсии из серии «Экологика на колёсах» с включением активных, сенсорных и экологических игр на познавательных «станциях».

В марте на природной территории «Кузьминки-Люблино» представлена сезонная экскурсия «Звуки весеннего леса». Это новая необычная экскурсия для тех, кто хочет не только увидеть приход весны, но и услышать его.

Разработана и адаптирована как под взрослую, так и под детскую аудиторию экскурсия «Удивительный мир пчел», в рамках которой посетители узнают о том, кто такие

пчелы, какова их роль в природе и в жизни человека. Знакомятся с историей становления пчеловодства, инструментами пасечника и как устроена пчелиная семья.

В сентябре представлена тематическая пешая прогулка, быстро ставшая популярной «Лесные ванны» — это новая программа, «купание в лесу» как способ борьбы со стрессом, в ходе которой москвичи погружаются в созерцание живописных ландшафтов и лесных массивов, любуются пейзажами, заряжаются целебной энергией от деревьев-долгожителей, слушают осеннюю переключку птиц перед их отлетом на юг, шум ветра и воды, выполняют упражнения дыхательной гимнастики на специальных ковриках.

Рисунок 8. Зимний учет водоплавающих птиц



Таблица 3. Мероприятия на ООПТ в рамках программы Правительства Москвы «Активное долголетие».

Год	Скандинавская ходьба		Художественно – прикладное творчество		Интеллектуальные игры		Всего	
	занятий	человек	занятий	человек	занятий	человек	занятий	человек
2018	811	9848	108	1043	50	600	969	11491
2019	1060	16660	186	1545	81	410	1428	20307

Активный гражданин

На портале электронных голосований «Активный гражданин» проводятся голосования жителей города за организацию отдельных природоохранных акций и мероприятий. За период 2017-2019 годы было проведено 37 голосований (таблица 4).

Московское долголетие

В рамках постоянно действующей программы Правительства Москвы «Московское долголетие» на природных территориях организованы занятия для лиц старшего возраста по следующим направлениям:

- скандинавская ходьба — 5 территорий;
- художественно-прикладное творчество — 3 территории;
- интеллектуальные игры — 1 территория.

Новым форматом экскурсионной работы стала программа «СкандиБитца», в рамках которой участники могут не только познакомиться с природой Битцевского леса, но и освоить технику скандинавской ходьбы.

В 2018-2019 годах на природных территориях по программе Правительства Москвы «Московское долголетие» проведено около **2,4 тыс. мероприятий** (таблица 3).

Для людей, уже занимающихся скандинавской ходьбой, доработана и адаптирована под разные возрастные группы экскурсия «Рекорды парка» в Терлецком лесопарке и разработаны несколько дополнительных маршрутов в рамках экскурсионной программы «Природа парка», охватывающие все участки Терлецкого лесопарка. Подготовлены 20 сертифицированных тренеров по скандинавской ходьбе. В мае на природной территории «Кузьминки-Люблино» специалисты впервые провели соревнования по скандинавской ходьбе «Скороходы природы».

Занятия по интеллектуальным играм проводятся сотрудниками экоцентра «Экошкола Кусково» с первого года реализации проекта «Московское долголетие».

В 2019 году стартовали мастер-классы по декоративной росписи деревянных и текстильных изделий для людей серебряного возраста. Участники знакомятся с элементами декоративной росписи в народном стиле, а также с принципами бережного, ответственного потребления. Встречи проходят с периодичностью раз в месяц.

Таблица 4. Голосования на портале «Активный гражданин» по организации эколого-просветительских мероприятий на ООПТ

Год	Количество голосований	Количество реализованных мероприятий
2017	4	240
2018	11	85
2019	22	74

Взаимодействие с образовательными организациями

В рамках организации эколого-просветительских мероприятий осуществляется взаимодействие с детскими садами, школами, центрами образования, ВУЗами, детскими домами, средними специальными образовательными учреждениями, библиотеками.

Студенты таких ВУЗов как ГБПОУ «Образовательный комплекс «ЮГО-Запад», АНО ВО «Московский международный университет», ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова, ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)», ГБПОУ МО «Пушкинский лесотехнический техникум», ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» проходят практику в подведомственных учреждениях ГПБУ «Мосприрода».

В рамках сотрудничества на базе образовательных учреждений города

Москвы в 2019 году проводились эколого-просветительские занятия в формате интерактивных викторин, мастер-классов, тематических занятий, экскурсий по природным территориям, природоохранных акций, субботников, квестов, конкурсов и других формах (таблица 5).

Также ведется сотрудничество с образовательными организациями Московской области: с Земской гимназией г. Балашиха, МОУ СОШ №7 г. Люберцы и Лицеем Физтеха им. П.Л. Капицы в г. Долгопрудный и др.

В рамках сотрудничества с Московским детско-юношеским центром экологии, краеведения и туризма экоцентр «Воробьёвы горы» принял участие в проекте «Экосубботы московского школьника»

Совместно с ГБОУ ДО ДТДиМ «Севастополец» проведена XXX-IV Окружная зеленая олимпиада юных экологов и натуралистов», приуроченная к Международному дню Земли.

Сотрудники ГПБУ «Мосприрода» участвовали в судействе общегородского конкурса школьных проектов, конкурса Юный эколог, биологических, экологических, литературных олимпиад, проводимых Московским детско-юношеским

центром экологии, краеведения и туризма, многочисленных школьных конкурсов, а учащиеся школ и детских садов Департамента образования и науки города Москвы принимали участие в конкурсах, проводимых ГПБУ «Мосприрода». Так, ГПБУ «Мосприрода» в 2019 году приняло участников олимпиады «Музеи. Парки. Усадьбы» (разработка заданий, участие в организации, судейство).

С сентября 2019 на базе ГБОУ Школа 2013 в дошкольных учреждениях 2, 3, и 7 проводится экологическая программа для детей раннего возраста «Введение в экологию для самых маленьких». На занятиях дети учатся сортировать мусор, изучают птиц, знакомятся с важными экологическими понятиями, такими как «местообитание», «экосистема», а также затрагиваются вопросы сезонных изменений в природе и глобального изменения климата.

Разработан цикл базовой программы «Экология и современный человек» для образовательных учреждений по темам: «Экослед», «Макулатура – перезагрузка», «В мире отходов», «Зеленая экономика», «Экологический туризм», посвященный экоориентированному мышлению и образу жизни.

Таблица 5. Количество договоров с образовательными, культурными и социальными учреждениями, автономными некоммерческими организациями города Москвы на проведение эколого-просветительских мероприятий

Год	Количество договоров с образовательными учреждениями	Количество договоров с культурными и социальными учреждениями, АНО
2015	175	40
2016	68	15
2017	43	11
2018	31	21
2019	25	18

В рамках сотрудничества с Городским методическим центром (ГМЦ) сотрудники экоцентра «Воробьёвы горы» приняли участие:

- в разработке методических материалов для уроков по экологии в рамках городского образовательного проекта «Урок с министром»;
- в проведении городских семинаров для учителей экологии, биологии, физики, географии, химии по теме: «Организация проектной и исследовательской деятельности обучающихся с использованием ресурсов Москвы» (3 мероприятия с количеством 82 чел.);
- в круглом столе для педагогов образовательных организаций города Москвы «Экспедиции на особо охраняемые природные территории» в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН (27 чел.).

Для детей из городских школьных лагерей «Московская смена» на природных территориях Москвы в летние месяцы 2019 года проведено 162 тематических мероприятия, в том числе лекции, экскурсии, квесты и мастер-классы с суммарным числом участников 4068 человек.

На базе территориальных центров социального обслуживания Москвы проводились познавательные лекции о системе особо охраняемых природных территорий Москвы и России, творческие мастер-классы по изготовлению тематических поделок, познавательные интерактивные викторины о флоре и фауне Москвы, тематические экскурсии по природным территориям.

С целью вовлечения молодежи в научную, научно-техническую и исследовательскую деятельность в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в эколого-просветительских центрах действует ряд проектов.

Так, популяризации возобновляемой энергетики посвящен проект «Свет и просвещение», в рамках которого созданы установки солнечной кухни (солнечная печка и солнечный кипятильник) на базе экоцентра «Битцевский лес».

Разработано интерактивное занятие для школьников «Солнце, воздух и вода. Доступно о возобновляемой энергетике». Проекты, разработанные при участии лаборатории возобновляемых источников энергии Географического факультета МГУ им М.В. Ломоносова, содержат как научную, так и практическую составляющие.

В лаборатории «Экомониторинга» экоцентра «Экошкола Кусково» дважды в неделю проводятся регулярные занятия в кружке «Микролес», где школьники получают навыки проведения работ по экомониторингу в рамках лабораторных исследований.

На X экологический форум «Москва в гармонии с природой» было представлено 33 научно-исследовательских проекта от учащихся из 16 образовательных учреждений Москвы и Московской области. В качестве бонуса все участники получили дополнительные баллы при поступлении в Российский государственный аграрный университет – МСХА

имени К.А. Тимирязева. Тематика представленных исследовательских работ в рамках выбранных секций оказалась самая разнообразная: от особенностей содержания медведки в домашних условиях и сравнительной оценки мелкоплодных сортов томатов до мониторинга проб водопроводной воды по Москве и учета стволовых повреждений деревьев Измайловского и Тимирязевского парков. В состав жюри, оценивающих представленные исследовательские проекты, вошли представители ГПБУ «Мосприрода», МСХА имени К.А. Тимирязева, а также группы информационно-аналитического сопровождения национального проекта «Экология» Минприроды РФ.

В 2019 году на базе экоцентра «Воробьёвы горы» была проведена научно-практическая межрегиональная конференция для школьников «Здоровье человека – здоровье среды», на которой учащимися ГБОУ СОШ №1539, №1306 и СОШ №7 муниципального образования городской округ Люберцы МО были представлены проектные работы по данной тематике.

В рамках сотрудничества с межрайонным советом директоров (МРСД) №5 г. Москвы сотрудники экоцентра «Воробьёвы горы» приняли участие в конкурсе социально значимых экологических проектов школьников в качестве экспертов проектной деятельности на районном и городском уровнях с охватом более 350 школьников.

В рамках договора с ГБОУ СОШ №2086 сотрудники экоцентра «Воробьёвы горы» курируют экологическое направление, разработку кейса по развитию экотуризма в условиях городской среды, судейство, консультирование по проектной деятельности проекта «Школа реальных дел» (Международный конкурс проектов и прикладных исследований школьников и студентов на основе реальных задач работодателей). В 2019 году было проведено 17 мероприятий по очному консультированию, оценке, защите и награждению победителей 31 проекта, в которых принимала участие 31 команда, с охватом более 500 человек.

Также сотрудниками экоцентра «Воробьёвы горы» в 2019 году проведена работа по научному консультированию и рецензированию школьных экологических проектов, представляемых командой московских школьников на региональный и заключительный этапы Всероссийской олимпиады школьников (в рамках сотрудничества с Центром педагогического мастерства (ДОГМ).

На базе ГБОУ «Школа №444» проведен межрайонный отборочный этап VIII Конкурса социально значимых экологических проектов обучающихся, отборочный межрайонный и очный этапы олимпиады «Природа России».

Некоммерческие организации активно участвуют в работе Департамента по экологическому просвещению.

Такие некоммерческие организации как НП «Птицы и люди», Союз охраны птиц России, Международная общественная организация «Международный полярный экспедиционно-спортивный центр «Метелица», АНО «Центр развития социально-инновационных проектов в области построения коммуникативных связей в мегаполисе», АНО «Центр просветительских, медиа и творческих решений в сфере охраны окружающей среды «Русская экология», АНО «Кедровая тропа», АНО «Клуб юных натуралистов Зеленограда», АНО «Бирюзовый дом», АНО «Центр устойчивого развития», Клуб робототехники «РОБОМАСТЕР», Региональная общественная организация клуб ЮНЕСКО «Сфера», Фонд развития экотуризма «Дерсу Узала» и другие принимают участие в организации и проведении эколого – просветительских мероприятий в соответствии со своей специализацией.

Волонтерская деятельность является существенной помощью при организации широкого круга мероприятий, которые проводятся ГПБУ «Мосприрода». Активное участие принимают фотографы-любители, помогающие в проведении мониторинга растительного и животного мира, участники конкурсов фотографии, экспедиций по парку.

Экоцентром «Пчеловодство» организован клуб волонтеров «Экопрокач» для неравнодушных к проблемам экологии активистов.

С мая по декабрь 2019 года на базе экоцентре «Битцевский лес» проходила выставка экологических плакатов и инфографики молодёжного эколого-волонтерского движения

«МосЭко». Всего выставку посетили порядка 630 человек.

В 2019 году были разработаны и включены в программу новые эколого-просветительские программы, направленные, в том числе, на раскрытие творческого потенциала участников, которые проводятся на природных территориях и в эколого-просветительских центрах.

Разработан цикл занятий «Пейзаж вокруг» о природе в изобразительном искусстве через доступные интерактивные игровые формы. Занятия проводились непосредственно на природе. Темой каждого занятия стало творчество одного из знаменитых художников-пейзажистов. В процессе занятий дети «примерили» на себя роли художников, создавая свои картины на заданную природную тему в необычных форматах (рисование кисточками, созданными из различных природных материалов и т.д.) (305 чел.). В связи с положительным опытом разработки данной интерактивной эколого-просветительской программы был сделан доклад на межрегиональном научно-практическом семинаре «Вопрос про ЭкоПрос. Опыт и перспективы экологического просвещения» в Государственном биологическом музее им. К.А. Тимирязева 23.09.2019.

Новым мероприятием для экоцентра «Царская пасека» в 2019 году стал творческий вечер «Музыка осени». В основу мероприятия легло музыкально-поэтическое наполнение. Каждый желающий мог исполнить песни об осени, или прочитать тематические стихотворения.

18-19 мая 2019 года экоцентр «Скворечник» совместно с Союзом Фотографов дикой природы провел мероприятие нового формата «Лаборатория «Пространство живой фотографии», на котором встретились и обменялись опытом как профессиональные фотографы и сотрудники природоохранных организаций, так и любители живой природы. В течение двух дней каждый посетитель мог принять участие в мастер-классах от ведущих фотографов России, творческих встречах и познавательных викторинах, специальная программа была разработана и для детей.

Большой интерес вызвала площадка Free-talking, где обсуждались этические проблемы работы фотографа с объектами дикой природы. Завершилось мероприятие конкурсом живой фотографии.

Разработан пленэр «Природа и музыка в красках». Пленэр для детей и взрослых, рисование под живую музыку. Во время пленэра гости парка изучали растения, вдохновляясь красивой живой музыкой под гитару, и переносили свои фантазии и мысли с помощью акварельных красок на бумагу.

В 2019 году начали работу «Театральные сезоны на природных территориях» – интерактивные занятия по созданию мини-спектаклей, декораций для них, на основе произведений о природе российских писателей.

Также в этом году стали проводить «Танцы на летней веранде» – музыкальные вечера для посетителей парка с чаепитием.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УРОВНЕЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МОСКВЫ И ДРУГИХ МЕГАПОЛИСОВ В 2018 ГОДУ¹

В Москве сформирована современная система мониторинга атмосферного воздуха, в основу которой положены автоматические измерения. Такой же принцип используется в других городах Европы и мира. Схожесть систем мониторинга, используемых методов и периодичность измерений, а также перечня контролируемых веществ позволяет провести сравнение уровня загрязнения без особых сложностей.

Правительством Москвы сравнительный анализ проводится с 2010 года. С учетом того, что официальные итоговые данные появляются в разное время (для сравнения используются данные, опубликованные на официальных интернет-сайтах городов) сравнительный анализ «запаздывает» на год по отношению к отчетному периоду в Москве.

В настоящем разделе рассмотрены показатели загрязнения атмосферного воздуха в следующих городах: Москва, Париж, Токио, Гонконг, Лондон, Нью-Йорк, Берлин, Прага и Стокгольм.

Сравнительный анализ проводился по основным загрязняющим веществам, по которым имеются наиболее полные данные за длительный временной интервал – оксид углерода, озон, мелкие взвешенные частицы (PM₁₀, PM_{2,5}), диоксид серы, диоксид азота. В связи с тем, что в рекомендациях ВОЗ и директивах ЕС рассчитываются только 8-ми 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.

На уровень загрязнения атмосферного воздуха оказывают влияние не только объемы выбросов загрязняющих веществ, но и метеорологические условия, которые обеспечивают рассеивание или накопление выбросов в атмосфере.

Оксид углерода

Среднегодовые концентрации оксида углерода во всех рассматриваемых городах не превышают нормативов, рекомендуемых ВОЗ и установленных в ЕС для различных периодов осреднения (30 мин. – 60000 мкг/м³ и 8 часов – 10000 мкг/м³) и норматива, установленного в РФ (3000 мкг/м³).

Для рассматриваемых городов оксид углерода в целом не является «проблемным».

