

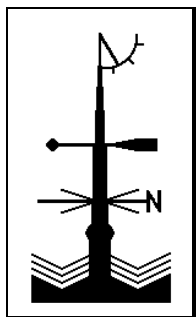
**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (РОСГИДРОМЕТ)**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное
управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(ФГБУ «Центральное УГМС»)**

**БЮЛЛЕТЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
МОСКОВСКОГО РЕГИОНА
ЗА 2020 г.**

Москва 2021

© Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»



СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

2020

Ежегодный сборник информационно-справочных материалов

ИЗДАЕТСЯ С АПРЕЛЯ 1968 Г.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 127055, г. Москва, ул. Образцова, 6

Тел.: 8(495)684-80-99

Факс: 8(495)684-83-11

e-mail: moscgms-aup@mail.ru

сайт: www.ecomos.ru

Главный редактор

Заместитель начальника ФГБУ «Центральное УГМС»

Фурсов Н.А.

Редакционная коллегия

Начальник ЦМС Плешакова Г.В.

Начальник ОИМ ЦМС Стукалова Е.Г.

Начальник ОМПВ ЦМС Маркина О.Д.

Начальник ОРМ ЦМС Костогладова Н.Н.

Тираж 34 экз.

РАЗМЕЩЕНИЕ РЕКЛАМЫ: С предложениями обращаться по телефону **8(495)681-54-56**

Сборник рассылается по заявкам, в розничную продажу не поступает.

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ	4
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СЕТИ НАБЛЮДЕНИЙ	5
2.1. Сеть наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха	6
2.2. Сеть наблюдений за загрязнением поверхностных вод	8
2.3. Сеть наблюдений за радиационным загрязнением	9
3. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА В 2020 ГОДУ	10
3.1. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	10
3.1.1. Характеристика загрязнения воздуха в г. Москве	12
3.1.2. Характеристика загрязнения воздуха в городах Московской области	16
3.1.3. Периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) рассеивания примесей	25
3.1.4. Эпизодические обследования состояния загрязнения атмосферного воздуха	26
3.1.5. Высокое и экстремально высокое загрязнение атмосферного воздуха	28
3.2. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД.....	28
3.2.1. Состояние загрязнения поверхностных вод московского региона	28
3.2.2. Высокое и экстремально высокое загрязнение поверхностных вод.....	32
3.3. ХАРАКТЕРИСТИКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ.....	35
ПРИЛОЖЕНИЕ	37

1. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Федеральным законом от 19.07.1998 года № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе» деятельность ФГБУ «Центральное УГМС» направлена на обеспечение потребностей государства, юридических и физических лиц в гидрометеорологической информации и информации о состоянии природной среды, ее загрязнении.

На основе регулярных наблюдений осуществляется оценка и прогноз состояния загрязнения атмосферы и поверхностных вод, готовятся документы, в которых содержатся обобщенные сведения об уровнях загрязнения атмосферы и поверхностных вод за длительный период. Значение информации о состоянии загрязнения атмосферы и поверхностных вод возрастает также в связи с необходимостью учета в проектных разработках данных о фоновых концентрациях загрязняющих веществ, расчет и выдача которых, выполняется ФГБУ «Центральное УГМС».

В данном Бюллетене по результатам анализов 141 204 проб атмосферного воздуха, 820 проб поверхностных вод, 6222 измерения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД), 1830 проб радиоактивных выпадений и 366 проб радиоактивных аэрозолей в приземном слое воздуха дается: характеристика загрязнения атмосферного воздуха и поверхностных вод вредными веществами; оценка степени загрязнения атмосферного воздуха в городах, где проводились наблюдения; оценка качества воды водотоков и водоемов; тенденция изменений уровня загрязнения атмосферного воздуха и качества воды водотоков и водоемов; уровень радиационного загрязнения атмосферы.

Данные, приведенные в Бюллетене, позволяют:

- повысить эффективность природоохранных мероприятий на городском и региональном уровнях;
- снизить уровень риска для населения, связанный с загрязнением атмосферного воздуха и поверхностных вод;
- уменьшить экономические потери городского хозяйства;
- разработать приоритетные мероприятия по снижению уровня загрязнения воздушного бассейна городов и отдельных водоемов;
- снизить социальную напряженность при условии открытого информирования о складывающейся экологической ситуации и разъяснении имеющихся проблем.

Исходя из вышесказанного, Бюллетень предназначен для администраций и руководителей городских организаций тех городов, в которых ФГБУ «Центральное УГМС» проводит наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных вод, радиации. Сборник также будет полезен для природоохранных организаций, крупных производственных организаций, которые могут использовать информацию в своей работе, общественным и учебным организациям, СМИ и отдельным гражданам.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СЕТИ НАБЛЮДЕНИЙ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (ФГБУ «Центральное УГМС») является учреждением, специально уполномоченным Росгидрометом на осуществление функций в области гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды в Москве, на территории Московской, Владимирской, Ивановской, Калужской, Костромской, Рязанской, Смоленской, Тверской, Тульской и Ярославской областей.

Мониторинг состояния окружающей среды, осуществляемый ФГБУ «Центральное УГМС» в Московском регионе, включает:

- наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы, поверхностных вод, почв и радиоактивности на Государственной сети наблюдений (ГСН);
- оценку и анализ уровня загрязнения и его изменений под влиянием хозяйственной деятельности и метеорологических условий;
- прогноз уровня загрязнения природных сред (в том числе и радиоактивности) на базе анализа данных наблюдений.



Рисунок 1 – Сеть наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, поверхностных вод и радиационной обстановки ФГБУ «Центральное УГМС» на территории Московского региона

2.1. Сеть наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха

На территории Московской области долгосрочные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха осуществляются на 18 постах в 9 городах Московской области (в *Клину* – 3, в *Воскресенске*, *Коломне*, *Мытищах*, *Подольске* и *Щелково*, *Серпухове* и *Электростали* – по 2, в *Дзержинском* – 1) и 1 – в *Приокско-Террасном заповеднике* (рисунок 1).

Наблюдения за качеством атмосферного воздуха в Москве осуществляется на 16 стационарных постах ФГБУ «Центральное УГМС» (таблица 1),

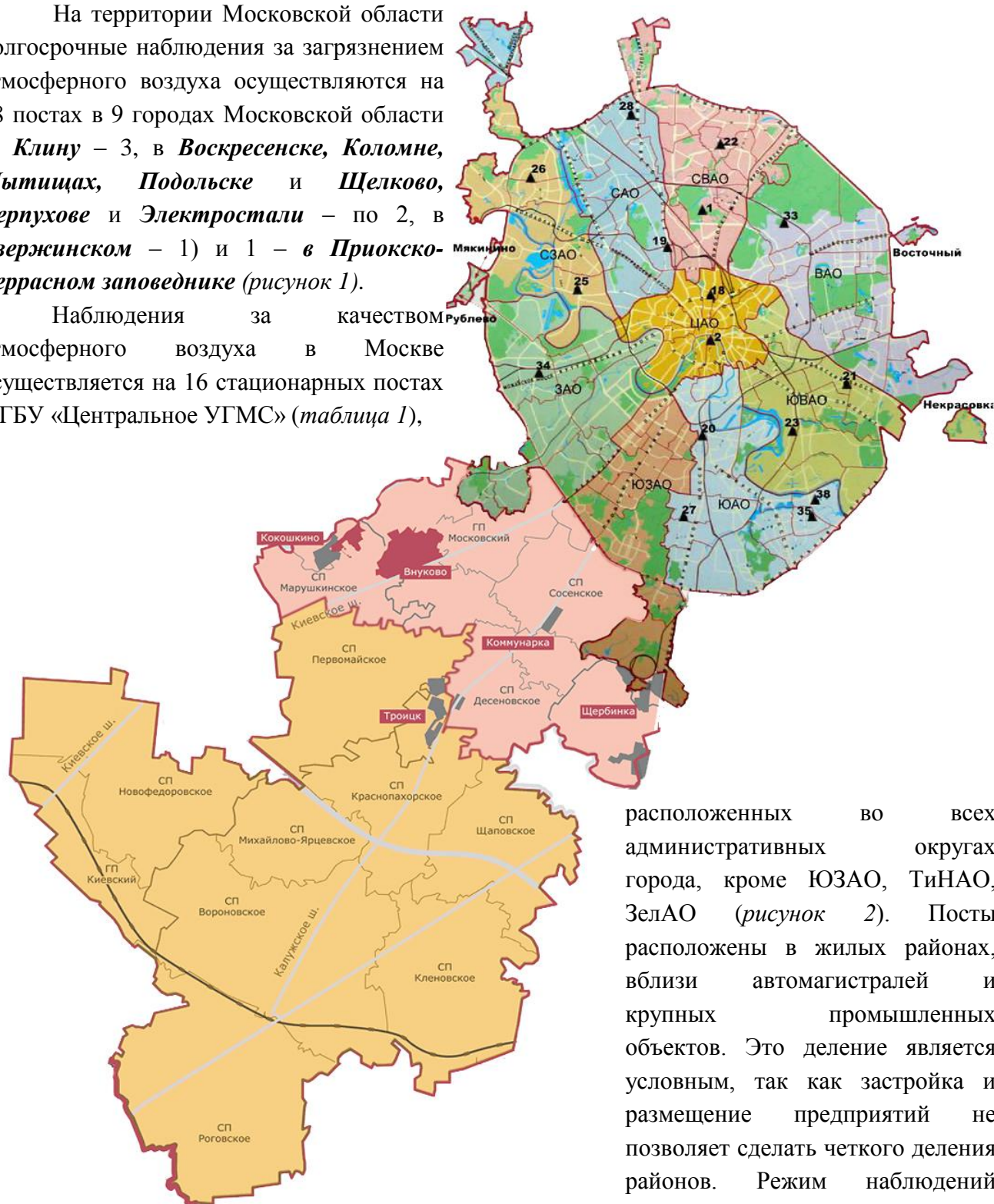


Рисунок 2 – Схема расположения постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на территории г. Москвы

расположенных во всех административных округах города, кроме ЮЗАО, ТиНАО, ЗелАО (рисунок 2). Посты расположены в жилых районах, вблизи автомагистралей и крупных промышленных объектов. Это деление является условным, так как застройка и размещение предприятий не позволяет сделать четкого деления районов. Режим наблюдений ежедневный 2-4 раза в сутки в сроки, установленные ГОСТ 17.2.3.01 – 86.

Таблица 1 – Адреса постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на территории Московского региона		
г. Москва		
Округ	№ поста	Адрес
ЦАО	2	Ср. Овчинниковский пер., 1/13
	18	Б. Сухаревский пер., 21-23
САО	28	Долгопрудная ул., 13
	19	Бутырская ул., 89
СВАО	1	территория ВВЦ
	22	Полярная ул., 10
ВАО	33	Ивантеевская ул., 4/1
ЮВАО	21	4-й Вешняковский пр., 8
	23	Шоссейная ул., 38
ЮАО	20	Варшавское ш., 32
	27	Чертановская ул., 21
	35	Шипиловская ул., 64
	38	Братеевская ул., 27
ЗАО	34	Можайское ш., 20, корп. 2
СЗАО	25	Народного Ополчения ул., 21
	26	Туристская ул., 19
Московская область		
Город	№ поста	Адрес
Воскресенск	1	Зелинского ул., 16
	4	Калинина ул., 54Б
Дзержинский	1	Лермонтова ул., 23
Клин	1	Волоколамское ш., 23
	6	Левонабережная ул.
	7	Чайковского ул., 64А
Коломна	5	Гагарина ул., 9Б
	6	Шилова ул., 3В
Мытищи	1	2-я Новая ул., 30
	2	Силикатная ул., 49, корп. 3
Подольск	1	Ленинградская ул., 4
	2	Кирова ул., 3А
Серпухов	1	Горького ул., з/у 10
	3	Пушкина ул., з/у 2а
Щёлково	2	Комарова ул., вблизи д. 3
	3	Комсомольская ул., вблизи д. 4
Электросталь	2	2-я Поселковая ул., в районе д. 4а
	3	Мичурина ул., в районе д. 2а
Приокско-Террасный биосферный заповедник	1	П/о Данки, Серпуховского района

Программой работ предусматривается определение 19 химических веществ и 9 тяжелых металлов (таблица 2).

Таблица 2 – Перечень загрязняющих веществ, за которыми осуществляется контроль на сети Государственной службы наблюдения за состоянием атмосферного воздуха

азота диоксид	ксилол	фенол
азота оксид	марганец	формальдегид
аммиак	медь	фторид водорода
ацетон	никель	хлорид водорода
3,4-бензпирен	ртуть	хлор
бензол	свинец	хром
взвешенные вещества	сероводород	цинк
железо	серы диоксид	этилбензол
кадмий	толуол	
кобальт	углерода оксид	

2.2. Сеть наблюдений за загрязнением поверхностных вод

Изучение состава и свойств поверхностных вод Московского региона в 2020 году проводилось в системе ГСН на 25 водных объектах в бассейнах рек – Волга (притоки Лама, Дубна, Сестра, Кунья, Ивановское водохранилище); Ока (рр. Ока, Нара, Протва, Лопасня, Осетр); Москва (рр. Москва, Истра, Медвенка, Закза, Яуза, Пахра, Рожая, Нерская, Можайское, Рузское, Озернинское и Истринское водохранилища); Клязьма (рр. Клязьма, Воря) в 37 пунктах 60 створах (таблица 3).

Таблица 3 – Перечень пунктов наблюдения за загрязнением поверхностных вод на территории Московского региона

	Водный объект	Населенный пункт	Кол-во створов				
				19	р. Москва	г. Воскресенск	2
1	вдхр. Ивановское	г. Дубна	1	20	р. Москва	г. Коломна	1
2	р. Лама	с. Егорье	1	21	вдхр. Рузское	д. Солодово	1
3	р. Дубна	п. Вербилки	2	22	вдхр. Озернинское	д. Ново-Волково	1
4	р. Кунья	г. Краснозаводск	2	23	вдхр. Истринское	д. Пятница	1
5	р. Сестра	с. Трехсвятское	1	24	р. Истра	д. Павловская Слобода	1
6	р. Ока	г. Серпухов	2	25	р. Медвенка	д. Большое Сареево	1
7	р. Ока	г. Кашира	2	26	р. Закза	д. Большое Сареево	1
8	р. Ока	г. Коломна	2	27	р. Яуза	г. Москва	1
9	р. Протва	г. Верея	2	28	р. Пахра	г. Подольск	3
10	р. Нара	г. Наро-Фоминск	2	29	р. Пахра	д. Нижнее Мячково	1
11	р. Нара	г. Серпухов	2	30	р. Рожайка	д. Домодедово	1
12	р. Лопасня	г. Чехов	2	31	р. Нерская	г. Куровское	2
13	р. Осетр	п. Городня	1	32	р. Нерская	д. Маришкино	1
14	р. Москва	д. Барсуки	1	33	р. Клязьма	г. Щелково	3
15	вдхр. Можайское	д. Красновидово	1	34	р. Клязьма	г. Павловский Посад	2
16	р. Москва	г. Звенигород	2	35	р. Клязьма	г. Орехово-Зуево	2
17	р. Москва	г. Москва	3	36	р. Воря	г. Красноармейск	2
18	р. Москва	д. Нижнее Мячково	2	37	р. Воймега	г. Рошаль	2

В течение года (ежедекадно, ежемесячно, в основные фазы гидрологического периода) отбираются и анализируются пробы воды на содержание: газовых компонентов, взвешенных, биогенных и органических веществ, показателей солевого состава, загрязняющих веществ (таблица 4).

Таблица 4 – Перечень определяемых показателей физико-химического состава поверхностных вод		
4,4'-ДДЕ	Ионы магния	Температура
4,4'-ДДТ	Ионы натрия	Токсичность
Азот аммонийный	Кремний	Фенолы
Азот нитратный	Марганец (суммарно)	Формальдегид
Азот нитритный	Медь	Фосфаты
Альфа - ГХЦГ	Минерализация	Фториды
БПК ₅	Нефтепродукты	Хлориды
Взвешенные вещества	Никель	ХПК
Гамма - ГХЦГ	Прозрачность	Хром III
Гидрокарбонаты	Процент насыщения кислородом	Хром VI
Железо общее	Растворенный кислород	Хром общий
Жесткость	РН	Цветность
Запах	Свинец	Цинк
Ионы калия	СПАВ	Этиленгликоль
Ионы кальция	Сульфаты	

2.3. Сеть наблюдений за радиационным загрязнением

На территории Московской области проводится мониторинг радиационной обстановки, который включает в себя ежедневные измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД), ежедневный отбор проб радиоактивных выпадений и аэрозолей в приземном слое воздуха на определение суммарной бета-активности.

Мощность дозы гамма-излучения на территории Москвы и Московской области измеряется ежедневно на 17 станциях, три из которых расположены на территории города Москвы (метеостанции Балчуг, Тушино и ВДНХ); 14 пунктов, равномерно расположены в пределах области: метеостанции Волоколамск, Дмитров, Кашира, Клин, Коломна, Можайск, Наро-Фоминск, Ново-Иерусалим, Павловский Посад, Серпухов, Черусти, Станция фонового мониторинга (СФМ), агрометеорологическая станция Немчиновка и водобалансовая станция Подмосковная. Поскольку станция А Немчиновка расположена в непосредственной близости от городской черты, то ее данные используются для характеристики обстановки в Москве. В г.о. Электросталь на дополнительном постоянном пункте ПНЗ № 3 (ул. Мичурина, д. 2) проводятся измерения МАЭД. Основным потребителем информации является единая дежурно-диспетчерская служба г.о. Электросталь.

Радиоактивные выпадения на подстилающую поверхность на территории Московского региона контролируются в пяти пунктах: М-II Москва (Балчуг), М-II Москва (ВДНХ), М-II Москва (Тушино), М-II Ново-Иерусалим, В Подмосковная. Отбор проб радиоактивных выпадений производится с помощью марлевых планшетов с суточной экспозицией.

Наблюдения за содержанием техногенных и природных радионуклидов в приземном слое

атмосферы проводятся непрерывно на воднобалансовой станции Подмосковная в Московской области путем отбора проб аэрозолей с помощью воздухо-фильтрующей установки «Тайфун-3а» на фильтр ФПП-15-1,5 с экспозицией в одни сутки. На территории Москвы данный вид наблюдений не осуществляется.

3. СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИИ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА В 2020 ГОДУ

3.1. Состояние загрязнения атмосферного воздуха

По данным наблюдений в 2020 году степень загрязнения атмосферного воздуха в г. Москве была **низкая**. В городе Серпухове за 2020 год сложилась **повышенная** степень загрязнения воздушного бассейна, в остальных городах Московской области (Воскресенск, Дзержинский, Клин, Коломна, Мытищи, Подольск, Щелково, Электросталь) и Приокско-Террасном биосферном заповеднике – **низкая** (таблица 5).

Таблица 5 — Показатели загрязнения атмосферы в Москве и городах Московской области за 2020 г.						
Город	Приоритетные примеси	СИ	Примесь	НП	Примесь	Степень
Воскресенск	Аммиак Взвешенные вещества Диоксид азота Оксид углерода Фторид водорода	1,5	Бенз(а)пирен	0,0		Низкая
Дзержинский	Диоксид азота Оксид углерода Бенз(а)пирен Взвешенные вещества Бензол	2,1	Бенз(а)пирен	0,2	Диоксид азота	Низкая
Клин	Диоксид азота Взвешенные вещества Оксид углерода Бенз(а)пирен Оксид азота	3,0	Бенз(а)пирен	0,1	Формальдегид	Низкая
Коломна	Диоксид азота Оксид углерода Формальдегид Бенз(а)пирен Оксид азота	2,1	Бенз(а)пирен	0,1	Оксид углерода	Низкая
Москва	Диоксид азота Аммиак Формальдегид Оксид углерода Оксид азота	4,8	Сероводород	2,3	Формальдегид	Низкая
Мытищи	Фенол Диоксид азота Формальдегид Оксид углерода Оксид азота	1,8	Бенз(а)пирен	0,0		Низкая

Продолжение таблицы 5						
Город	Приоритетные примеси	СИ	Примесь	НП	Примесь	Степень
Подольск	Диоксид азота Оксид углерода Формальдегид Бензол Бенз(а)пирен	1,6	Бенз(а)пирен	0,6	Оксид углерода	Низкая
Серпухов	Формальдегид Диоксид азота Взвешенные вещества Оксид углерода Оксид азота	4,6	Фенол	4,7	Формальдегид	Повышенная
Щелково	Диоксид азота Аммиак Оксид углерода Хлорид водорода Взвешенные вещества	1,9	Бенз(а)пирен	0,1	Хлорид водорода	Низкая
Электросталь	Диоксид азота Оксид углерода Оксид азота Бенз(а)пирен Взвешенные вещества	1,3	Диоксид азота	0,1	Диоксид азота	Низкая

Средние за год концентрации загрязняющих веществ выше 1,0 ПДК были определены в городах Москва, Дзержинский, Серпухов, Электросталь. Средние за год концентрации диоксида азота превышали ПДК в 4 городах из 10, аммиака – в 1 городе из 3, формальдегида – в 1 из 7.

За последние пять лет (с 2016 г. по 2020 г.) степень загрязнения атмосферного воздуха во всех городах Московской области остается низкой, кроме Серпухова, где в 2017 и 2020 году уровень загрязнения был повышенный. В Москве в 2016, 2017, 2020 годах степень загрязнения воздуха была низкая, в 2018 и 2019 годах – повышенная (рисунк 3).

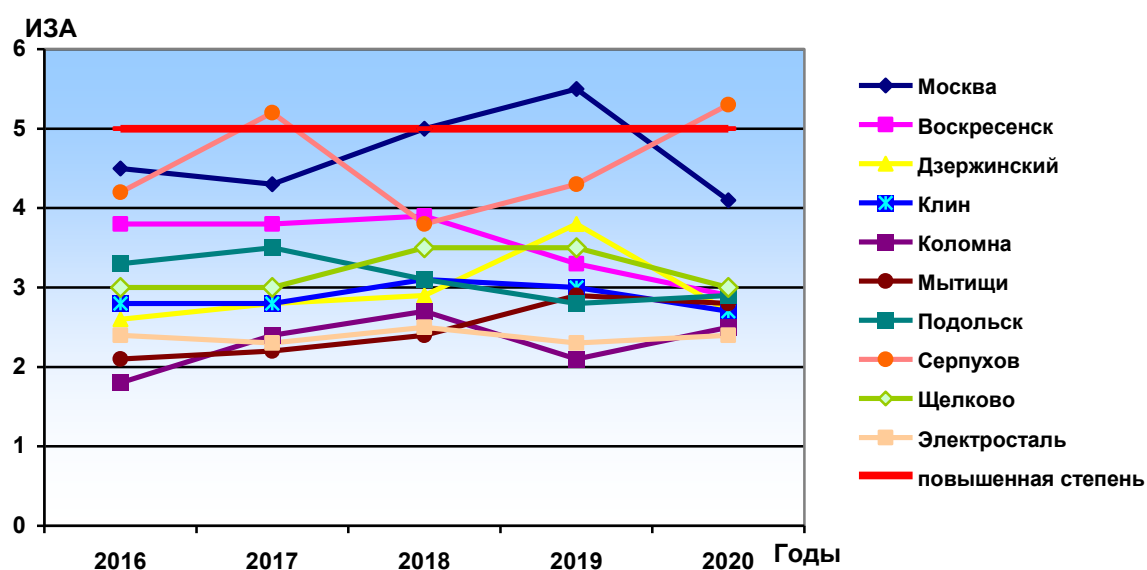


Рисунок 3 – Степень загрязнения атмосферного воздуха в Московском регионе за 2016-2020 годы

3.1.1. Характеристика загрязнения воздуха в г. Москве

Наблюдения за качеством атмосферного воздуха в Москве в 2020 году осуществлялись на 16 стационарных постах ФГБУ «Центральное УГМС», расположенных во всех административных округах города, кроме ЮЗАО, ТиНАО и ЗелАО.

Посты расположены в жилых районах, вблизи автомагистралей и крупных промышленных объектов. Это деление является условным, так как застройка и размещение предприятий не позволяет сделать четкого деления районов.

Программой работ предусматривается определение 16 загрязняющих веществ и 9 тяжелых металлов. На большинстве постов контроль осуществляется по основным загрязняющим веществам: взвешенным веществам, оксиду углерода, оксиду и диоксиду азота. Кроме того на постах производится отбор проб воздуха на специфические загрязняющие вещества: сероводород, фенол, хлорид водорода, аммиак, формальдегид, бензол, ксилол, толуол, ацетон, этилбензол, бенз(а)пирен и тяжелые металлы (железо, кадмий, кобальт, марганец, медь, никель, свинец, хром, цинк). Перечень специфических загрязняющих веществ определяется с учетом состава выбросов вредных веществ в атмосферу от источников загрязнения, расположенных в пределах зоны, контролируемой постом наблюдений.

Основными источниками загрязнения атмосферы в г. Москве являются промышленные предприятия, теплоэнергетический комплекс, автомобильный и железнодорожный транспорт. Самыми крупными источниками выбросов вредных веществ являются ТЭЦ, ГЭС-1, КТС, РТС, АО «Газпромнефть – Московский НПЗ», АО «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева», АО «ОДК», Спецзаводы ГУП «Экотехпром» и другие, имеющие валовые выбросы более 100 т/год. Предприятия расположены по всей территории города, образуя промышленные зоны вблизи жилых кварталов. Значительную долю загрязняющих веществ в атмосферном воздухе составляют выбросы автомобильного транспорта.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха. По данным наблюдений в 2020 году степень загрязнения атмосферы в целом по городу оценивается как *низкая*.

В целом по городу средние за год концентрации диоксида азота превышали санитарную норму в 1,4 раза; аммиака – в 1,1 раза, других определяемых веществ – были ниже предельно-допустимых значений (таблица 6).

Таблица 6 – Средние и максимальные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Москвы за 2020 год по данным наблюдений на стационарных постах ФГБУ «Центральное УГМС»		
Загрязняющее вещество	Значение (в долях ПДК)	
	среднее	максимальное
Диоксид азота	1,4	2,1
Аммиак	1,1	2,5
Формальдегид	0,7	1,7
Оксид углерода	0,6	2,5
Бенз(а)пирен	0,4	2,1
Взвешенные вещества	0,3	0,8
Фенол	0,2	0,9
Оксид азота	0,4	0,6
Сероводород	-	4,8
Этилбензол	-	0,5
Ацетон	-	0,2

Продолжение таблицы 6		
Загрязняющее вещество	Значение (в долях ПДК)	
	среднее	максимальное
Бензол	0,2	0,4
Ксилол	-	0,5
Толуол	-	0,2
Хлорид водорода	0,1	0,8
Диоксид серы	<0,1	<0,1

Наибольшие показатели загрязнения атмосферного воздуха в г. Москве составили: стандартный индекс (СИ) – 4,8 по сероводороду, наибольшая повторяемость превышений ПДК (НП) - 2,3% по сероводороду и формальдегиду.