Анализ данных свидетельствует о положительной динамике снижения концентраций во всех городах. Основным источником выбросов оксида углерода является автотранспорт. Долговременная динамика в рассматриваемых городах подтверждает эффективность многочисленных мероприятий, в том числе направленных на экологизацию транспорта и ограничение движения,

в отношении снижения концентраций оксида углерода.

В Париже с 1996 по 2018 год максимальные 8-ми часовые концентрации оксида углерода снизились на 88 %. С 2002 года не отмечается превышений нормативов ЕС, а максимальные концентрации оксида углерода в 10 раз ниже, чем начале 90х годов.

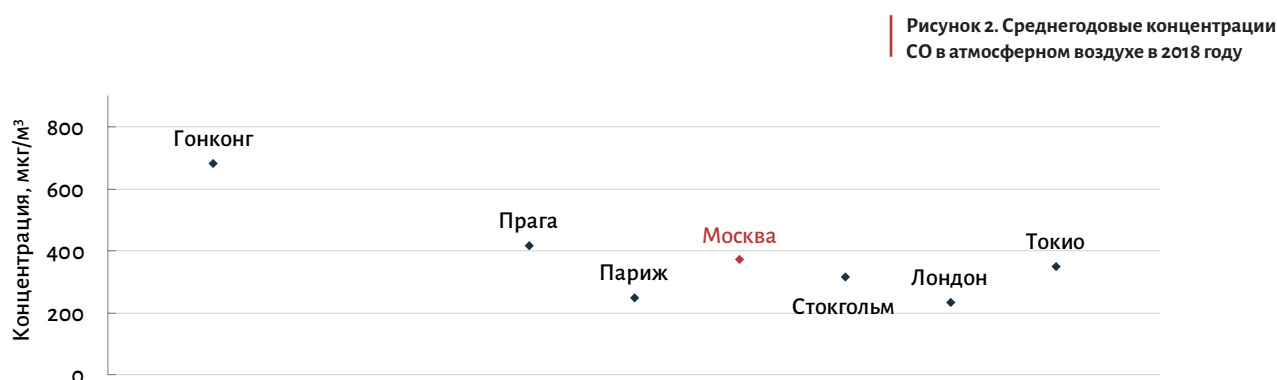
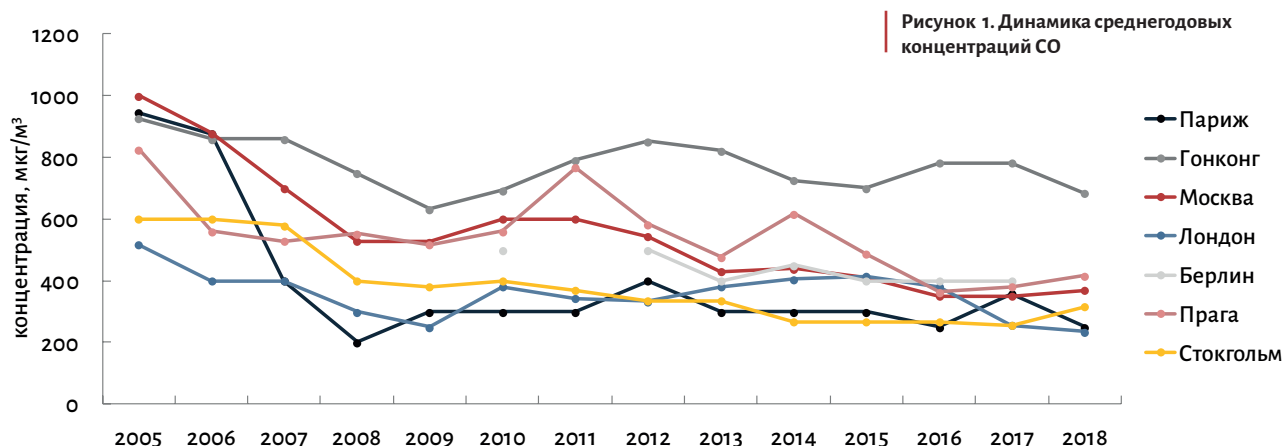
В Гонконге за последние два года средние концентрации оксида углерода снизились на 12,7 %, в Москве за 10 лет – на 32 %.

В связи с тем, что по оксиду углерода во всех городах отмечается положительная динамика, и концентрации не превышают установленные нормативы, количество станций, измеряющих оксид углерода, в ряде городов

постепенно сокращается. Так, в 2018 году измерения концентраций оксида углерода в Париже измерялись только на 5 станциях, в Праге, Лондоне – на 2х станциях, а в Нью-Йорке вообще не проводились. В Москве, несмотря на долговременную динамику снижения, оксид углерода представлен широкой сетью непрерывных наблюдений, сокращение станций с измерениями содержания в атмосферном воздухе данного вещества в 2018 году не проводилось.

Наибольшие среднегодовые концентрации оксида углерода среди рассматриваемых городов зафиксированы в Гонконге – на уровне 683 мкг/м³. В Праге, Токио, Стокгольме, Москве среднегодовые концентрации находятся приблизительно на одном уровне – 316-416 мкг/м³ (0,1ПДК_{сс}). Минимальные значения наблюдались в Париже и Лондоне – 235-250 мкг/м³.

¹ На официальных сайтах рассматриваемых городов наиболее полная информация представлена за 2018 год



Диоксид азота

Диоксид азота — это наиболее распространенный вид загрязнителя, поступление в атмосферный воздух которого связано как с выбросами антропогенных источников, так и с химическими реакциями с другими загрязняющими веществами.

Несмотря на принимаемые меры по снижению выбросов загрязняющих веществ в городах от автотранспорта и промышленных предприятий, проблема загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота остается актуальной для всех рассматриваемых городов, а тенденции снижения являются слабовыраженными, по сравнению с другими веществами (в Париже не более 10% за 3 года).

Во всех городах концентрация диоксида азота характеризуется высокой пространственной изменчивостью: максимальные концентрации фиксируются вблизи автотрасс (до 90 мкг/м³ вблизи крупных автострад), а на сельских пригородных территориях

концентрации снижаются в среднем в 2-4 раза (до 10 мкг/м³ в пригородах).

Среди рассмотренных городов максимальные среднегодовые концентрации диоксида азота отмечены в Гонконге (46,8 мкг/м³ или 1,2 ПДКсс). Также высокие концентрации диоксида азота наблюдаются в Лондоне (основная часть станций, измеряющих NO₂, находится вблизи автотрасс) на уровне 38,5 мкг/м³ (чуть ниже 1,0 ПДКсс). По данным King's College, основным источником загрязнения диоксидом азота в Лондоне является дизельный автотранспорт, доля которого в Лондоне существенна. На уровне норматива ВОЗ и ЕС находятся среднегодовые концентрации диоксида азота в Токио, что связано с высокой плотностью УДС и благоприятными условиями для вторичного образования данного вещества.

В Москве среднегодовая концентрация составляет 33 мкг/м³ или 0,8 ПДКсс, что не превышает

среднегодового норматива, рекомендуемого ВОЗ, ЕС и установленного в РФ. Самые низкие концентрации в Париже, Праге и Стокгольме — 23-28 мкг/м³.

Снижение выбросов диоксида азота является одной из самых трудных задач. Например, при переходе на природный газ в качестве топлива резко снижаются выбросы большинства загрязняющих веществ, наименее эффективно — оксиды азота.

Таким образом, для снижения загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота необходимы меры не только по повышению экологических классов транспортных средств, но и меры по внедрению электротранспорта¹ и сокращения частных транспортных средств на дорогах.

¹ Применительно к Москве (зависит от способов производства электроэнергии). В этом случае приземные концентрации диоксида азота снижаются, как минимум, за счет рассеивания из высоких труб ТЭЦ, а также за счет меньших удельных выбросов благодаря работе ТЭЦ на природном газе

Город	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Париж	31,0	29,0	35,0	33,0	35,0	33,0	33,0	33,0	34,0	33,0	31,0	32,0	30,0	28,0
Гонконг	53,0	53,0	54,0	54,0	50,0	64,0	69,0	66,0	69,0	61,0	57,0	51,0	50,0	48,0
Москва	45,0	46,0	43,0	41,0	36,0	37,0	39,0	41,0	45,0	39,0	37,0	33,0	34,0	34,0
Нью-Йорк	48,0	41,0	52,0	36,0	34,0	38,0	24,0	47,0	37,0	35,0	30,0	36,0	34,0	25,0
Лондон	50,0	53,0	52,0	35,0	34,0	40,0	49,0	51,0	47,0	49,0	42,0	45,0	45,0	39,0
Берлин	48,0	41,0	52,0	36,0	34,0	38,0	24,0	47,0	37,0	35,0	30,0	36,0	34,0	25,0
Прага	45,0	46,0	43,0	41,0	36,0	37,0	39,0	41,0	45,0	39,0	37,0	33,0	34,0	34,0
Стокгольм	35,0	36,0	30,0	34,0	36,0	33,0	30,0	29,0	31,0	31,0	31,0	30,0	30,0	24,0

Город	Концентрация, мг/м³
Гонконг	55
Лондон	40
Париж	35
Москва	30
Токио	42
Нью-Йорк	32
Берлин	38
Прага	28
Стокгольм	25

Концентрации диоксида серы во всех городах находятся на низком уровне, не превышая нормативов ВОЗ, ЕС и ПДКсс РФ. Сохраняется тенденция к снижению уровня загрязнения воздуха диоксидом серы.

положительный эффект по снижению уровня загрязнения воздуха диоксидом серы. Запланированы дальнейшие меры по снижению концентраций диоксида серы в атмосфере Гонконга.

В Москве среднегодовые концентрации составляют 4 мкг/м³. Постоянный низкий уровень содержания 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 K5, соответствующего европейскому классу Евро-5).

Самые низкие среднегодовые концентрации диоксида серы наблюдаются в Нью-Йорке и Стокгольме, не превышая 2 мкг/м³.

The graph displays the annual average concentration of suspended particulate matter (PM₁₀) in micrograms per cubic meter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) across ten European cities from 2005 to 2018. The y-axis ranges from 0.0 to 25.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. The x-axis lists the years from 2005 to 2018. Most cities show a general downward trend or stable low levels over the period.

Город	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Париж	5.5	5.5	4.5	3.5	3.5	2.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0
Гонконг	22.0	22.0	21.0	22.0	14.0	12.0	13.0	11.0	12.5	10.5	9.5	8.5	8.0	6.5
Москва	7.0	7.0	6.0	5.0	4.0	5.5	4.0	4.0	3.0	3.5	3.0	3.0	3.0	4.0
Нью-Йорк	9.0	8.0	7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лондон	5.0	5.5	4.5	3.5	3.5	4.5	4.0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.0	2.5
Берлин	6.0	6.0	4.5	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	4.5	3.5	3.0	3.0	3.0	2.5
Прага	6.0	7.0	4.5	4.5	5.0	5.0	3.5	3.5	4.5	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5
Стокгольм	1.5	1.5	1.0	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	1.0	0.8

Рисунок 6. Среднегодовые концентрации и SO₂ в атмосферном воздухе в 2018 году



Мелкие взвешенные частицы (PM₁₀, PM_{2,5})

Среднегодовые концентрации PM₁₀ в 2018 году во всех городах незначительно изменились по сравнению с 2017 годом.

В Париже, Москве, Лондоне и Праге за последние 13 лет среднегодовые концентрации PM₁₀ изменяются незначительно и заметно зависят от характера погодных условий в течение года. Существенный тренд на снижение загрязнения атмосферного воздуха PM₁₀ и PM_{2,5} отмечается только в Гонконге.

Тем не менее, среднегодовые концентрации PM₁₀ и PM_{2,5} в Гонконге продолжают оставаться самыми высокими из рассматриваемых городов (34,3 мкг/м³ для PM₁₀ и 20,75 мкг/м³ для PM_{2,5}). Вблизи автотрасс максимальная среднегодовая концентрация PM₁₀ составила 50 мкг/м³ (1,2 ПДКсс). В 2018 году вблизи автотрасс зафиксировано 9 случаев превышения уровня в 100 мкг/м³ среднесуточными концентрациями PM₁₀, а максимальная среднесуточная концентрация достигала 157 мкг/м³ (2,6 ПДКсс). Для PM_{2,5} максимальная среднесуточная концентрация достигала 75 мкг/м³ (2,1 ПДКсс), максимальная за год – 30 мкг/м³ (1,2 ПДКсс).

В Москве и Праге среднегодовые концентрации PM₁₀ находятся практически на одном уровне и различаются незначительно (28-29,4 мкг/м³ или 0,7 ПДКг). В Москве существенный вклад в среднегодовые концентрации PM₁₀ вносят погодные условия и весенний период, когда в отсутствие снежного и травяного покрова увеличивается пыление с подстилающей поверхности.

В Париже в 2018 году снизилось количество случаев превышений среднесуточного норматива PM₁₀ по сравнению с 2016 годом. Среднегодовая концентрация в целом по городу находится на уровне 19 мкг/м³. Среднегодовая концентрация PM_{2,5} в Париже составляет 12 мкг/м³ и изменяется слабо в зависимости от городских или пригородных территорий.

Для PM₁₀ в Праге характерна невысокая пространственная изменчивость: при средней по территории города концентрации PM₁₀ на уровне 29 мкг/м³, максимальная среднегодовая концентрация составляет 34 мкг/м³, минимальная – 23 мкг/м³. Для PM_{2,5} диапазон изменчивости среднегодовых концентраций составляет 17-20 мкг/м³.

В Лондоне и Стокгольме среднегодовые концентрации PM₁₀ ниже, чем в Москве, и находятся на уровне 23-24 мкг/м³. В Стокгольме на всех станциях соблюдается среднегодовой норматив в 40 мкг/м³, только на 3-х станциях фиксировались случаи несоблюдения среднесуточного критерия в 50 мкг/м³ (до 50 дней в году).

В Стокгольме также отмечаются самые низкие концентрации PM_{2,5}. Средняя по городу концентрация PM_{2,5} составляет 6 мкг/м³, а максимальная – 7 мкг/м³, что соответствует критериям ВОЗ (среднегодовая концентрация не должна превышать 10 мкг/м³).

Также ниже нормативов ВОЗ среднегодовые концентрации PM_{2,5} в Нью-Йорке¹ и Лондоне. Средняя по городу концентрация составляла 7-10 мкг/м³.

¹ Известно, что в США референтные и эквивалентные методы измерения PM₁₀ и PM_{2,5} несколько отличаются от референтных и эквивалентных методов, используемых в ЕС и Москве, в частности, отличается стандартная температура, при которой выдерживается проба при пробоподготовке (20 град в ЕС и 25 град в США), поправочные коэффициенты при применении некоторых эквивалентных методов и т.п. При проведении сравнений в данном разделе никакие поправки на различие методов не применялись.