Наибольшая концентрация **сероводорода** (4,8 ПДК) была зарегистрирована в Рязанском районе в ЮВАО Москвы. Кроме того отмечались превышения нормы сероводорода районе Зябликово (ЮАО) в 3 раза (НП=2,3%) и в районе Южное Тушино (СЗАО) в 2,5 раза (НП=2,2%).

Наибольшие показатели загрязнения воздуха для **формальдегида** - НП=2,3% и СИ=1,7 - регистрировались в районе Нагорный (ЮАО). В районах Останкинский и Медведково (СВАО), Печатники и Рязанский (ЮВАО) показатели загрязнения для формальдегида составили: СИ=1,1-1,5; НП=0,1-0,5%. Средняя за год концентрация формальдегида в целом по городу не превышала 0,7 ПДК.

Показатели загрязнения атмосферного воздуха для **оксида углерода** в целом по городу составили: СИ=1,1-2,5; НП=0,1-0,4%. Максимальные значения (СИ=2,5 и НП=0,4%) отмечались в Можайском районе (ЗАО). В районах Останкинский и Медведково (СВАО) содержание оксида углерода превышало норму в 1,3 раза, в районах Нагорный (ЮАО) и Хорошево-Мневники (СЗАО) – в 1,2 раза, в Рязанском районе (ЮВАО) – в 1,1 раза.

Наибольший стандартный индекс (СИ) для **диоксида азота** в 2020 г. был равен 2,1 и регистрировался в районе Зябликово ЮАО (НП=0,1%), наибольшая повторяемость превышений ПДК составила 0,6 % в районах Нагорный (СИ=1,5) и Дмитровский (СИ=1,3). Превышения ПДК диоксида азота в течение года отмечались и в других районах Москвы, максимальные значения которых достигали: 1,7 ПДК в Можайском районе (ЗАО); 1,5 ПДК в Мещанском районе (ЦАО); 1,3 ПДК в районах Медведково (СВАО); 1,2 ПДК в районе Братеево (ЮАО) и Богородское (ВАО); 1,1 ПДК в районе Чертаново (ЮАО). На уровне 1,0 ПДК концентрации диоксида азота фиксировались в районе Замоскворечье (ЦАО), Печатники (ЮВАО), Хорошево-Мневники (СЗАО).

Показатели загрязнения для аммиака находились в следующих пределах: СИ=1,0-2,5; НП=0,2-2,2. Максимальные значения (СИ= 2,5, НП=2,2) отмечались в районе Зябликово.

Максимальные концентрации бенз(а)пирена превышали норму в районах: Замоскворечье (ЦАО) – в 1,1 раза, Можайском (ЗАО) – в 1,4 раза, Мещанском (ЦАО) – в 1,5 раза, Нагорном (ЮАО) и Рязанском (ЮВАО) – в 1,9 раза, Печатниках (ЮВАО) – в 2,1 раза, все максимальные значения были зарегистрированы в декабре.

Содержание взвешенных веществ, диоксида серы, оксида азота, фенола, хлорида водорода, ацетона, бензола, ксилола, толуола, этилбензола и тяжелых металлов не превышало санитарных норм на всей территории города (СИ≤1,0, НП=0%).

По условно выделенным «жилым», «промышленным» и «магистральным» станциям рассчитаны средние концентрации основных примесей (таблица 7).

Таблица 7 – Средние концентрации загрязняющих веществ в различных зонах Москвы в 2020 году, мг/м³

Зона	Посты	Взвешенные вещества	Бенз(а)-пирен *10 ⁻⁶	Оксид углерода	Диоксид азота	Формальдегид	Фенол
Автомобильная	18,19,20,34	0,038	0,4	1,6	0,060	0,010	0,001
Промышленная	22,23,25, 28,33,38	0,067	0,7	1,7	0,058	0,005	<0,001
Жилая	1,2,21,26, 27,35	0,042	0,3	1,7	0,048	0,005	0,001

Загрязнение воздуха на территории Москвы неоднородно. Как и в предыдущие годы наибольшее содержание диоксида азота наблюдалось вблизи автомагистралей и промышленных зон, формальдегида – вблизи автомагистралей, взвешенных веществ и бенз(а)пирена – в промышленных зонах города (рисунок 4).

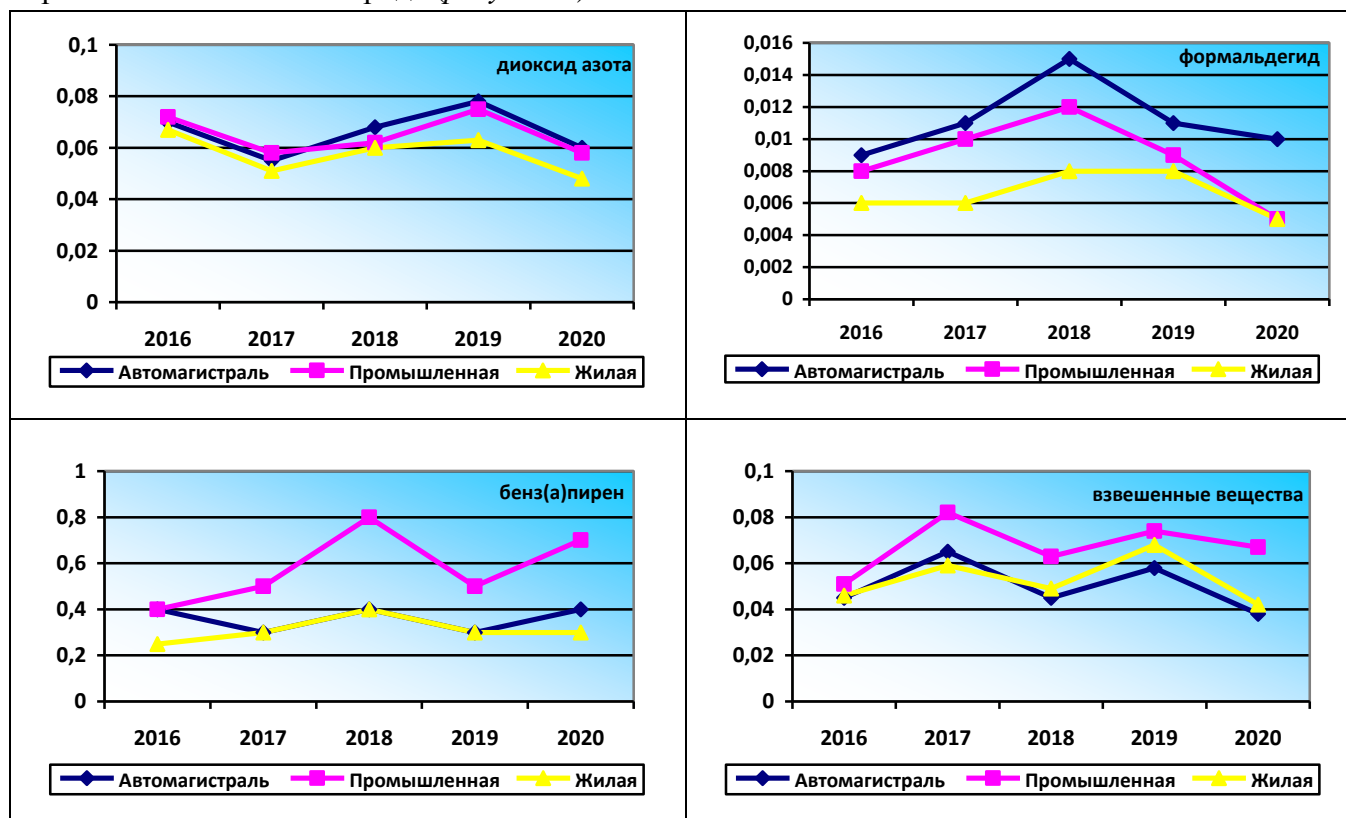


Рисунок 4 – Средние концентрации загрязняющих веществ (мг/м³) в различных зонах Москвы за 2016-2020 годы

Годовой ход загрязнения атмосферы. В годовом ходе среднемесячных концентраций формальдегида максимум отмечается в теплый период года (рисунок 5), так как формальдегид поступает в атмосферу не только от промышленных и природных источников, но и образуется в результате химической реакции из не метановых углеводородов. Повышенная активность солнечной радиации в летние месяцы усиливает фотохимические реакции в атмосфере. Как любое другое вещество, формальдегид, попав в атмосферу, находится под влиянием метеорологических условий, определяющих в дальнейшем его существование. Он переносится

воздушными потоками и накапливается до высоких концентраций при застоях воздуха: слабых ветрах и приземных инверсиях температуры.

В годовом ходе среднемесячных концентраций аммиака максимум отмечается в теплый период года. Аммиак в теплый период образуется главным образом при разложении биогенных азотосодержащих соединений.

Годовой ход других веществ выражен слабо.

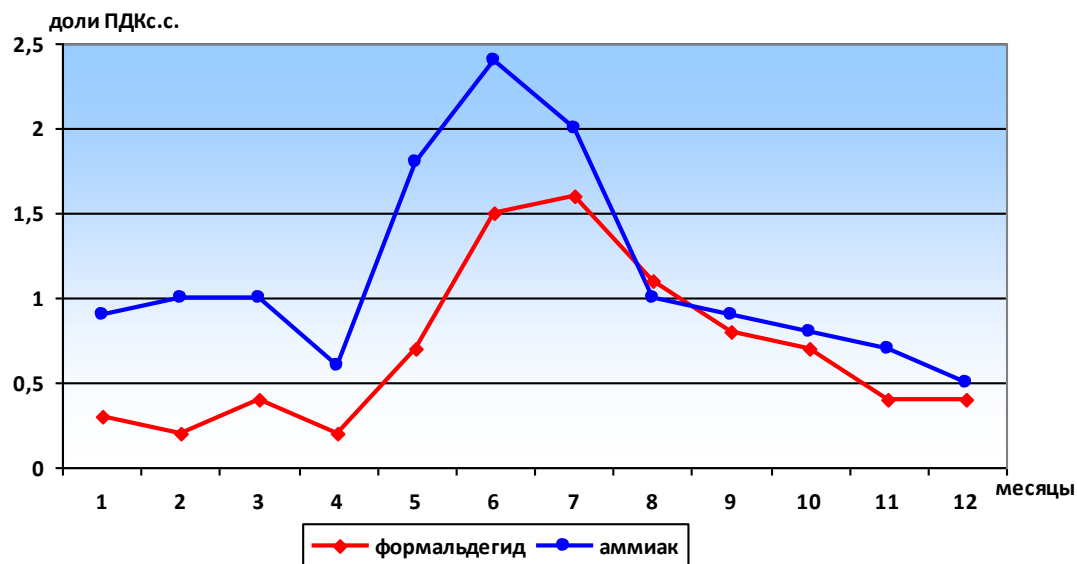


Рисунок 5 – Годовой ход концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Москвы в 2020 году

Тенденция за 2016-2020 годы: в Москве в 2016, 2017, 2020 годах отмечалась **низкая** степень загрязнения атмосферного воздуха, в 2018-2019 годах – **повышенная**.

По данным регулярных наблюдений на постах ФГБУ «Центральное УГМС» в Москве с 2016 г. по 2019 г. отмечался рост средних концентраций аммиака, а в 2020 г. – снижение (рисунок 6); с 2016 по 2020 годы плавный рост концентраций оксида углерода; с 2016 по 2018 год рост содержания формальдегида и с 2019 по 2020 – снижение.

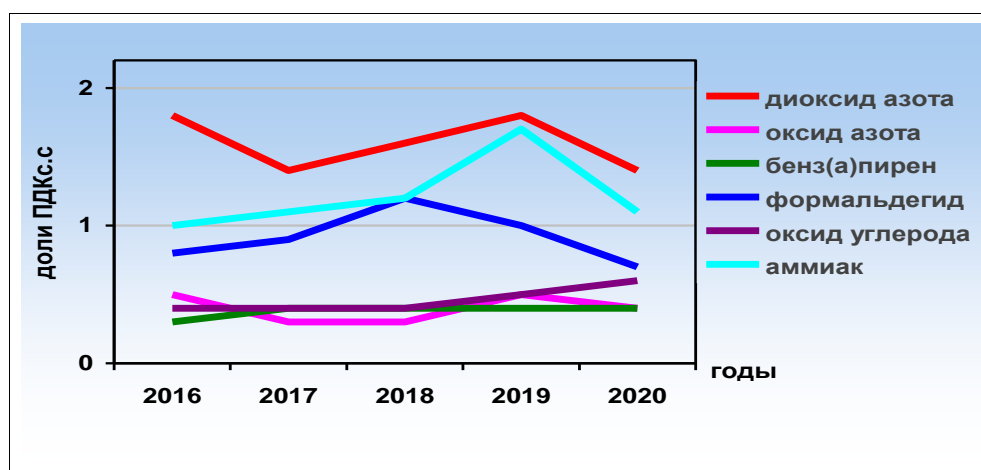
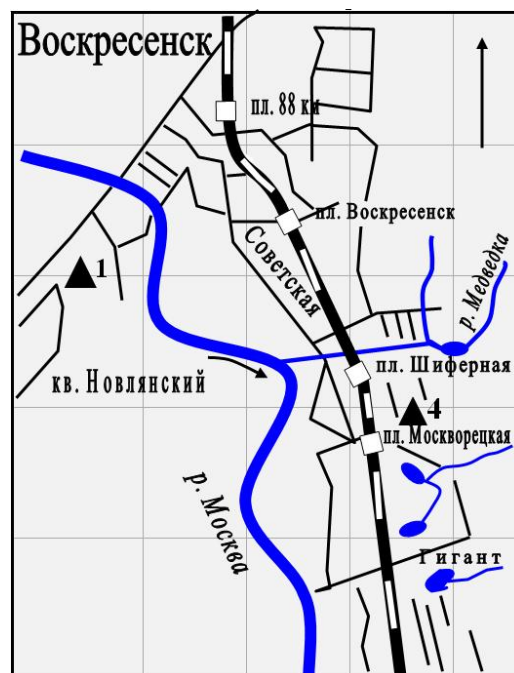


Рисунок 6 – Изменение среднегодовых концентрации примесей в воздухе Москвы за 2016-2020 гг.

3.1.2. Характеристика загрязнения воздуха в городах Московской области

В городе Воскресенске наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на 2 стационарных постах государственной наблюдательной сети за состоянием окружающей среды. Посты подразделяются на «городские фоновые» и «промышленные». Пост 1 находится в жилом районе города по адресу: ул. Зелинского, д. 16. Пост 4, расположенный на улице Калинина, д. 54Б, является «промышленным», так как вблизи находятся предприятия. Это деление является условным, потому что застройка и размещение предприятий не позволяет сделать четкого деления районов. Наблюдения проводятся 3 раза в сутки. Измеряются концентрации диоксида серы, диоксида и оксида азота, взвешенных веществ, оксида углерода, бенз(а)пирена, фторида водорода и аммиака.



Основными источниками загрязнения являются предприятия по производству минеральных удобрений, строительных материалов, автомобильный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие загрязнители – ООО «ФРЕГАТ», АО «Воскресенские минеральные удобрения», ОАО «Воскресенский кирпичный завод», ООО «Воскресенский завод «Машиностроитель», АО «Воскресенские тепловые сети», ООО «КРАЙЗЕЛЬ РУС», ООО «Волма-Воскресенск», ОАО «Воскресенский электромеханический завод» и др.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным наблюдений в 2020 году степень загрязнения атмосферного воздуха в городе оценивается как **низкая**. Максимальная концентрация бенз(а)пирена достигала 1,5 ПДК и зарегистрирована в декабре, наибольшее содержание аммиака составило 1,0 ПДК и отмечалось в июне. Концентрации всех остальных определяемых загрязняющих веществ санитарно-гигиенических норм не превышали.

Годовой ход загрязнения атмосферы. В годовом ходе максимум среднемесячных концентраций аммиака и оксида углерода отмечен летом, а взвешенных веществ весной и осенью (рисунок 7). Годовой ход других веществ выражен слабо.

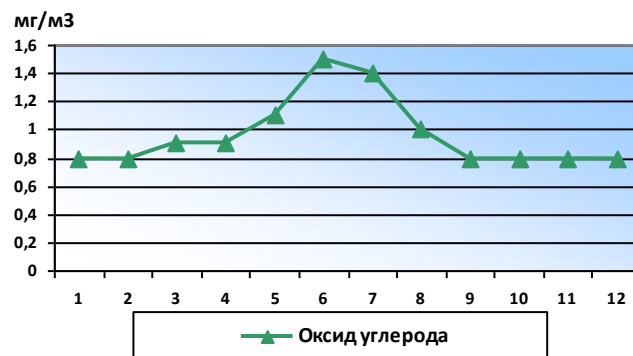
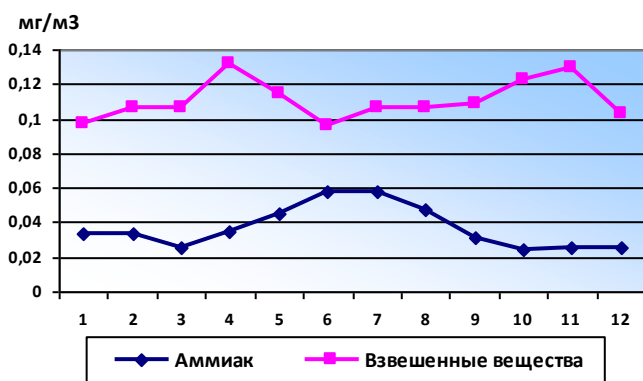
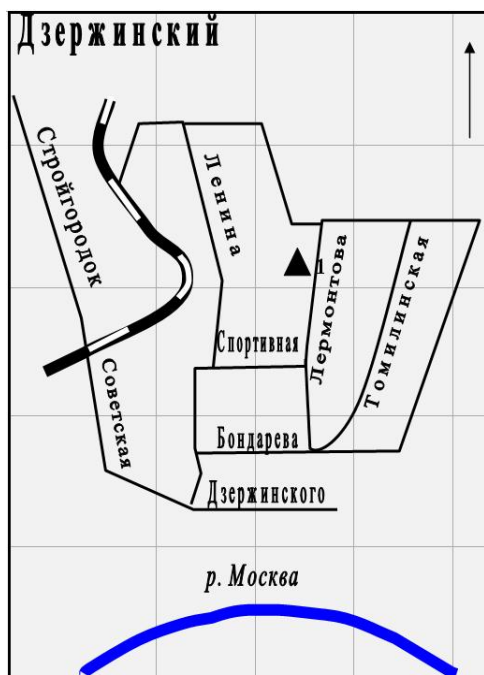


Рисунок 7 – Среднемесячные концентрации аммиака, оксида углерода и взвешенных веществ (мг/м³) в г. Воскресенске в 2020 году

Тенденция за 2016-2020 годы: отмечается снижение концентраций оксида азота. Загрязнение воздуха другими веществами существенно не изменилось.



В городе Дзержинском наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на одном стационарном посту государственной наблюдательной сети, расположенном по адресу: ул. Лермонтова, д. 23. По местоположению пост можно отнести к категории «условно промышленный». Наблюдения проводятся 3 раза в сутки. Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, бенз(а)пирена, а также бензола, ксилола, толуола и этилбензола.

Основными источниками загрязнения являются предприятия энергетики, машиностроения, строительной промышленности, автотранспорт, самый крупный источник выбросов вредных веществ – ТЭЦ-22 филиал ОАО «Мосэнерго».

Общая оценка загрязнения атмосферы. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе оценивается как *низкая*. Средняя за год концентрация диоксида азота составила 1,4 ПДК, максимальная концентрация данной примеси достигала

1,1 ПДК. Наибольшая концентрация бенз(а)пирена зафиксирована в декабре и составила 2,1 ПДК. Содержание остальных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышало санитарно-гигиенических норм.

Годовой ход загрязнения атмосферы. Максимальные концентрации оксида углерода отмечались в летний период (рисунок 8). Годовой ход других веществ не выражен.

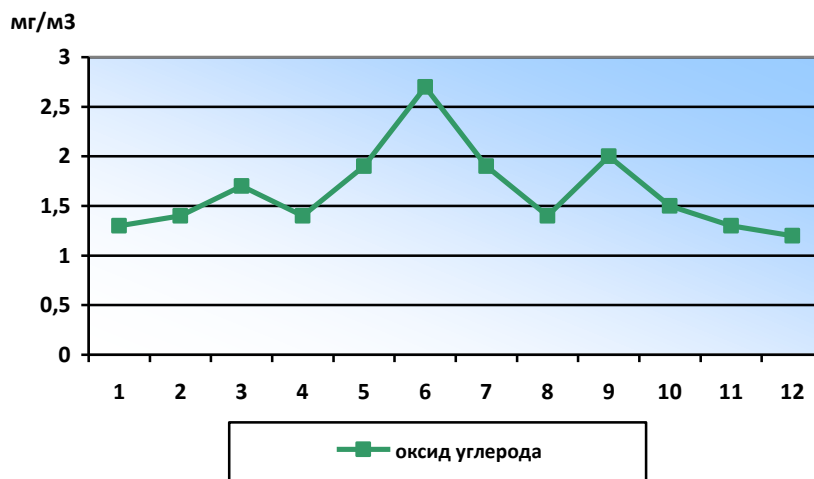
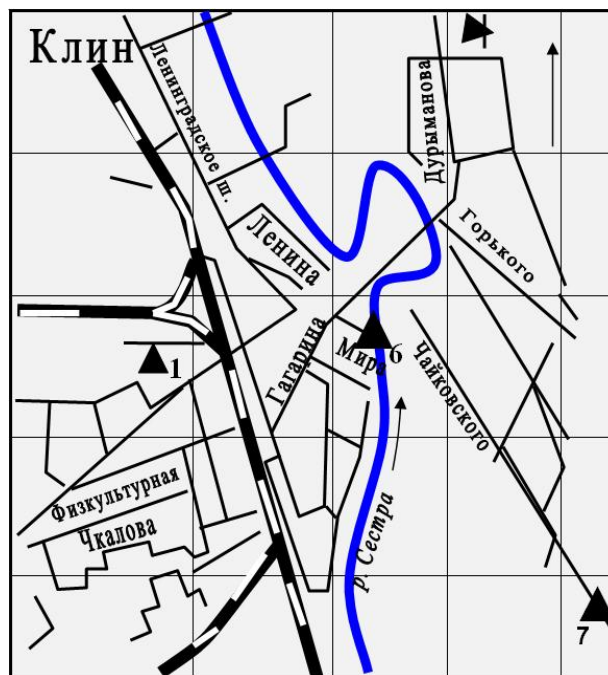


Рисунок 8 – Среднемесячные концентрации оксида углерода (мг/м^3) в г. Дзержинском в 2020 году

Тенденция за 2016-2020 годы: рост концентраций оксида углерода, загрязнение воздуха другими загрязняющими веществами существенно не изменилось.

В городе Клину наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха осуществлялись на трех стационарных постах государственной наблюдательной сети. По местоположению посты условно подразделяются на «городские фоновые» и «промышленные». «Городские фоновые» посты 6 и 7 находятся в жилых районах города: пост 6 – на улице Левонабережная; пост 7 – на улице Чайковского, д. 64А. Пост 1, расположенный на Волоколамском шоссе, д. 23, является «промышленным», т.к. вблизи поста находятся предприятия. В городе ведутся наблюдения за содержанием взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, ртути, формальдегида, сероводорода и бенз(а)пирена.



Основные источники загрязнения атмосферы: предприятия по производству химволокна, стекловарения, стройиндустрии, энергетики, пищевой промышленности, автомобильный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие загрязнители: ООО «Клинская-Теплоэлектроцентральный», МУП «Клинские тепловые сети», ООО «Медлабстекло», ОАО «Термоприбор», ПАО «Химлаборприбор», ООО «Рекитт Бенкизер», ООО «Комбинат», полигон ТБО «Алексинский карьер» и другие.

Общая оценка загрязнения атмосферы. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе оценивается как *низкая*. Максимальная концентрация бенз(а)пирена была зарегистрирована в декабре и достигала 3,0 ПДК, формальдегида – 1,1 ПДК в июне 2020 г., содержание остальных определяемых веществ, как максимальное, так и среднегодовое не превышало предельно-допустимых значений.

Годовой ход загрязнения атмосферы. Наибольшие концентрации формальдегида отмечены в теплый период года (рисунок 9). Годовой ход других веществ выражен слабо.

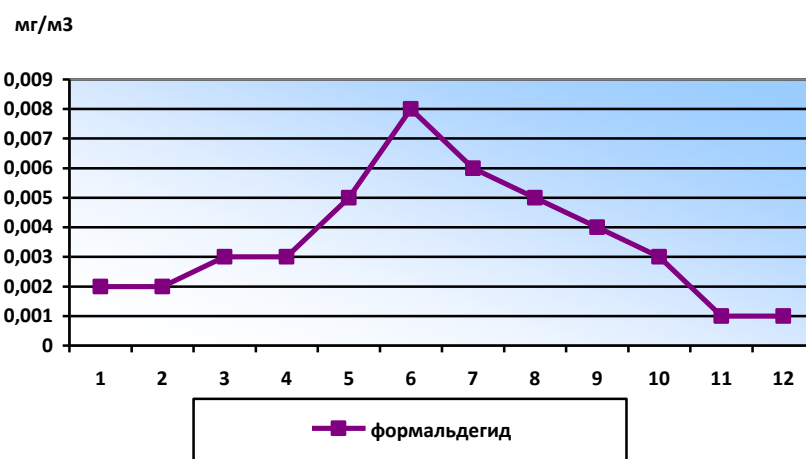
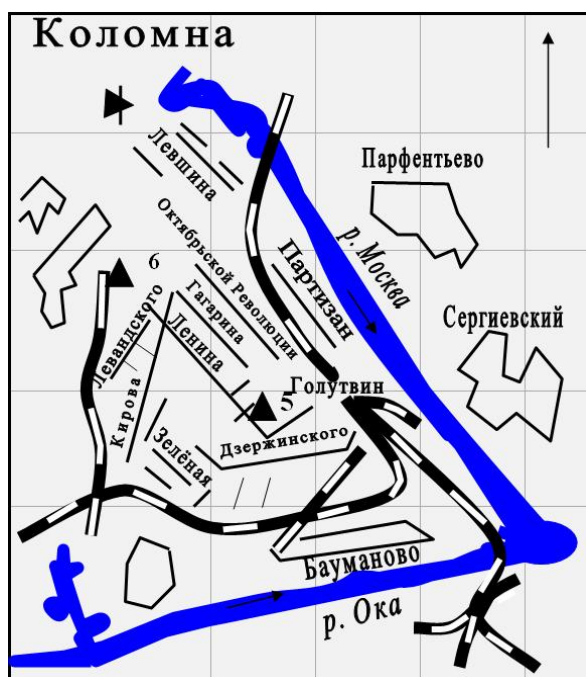


Рисунок 9 – Среднемесячные концентрации формальдегида ($\text{мг}/\text{м}^3$) в г. Клину в 2020 году

Тенденция за 2016-2020 годы: Содержание всех загрязняющих веществ существенно не изменилось.