Рисунок 7. Динамика среднегодовых концентраций PM₁₀

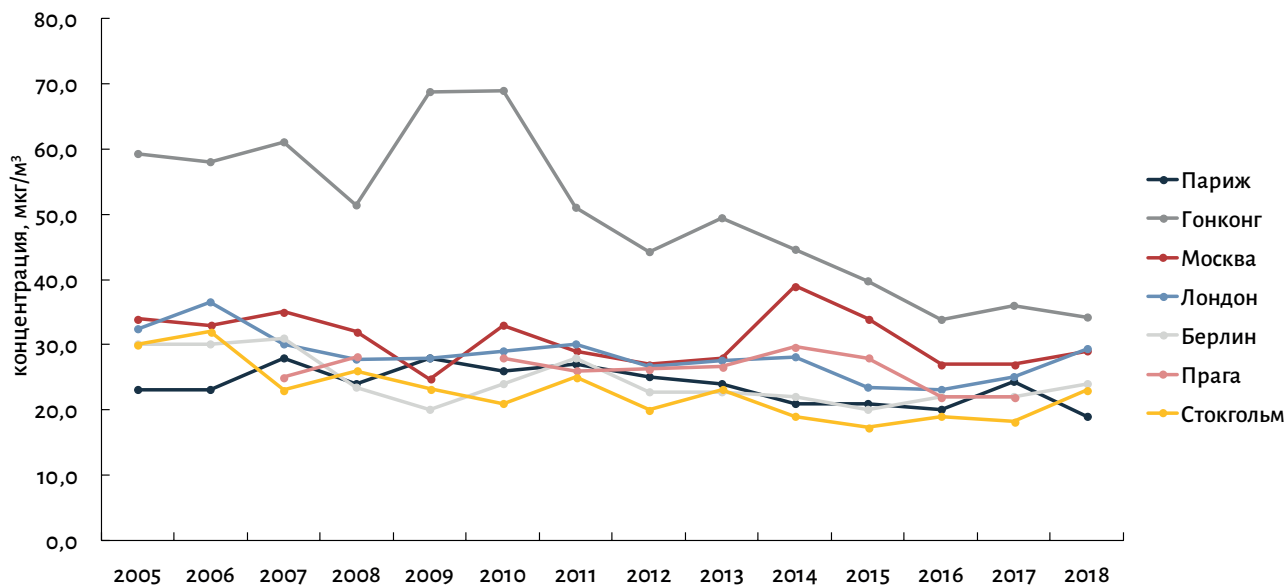


Рисунок 8. Среднегодовые концентрации PM₁₀ в атмосферном воздухе в 2018 году

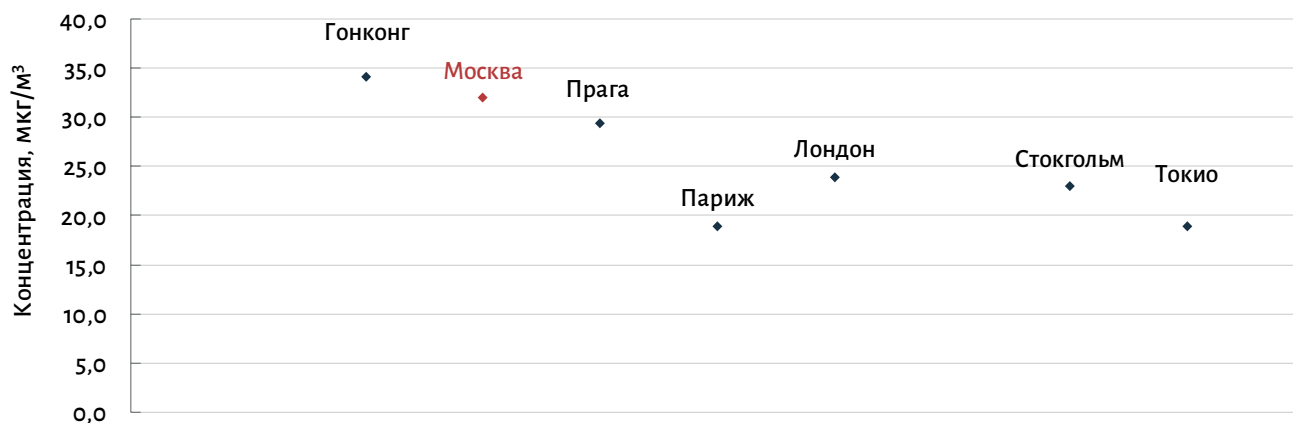
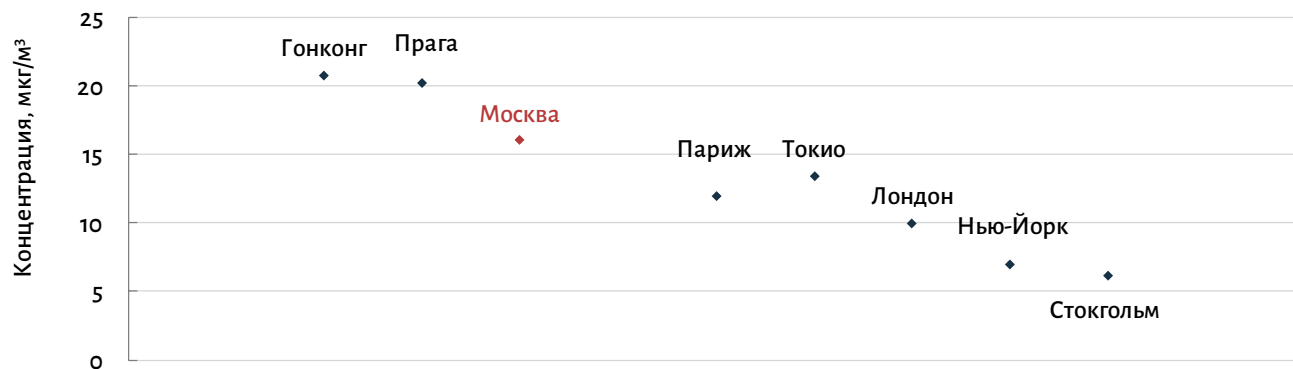


Рисунок 9. Среднегодовые концентрации PM_{2,5} в атмосферном воздухе в 2018 г



Озон

Озон — основной компонент фотохимического смога, напрямую не выбрасывается антропогенными источниками, а генерируется в результате фотохимических реакций или притока из вышележащих слоев атмосферы. Он относится к региональным загрязнителям. В отсутствие фотохимического смога при удалении от дорог концентрации озона возрастают, т.к. он не разрушается в результате химических реакций с окислами азота, выбрасываемыми автотранспортом.

В долгосрочной тенденции тренда на снижение загрязнения атмосферного воздуха во всех крупных городах мира не отмечается. Среднегодовые концентрации в большей степени определяются погодными условиями в течение года, количеством дождливых и солнечных дней.

Так в Париже, в 2018 году в связи с солнечным и жарким летом количество эпизодов высокого загрязнения атмосферного воздуха озоном возросло на 17 дней по сравнению с 2017 годом. В связи с этим среднегодовая концентрация оказалась на 6 мкг/м³ выше, чем в 2017 году и составила 49 мкг/м³.

В целом в Праге, Москве, Гонконге и Париже среднегодовые концентрации озона выросли по сравнению с 2017 годом на— 2-6 мкг/м³.

В Лондоне концентрации озона существенно ниже, чем в остальных городах — 25,2 мкг/м³. Однако, около трети станций, измеряющих озон, не удовлетворяют 8-ми часовым критериям. В летние месяцы отмечаются эпизоды повышенного загрязнения воздуха озоном (июнь и июль).

В Москве среднегодовые концентрации озона одни из самых низких — 32 мкг/м³. Учитывая, что большая часть озона в приземном слое атмосферного воздуха природного происхождения¹, низкие концентрации озона в Москве в сравнении с другими

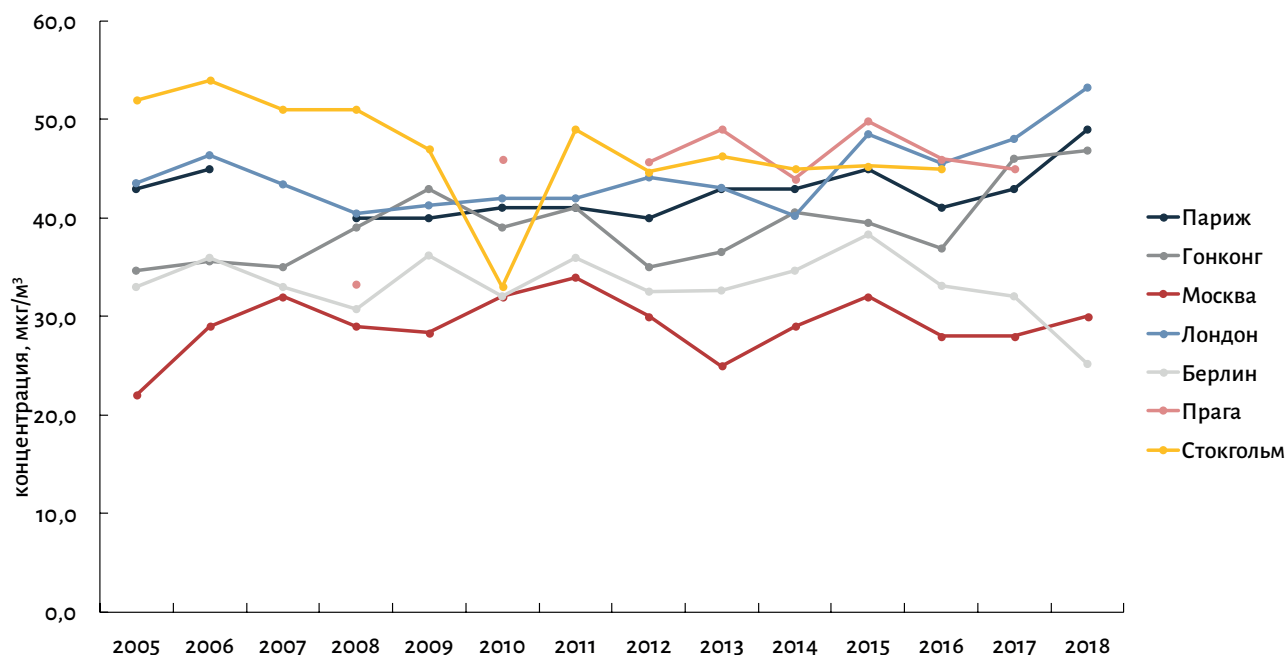
¹ Согласно результатам научно-исследовательской работы на тему: «Научное обоснование допустимых уровней содержания озона в атмосферном воздухе города Москвы», выполненной в 2012 году по заказу Департамента природопользования и охраны окружающей среды города Москвы ФГБУ «ГИДРОМЕТЦЕНТР РОССИИ». Озон природного происхождения за счет вертикального перемешивания и горизонтального переноса обеспечивает 99–100% содержания озона в приземном слое атмосферы в холодный сезон, в теплый сезон в основном 90–95 %.

рассмотренными мегаполисами — следствие пониженной солнечной радиации, под влиянием которой образуется озон, и более низкой интенсивности притока озона из вышележащих слоев атмосферы.

В целом концентрации загрязняющих веществ в Москве сопоставимы с другими крупными городами, сравнимыми по численности населения. Во всех городах отмечаются схожие тренды по снижению загрязнения основными антропогенными веществами, что свидетельствует об эффективности программ по экологизации автотранспорта и регулировании передвижения транспорта в городской черте.

Из всех рассматриваемых городов наименьшие среднегодовые концентрации отмечаются в Стокгольме. Именно в Стокгольме наименьшая численность проживающего населения (961,6 тыс. чел) и благоприятные условия для рассеивания выбросов (частые сильные ветра с Балтийского моря). Тем не менее, в Стокгольме реализуются масштабные программы, направленные

Рисунок 10. Динамика среднегодовых концентраций



на снижение выбросов автотранспорта. Напротив, наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха отмечается в Гонконге, что связано и с особенностями расположения города и высоким объемом выбросов загрязняющих веществ.

Основной источник выбросов загрязняющих веществ во всех городах – транспорт, что обуславливает высокую пространственную и временную неоднородность загрязнения. Максимальные концентрации вредных примесей наблюдаются вблизи автотрасс и минимальные – на жилых и пригородных территориях. Для озона характерна обратная зависимость: пригородные территории больше подвержены влиянию высоких концентраций озона, чем центральные и придорожные кварталы.

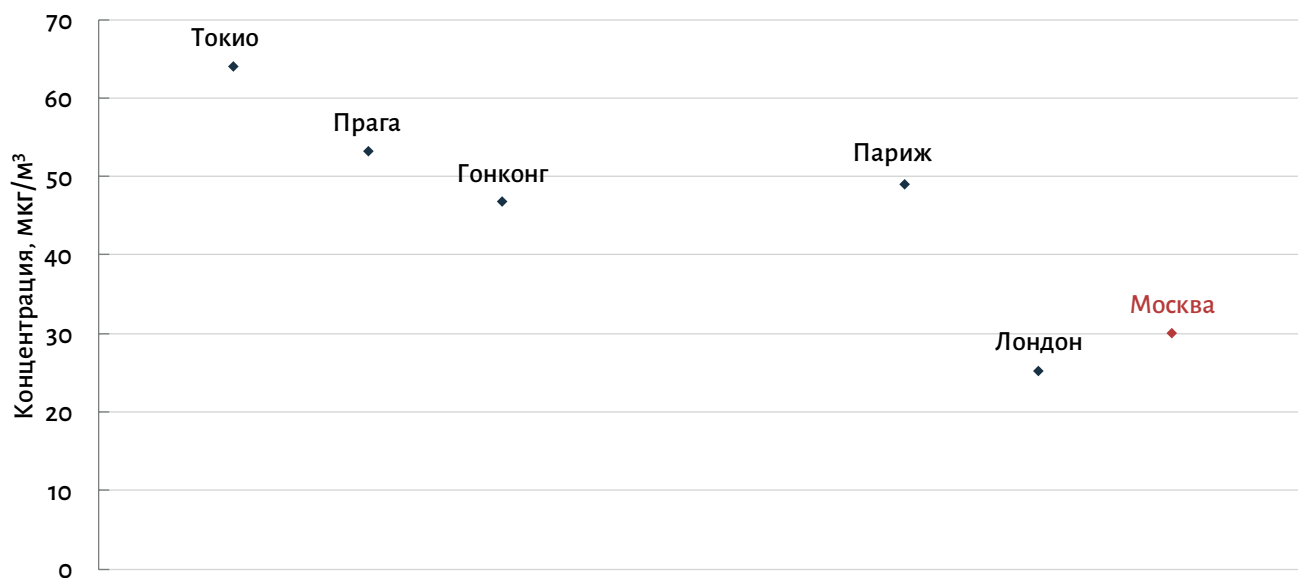
Так же, как и в Москве, во всех городах отмечаются периоды с неблагоприятными

метеорологическими условиями, когда фиксируется рост загрязнения атмосферного воздуха. Наиболее часто такие периоды приходится на весенние месяцы, либо летний период, когда отмечается рост концентраций озона. Данные периоды вносят существенный вклад в формирование среднегодовых концентраций загрязняющих веществ и долгосрочного тренда загрязнения.

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 топлива, рассматриваются меры по ограничению движения дизельных транспортных средств (основной источник выбросов диоксида азота и мелких взвешенных частиц). В Париже, 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 меры по снижению антропогенных выбросов в городах напрямую не затрагивают озон, который относится к вторичным загрязнителям и напрямую не выбрасывается антропогенными источниками, а образуется при фотохимических реакциях и в результате естественного притока из вышележащих слоев атмосферы. Загрязнение атмосферного воздуха озоном является проблемой регионального масштаба, а не городского, его концентрации в городах находятся на стабильном уровне, без существенной динамики.

Рисунок 11. Среднегодовые концентрации Оз в атмосферном воздухе в 2018 году



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В 2019 ГОДУ

Динамика загрязнения атмосферного воздуха

Таблица 1. Средние концентрации основных загрязняющих веществ (ПДКсс) в 2010-2019 гг. на различных территориях города Москвы

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Вблизи автотрасс										
CO	0,30	0,39	0,35	0,21	0,21	0,17	0,16	0,14	0,16	0,13
NO ₂	1,10	1,23	1,25	1,28	1,35	1,20	1,18	1,19	1,16	0,97
NO	0,83	1,07	0,95	0,67	0,58	0,42	0,43	0,42	0,46	0,35
SO ₂	0,14	0,12	0,12	0,10	0,12	0,06	0,06	0,06	0,06	0,04
PM _{2.5} *				1,24	0,92	0,71	0,83	0,98	0,85	0,78
O ₃	1,10	1,03	0,97	0,87	0,87	1,02	0,87	0,66	0,82	1,02
Смешанные территории										
CO	0,28	0,15	0,16	0,15	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,10
NO ₂	0,98	0,93	1,03	1,03	0,85	0,80	0,80	0,75	0,83	0,78
NO	0,62	0,45	0,47	0,55	0,45	0,38	0,32	0,28	0,35	0,31
SO ₂	0,10	0,08	0,08	0,08	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
PM _{2.5} *				0,92	0,72	0,55	0,58	0,92	0,67	0,60
O ₃	0,97	1,20	0,83	0,83	0,87	1,13	1,10	0,94	1,08	1,12
Жилые территории										
CO	0,21	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10
NO ₂	0,83	0,78	0,85	0,83	0,78	0,73	0,73	0,74	0,82	0,65
NO	0,57	0,32	0,33	0,32	0,33	0,27	0,22	0,21	0,24	0,22
SO ₂	0,08	0,08	0,08	0,06	0,08	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04
PM _{2.5} *				0,76	0,67	0,56	0,48	0,49	0,44	0,55
O ₃	1,13	1,03	0,93	0,83	1,10	1,07	1,03	0,98	1,04	1,11
В среднем по городу										
CO	0,25	0,20	0,18	0,14	0,15	0,14	0,12	0,11	0,12	0,11
NO ₂	0,98	0,95	1,03	1,10	0,95	0,88	0,85	0,84	0,87	0,78
NO	0,63	0,52	0,48	0,50	0,42	0,33	0,29	0,26	0,31	0,28
SO ₂	0,10	0,08	0,08	0,06	0,08	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06
PM _{2.5} *				0,84	0,78	0,63	0,56	0,67	0,68	0,65
O ₃	1,07	1,13	1,00	0,83	0,96	0,97	1,03	0,92	1,01	1,10

*Концентрации в ПДКг (допустимый норматив для периода воздействия год)