В городе Коломне наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на двух стационарных постах государственной наблюдательной сети. По местоположению посты можно отнести к категориям «городские фоновые» и «промышленные». «Городской фоновый» пост (пост 6) находится в жилом районе города по адресу: улица Шилова, д. 3В. Пост 5, расположенный на улице Гагарина, д. 9Б, является «промышленным». Это деление весьма условно, т.к. предприятия размещены по всей территории города. Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, фторида водорода, формальдегида, бенз(а)пирена, а также тяжелых металлов.

Основные источники загрязнения атмосферы: предприятия обрабатывающих производств, производства машин и оборудования, производства стройматериалов, производства и распределения электроэнергии, газа и воды, автомобильный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие загрязнители: АО «Коломенский завод», ООО «Холсим (РУС) Строительные материалы», АО «НПК «КБМ», ООО «Металлитмаш», МУП «Тепло Коломны», ОАО «Мебельщик», Филиал ОАО «Красный Октябрь» Производство №3.

Общая оценка загрязнения атмосферы. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе оценивается как *низкая*. Наибольшая концентрация бенз(а)пирена превышала норму в 2,1 раза в декабре, оксида углерода – в 1,6 раза в июне. Средние за год и максимальные концентрации всех остальных определяемых веществ не превышали ПДК.

Годовой ход загрязнения атмосферы. Наибольшие концентрации формальдегида и оксида углерода отмечены в теплый период года, диоксида азота – в холодный (рисунок 10). Годовой ход других веществ выражен слабо.

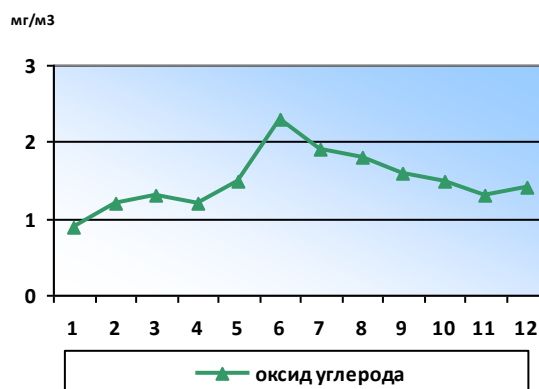
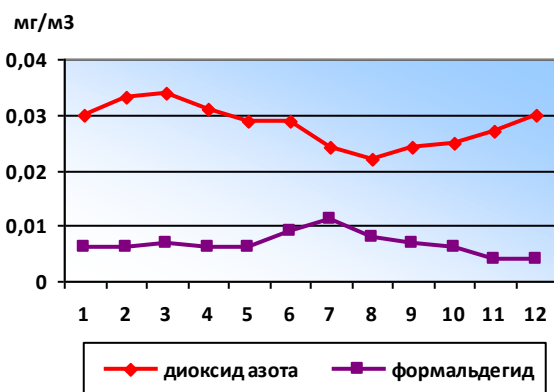


Рисунок 10 – Среднемесячные концентрации формальдегида, диоксида азота и оксида углерода (мг/м³) в г. Коломне в 2020 году

Тенденция за 2016-2020 годы: отмечается снижение взвешенных веществ. Содержание других загрязняющих веществ существенно не изменилось.

В городе Мытищи наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на двух стационарных постах государственной наблюдательной сети. Пост 1 (2-я Новая ул., д. 30) и пост 2 (Силикатная ул., д. 49, корп. 3) относятся к категории «промышленные», так как расположены вблизи предприятий. Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, фенола, формальдегида, бенз(а)пирена, а также ксилола, бензола, толуола и этилбензола.

Основные источники загрязнения атмосферы: предприятия машиностроения и электротехники, стройиндустрии, теплоэнергетики, автомобильный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие загрязнители: ТЭЦ-27, АО «Метровагонмаш», ОАО «Мытищинский электромеханический завод», ООО «АБЗ-Мытищи», АО «Мытищинский машиностроительный завод», АО «СТРОЙПЕРЛИТ», АО «Мытищинская теплосеть» и другие.



Общая оценка загрязнения атмосферы. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе *низкая*.

Максимальная за год концентрация была равна 1,8 ПДК по бенз(а)пирену и регистрировалась в декабре. Средние и годовые концентрации всех остальных определяемых веществ были в пределах санитарных норм.

Годовой ход загрязнения атмосферы. Годовой ход загрязняющих веществ существенно не выражен.

Тенденция за 2016-2020 годы: отмечается рост фенола. Содержание других загрязняющих веществ существенно не изменилось.



В городе Подольске наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на двух стационарных постах, принадлежащих государственной наблюдательной сети. Посты подразделяются на «городские фоновые» и «авто». Пост 1 («городской фоновый») находится в жилом районе города по адресу: ул. Ленинградская, д. 4. Пост 2, расположенный в центральной части города на улице Кирова, д. 3А, где обычно наблюдается большое скопление автотранспорта, относится к категории «авто». Это деление является условным, потому что жилая застройка и размещение предприятий не позволяют сделать четкого деления районов. Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота,

фенола, хлорида водорода, формальдегида, бенз(а)пирена, ксилола, бензола, толуола, этилбензола, а также тяжелых металлов.

Основные источники загрязнения атмосферы: предприятия строительной, электротехнической, машиностроительной, металлургической промышленности, автомобильный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие загрязнители: МУП «Подольская теплосеть», АО «Подольск-Цемент», АО НП «Подольсккабель», АО «ЗАВОД АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ», АО («ЗиО») «Подольский машиностроительный завод», ОАО «Завод «Микропровод», ООО «Подольский завод «Аккумулятор», АО «Подольский электромеханический завод», ООО «Подольский энергетический завод имени Калинина» и др.

Общая оценка загрязнения атмосферы. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе оценивается как *низкая*.

Максимальная концентрация бенз(а)пирена достигала – 1,6 ПДК (в декабре), оксида углерода 1,3 ПДК (в июне). Содержание остальных загрязняющих веществ ПДК не превышало.

Годовой ход загрязнения атмосферы. Наибольшие концентрации формальдегида и оксида углерода отмечены в теплый период года (*рисунок 11*). Годовой ход других веществ выражен слабо.

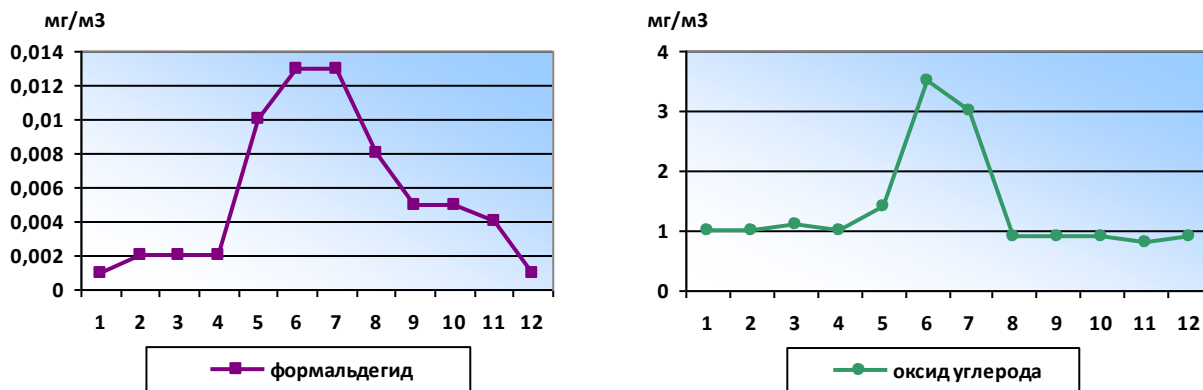


Рисунок 11 – Среднемесячные концентрации формальдегида и оксида углерода (мг/м^3) в г. Подольске в 2020 году

Тенденция за 2016-2020 годы: отмечается снижение концентраций взвешенных веществ и оксида азота. Концентрации других загрязняющих веществ существенно не изменились.

В Приокско-Тerrasном биосферном заповеднике наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на одном стационарном посту государственной наблюдательной сети. Пост находится на лесной поляне в 1,5 км от населенного пункта Данки. Отбираются суточные пробы воздуха на содержание взвешенных веществ, диоксида серы, растворимых сульфатов и диоксида азота.

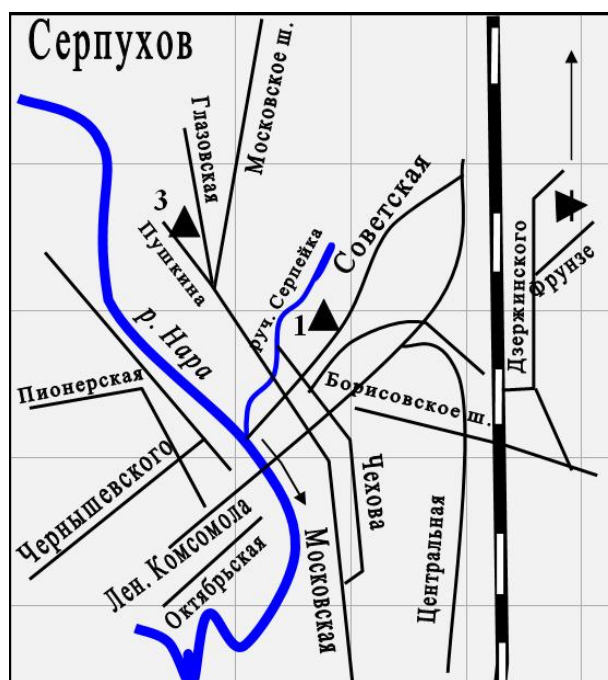
Основные источники загрязнения атмосферы – автомобильная дорога областного значения, которая проходит по территории заповедника с запада на восток, 2 газовые, 1 дровяная котельные и 5 домов с печным отоплением.

Общая оценка загрязнения атмосферы. Среднегодовые концентрации взвешенных веществ, диоксида серы и диоксида азота ПДК не превышали. Максимальная из среднесуточных концентрация взвешенных веществ составила 1,2 ПДК.

Годовой ход загрязнения атмосферы. В годовом ходе среднемесячных концентраций взвешенных веществ максимум отмечен в теплый период года.

Тенденция за 2016-2020 годы: за пятилетний период содержание загрязняющих веществ практически не изменилось.

В городе Серпухове наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на двух стационарных постах государственной наблюдательной сети за состоянием окружающей среды. По местоположению посты можно отнести к категориям «городские фоновые» и «промышленные». «Городской фоновый» пост (пост 1) находится в жилом районе города по адресу: ул. Горького, з/у 10. Пост 3, расположенный на улице Пушкина, з/у 2а, является «промышленным», так как вблизи находятся предприятия. Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, фенола, формальдегида, бенз(а)пирена, а также тяжелых металлов.



Основные источники загрязнения атмосферы: предприятия машиностроения и металлообработки, стройиндустрии, легкой и текстильной промышленности, а также котельные, автомобильный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие загрязнители:

ОАО «Химволокно», ООО «Сертов», АО «Серпуховский завод «Металлист», АО «РАТЕП», ООО «СКЗ «КВАР», АО «Артпласт», АО «АЛИУМ», ЗАО «Вифитех», ООО «Винтек Пластик», АО «75 Арсенал» и другие.

Общая оценка загрязнения атмосферы. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе оценивается как *повышенная*.

Средняя за год концентрация формальдегида превысила санитарную норму в 1,9 раза, диоксида азота в 1,2 раза. Максимальные концентрации загрязняющих веществ достигали следующих значений: фенола – 4,6 ПДК, диоксида азота – 2,1 ПДК, бенз(а)пирена – 2,0 ПДК, формальдегида – 1,7 ПДК, оксида углерода – 1,4 ПДК. Содержание остальных определяемых веществ в течение года было ниже ПДК.

Годовой ход загрязнения атмосферы. В годовом ходе прослеживается рост взвешенных веществ, формальдегида и оксида углерода в теплый период года (рисунок 12). Годовой ход других загрязняющих веществ выражен слабо.