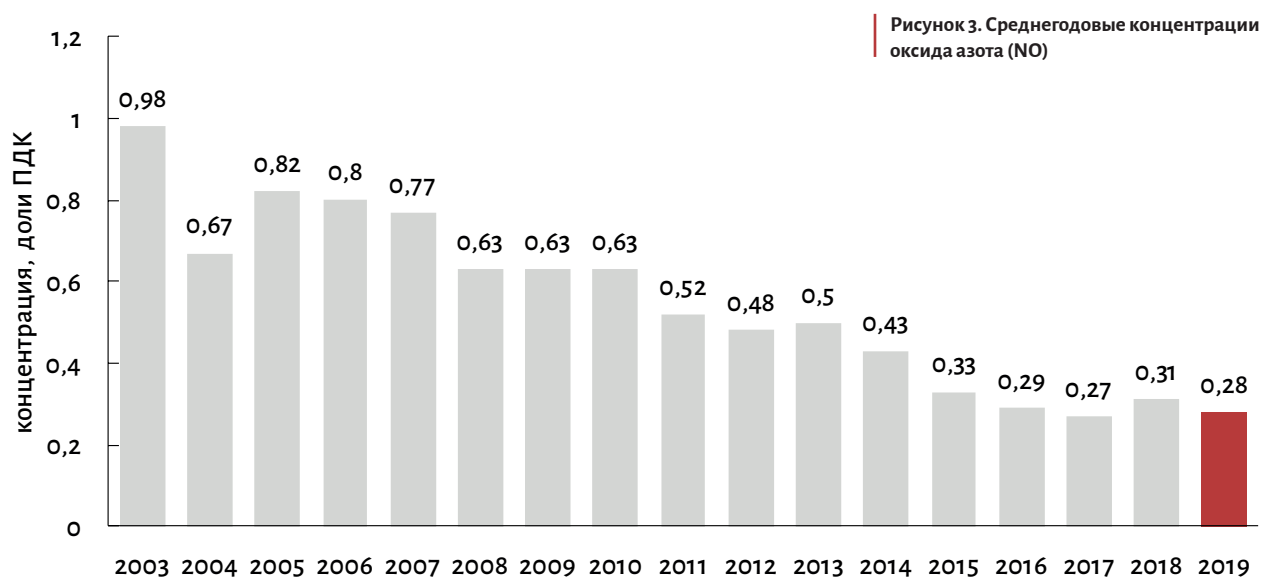
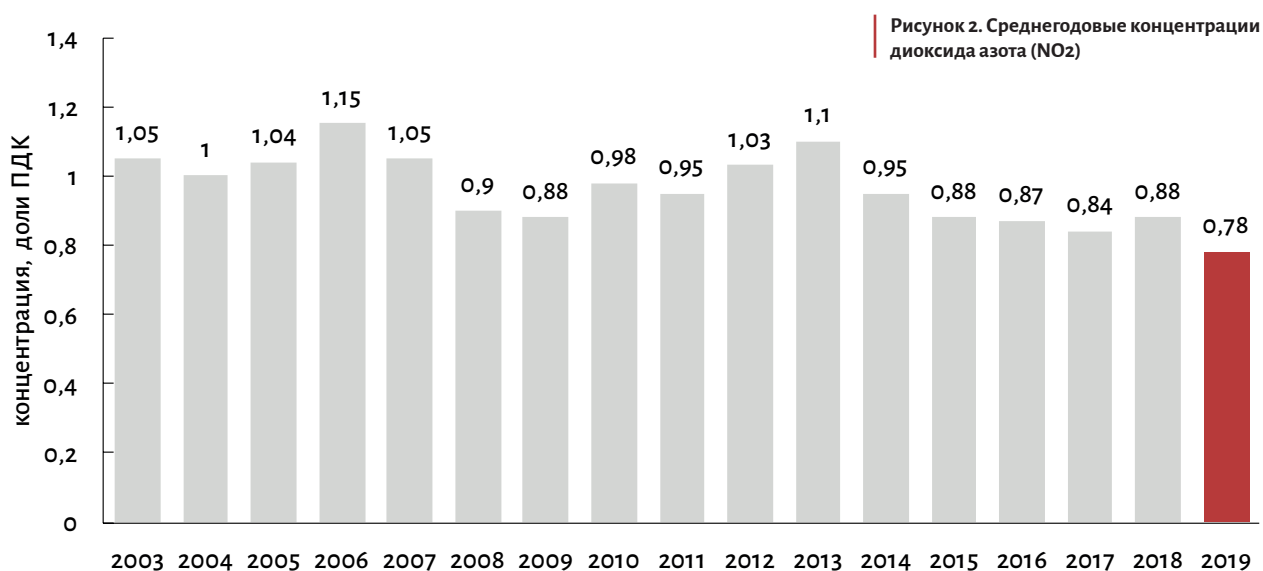
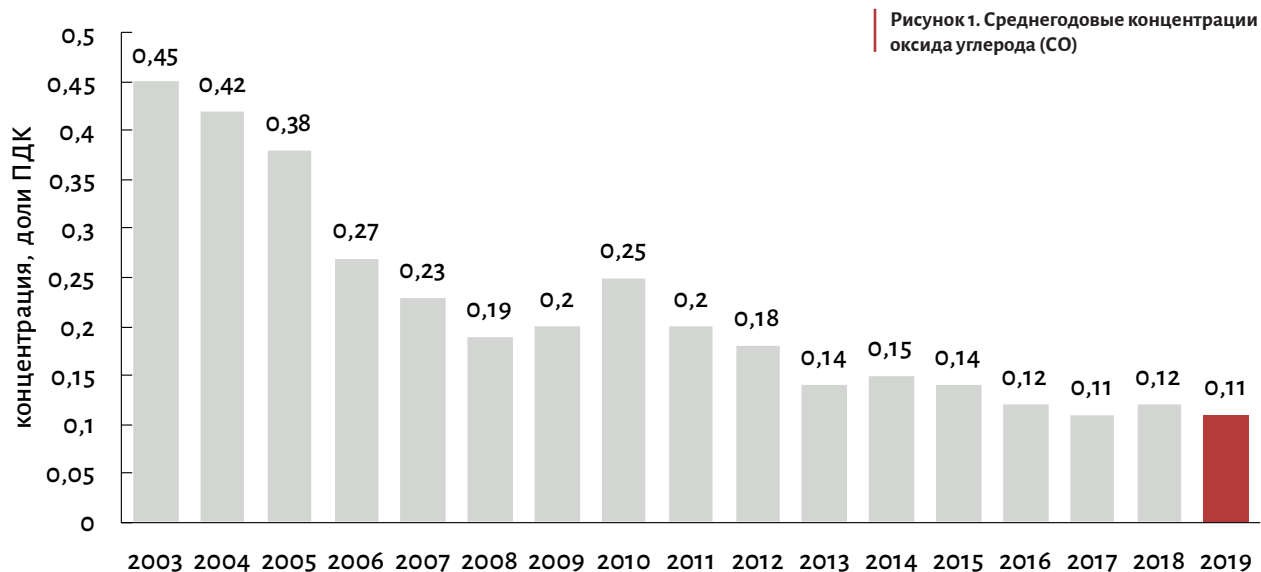
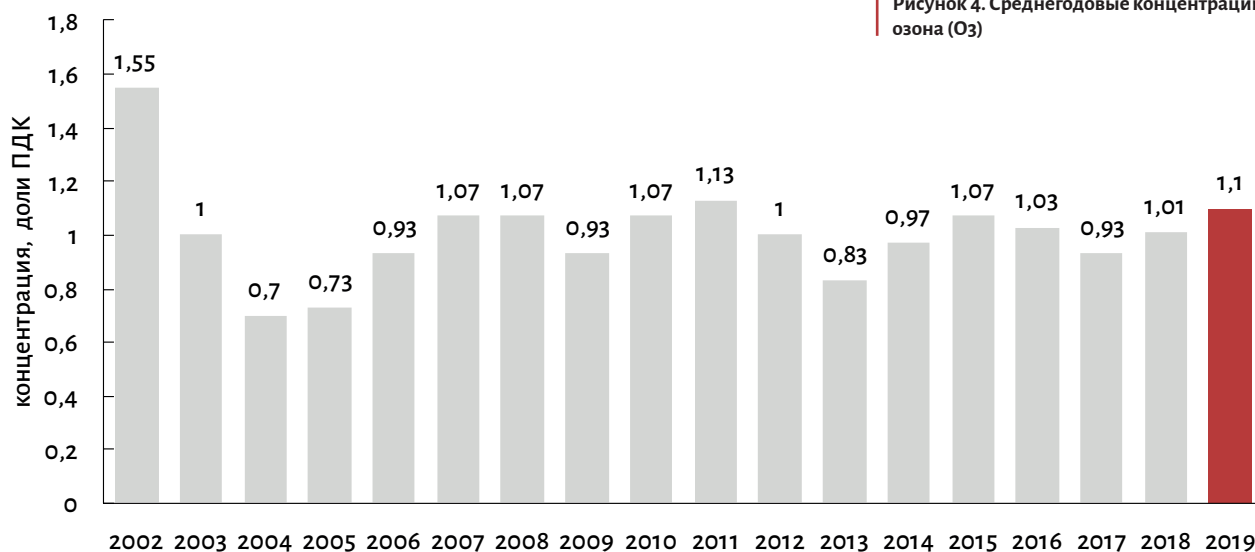
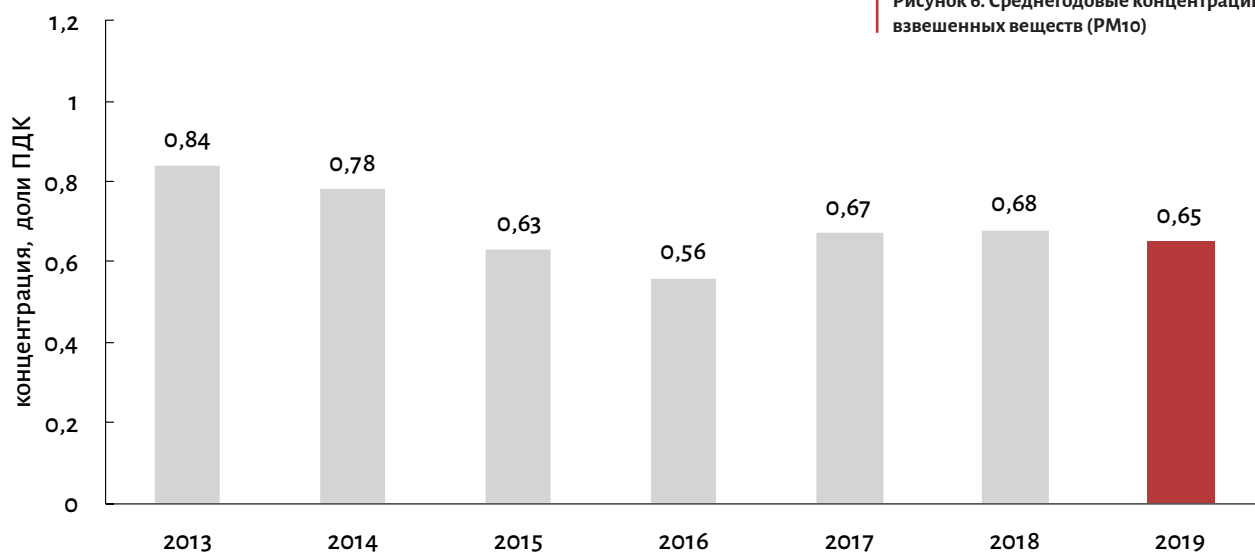


Рисунок 4. Среднегодовые концентрации озона (O₃)Рисунок 5. Среднегодовые концентрации диоксида серы (SO₂)Рисунок 6. Среднегодовые концентрации взвешенных веществ (PM₁₀)

Загрязнение атмосферного воздуха оксидами азота

Двуокись азота (NO_2) представляет собой один из воздушных загрязнителей, образующийся в процессе горения.

С целью предотвращения воздействия хронических эффектов на здоровье населения в целом Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) был установлен среднегодовой критерий на уровне 40 мкг/м^3 и для кратковременных воздействий на уровне 200 мкг/м^3 (средняя за 1 час). Установленные в Российской Федерации предельно допустимые концентрации по кратковременному воздействию для диоксида азота соответствуют рекомендуемым критериям ВОЗ, среднесуточный норматив установлен на уровне 40 мкг/м^3 .

Основным антропогенным источником поступления в атмосферу оксидов азота является автотранспорт и сжигание топлива. Также возможно вторичное образование диоксида азота в результате химических реакций, протекающих в атмосфере. На долю автотранспорта приходится примерно половина от общего количества выбросов на всей территории Европы.

Среднегодовая концентрация диоксида азота в 2019 году в целом по городу составила 31 мкг/м^3 или $0,78 \text{ ПДКсс}$. Пространственная изменчивость для диоксида азота

существенно меньше, чем для оксида азота. В среднем на территории вблизи автотрасс среднегодовая концентрация диоксида азота составила — 39 мкг/м^3 ($0,97 \text{ ПДКсс}$), на жилых территориях — 26 мкг/м^3 ($0,7 \text{ ПДКсс}$), смешанных территориях — 31 мкг/м^3 ($0,8 \text{ ПДКсс}$). Максимальная среднегодовая концентрация диоксида азота составила $0,0587 \text{ мг/м}^3$ или $1,47 \text{ ПДКсс}$ непосредственно вблизи транспортного потока на Третьем Транспортном Кольце (АСКЗА «Нижняя Масловка»), минимальная — $0,015\text{--}0,017 \text{ мг/м}^3$ или $0,4 \text{ ПДКмр}$ в Зеленограде, в районе Светлого проезда и ул. Ак. Королева.

Максимально разовая концентрация — 310 мкг/м^3 или $1,56 \text{ ПДКмр}$ зафиксирована на АСКЗА «Сухаревская пл.», попадающая под влияние автотранспорта. Вероятность превышения максимально разового норматива для диоксида азота на всех автоматических станциях контроля загрязнения атмосферы не превысила $0,02\%$. Превышения ПДКмр для диоксида азота отмечаются при ухудшении условий рассеивания.

При НМУ среднесуточные концентрации диоксида азота возрастают в среднем в 1,2 раза, вероятность превышения при НМУ достигает 92 % на территориях, подверженных влиянию автотранспорта (АСКЗА «Нижняя

Масловка») и до 68 % на смешанных (АСКЗА «Гурьянова») и до 59 % на жилых территориях (АСКЗА «Коптевский»).

Повторяемость превышений предельно-допустимых среднесуточных концентраций составляла по диоксиду азота: до 80 % (максимум на АСКЗА «Нижняя Масловка») на территориях вблизи автотрасс, до 41 % на смешанных территориях (АСКЗА «Гурьянова») и до 32 % на жилых территориях (АСКЗА «Коптевский бул.»).

В течение года среднемесячные концентрации диоксида азота в среднем по городу изменялись от $0,64 \text{ ПДКсс}$ до $1,05 \text{ ПДКсс}$ (максимум в апреле). Динамика изменения среднемесячных концентраций диоксида азота представлена на рисунке 7. Именно в апреле наиболее часто отмечалось ослабление условий рассеивания.

В суточном ходе концентраций диоксида азота на всей территории города отмечается 2 максимума загрязнения в утренние часы с 7 до 9 и в вечерние с 20 до 24, достигая максимальных значений на территориях вблизи автотрасс $0,23 \text{ ПДКмр}$ в 22 часа. Минимальные значения в среднем по городу зафиксированы с 12 до 15 часов и составляют $0,13 \text{ ПДКмр}$.