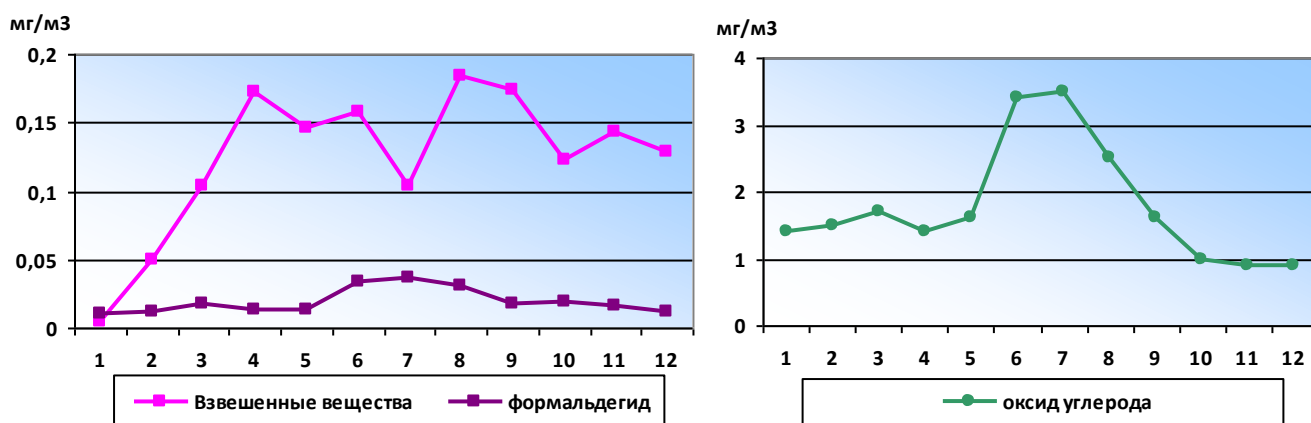
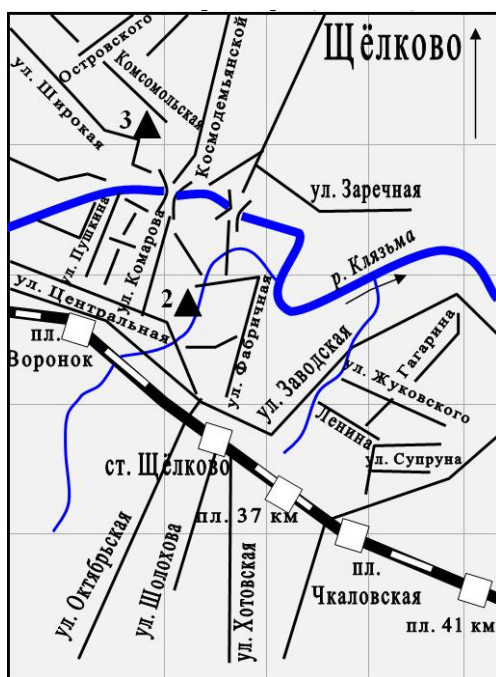


Рисунок 12 – Среднемесячные концентрации взвешенных веществ, формальдегида и оксида углерода (мг/м³) в г. Серпухове в 2020 году

Тенденция за 2016-2020 годы: отмечается рост концентраций веществ, оксида углерода, формальдегида. Содержание других загрязняющих веществ существенно не изменилось.



В городе Щёлково наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на двух стационарных постах государственной наблюдательной сети за состоянием окружающей среды. По местоположению посты можно отнести к категориям «авто» и «промышленные». Пост 2 (ул. Комарова, вблизи д. 3), расположенный рядом с предприятиями, является «промышленным». Пост 3, относящийся к категории «авто», находится в районе с интенсивным движением автотранспорта по адресу: ул. Комсомольская, вблизи д. 4. Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, хлора, хлорида водорода, сероводорода, аммиака, бенз(а)пирена, а также тяжелых металлов.

Основные источники загрязнения атмосферы: производство сельскохозяйственных ядохимикатов, текстильной продукции, транспортировка и хранение природного газа, автомобильный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие загрязнители: Филиал ООО «Газпром ПХГ» Московское УПХГ, МУП «Межрайонный Щёлковский Водоканал», ООО «Теплоцентраль», АО «Щёлковский завод вторичных драгоценных металлов», ООО «Гаммафлекс» и другие.

Общая оценка загрязнения атмосферы. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе оценивается как *низкая*.

Средние за год концентрации загрязняющих веществ были в пределах санитарно-гигиенических норм, наибольшее значение диоксида азота достигало 1,0 ПДК. Максимальные концентрации (СИ) превышали норму: бенз(а)пирена – в 1,9 раза, оксида углерода – в 1,3 раза, хлорида водорода в 1,1 раза.

Годовой ход загрязнения атмосферы. Наибольшие концентрации взвешенных веществ и хлорида водорода отмечены весной, оксида углерода – в летне-осенний период года (рисунок 13). Годовой ход других загрязняющих веществ выражен слабо.

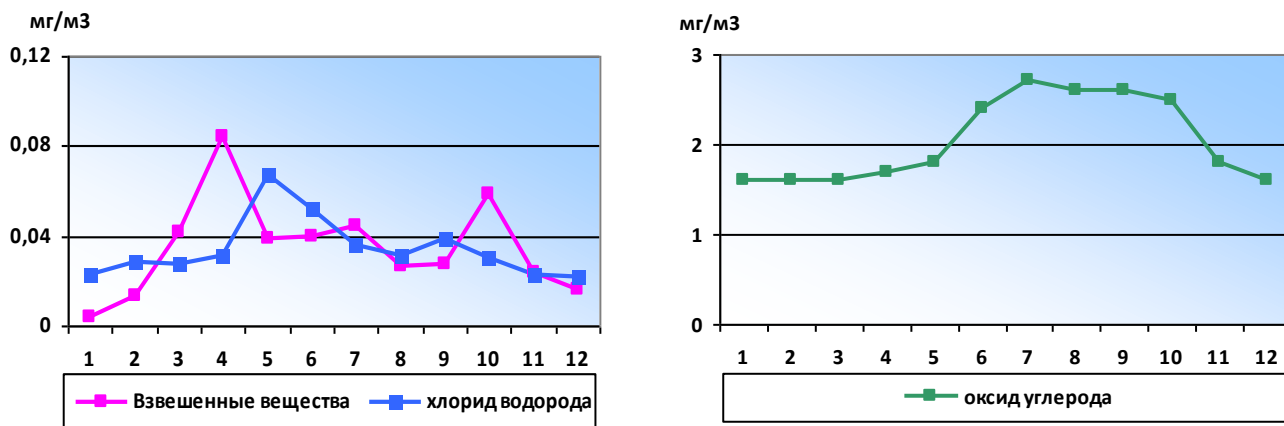
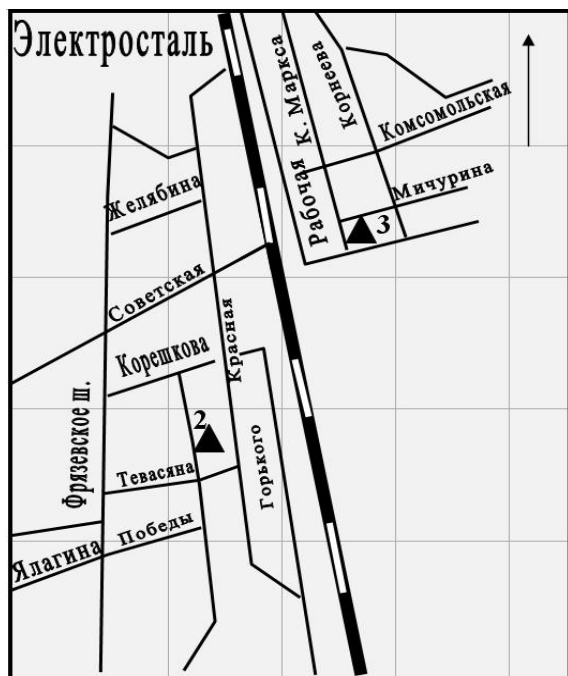


Рисунок 13 – Среднемесячные концентрации взвешенных веществ, хлорида водорода и оксида углерода (мг/м^3) в г. Щелково в 2020 году

Тенденция за 2016-2020 годы: отмечается рост концентраций оксида углерода. Содержание других загрязняющих веществ существенно не изменилось.



В городе Электросталь наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха проводятся на двух стационарных постах государственной наблюдательной сети. Посты подразделяются на «городские фоновые» и «промышленные».

Пост 2, расположенный на улице 2-я Поселковая в районе д. 4а, является «промышленным», т.к. вблизи поста находятся предприятия. Городской «фоновый» пост (пост 2) расположен в жилом районе города по адресу: Мичурина, в районе д. 2а. Это деление является условным, так как застройка города и размещение предприятий не позволяют сделать четкого разделения. Измеряются концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, хлора, формальдегида, бенз(а)пирена и

тяжелых металлов.

Основные источники загрязнения атмосферы: производство легированных спецсталей, прокатного оборудования тяжелого машиностроения, автомобильный и железнодорожный транспорт. Крупнейшие загрязнители: АО «Металлургический завод «Электросталь», ПАО «Машиностроительный завод», ОАО «Электростальский завод тяжелого машиностроения»,

ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», ЗАО «Ацетиленовая станция «ЭКСК» и другие.

Общая оценка загрязнения атмосферы. Степень загрязнения атмосферного воздуха в городе за 2020 год оценивается как *низкая*. Наибольшая концентрация бенз(а)пирена превышала норму в 1,1 раза в декабре, диоксида азота в 1,3 раза в феврале. Средняя за год концентрация диоксида азота достигала 1,1 ПДК. Средние за год и максимальные концентрации всех остальных определяемых веществ не превышали ПДК.

Годовой ход загрязнения атмосферы. Годовой ход загрязняющих веществ существенно не выражен.

Тенденция за 2016-2020 годы: отмечается рост концентраций диоксида азота, содержание других загрязняющих веществ существенно не изменилось.

3.1.3. Периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) рассеивания примесей

В 2020 году в г. Москве и городах Московской области ежедневно, кроме выходных и праздничных дней, составлялся прогноз уровня загрязнения атмосферного воздуха. За год было составлено 238 суточных прогноза уровня загрязнения воздушного бассейна. Оправдываемость прогнозов уровня загрязнения атмосферного воздуха составила: в гг. Мытищи и Клину – 100%; г. Москве – 99%; в гг. Подольске и Щелково – 98%; в г. Воскресенске – 97%; в г. Электростали – 95%; в гг. Серпухове и Коломне – 94%.

При ожидаемом или уже возникшем высоком уровне загрязнения воздуха составлялись прогнозы неблагоприятных метеорологических условий (далее – прогнозы НМУ). В 2020 году было составлено и передано по 8 прогнозов НМУ I степени опасности для предприятий г. Москвы, девяти городских округов Московского региона (Воскресенск, Дзержинский, Клин, Коломна, Серпухов, Мытищи, Подольск, Щелково, Электросталь), а также для отдельных источников выбросов предприятий Московской области (на договорной основе). На основании прогнозов НМУ I степени опасности все предприятия должны переходить на режим работы, который предусматривает сокращение выбросов на 15-20%.

За 2020 год отмечалось 8 случаев с периодами НМУ:

- ✓ за весенний период – 2 случая;
- ✓ за летний период – 5 случаев;
- ✓ за осенний период – 1 случай;
- ✓ за зимний период периоды НМУ не наблюдались.

В дни, когда отмечались неблагоприятные метеорологические условия для рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое воздушного бассейна, погода в основном формировалась под влиянием барических полей повышенного давления, в центральной части антициклонов и на его перифериях. Кратковременные условия для накопления загрязняющих веществ в атмосферном воздухе создавались преимущественно в вечерние, ночные и утренние часы, чему способствовало продолжительное отсутствие осадков, слабые ветры переменных направлений и южной четверти, а также наличие приземных инверсий температуры с вертикальной мощностью до 600 метров и разностью температур на верхней и нижней границах слоя до 1,9-9,4°C. В периоды НМУ были зарегистрированы превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ, которые представлены в *таблице 8*.

Таблица 8 – Превышение загрязняющих веществ в период прогноза НМУ I степени опасности в 2020 году			
№ п/п	Период действия прогноза НМУ	Вещества, по которым отмечались превышения ПДК (город)	Превышения ПДК
1	09.06-11.06	Формальдегид (Москва) Формальдегид (Серпухов) Оксид углерода (Москва) Диоксид азота (Москва)	1,1 1,2 1,2 2,1
2	17.06-18.06	Формальдегид (Москва) Аммиак (Москва) Сероводород (Москва) Оксид углерода (Подольск) Оксид углерода (Серпухов) Формальдегид (Серпухов)	1,2 1,8-2,5 1,4 1,3 1,2-1,3 1,4
3	05.08-06.08	Формальдегид (Москва) Диоксид азота (Москва)	1,3 1,2-1,5

Прогнозы НМУ I степени опасности размещались на сайте www.ecomos.ru, передавались в органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, которые организуют работы по регулированию выбросов вредных веществ в атмосферный воздух в период НМУ; в территориальные органы федерального органа исполнительной власти, в органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, которые обеспечивают контроль за проведением мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ; а также непосредственно на предприятия (на договорной основе) для сокращения выбросов загрязняющих веществ в период НМУ.

3.1.4 Эпизодические обследования состояния загрязнения атмосферного воздуха

В 2020 году оперативно-экспедиционной группой Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды (ЭГ ЦМС) ФГБУ «Центральное УГМС» были проведены эпизодические обследования состояния загрязнения атмосферного воздуха в городах Московской области, а также по жалобам населения в г. Москве и городах Московской области.

Для эпизодических наблюдений за качеством атмосферного воздуха было осуществлено 54 выезда в города Московской области: Воскресенск, Клин, Коломна, Мытищи, Подольск, Серпухов, Щелково, Электросталь. Во всех точках отбора проб содержание определяемых загрязняющих веществ находилось в пределах санитарно-гигиенической нормы.

В 2020 году в оперативную службу ФГБУ «Центральное УГМС» поступило 27 жалоб от жителей Московского региона, что в 2,1 раза меньше чем в 2019 году (58 жалоб).

По территориальному делению поступившие жалобы распределились (рисунок 14):

- ✓ ЮАО (районы Западное Бирюлево и Москворечье-Сабурово) – 7 шт.;
- ✓ ВАО (районы Вешняки и Гольяново) – 5 шт.;
- ✓ САО (районы Западное Дегунино и Дмитровский) – 4 шт.;
- ✓ ЮВАО (районы Капотня, Орехово-Борисово Южное) – 3 шт.;
- ✓ СВАО (район Отрадное) – 1 шт.;
- ✓ ЗсАО – 1 шт.;
- ✓ Балашихинский г.о. – 2 шт.;
- ✓ Городские округа Домодедово, Подольск, Щелково, Фрязино – по 1 шт.

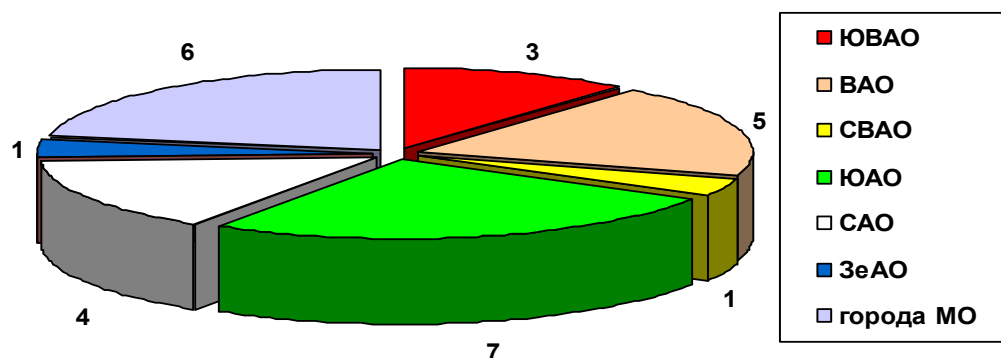


Рисунок 14 – Количество жалоб и обращений жителей по округам г. Москвы и городам Московской области, поступивших в 2020 г.

По жалобам населения в 2020 году было осуществлено 5 выездов (небольшое количество выездов обусловлено введением в 2020 году ограничений в связи пандемией коронавируса) и 2 выезда – в связи с пожарами. Выезды осуществлялись в районы Западное Бирюлево, Гольяново и Головинский г. Москвы, а также в городские округа Домодедово и Щелково.

Жители г. Москвы и городов Московской области в основном жаловались на едкий химический запах и запах гари, в г.о. Домодедово – жалоба на пылящие вещества результате перевалки грузов на железной дороге.

Наибольшее количество жалоб в 2020 году поступило в марте, мае и октябре (рисунок 15).

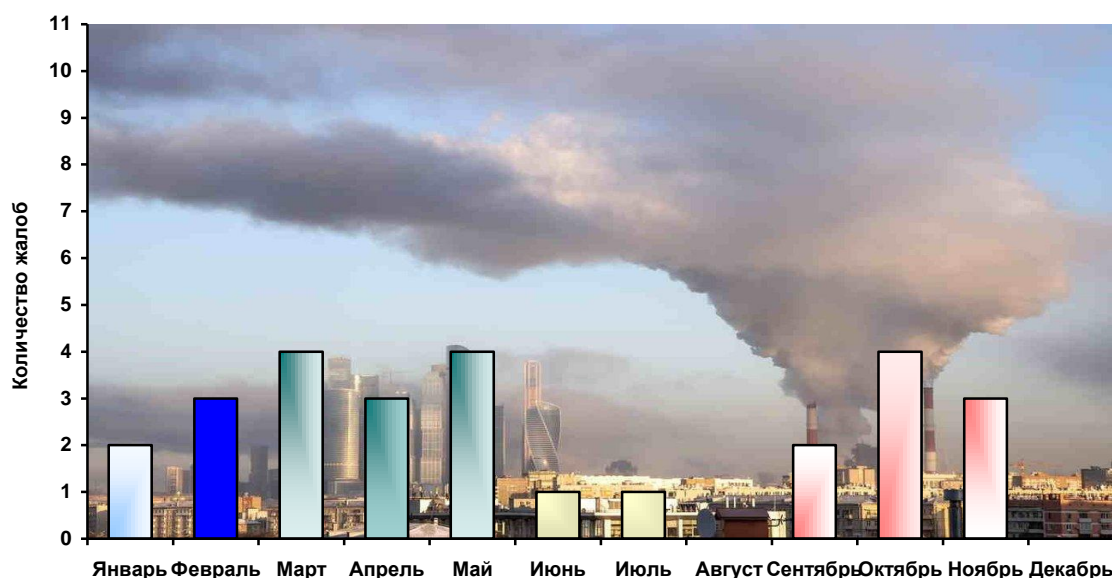


Рисунок 15– Количество жалоб населения в московском регионе по месяцам, принятых ФГБУ «Центральное УГМС» в 2020 году

При обследованиях качества атмосферного воздуха по жалобам жителей Московского региона превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ не зарегистрировано.

Информация о выездах ЭГ ЦМС отражалась в недельных справках «О состоянии загрязнения окружающей среды в Московском регионе» и размещалась на сайте www.ecomos.ru.

3.1.5. Высокое и экстремально высокое загрязнение атмосферного воздуха

В 2020 году высокого и экстремально высокого загрязнения воздуха в Москве и городах Московской области не зарегистрировано.

3.2. Состояние загрязнения поверхностных вод

3.2.1. Состояние загрязнения поверхностных вод московского региона

В 2020 году (ежедекадно, ежемесячно, в основные фазы гидрологического периода) отобрано и проанализировано 820 проб воды, выполнено 24 323 определений на содержание газовых компонентов, взвешенных, биогенных и органических веществ, показателей солевого состава, загрязняющих веществ.

Основными источниками загрязнения крупных водотоков региона остаются недостаточно очищенные хозяйственно-бытовые и промышленные сточные воды городов Одинцово, Клина, Серпухова, Каширы, Коломны, Москвы, Воскресенска, Подольска, Наро-Фоминска, Щелково, Ногинска, Орехово-Зуево и др., а также сельскохозяйственные стоки, поступающие непосредственно в реки или через их притоки.

Характерными загрязняющими веществами являются соединения азота и фосфора, взвешенные и органические вещества, нефтепродукты, фенолы, АПАВ и тяжелые металлы.

Температура воды в реках в зависимости от сезона года колебалась от минимальных значений ($0,8^{\circ}\text{C}$) в декабре (р. Дубна выше п. Вербилки) до максимальных ($24,0^{\circ}\text{C}$) в июне (р. Ока выше г. Коломна). Средняя величина температуры воды по региону составила $9,4^{\circ}\text{C}$, что на $0,1^{\circ}\text{C}$ выше, чем в 2019 году.

Реакция среды (рН) была близкая к нейтральной (7,7 ед. рН). Более кислая среда (6,04 ед. рН) отмечалась в воде р. Воймега ниже г. Рошаль (январь); более щелочная (9,03 ед. рН) – в воде р. Ока выше г. Кашира (апрель).

Кислородный режим на водных объектах был удовлетворительный, среднее содержание растворенного в воде кислорода составило 7,86 мг/л, процент насыщения воды кислородом в среднем равнялся 70, что соответствует уровню 2019 года.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) в водотоках и водоемах Московской области было невысоким и составило 2,1 ПДК, что соответствует уровню 2011-2019 гг. Наименьшие значения (0,5 ПДК) были отмечены в воде рр. Лама – с. Егорье и Москва у д. Барсуки в январе и феврале. Максимальные величины (18,5 ПДК) зафиксированы в воде р. Воймега ниже г. Рошаль в сентябре, ноябре, декабре.

Количество органических веществ по ХПК изменялось значительно от 0,4 ПДК в воде р. Осетр – д. Городня (январь) до 12,5 ПДК в воде р. Дубна выше п. Вербилки (июнь).

Степень загрязненности рек Московского региона различными формами азота была весьма разнообразной. В воде р. Нерская выше г. Куровское, р. Ока выше г. Кашира и Москворецких водохранилищах содержание различных форм азота не превышало десятые доли ПДК, а нитратного азота – сотые доли ПДК. Наибольшая загрязненность нитритным азотом в 2020 году была зафиксирована в воде р. Москва ниже д. Нижнее Мячково – 45,0 ПДК (май); аммонийным азотом – в воде р. Воймега ниже г. Рошаль 34,0 ПДК (июль), нитратным азотом – в воде р. Москва ниже г. Воскресенск 1,0 ПДК (январь). В среднем по Московскому региону содержание нитритного азота составило 4,8 ПДК; аммонийного азота – 2,7 ПДК; нитратного азота – 0,1 ПДК. Содержание фосфатов в среднем по региону было на уровне 2,0 ПДК, однако в воде р. Закса - д. Большое Сареево достигало 14,7 ПДК (апрель).

Изменение среднегодовых концентраций примесей представлено на *рисунках 16-18*:

- ✓ аммонийный азот – на уровне 2019 года;
- ✓ нитритный азот и фосфаты снизились по сравнению с 2019 годом.

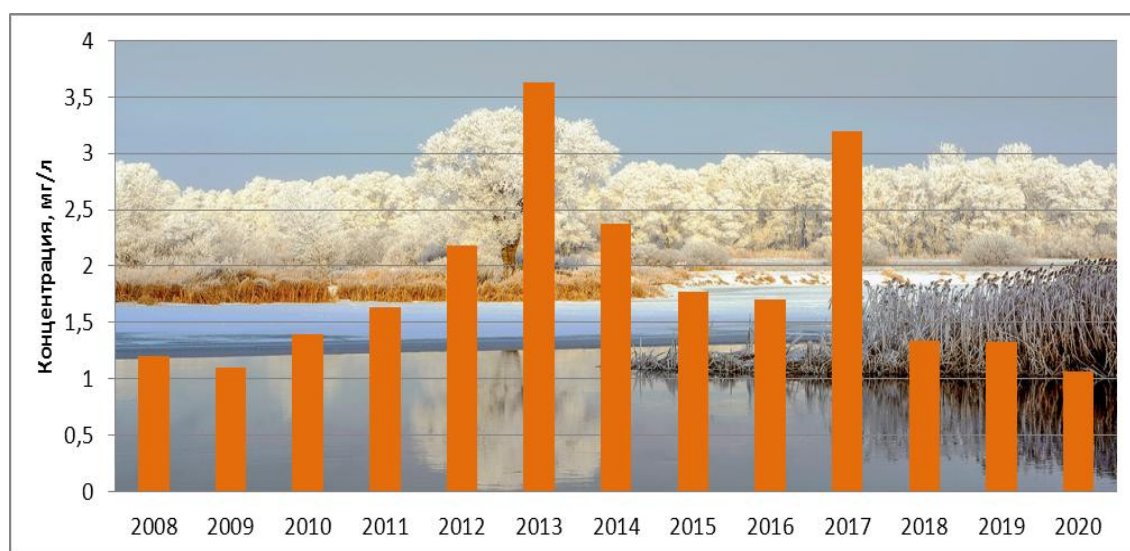


Рисунок 16 – Изменение среднегодовых концентраций аммонийного азота в целом по водным объектам московского региона по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

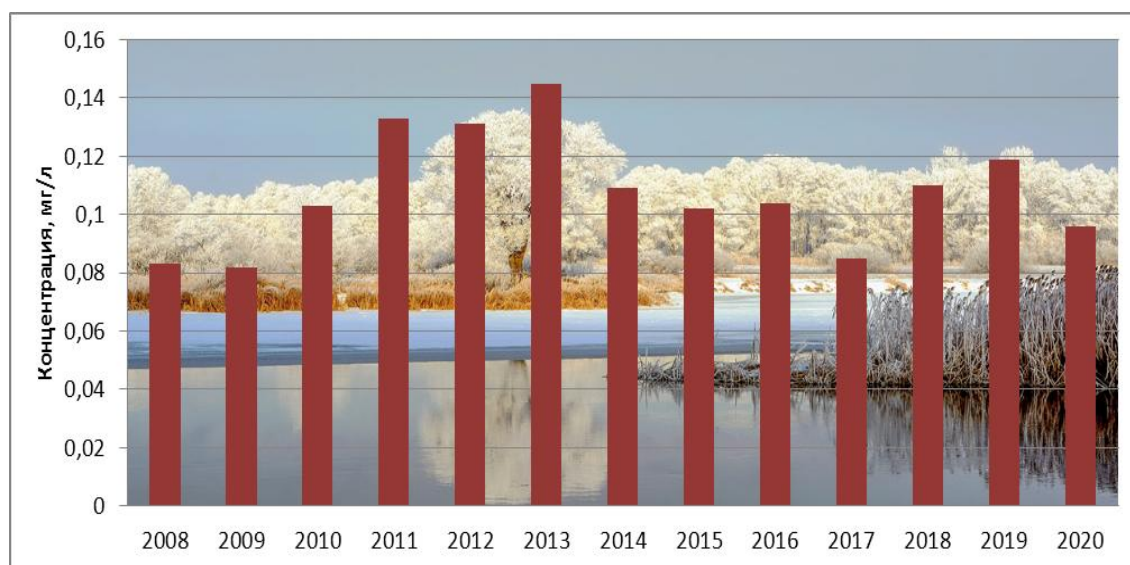


Рисунок 17 – Изменение среднегодовых концентраций нитритного азота в целом по водным объектам Московского региона по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