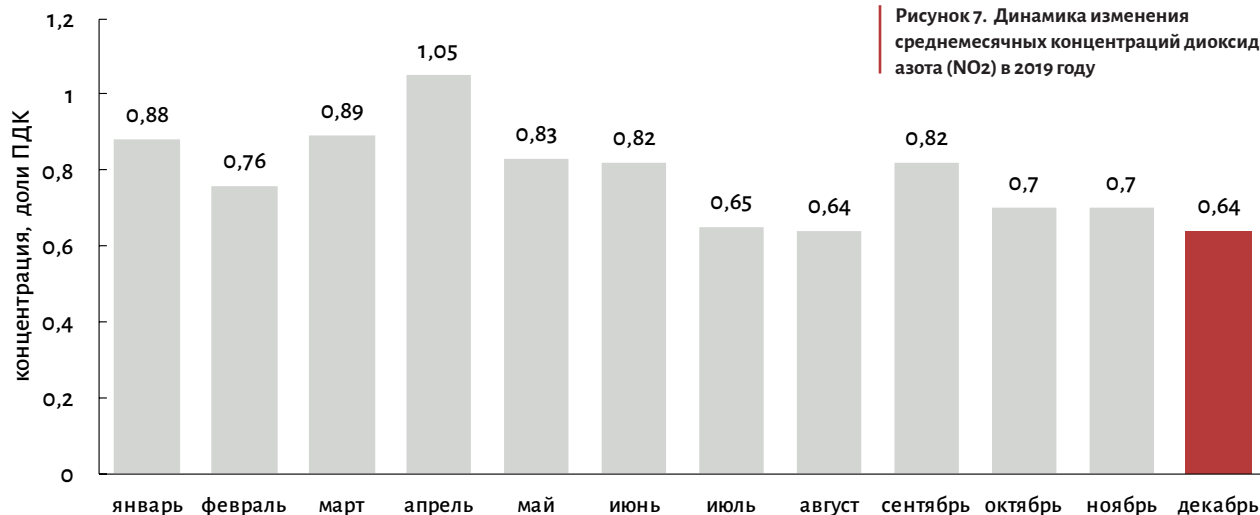
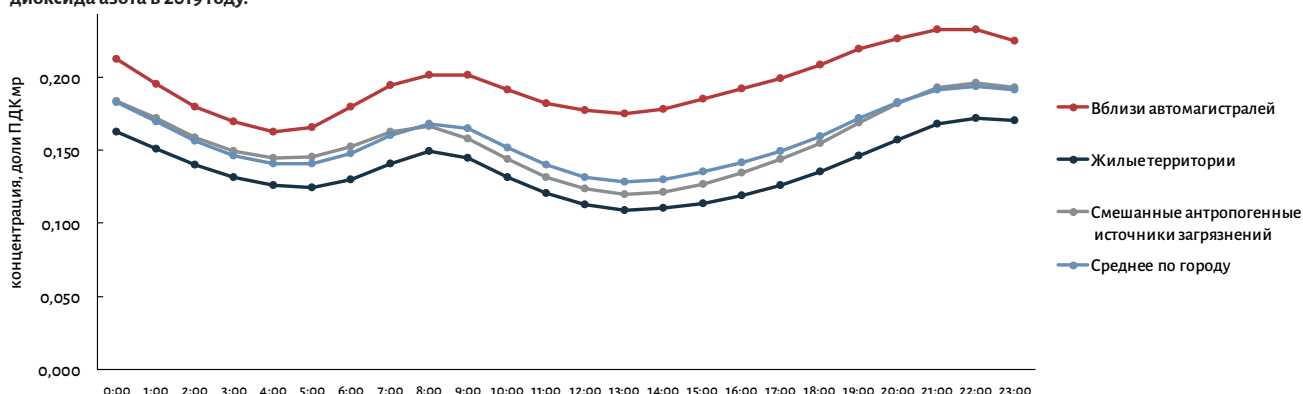


Рисунок 7. Динамика изменения среднемесячных концентраций диоксида азота (NO_2) в 2019 году

Рисунок 8. Суточный ход концентраций диоксида азота в 2019 году.



Оксид азота (NO) всегда сопутствует двуокиси азота.

Среднегодовая концентрация оксида азота в целом по городу составила 17 мкг/м³ или 0,28 ПДКсс.

По территории города концентрации оксида азота изменяются практически в 6 раз. Максимальные среднегодовые концентрации отмечены вблизи автотрасс на АСКЗА МАДИ (до 0,036 мкг/м³ или 0,6 ПДКсс), минимальные — на уровне 0,006-0,008 мкг/м³ в Зеленограде и на АСКЗА «Чаянова». В целом, на жилых территориях средняя концентрация оксида азота составила 13 мкг/м³ (0,2 ПДКсс), вблизи автотрасс средняя концентрация составила 21 мкг/м³ (0,4 ПДКсс), а на смешанных территориях — 19 мкг/м³ (0,3 ПДКсс).

При НМУ среднесуточные концентрации оксида азота возрастают в среднем в 2,2 раза. Вероятность превышения ПДКсс при НМУ достигает до 26 %.

В годовом ходе наименьшие концентрации оксида азота наблюдались в феврале и октябре (0,18 ПДКсс), а наибольшие — в сентябре (0,43 ПДКсс). Динамика изменения среднемесячных концентраций оксида азота в среднем по городу представлена на рисунке 9.

Наибольшая разовая зарегистрированная концентрация по оксиду азота достигала 3,2 ПДКмр (АСКЗА «Бирюлево» при неблагоприятных условиях рассеивания). Максимальная повторяемость превышений ПДКмр составила 0,45 %.

Среднесуточные концентрации оксида азота превышали допустимую норму от 0,6 % до 10,4 % на территориях вблизи автотрасс (максимум на АСКЗА «Народного ополчения»), от 0,8 % до 9,6 % на смешанных территориях (максимум на АСКЗА «Бирюлево»), от 0 % до 4,9 % на жилых территориях (максимум на АСКЗА «Туристская»).

В течение суток средние концентрации оксида азота изменяются от 0,03 ПДКмр (14-18 часов) до 0,05 ПДКмр (7-9 часов утра). Следует отметить выраженный утренний максимум концентраций оксида азота до 0,07 ПДКмр вблизи автомагистралей с 8 до 11 часов утра. Для территорий смешанного воздействия от автотранспорта и промышленных предприятий характерно повышение концентраций в ночной период с 23 до 7 утра, в дневные часы концентрации снижаются в 2 раза.

Рисунок 9. Динамика изменения среднемесячных концентраций оксида азота в среднем по городу в 2019 году.

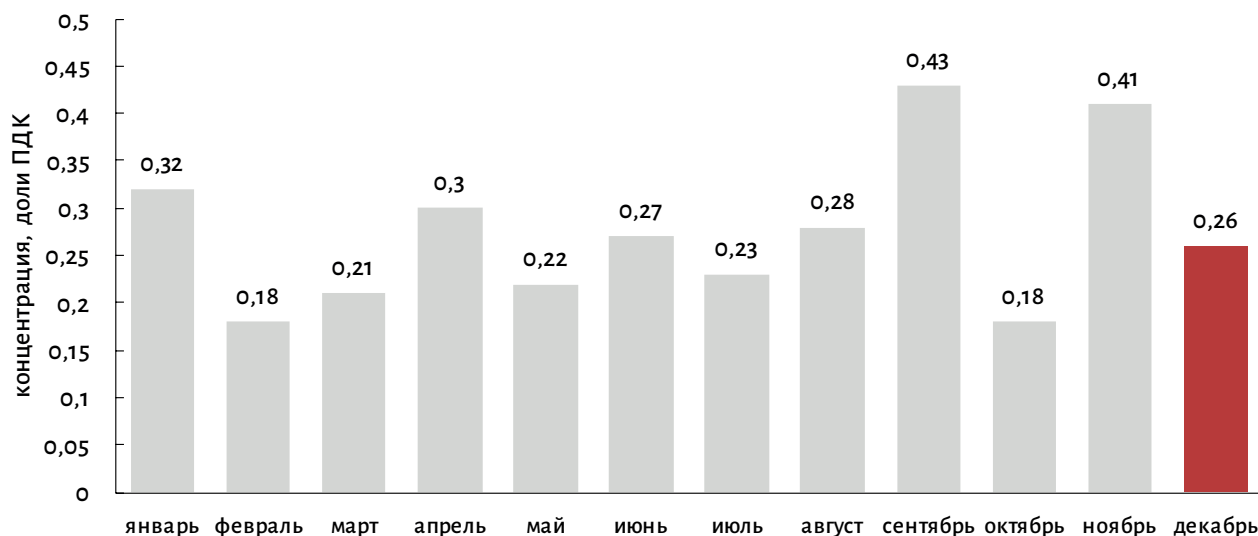
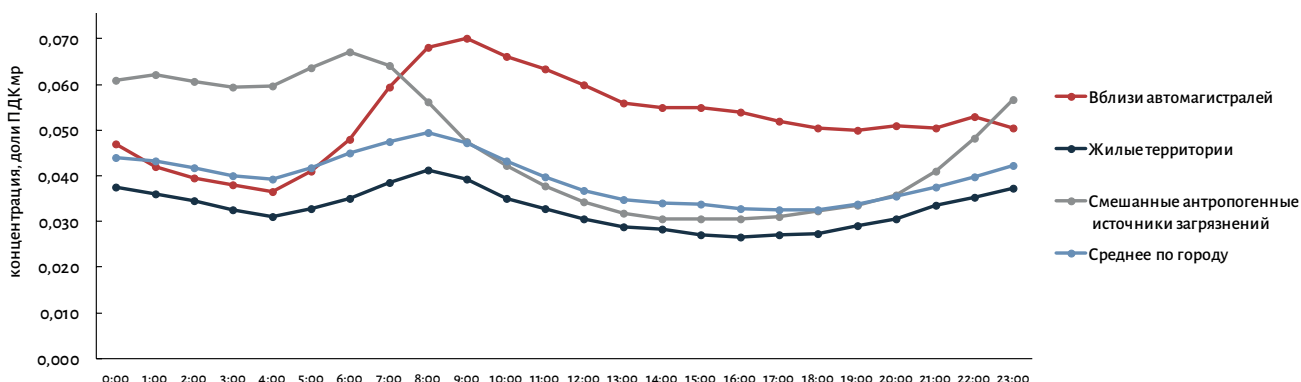


Рисунок 10. Суточный ход концентраций оксида азота в 2019 году



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, их уровни являются максимальными вблизи источников выбросов и быстро снижаются по мере удаления от них.

В 2019 году среднегодовая концентрация оксида углерода в целом по городу находилась на уровне 0,32 мг/м³ или 0,11 ПДКсс. Для жилых кварталов среднегодовая концентрация оксида углерода составила 0,3 мг/м³ (0,1 ПДКсс), для смешанных — на уровне 0,31 мг/м³ (0,1 ПДКсс), на территориях подверженных влиянию автотранспорта среднегодовая

концентрация оксида углерода составила 0,4 мг/м³ (0,13 ПДКсс).

Вблизи автотрасс наблюдался максимальный по территории города уровень загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода и достигал 0,41 мг/м³ (0,13 ПДКсс). Наибольшая среднегодовая концентрация отмечалась на АСКЗА «Нижняя Масловка» (Третье Транспортное кольцо) и составила 0,7 мг/м³ (0,23 ПДКсс).

В течение года среднемесячные концентрации находились на уровне 0,09 – 0,13 ПДКсс с максимумом в сентябре, и минимальными значениями в феврале-марте, октябре и декабре. Динамика изменения среднемесячных концентраций оксида углерода в среднем по городу представлена на рисунке 11.

Максимально разовые концентрации оксида углерода составили 1,7 ПДКмр (на АСКЗА «Люблино»).

Повторяемость превышений ПДКмр по территории города не превысила 0,1 % от общего числа измерений.

На рисунке 12 представлен анализ суточного хода концентраций оксида углерода в 2019 году для различных городских территорий.

Среднесуточный ход оксида углерода совпадает с динамикой изменения концентраций оксида и диоксида азота, характерен минимум в ранние утренние часы и два максимума – в утренние и вечерние часы. Наблюдается спад уровня загрязнения с 3 до 5 часов утра (минимум отмечен в 4 утра).

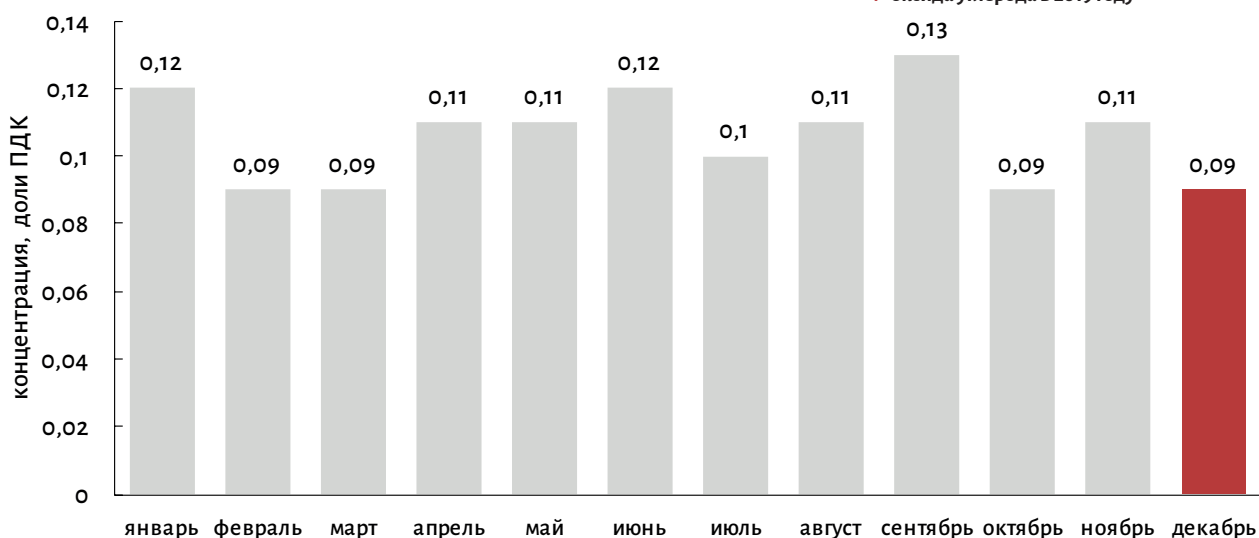
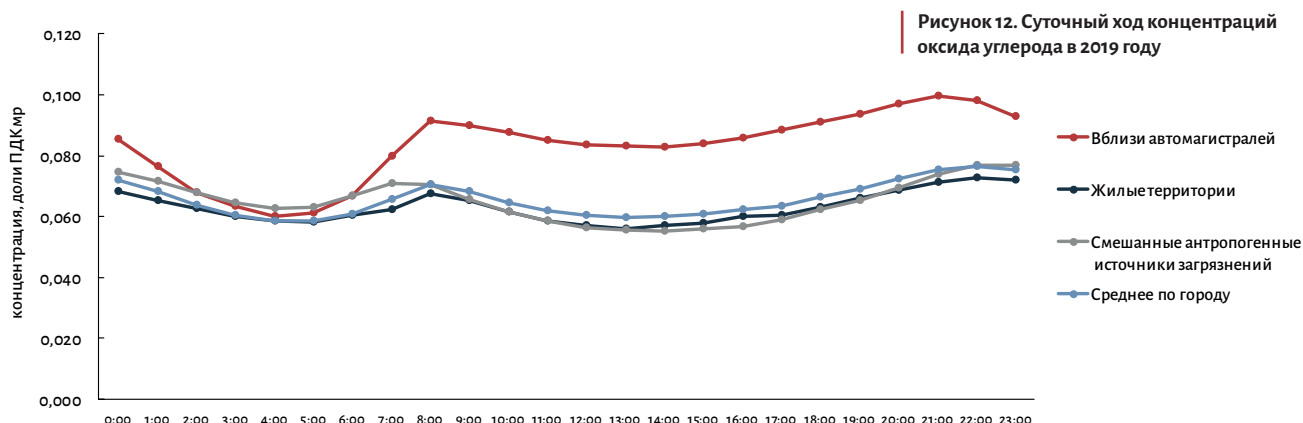


Рисунок 11. Среднемесячные концентрации оксида углерода в 2019 году



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. Содержание диоксида серы в атмосфере может влиять на кислотность атмосферных осадков.

В Москве загрязнение атмосферного воздуха диоксидом серы находится на стабильно низком уровне.

В 2019 году в целом по городу среднегодовая концентрация наблюдалась на низком уровне — 0,003 мг/м³ (0,06 ПДКсс). Начиная с 2006 года, среднегодовые концентрации диоксида серы не превышали 0,1 ПДКсс,

а в предшествующий период 2002-2005 годов варьировались в диапазоне 0,1-0,2 ПДКсс.

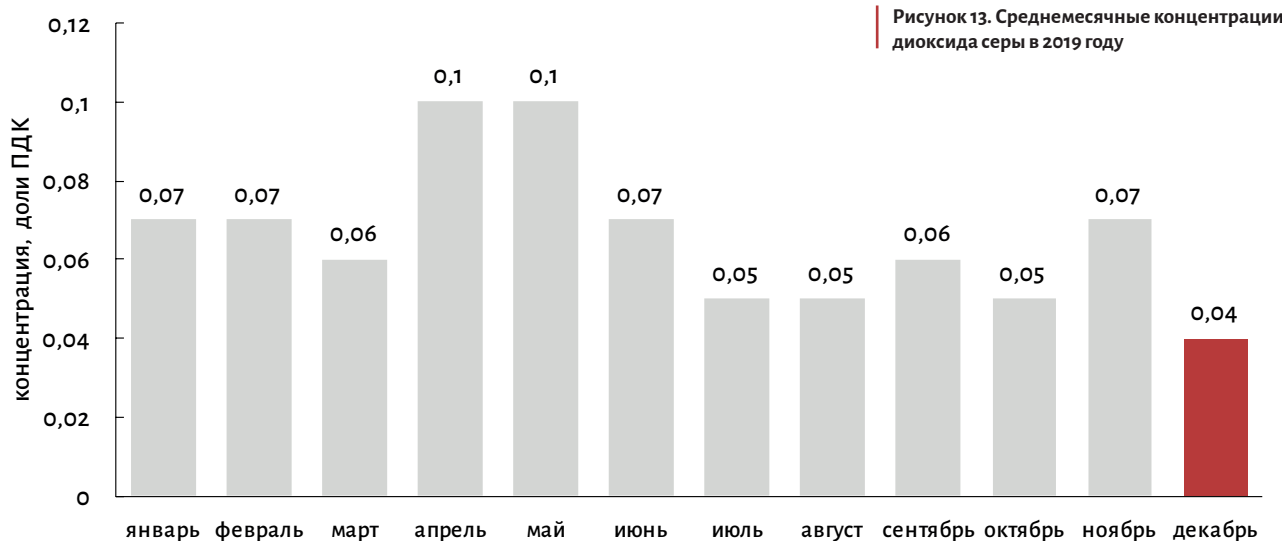
Отмечено превышение среднесуточного норматива (7 раз в год) по диоксиду серы на АСКЗА «Капотня», максимум до 2,8 ПДКсс. На других АСКЗА превышений среднесуточного норматива в 2019 году не отмечалось, максимальная концентрация достигала — 0,9 ПДКсс.

Превышения ПДКмр отмечены также только на АСКЗА «Капотня» до 2,2 ПДКмр в течение 0,03 % времени. На других территориях города превышений не зафиксировано. Факт превышений норматива по диоксиду серы является

не характерным для Москвы (в 2018 году превышений не было, в 2017 году — единичный факт).

На жилой территории максимально разовые концентрации диоксида серы достигали 0,17 мг/м³ или 0,3 ПДКмр (АСКЗА «Спиридоновка»), вблизи автомагистралей — 0,12 мг/м³ или 0,2 ПДКмр (АСКЗА «Площадь Гагарина»), на смешанных территориях (за исключением АСКЗА «Капотня») — до 0,27 мг/м³ или 0,55 ПДКмр

В течение 2019 года максимальные среднемесячные концентрации были зафиксированы в апреле и мае — 5,1 мкг/м³ (0,1 ПДКсс), а минимальные концентрации наблюдались в декабре — 2,1 мкг/м³ (0,04 ПДКсс).



Загрязнение атмосферного воздуха углеводородами

Широкий класс загрязняющих веществ представляют собой органические углеводороды. Степень вредного воздействия на здоровье человека зависит от класса углеводородов, конкретного наименования. 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 странах ЕС и Российской Федерации нормируется содержание каждого конкретного органического соединения, однако большинство из них технически невозможно измерять в автоматическом режиме. В 2019 году на 24 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 2019 году составила 1,5 мг/м³, изменяясь по территории города от 1,36 мг/м³ до 2,03 мг/м³.

Максимальные разовые концентрации составили 30,7 мг/м³ и зафиксированы на АСКЗА «Саларьево».

Среднегодовые концентрации метана по территории города изменяются незначительно: от 1,15 мг/м³ до 1,72 мг/м³, в целом по городу она составила 1,35 мг/м³. Среднегодовая концентрация суммы углеводородов за вычетом метана в 2019 году в целом по городу составила 0,16 мг/м³. В пределах города концентрации варьировались от 0,05 до 0,31 мг/м³ (АСКЗА «Саларьево»). Максимальная разовая концентрация суммы углеводородов за вычетом метана достигала 11,3 мг/м³ (АСКЗА «Кожухово») под воздействием полигона ТКО «Кучино».

Загрязнение атмосферного воздуха озоном

Важным механизмом повышения концентраций приземного озона в условиях Москвы является приток озона из вышележащих, более «богатых» озоном слоев атмосферы. Озон также образуется под действием солнечного излучения в атмосфере, содержащей другие химические вещества-предшественники озона как естественного, так и антропогенного происхождения. Фотохимическое образование концентраций озона, опасных для здоровья и превышающих ПДК_{мр}, происходит достаточно редко и только при исключительно благоприятных ситуациях для его образования.

В связи с этим содержание приземного озона во многом определяется погодными условиями.

Во временном ходе концентрации приземного озона имеются ярко выраженные сезонная и суточная периодичности. Характерными признаками годового хода озона являются: основной минимум в холодный сезон и максимум в теплый сезон. Основной максимум приземного озона приходится

на 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. Суточный ход озона в теплый сезон совпадает по форме с суточным ходом солнечной радиации, характерное время образования максимума озона смещено относительно максимума солнечной радиации на 3-5 часов.

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 до марта ночью.

Озон в приземном воздухе относится к веществам первого класса опасности, в высоких концентрациях, редких для Москвы, оказывает негативное воздействие на здоровье людей. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) озон включен в список пяти основных загрязняющих веществ, содержание которых необходимо контролировать для оценки качества воздуха. В Российской Федерации среднесуточная предельная допустимая концентрация составляет 30 мкг/м³, а максимально разовая — 160 мкг/м³. Российские нормативы для озона существенно жестче, чем рекомендации ВОЗ и директивы ЕС.

Среднегодовая концентрация приземного озона в 2019 году составила 33 мкг/м³ или 1,1 ПДК_{сс}. Для жилых кварталов среднегодовая концентрация озона составила 33,3 мкг/м³ (1,1 ПДК_{сс}), для смешанных — на уровне 33,5 мкг/м³ (1,1 ПДК_{сс}), а на территориях, подверженных влиянию автотранспорта — 30,7 мкг/м³ (1,0 ПДК_{сс}).

Наибольшее содержание озона в атмосферном воздухе отмечалось в период с февраля по июнь и составило 40–56 мкг/м³ (1,3–1,86 ПДКсс). Наименьшие концентрации зафиксированы в январе и с июля по декабрь – 9–30 мкг/м³ (0,3–1,0 ПДКсс).

Повторяемость превышений ПДКсс на территориях вблизи автотрасс варьирует в диапазоне от 23 % до 55 %, на смешанных территориях – от 44,9 %

до 54 % и на жилых территориях – от 47,7 % до 51,8 %.

Максимальные среднесуточные концентрации достигали 3,2 ПДКсс на территориях вблизи автотрасс, до 3,4 ПДКсс на смешанных территориях и до 3,1 ПДКсс на жилых территориях. Превышения среднесуточных концентраций фиксируются, преимущественно, в теплый период года.

По приземному озону наибольшие значения превышений максимальных разовых концентраций отмечены на природных территориях – до 1,7 ПДКмр. Повторяемость превышений составила около 0,6 % времени.

За период с 2002 по 2019 года максимальные среднегодовые концентрации озона отмечались в 2002 году и составили 1,5 ПДКсс, а минимальные – в 2004–2005 годах – 0,7 ПДКсс. В период 2006–2018 годы концентрации приземного озона сохранялись на уровне 0,83–1,13 ПДКсс.

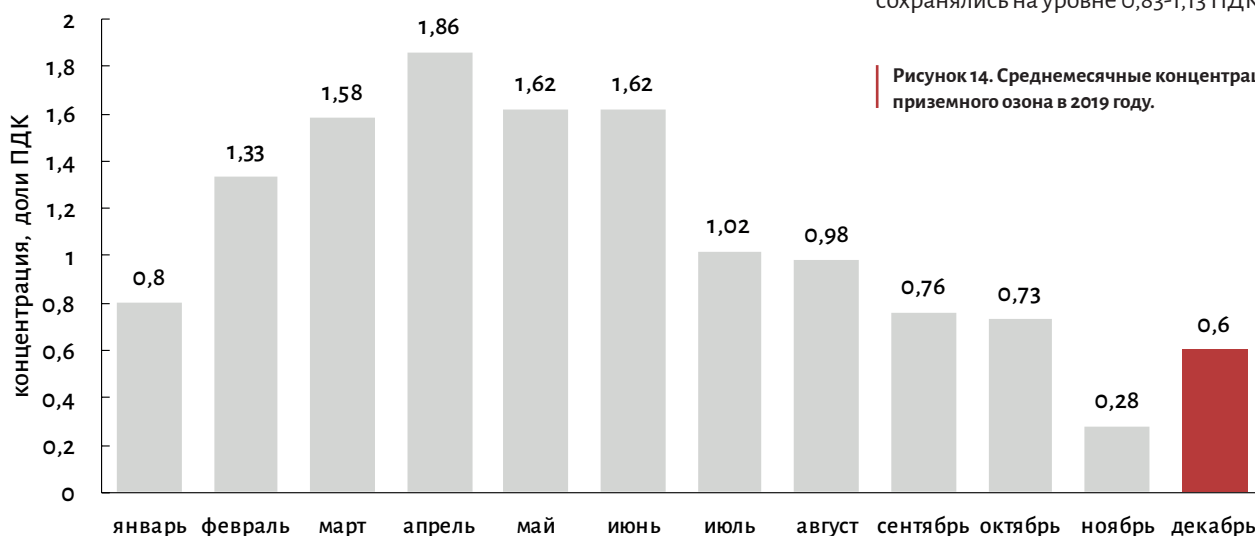


Рисунок 14. Среднемесячные концентрации приземного озона в 2019 году.

Загрязнение атмосферного воздуха мелкими взвешенными частицами (PM₁₀, PM_{2,5})

Присутствие в атмосфере взвешенных частиц может быть обусловлено как естественными (лесные пожары, пыльные бури, образование 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. Частицы могут содержать или адсорбировать на поверхности

небезопасные вещества: бенз(а)пирен, тяжелые металлы, их оксиды и вторичные продукты реакций.

Размеры взвешенных частиц, находящихся в атмосфере, составляют от нескольких десятков нанометров до сотен микрометров. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) к опасным загрязняющим веществам отнесены мелкие фракции таких частиц, поскольку они способны довольно долго находиться в атмосфере во взвешенном состоянии и проникать глубоко в дыхательные органы человека. 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}).

В таблице 2 представлены значения утвержденных предельно допустимых концентраций в атмосферном воздухе

для PM₁₀ и PM_{2,5}, а также критерии качества воздуха ВОЗ и нормативы стран Европейского Союза для данных загрязнителей.

Из таблицы видно, что в РФ утверждены нормативы, практически соответствующие критериям в директивах ЕС.

В 2019 году концентрации PM₁₀ измерялись на 28 АСКЗА. На ряде станций осуществлялись он-лайн измерения, на ряде станций измерялись среднесуточные концентрации PM₁₀ и PM_{2,5}. Дополнительно на 8 АСКЗА проводился анализ концентраций PM₁₀ и PM_{2,5} эталонным гравиметрическим методом и анализ содержания тяжелых металлов во фракции пыли PM₁₀ и PM_{2,5} в выборочных пробах.

Таблица 2. Предельно допустимые концентрации РМ₁₀ и РМ_{2,5}

	Параметр	ПДК _{мр} ¹ , мг/м³	ПДК _{сс} ² , мг/м³	ПДК _г ³ , мг/м³
РФ	РМ ₁₀	0,3	0,060	0,040
	РМ _{2,5}	0,16	0,035	0,025
ВОЗ	РМ ₁₀	—	0,050	0,020
	РМ _{2,5}	—	0,025	0,010
ЕС	РМ ₁₀	—	0,050	0,040
	РМ _{2,5}	—	—	0,025

1 ПДК_{мр} — допустимый норматив для кратковременного воздействия порядка 20–30 минут.

2 ПДК_{сс} — допустимый норматив для периода воздействия сутки и более.

3 ПДК_г — допустимый норматив для периода воздействия год.

Среднегодовая концентрация РМ₁₀ в 2019 году в среднем по городу составила 0,032 мг/м³ (0,81 ПДК_г), что выше значений прошлого года (0,72 ПДК_г). Рост концентраций связан с особенностями погодных условий в 2019 году (длительный период теплой и сухой погоды, при котором отмечается увеличение пыления с подстилающей поверхности).

Согласно официальным данным ФГБУ «Гидрометцентр России» к некоторым погодно-климатическим особенностям 2019 года (которые косвенно могли повлиять на содержание в атмосферном воздухе взвешенных частиц) оказались:

- июньская сухая погода в центральных Европейской территории России;
- сухой сентябрь в Центральной России;
- очень сухой апрель на большей части Европейской территории России.

Минимальные среднегодовые концентрации составили 0,02 мг/м³ (0,5 ПДК_г) на АСКЗА «Вешняки», а максимальные — на АСКЗА «МАДИ» (находится под влиянием выбросов автотранспорта) на уровне 0,048 мг/м³ (1,2 ПДК_г). В целом, на жилых территориях среднегодовая концентрация РМ₁₀ составила 0,029 мг/м³ (0,72 ПДК_г), на смешанных территориях — 0,032 мг/м³ (0,78 ПДК_г), вблизи автотрасс — 0,044 мг/м³ (1,1 ПДК_г).

Повторяемость превышений ПДК_{сс} составила от 10,4 % до 24 % на территориях вблизи автотрасс, на смешанных территориях — от 0 % до 21,1 %, на жилых — от 0 % до 5,2 %. Максимальная среднесуточная концентрация достигала 3,8 ПДК_{сс} на смешанных территориях, до 2,5 ПДК_{сс} и 1,5 ПДК_{сс} на территориях вблизи автотрасс и жилых территориях соответственно.

Максимальная кратность превышений максимально разовых концентраций взвешенных частиц РМ₁₀ на территориях, подверженных влиянию автотранспорта — до 2,5 ПДК_{мр}, на смешанных территориях — до 4,76 ПДК_{мр}, а на жилых территориях — до 1,1 ПДК_{мр}. Повторяемость превышений максимального разового норматива не превысила 1 % времени.

В целом по городу, превышения ПДК_{сс} и ПДК_{мр} отмечались преимущественно в период НМУ, а также в условиях интенсивного пыления с подстилающей поверхности и порывистого ветра.

По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация РМ_{2,5} составила 0,02 мг/м³ (0,65 ПДК_г). Минимальные среднегодовые концентрации были отмечены АСКЗА «Пролетарский проспект» — 0,012 мг/м³ (0,5 ПДК_г), а максимальные — на АСКЗА «МАДИ» — 0,03 мг/м³ (1,1 ПДК_г).

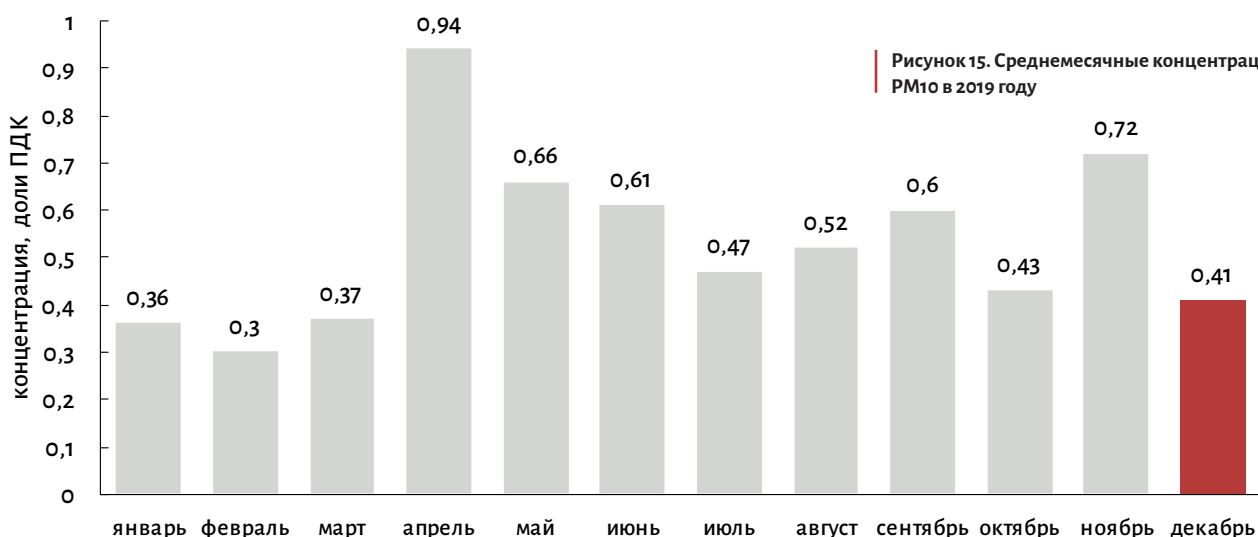


Рисунок 15. Среднелесечные концентрации РМ₁₀ в 2019 году

Повторяемость превышений ПДКсс составила от 0 % до 17,3 % на территориях под воздействием автотранспорта, до 9 % на смешанных территориях, на жилых территориях среднесуточный норматив не превышался. Максимальная среднесуточная концентрация достигала 3,1 ПДКсс на территориях вблизи автотрасс, 2,4 ПДКсс на смешанных территориях и 0,9 ПДКсс на жилых.

Максимально разовый норматив по взвешенным частицам РМ_{2.5} на жилых территориях, на территориях, подверженных

влиянию автотранспорта и на смешанных территориях не превышался.

В годовом ходе максимум концентраций РМ₁₀ приходится на весенний и осенний период. В это время рост концентраций РМ₁₀ обусловлен увеличением пыления с подстилающей поверхности вследствие более сухих условий. Максимальные значения по РМ₁₀ отмечены в апреле 2019 года, среднемесячная концентрация достигала в среднем по городу 0,056 мг/м³ (0,94 ПДКсс). Минимальные среднемесячные

концентрации были отмечены с января по март на уровне 0,018-0,022 мг/м³ (0,30-0,37 ПДКсс).

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. По данным Росгидромета апрель 2019 года в Москве стал самым сухим за последние 100 лет.

Загрязнение атмосферного воздуха сероводородом

Сероводород содержится в выбросах нефтехимических производств и эмиссиях и очистных сооружений канализации.

Согласно ГН 2.1.6.1338-03 сероводород является веществом второго класса опасности и обладает рефлекторно-резорбтивным воздействием. Для него установлен единственный гигиенический норматив – предельно допустимые максимальные разовые концентрации. ПДК_{мр} для сероводорода в атмосферном воздухе населенных мест установлен на уровне 0,008 мг/м³, что находится на уровне порога запаха.

На крупных предприятиях г. Москвы, расположенных на территории ЮВАО, для выбросов которых характерно

наличие сероводорода, в настоящее время проводятся крупномасштабные реконструкции.

Содержание сероводорода в Москве контролируется станциями вблизи основных источников выбросов, находящихся АО «Газпромнефть-МНПЗ», Курьяновских очистных сооружений (КОС) АО «Мосводоканал», Люберецких очистных сооружений (ЛОС) АО «Мосводоканал». Концентрации сероводорода, измеряемые на данных станциях контроля загрязнения, являются максимальными по городу.

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 концентрации сероводорода и повторяемость превышений в 2019 году снизились в 2 раза по сравнению с 2011 годом (начало реконструкции на МНПЗ).

Среднегодовые концентрации сероводорода в 2019 году изменялись в пределах от 0,7 мкг/м³ (АСКЗА «Зеленоград 16») до 2,8 мкг/м³ (АСКЗА «Саларьево»).

Максимально разовый норматив по сероводороду превышался на всех территориях города. Повторяемость превышения ПДК_{мр} варьировалась от 0,01 % (АСКЗА «Зеленоград 16») до 2 % (АСКЗА «Гурьянова»).

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.

В 2019 году среднегодовая концентрация формальдегида составила 0,002 мг/м³ (0,25 ПДКсс).

Среднегодовые значения концентрации формальдегида варьировались от 0,19 ПДКсс до 0,3 ПДКсс в зависимости от станции. Повторяемость превышений среднесуточного норматива до 1 % зафиксирована на АСКЗА «Площадь Гагарина». Превышений максимального разового норматива не зафиксировано.

Среднегодовая концентрация фенола составила 0,4 мкг/м³ (0,06 ПДКсс), диапазон средних концентраций: 0,003-0,005 мг/м³ (до 0,08 ПДКсс). Превышений среднесуточного норматива и максимально разового не зафиксировано.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДА МОСКВЫ

С 2003 года на различных типах территорий организован мониторинг взвешенных веществ РМ₁₀ и с 2013 года – РМ_{2,5} с ежегодным ростом количества станций контроля. В 2019 году измерение взвешенных веществ РМ₁₀ проводилось на 29 АСКЗА, РМ_{2,5} – на 18. С конца 2013 года проводятся работы по гравиметрическому определению концентраций взвешенных частиц.

Характерные для выбросов большинства антропогенных источников загрязняющие вещества такие, как оксид углерода (СО), диоксид азота (NO₂), оксид азота (NO), сумма углеводородных соединений (СНх), озон (O₃), взвешенные частицы РМ₁₀ и РМ_{2,5}, диоксид серы (SO₂), контролируются на всей территории города. Содержание специфических веществ (H₂S, NH₃) контролируется вблизи источников, на Третьем транспортном кольце измеряется 16 загрязняющих веществ (в том числе формальдегид, фенол, бензол, толуол, стирол, этилбензол и т.д.).

В дополнение к действующим стационарным АСКЗА в 2019 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 2019 году М-АСКЗА обследовано 5 территорий города. Станция-1 установлена в районе Очаково-Матвеевское с целью контроля уровня загрязнения от промзоны и выявления несанкционированного сжигания отходов. Станция-2 – функционировала в районе Перово для выявления задымления на жилой территории от отстойника пассажирских поездов курского направления РЖД. Станция-3 функционировала на ул. Лобачевского –

для оценки эффективности природоохранных мероприятий по устранению неприятных запахов при эксплуатации снегоплавильных пунктов и канализационно-насосных станций. Станция-4 (М-АСКЗА «Изварино») и станция-5 (М-АСКЗА «Троицк-2»), были установлены для контроля за выбросами от асфальтобетонных заводов.

Измерения на станциях осуществляется в соответствии с федеральными требованиями к единству измерений, приборы регулярно калибруются и проходят поверку, межлабораторные сравнительные испытания.

По обеспеченности Москвы автоматическими станциями, контролируемым параметрам, методам и средствам контроля московская система мониторинга соответствует требованиям российского законодательства, директив ЕС (Dir. 2008/50/EC) и рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

С 2011 года ГПБУ «Мосэкомониторинг» является постоянным и единственным представителем из России, принимающим участие в объединённых международных сравнительных испытаниях оборудования контроля качества атмосферного воздуха, проводимых Всемирной организацией здравоохранения в Центре управления качеством атмосферного воздуха и контроля загрязнения атмосферного воздуха (ВОЗ ЦС, Берлин).

В 2019 году были продолжены контроль метеорологических параметров, влияющих на условия рассеивания вредных примесей. 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. Функционируют 2 температурных профилера МТП-5, которые в режиме реального времени измеряют профили температуры и ветра и позволяют определить интенсивность вертикального перемешивания воздуха и высоту слоя перемешивания, автоматические осадкомеры.

Осуществляется мониторинг наблюдений радиационных характеристик 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.

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 50 тыс. показателей за сутки), ежегодную верификацию данных.

Созданное программное обеспечение позволяет оперативно выявлять нарушение установленных нормативов допустимого содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, проводить статистический анализ рядов измерений.

Таблица 1. Перечень действующих автоматических станций контроля загрязнения атмосферы и контролируемых параметров

№	Адрес размещения (название станции)	Район	Контролируемые вещества	Тип зоны*	Год ввода в эксплуата- цию
Центральный административный округ					
1	Гороховский пер, д. 4, к. 1А (Казакова)	Басманный	CO, NO ₂ , NO, NO _x , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	3	2000
2	Ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 26/8 (Чаянова)	Тверской	CO, NO ₂ , NO, NO _x , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2003
3	Ул. Спиридоновка, д. 10 (Спиридоновка)	Пресненский	CO, NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , SO ₂ , O ₃ , CH _x , CH ₄ , CH-, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	3	2005
4	Хамовнический вал, д. 24 (Хамовники)	Хамовники	NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , формальдегид, бензол, толуол, фенол, нафталин, стирол, PM _{2,5} , давление, влажность, скорость и направление ветра, температура.	1	2008
5	Малая Сухаревская пл., д. 1, стр. 1 (Сухаревка)	Мещанский	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , PM _{2,5} , H ₂ S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	1996
6	Ул. Бакунинская, д. 23-41 (Спартакoвская пл.)	Басманный	CO, PM ₁₀ , PM _{2,5} , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки	1	2014
Южный административный округ					
7	Дальний пер., д. 2, корп. 1 (Шаболовка)	Донской	CO, SO ₂ , H ₂ S, PM ₁₀ , CH _x , CH ₄ , CH-, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	3	1996
8	Востряковский пр., д. 11, к. 1 (Бирюлево)	Западное Бирюлево	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , CH _x , CH ₄ , CH-, H ₂ S PM ₁₀ , PM _{2,5} , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2001
9	Гурьевский пр., д. 9, к. 1 (Гурьевский проезд)	Южное Орехово- Борисово	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH-, SO ₂ , H ₂ S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2010
10	1-ый Кожуховский пр., д. 15 (Кожуховский проезд)	Даниловский	CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , стирол, формальдегид, толуол, бензол, нафталин, фенол.	1	2010
11	Загородное ш., вл. 2, стр. 2Б/Н (р.Чура)	Донской	CO, скорость и направление ветра, температура, давление.	1	2008
12	Пролетарский пр-т, д. 29 (Пролетарский проспект)	Царицыно	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , H ₂ S, CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , PM _{2,5} , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2013
13	Ленинский пр-т, д. 30 (Площадь Гагарина)	Донской	CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , PM _{2,5} , фенол, нафталин, формальдегид, стирол, толуол, бензол.	1	2008
Юго-Восточный административный округ					
14	Новомарьинская ул., д. 7 (Марьино)	Марьино	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , H ₂ S, O ₃ , CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , скорость и направление ветра, температура, влажность, осадки.	2	1999
15	4-ый Вешняковский пр., д. 8 (Вешняки)	Рязанский	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , PM _{2,5} , H ₂ S, SO ₂ , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2004
16	Совхозная ул., д. 1, стр. 1 (Люблино)	Люблино	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , H ₂ S, PM _{2,5} .	2	2003
17	Гурьянова ул., д. 73 (Гурьянова)	Печатники	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , CH _x , CH ₄ , CH-, H ₂ S, PM ₁₀ , PM _{2,5} , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2013

№	Адрес размещения (название станции)	Район	Контролируемые вещества	Тип зоны*	Год ввода в эксплуата- цию
18	Головачева ул., д. 25 (Головачева)	Люблино	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , SO ₂ , H ₂ S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2013
19	2-ой квартал Капотни, д. 16, стр. 4 (Капотня)	Капотня	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , H ₂ S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	2	2013
20	Маршала Полубоярова ул., д. 8 (Жулебино)	Выхино- Жулебино	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , H ₂ S, PM _{2,5} , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2014
Восточный административный округ					
21	Территория ГНПП «Лосиный остров» (Лосиный остров)	Территория ГНПП «Лосиный остров»	CO, O ₃ , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	4	2002
22	Лухмановская ул., д. 34 (Кожухово)	Косино- Ухтомский	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , SO ₂ , H ₂ S, PM ₁₀ , PM _{2,5} , O ₃ , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	2	2007
23	Салтыковская ул., д. 7, к. 2 (Новокосино)	Косино- Ухтомский	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , H ₂ S, PM ₁₀ , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2015
24	Глебовская ул., д. 3, к. 1 (Глебовская)	Богородское	CO, NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} .	2	2013
25	105 км МКАД, д. 4 (МКАД 105)	Гольяново	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	1	2015
Северо-Восточный административный округ					
26	Полярная ул., д. 10, стр. 1 (Полярная)	Южное Медведково	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , O ₃ , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2004
Северный административный округ					
27	Ленинградский пр-т, д. 64 (МАДИ)	Аэропорт	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , O ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	2001
28	Нижняя Масловка ул., д. 10 (Нижняя Масловка)	Савеловский	CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , CO ₂ , формальдегид, бензол, толуол, фенол, нафталин, стирол, скорость и направление ветра, температура, давление, влажность.	1	2010
29	Долгопрудная ул., вл. 14 (Долгопрудная)	Дмитровский	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH ₄ , CH ₃ , CH _x , PM ₁₀ , NH ₃ , CO ₂ , SO ₂ , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	2	2004
30	Светлый пр., д. 12 (Светлый проезд)	Сокол	CO, NO ₂ , NO, NO _x ,	1	2014
31	Коптевский бульвар, д. 16, к. 1, стр. 1 (Коптевский)	Коптево	CO, NO ₂ , NO, NO _x .	3	2004
Северо-Западный административный округ					
32	Туристская ул., д. 18 (Туристская)	Северное Тушино	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH ₄ , CH ₃ , CH _x , O ₃ , O ₂ , PM ₁₀ H ₂ S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2004
33	Народного Ополчения ул., д. 21, к.1 (Народного Ополчения)	Хорошево- Мневники	CO, NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5} , H ₂ S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	1	2004

№	Адрес размещения (название станции)	Район	Контролируемые вещества	Тип зоны*	Год ввода в эксплуата- цию
Западный административный округ					
34	Территория метеостанции МГУ, Ленинские Горы, д. 1, стр. 27 (МГУ)	Раменки	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ , CH _x , CH ₄ , CH- скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки, интенсивность дождя, кол-во осадков дождь, кол-во осадков снег, дальность видимости.	4	2002
35	ул. Толбухина, д. 10, корп. 4 (Толбухина)	Можайский	CO, температура, скорость и направление ветра, влажность, давление.	3	2004
36	ул. Академика Анохина, д. 38, корп. 1 (Ак. Анохина)	Тропарево- Никулино	CO, NO ₂ , NO, NO _x , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2004
37	52 км МКАД, д. 8 (МКАД 52)	Можайский	CO, SO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5}	1	2015
Юго-Западный административный округ					
38	Бутлерова ул., д. 15 (Бутлерова)	Коньково	CO, NO ₂ , NO, NO _x , NH ₃ , H ₂ S, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	1	2003
39	Большая Черемушкинская ул., д. 30, корп. 1 (Черемушки)	Академический	CO, O ₂ , NO ₂ , NO, NO _x , O ₂ , CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , PM _{2,5} , скорость и направление ветра температура, влажность, давление.	3	2004
40	2-ая Мелитопольская ул., вл. 19 (Мелитопольская)	Южное Бутово	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , PM _{2,5} , скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки.	2	2014
Зеленоградский административный округ					
41	г. Зеленоград, 16 мкр., к. 1606 (Зеленоград 16)	Крюково	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH-, O ₃ , H ₂ S, PM ₁₀ , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки.	3	1996
42	г. Зеленоград, 11 мкр., к. 1140 (Зеленоград 11)	Силино	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2006
43	г. Зеленоград, 6 мкр., к. 623 (Зеленоград 6)	Савелки	CO, NO ₂ , NO, NO _x , скорость и направление ветра, температура, влажность, давление.	3	2004
Троицкий и Новомосковский административный округ					
44	г. Троицк, Текстильщиков ул., д. 4 (Троицк)	Городской округ Троицк	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки.	ТиНАО	2013
45	пос. Рогово, Школьная ул., д. 17 (Рогово)	Поселение Роговское	CO, NO ₂ , SO ₂ , O ₃ , формальдегид, бензол, толуол, фенол, нафталин, стирол, скорость и направление ветра, температура, давление, влажность.	ТиНАО	2013
46	дер. Николо-Хованское, д. 99, к. 8 (Саларьево)	Поселение Сосенское	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH-, H ₂ S скорость и направление ветра, влажность, давление, температура, осадки.	ТиНАО	2013
47	дер. Семеново (Семеново)	Поселение Вороновское	CO, O ₃ , скорость и направление ветра, давление, влажность, температура, осадки.	ТиНАО	2013
48	г. Щербинка, ул. Пушкинская, д. 6 (Щербинка)	Поселение Щербинка	CO, NO ₂ , NO, NO _x , PM ₁₀ , скорость и направление ветра, давление, влажность, температура, осадки.	ТиНАО	2013
49	дер. Яковлевское, д. 125 (Кузнецово)	Поселение Ново- федоровское	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH-, PM ₁₀ , скорость и направление ветра, давление, влажность, температура.	ТиНАО	2013

№	Адрес размещения (название станции)	Район	Контролируемые вещества	Тип зоны*	Год ввода в эксплуата- тацию
Высотный пункт контроля загрязнения атмосферы					
50	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
51	(Многоуровневый пункт «Останкино»)	130 м	CO, NO2, NO, NOx, O3,CO2		2007
52			CO, NO2, NO, NOx, O3, SO2.		
53			CO, NONO, NOx, O3, CO2.		
АСКЗА за чертой города Москвы					
54	г. Звенигород, дер. Новошихово (Звенигород)	Звенигород	CO, NO2, NO, NOx, CHx, CH4, CH-, O3, PM10 PM2,5, скорость и направление ветра, температура, влажность, давление, осадки, дальность видимости, интенсивность дождя, кол-во осадков дождь, кол-во осадков снег.		2007

* 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).

** DERENDA – данные предоставляются справочно.

**Таблица 2. Перечень территорий,
обследованных мобильными станциями
контроля загрязнения атмосферы**

№	Название станции	Адреса обследуемых территорий	Контролируемые вещества	Примечание
1	Очаковское	Очаковском шоссе, д. 11, корп. 1	CO, NO ₂ , NO, NO _x , SO ₂ , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , H ₂ S, PM ₁₀ , температура, влажность, давление	Продолжит функционировать на данной территории
2	Изварино	Интернациональная ул., д. 4 стр. 1	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , SO ₂ скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки	Продолжит функционировать на данной территории
3	Троицк-2	Сосновая ул., д. 2	CO, NO ₂ , NO, NO _x , CH _x , CH ₄ , CH ₃ , скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки.	Продолжит функционировать на данной территории
4	Лобачевского	Лобачевского, вл. 2	CH _x , CH ₄ , CH ₃ , H ₂ S скорость и направление ветра, температура, давление, влажность, осадки	30 сентября 2019 перемещена в другой район
5	Перовская	Перовская ул., д. 66, корп. 1	CO, NO ₂ , NO, NO _x H ₂ S, температура, влажность, давление, скорость и направление ветра	06 августа 2019 перемещена в другой район

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РЕАЛИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЭКОЛОГИЯ» В МОСКВЕ

Указом Президента Российской Федерации В.В.Путина от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» установлены национальные цели. Для их достижения определены и разработаны национальные проекты, включая Национальный проект «Экология».

Национальный проект «Экология» включает в себя 11 федеральных проектов:

- «Оздоровление Волги»;
- «Чистая вода»;
- «Сохранение уникальных водных объектов»;
- «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»;
- «Чистая страна»;
- «Инфраструктура I-II классов опасности»;
- «Чистый воздух»;
- «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма»;
- «Внедрение наилучших доступных технологий»;
- «Сохранение озера Байкал»;
- «Сохранение лесов».

Москва как субъект Российской Федерации принимает участие в реализации 2 федеральных проектов: «Оздоровление Волги» и «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» (целевые показатели Москвы указаны в таблицах 1 и 2).

Москва не является участником других федеральных проектов, но на системной основе реализует мероприятия, корреспондирующие с целевыми показателями федеральных проектов.

Основным целевым показателем федерального проекта **«Чистая вода»** является увеличение доли населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения. В Москве данный целевой показатель составляет порядка 99 %

(мероприятия реализуются в рамках государственной программы города Москвы «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение»).

Федеральным проектом **«Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма»** предусматривается увеличение количества особо охраняемых природных территорий федерального значения, увеличение количества посетителей на особо охраняемых природных территориях и развитие рекреационного потенциала ООПТ. В Москве сохраняются особо охраняемые природные территории регионального значения (раздел 3).

в 2019 году создана новая особо охраняемая природная территория «Фаунистический заказник «Братеевская пойма» площадью 226,04 га. Возрастает привлекательность природных территорий для населения, в 2019 году посетило на 7000 человек больше, чем в 2018 году (мероприятия реализуются в рамках подпрограммы «Охрана окружающей среды и улучшение экологической ситуации в городе Москве в целях укрепления здоровья населения» государственной программы города Москвы «Развитие здравоохранения города Москвы (Столичное здравоохранение)»).

Основным целевым показателем федерального проекта **«Сохранение уникальных водных объектов»** является увеличение площади восстановленных водных объектов. В Москве проводится системная работа по реабилитации водных объектов. С 2011 года реконструирован 61 водный объект площадью 134 га (мероприятия реализуются в рамках государственной программы города Москвы «Развитие городской среды»).

В паспорт федерального проекта **«Чистый воздух»** включен основной целевой показатель по снижению совокупного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Москва

не входит в перечень городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе постоянно снижается (раздел 2). Функционирует и постоянно развивается система экологического мониторинга атмосферного воздуха. Основа мониторинга атмосферного воздуха – сеть из 56 АСКЗА, позволяющая непрерывно и круглосуточно контролировать более 20 параметров загрязнения атмосферы. По состоянию на конец 2019 года системами локального экологического мониторинга оснащены 55 промышленных предприятий города Москвы (мероприятия реализуются в рамках подпрограммы «Охрана окружающей среды и улучшение экологической ситуации в городе Москве в целях укрепления здоровья населения» государственной программы города Москвы «Развитие здравоохранения города Москвы (Столичное здравоохранение)»).

Основным направлением федерального проекта **«Внедрение наилучших доступных технологий»** является переход на новую систему нормирования. В Москве большая часть предприятий провели оценку на соответствие принципам НДТ. По экспертной оценке, порядка 60 % предприятий Москвы I категории используют наилучшие доступные технологии и ведут подготовку документации для получения комплексных экологических разрешений. В Москве функционируют 48 предприятий I категории, из них 5 предприятий вошли в перечень 300 первоочередных организаций в Российской Федерации, на получение комплексного экологического разрешения.

Реализация федерального проекта «Оздоровление Волги»

В целях реализации федерального проекта «Оздоровление Волги» Москвой разработан и утвержден соответствующий региональный проект.

Таблица 1. Целевые показатели Москвы

Показатель	Базовое значение	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Снижение объема отводимых в реку Волга загрязненных сточных вод, км ³	1,37	1,37	1,29	1,12	1,03	0,68	0,45
Прирост мощности очистных сооружений, обеспечивающих сокращение отведения в реку Волгу загрязненных сточных вод, км ³	0	0	0,08	0,27	0,35	0,70	0,92

В рамках регионального проекта Москвой реализуются следующие мероприятия:

- Строительство двух групп вторичных отстойников Новокурьяновских очистных сооружений «на месте первичных» АО «Мосводоканал». Реализация мероприятий реализуется за счет внебюджетных источников в объеме 1 999,76 млн руб. за весь период реализации. Ввод объекта в эксплуатацию запланирован на конец 2021 года.
- Полная реконструкция очистных сооружений поверхностного стока прудов-отстойников «Тушино-1», «Тушино-2». Реализация мероприятий реализуется за счет бюджета города Москвы в объеме 1 620,90 млн руб. за весь период реализации. Ввод объекта в эксплуатацию запланирован на конец 2022 года.

Целевые показатели, установленные для Москвы в федеральном проекте, достигнуты в полном объеме.

Рисунок 1. Объем отводимых в реку Волгу загрязненных сточных вод, км³

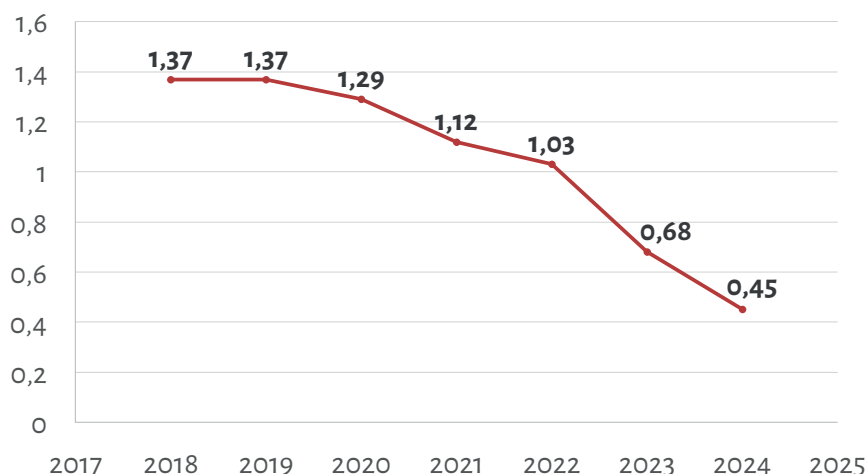
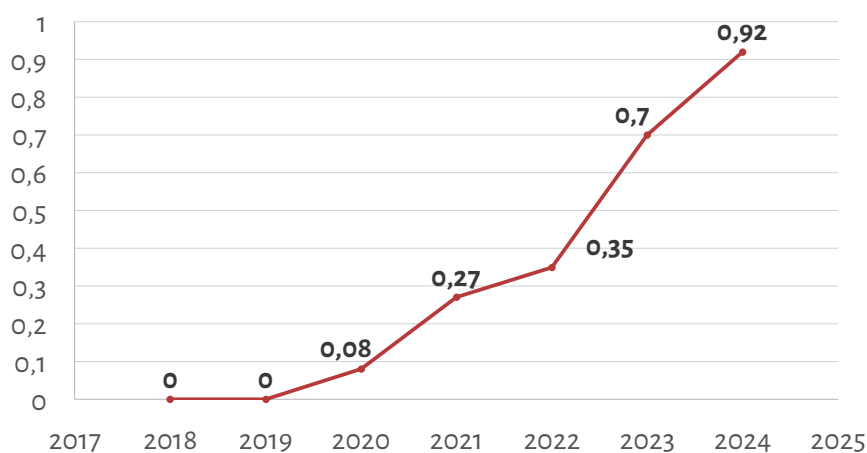


Рисунок 2. Мощность очистных сооружений, обеспечивающих сокращение отведения в реку Волгу загрязненных сточных вод, км³



Реализация федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»

В целях реализации федерального проекта «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами» Москвой разработан и утвержден региональный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами».

Таблица 2. Целевые показатели Москвы

Показатель	Базовое значение	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Доля твердых коммунальных отходов, направленных на утилизацию, в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов, %	0	7	16,2	22,8	24	33	36
Доля твердых коммунальных отходов, направленных на обработку, в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов, %	0	14	27	38	40	55	60
Доля импорта оборудования для обработки и утилизации твердых коммунальных отходов, %	75	75	70	65	60	55	50
Количество разработанных электронных моделей	1	1	—	—	—	—	—

В рамках регионального проекта Москвой в 2019 году реализованы мероприятия по актуализации территориальной схемы обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами

города Москвы, и разработана ее электронная модель; на всех контейнерных площадках многоквартирных домов и объектов социальной сферы были установлены дополнительные специальные емкости для раздельного накопления отходов.

Целевые показатели, установленные для Москвы в федеральном проекте, достигнуты в полном объеме.

Реализация региональных проектов Москвы не предусматривает финансирование из федерального бюджета.

Рисунок 3. Доля твердых коммунальных отходов, направленных на утилизацию, в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов, %

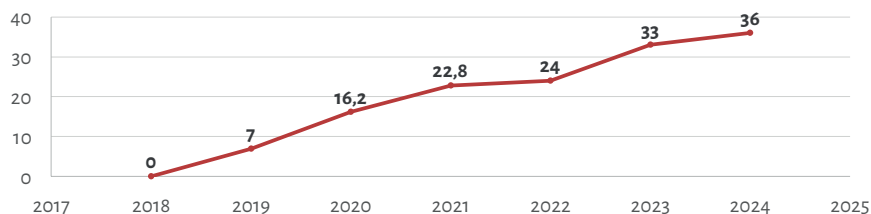


Рисунок 4. Доля твердых коммунальных отходов, направленных на обработку, в общем объеме образованных твердых коммунальных отходов, %

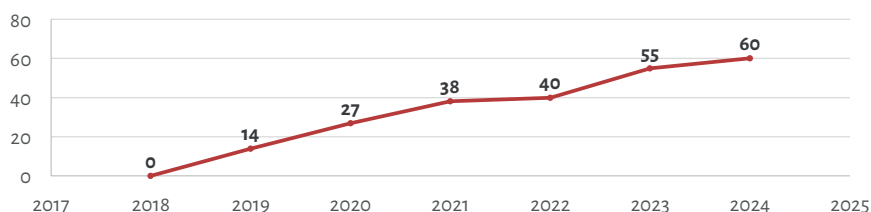
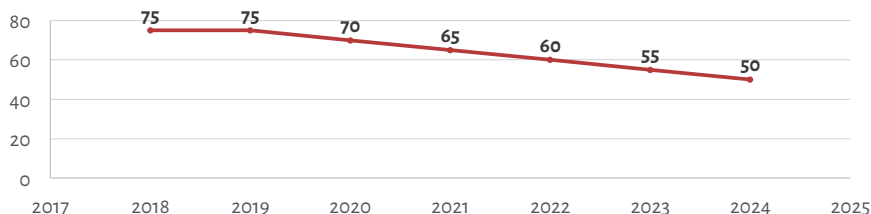


Рисунок 5. Доля импорта оборудования для обработки и утилизации твердых коммунальных отходов, %



ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДПРИЯТИЙ,

передающих данные автоматизированных систем локального экологического мониторинга в информационно-аналитический центр Единой государственной системы экологического мониторинга города Москвы

Округ	Наименование предприятия	Адрес	Примечание
ЮВАО	ТЭЦ-8	Остаповский пр., д. 1	
ЮВАО	РТС «Фрезер»	Шоссе Фрезер, д. 14	Холодный резерв**
ЮВАО	РТС «Жулебино»	Лермонтовский пр-т, д. 147	
ЮВАО	РТС «Курьяново»	ул. Донецкая, д. 40	
ЮВАО	РТС «Люблино»	ул. Перерва, д. 73	Холодный резерв**
ЮВАО	АО «Газпромнефть-МНПЗ»*	Капотня, 2 квартал, д. 1, корп. 3	
ЮАО	Спецзавод № 3 ГУП «Экотехпром»	ул. Подольских Курсантов, д. 22А	
ЮАО	ТЭЦ-9	ул. Автозаводская, д. 12/1	
ЮАО	ТЭЦ-26	Востряковский пр., д. 10	
ЮАО	РТС «Бирюлево»	ул. Михневская, д. 3	Холодный резерв**
ЮАО	РТС «Нагатино»	пр-т Андропова, д. 36	
ЮАО	РТС «Чертаново»	ул. Днепропетровская, д. 12	
ЮАО	РТС «Коломенская»	1-ый Котляковский пер., д. 5	
ЮАО	РТС «Ленино-Дачное»	Кавказский бульвар, д. 52	
ВАО	ОП «Руднево» ООО «Хартия» (ранее Спецзавод № 4 ГУП «Экотехпром»)	ул. Пехорская, вл. 1А	
ВАО	ТЭЦ-23	ул. Монтажная, д. 1	
ВАО	ТЭЦ-11	шоссе Энтузиастов, д. 32	
ВАО	РТС «Перово»	ул. Кетчерская, д. 9	
СВАО	Спецзавод № 2 ГУП «Экотехпром»	Алтуфьевское шоссе, д. 33А	Законсервирован***
СВАО	РТС «Новомосковская»	ул. Новомосковская, д. 1А	
СВАО	РТС «Ростокино»	пр-т Мира, д. 207	
СВАО	РТС «Бабушкино-1»	ул. Искры, д. 17Б	
СВАО	РТС «Бабушкино-2»	ул. Искры, д. 17Б	Холодный резерв**
СВАО	РТС «Отрадное»	Сигнальный пр., д. 21	
СВАО	КТС «Северная»	ул. 1-ая Северная линия, д. 1	
САО	РТС «Химки-Ховрино»	ул. Беломорская, д. 38А	Холодный резерв**
САО	ТЭЦ-21	ул. Ижорская, д. 9	
САО	ТЭЦ-28	ул. Ижорская, д. 13	Холодный резерв**
ЮЗАО	ТЭЦ-20	ул. Вавилова, д. 13	
ЮЗАО	РТС «Волхонка-ЗИЛ»	ул. Азовская, д. 28	
ЮЗАО	РТС «Теплый Стан»	Новоясеневский пр-т, д. 8	
ЮЗАО	КТС-54	ул. Фруктовая, д. 22/1	
ЮЗАО	РТС «Южное Бутово»	Ул. Поляны, д. 75	
СЗАО	ТЭЦ-16	ул. 3-я Хорошевская, д. 14	
СЗАО	РТС «Строгино»	ул. 2-я Лыковская, д. 67	
СЗАО	РТС «Тушино-2»	ул. Фабрициуса, д. 37	

Округ	Наименование предприятия	Адрес	Примечание
СЗАО	РТС «Тушино-4»	Строительный пр., д. 12	
СЗАО	РТС «Тушино-1»	ул. Планерная, д. 2	
СЗАО	РТС «Пенягино»	ул. Дубравная, д. 55	
СЗАО	РТС «Тушино-3»	Походный пр., д. 2	
СЗАО	РТС «Митино»	Пятницкое шоссе, д. 19	
ЗАО	ТЭЦ-25	ул. Дорохова, д. 16	
ЗАО	ТЭЦ-12	Бережковская наб., д. 16	
ЗАО	РТС «Крылатская»	ул. Осенняя, д. 29	
ЗАО	РТС «Кунцево»	ул. Верейская, д. 35	
ЗАО	КТС-24	ул. В.Кожинной, д. 21	
ЗАО	КТС-26	ул. Кастанаевская, д. 47	
ЗАО	РТС «Переделкино»	Боровское шоссе, д. 26	
ЗАО	РТС-1 «Рублево»	ул. Оршанская, д. 6, корп. 2	
ЗАО	РТС «Солнцево»	ул. Щорса, д. 11, корп. 1	
ЗАО	РТС «Терёшково»	ул. Терёшково, д. 3	
ЗелАО	РТС-4	Зеленоград, промзона Малино, проезд 707, д. 1, стр. 1-7	
ЗелАО	РТС-1	Зеленоград, Панфиловский проезд д. 18, стр. 1-9	
ЦАО	РТС «Красная Пресня»	ул. 2-я Магистральная, д. 7А	
ЦАО	РТС «Переяславская»	ул. Б. Переяславская, д. 36	

* Предприятия передающие данные в тестовом режиме.

** Вывод РТС и КТС в холодный резерв в связи с переключением тепловых нагрузок РТС на источники когенерации.

*** Технологический процесс по обезвреживанию отходов на Спецзавод № 2 ГУП «Экотехпром» временно остановлен в связи с прекращением доставки отходов, которые перенаправлены перевозчиками по финансово-экономическим основаниям на другие объекты.

Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы
Адрес: 119019, г. Москва, ул. Новый Арбат, д. 11, стр. 1
Факс: +7 (495) 690-58-48
E-mail: depmospriroda@mos.ru