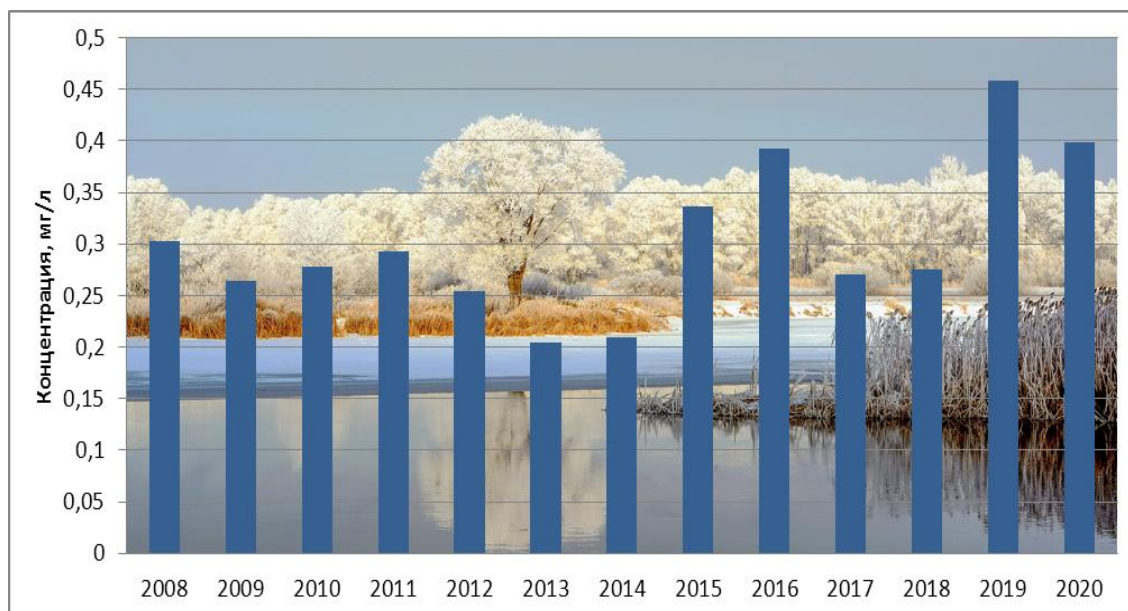


Рисунок 18 – Изменение среднегодовых концентраций фосфатов в целом по водным объектам Московского региона по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

Минерализация воды водотоков и водоемов Московской области в среднем составляла 492,7 мг/л, что на 41,5 мг/л больше, чем в прошлом году. Наибольшая величина (981,0 мг/л) отмечалась в воде р. Яуза - г. Москва (апрель). Наименьшая минерализация (154,0 мг/л) наблюдалась в воде р. Дубна выше п. Вербилки (апрель). Характер воды во всех водных объектах гидрокарбонатно-кальциевый, жесткость воды была умеренная (5,18 мг-экв/л), что ниже, чем в 2019 году на 0,67 мг-экв/л. Выщелачивающей агрессией вода не обладает. Содержание хлоридов и сульфатов в среднем составляло 0,2 ПДК и 0,5 ПДК соответственно. Наибольшая концентрация сульфатов (1,5 ПДК) была зафиксирована в воде р. Лопасня выше г. Чехов (ноябрь). Максимальное содержание хлоридов (1,4 ПДК) отмечалось в воде р. Яуза – г. Москва (устье, апрель). Минимальное содержание хлоридов (0,1 ПДК) было в воде р. Сестра - с. Трехсвятское (март); сульфатов (0,1 ПДК) – в воде р. Воймега выше г. Рошаль (ноябрь).

Загрязнение водных объектов тяжелыми металлами было не существенным. Осредненные концентрации составили: хрома шестивалентного – 0,1 ПДК; никеля – 0,2 ПДК; свинца – 0,3 ПДК; меди – 2,7 ПДК; цинка – 4,0 ПДК. Наибольшие концентрации меди (15,5 ПДК) наблюдались в январе в воде р. Москва - г. Москва (Бесединский мост МКАД), цинка (11,6 ПДК) – в ноябре в воде р. Рожая - д. Домодедово. Величины растворенного в воде железа составили 2,9 ПДК, что на 1,0 ПДК выше, чем в 2019 году. Кроме того, в воде р. Воймега ниже г. Рошаль величины железа достигали 49,3 ПДК (февраль).

Среднее содержание фенолов составило 2,0 ПДК; нефтепродуктов – 1,6 ПДК; АПАВ – 0,5 ПДК. Максимальная величина нефтепродуктов (43,8 ПДК) зафиксирована в воде р. Яуза – г. Москва в июне, фенолов (16,8 ПДК) – в воде р. Дубна выше п. Вербилки в июне; АПАВ (5,2 ПДК) – в воде р. Воймега ниже г. Рошаль в ноябре.

Содержание формальдегида во всех водных объектах было на порядок ниже ПДК и лишь в воде р. Яуза - г. Москва (устье, июнь) достигало 4,6 ПДК.

Оценка качества воды водотоков и водоемов по удельному комбинаторному индексу загрязненности воды (УКИЗВ) показала, что качественный состав поверхностных вод Московского региона в 2020 году представляется следующими классами: 2 класс; 3 класс от «А» до «Б»; 4 класс от «А» до «Г» и 5 класс (рисунок 19).

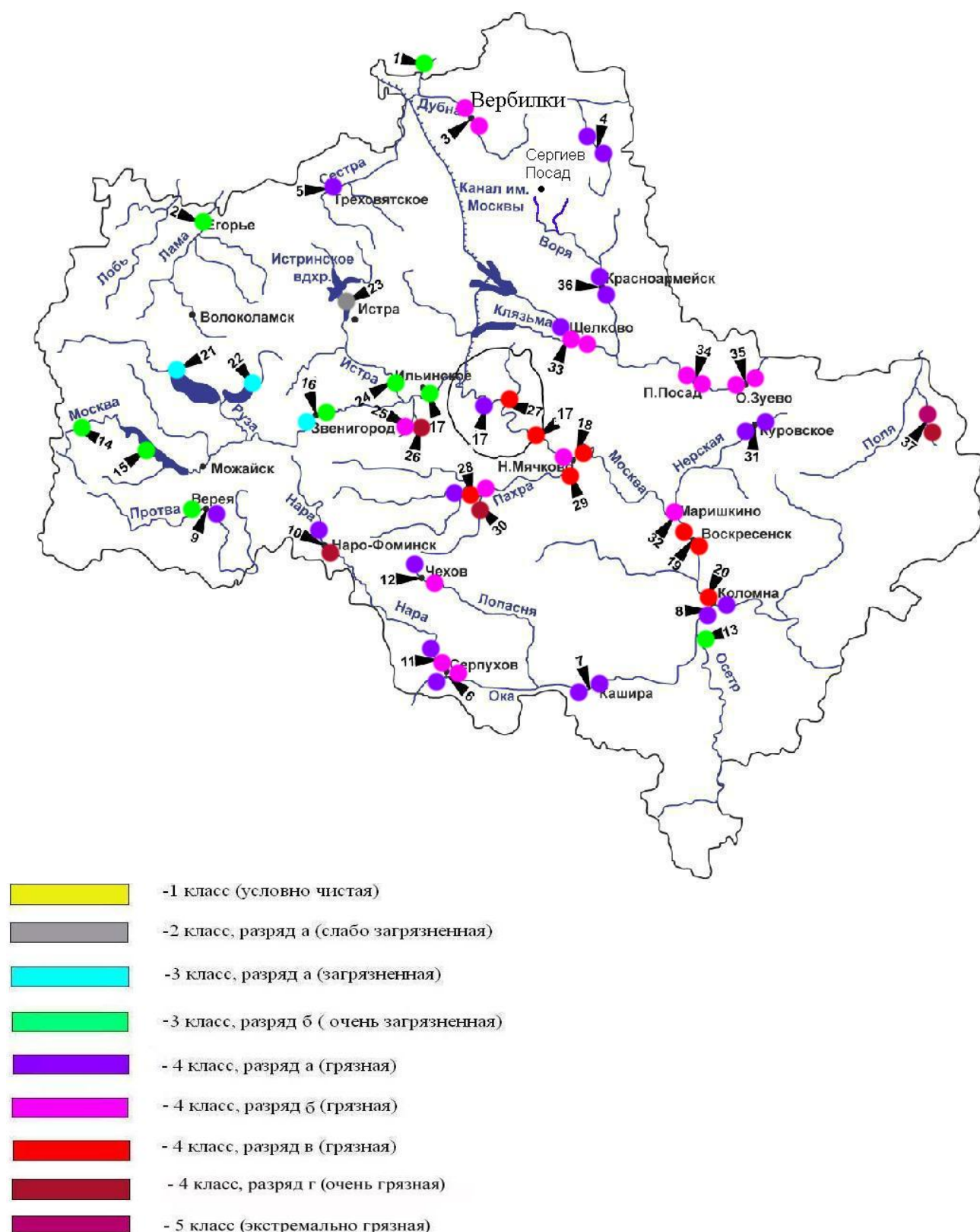


Рисунок 19 – Карта-схема качества поверхностных вод 2020 г. по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

Качество воды водных объектов Московской области характеризовалось:

- ✓ вторым классом качества (*слабозагрязненные воды*) – Истринское водохранилище;
- ✓ третьим классом качества разряда «А» (*загрязненные воды*) – Озернинское и Рузское водохранилище и р. Москва (выше г. Звенигород);
- ✓ третьим классом качества разряда «Б» (*очень загрязненные воды*) – Иваньковское и Можайское водохранилище, рр. Лама, Осетр, Протва (выше г. Верея), Ока (выше г. Серпухов, выше г. Кашира, выше г. Коломна), Лопасня (выше г. Чехов), Москва (д. Барсуки, ниже г. Звенигород, г. Москва (п. Ильинское), Истра;
- ✓ четвертым классом разрядов «А» и «Б» (*грязные воды*) – рр. Медвенка, Лопасня, Нерская, Сестра, Воря, Клязьма (в городах Щелково, Лосино-Петровский, Павловский Посад, Орехово-Зуево), Дубна, Кунья, Ока (г. Серпухов, г. Кашира и г. Коломна), Протва (ниже г. Верея) и Нара (выше г. Наро-Фоминск и в районе г. Серпухов), Москва (г. Москвы (Бабьегородская плотина), выше д. Нижнее Мячково), Пахра (выше г. Подольск, ниже г. Подольска (ниже впадения р. Битца);
- ✓ четвертым классом «В» и «Г» (*очень грязные воды*) – рр. Яуза, Закза, Рожая, Нара (ниже г. Наро-Фоминск), Москва (г. Москва (Бесединский мост МКАД), на участке ниже д. Мячково – г. Коломна), Пахра (г. Подольск (ниже впадения р. Черный) и д. Нижнее Мячково (устье), Воймега (выше г. Рошаль).
- ✓ пятым классом качества (*экстремально грязные воды*) – р. Воймега ниже г. Рошаль.

3.2.2. Высокое и экстремально высокое загрязнение поверхностных вод

В 2020 году на водных объектах Московского региона зафиксировано 242 случая высокого загрязнения (ВЗ) различными веществами, что на 74 случая меньше, чем в 2019 году (рисунок 20).

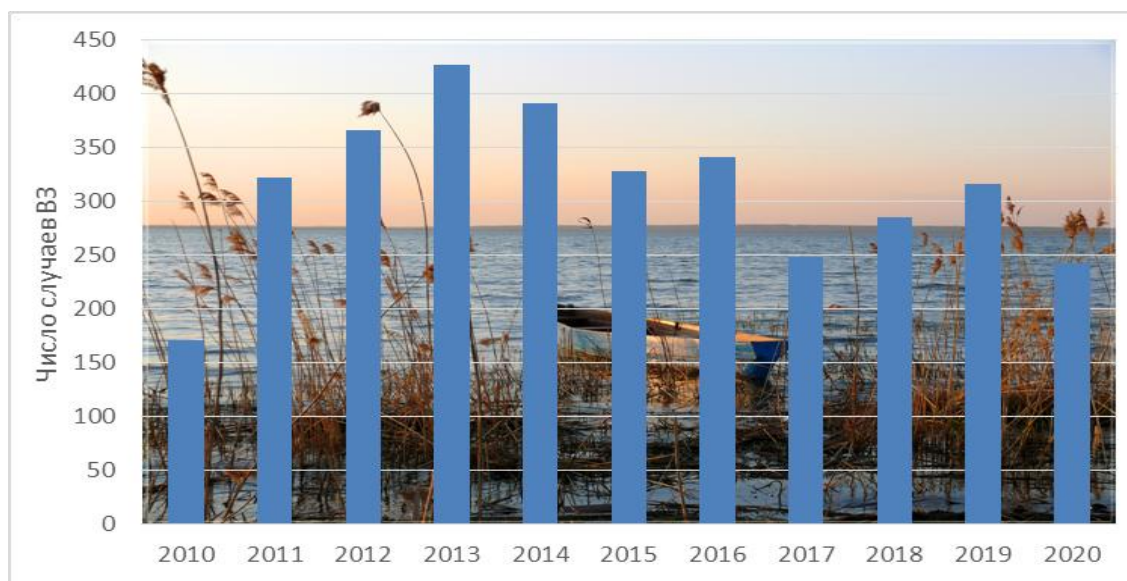


Рисунок 20 – Количество случаев высокого загрязнения водотоков Московского региона в 2010-2020 гг. по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

Из общего числа ВЗ отмечено:

- ✓ 1 случай формальдегидом (р. Нерская);
- ✓ 2 случая нефтепродуктами (рр. Яуза, Москва);
- ✓ 2 случая фосфатами (р. Закза);
- ✓ 2 случая цинком (рр. Закза, Рожая);
- ✓ 7 случаев железом (рр. Воймега, Нерская);
- ✓ 8 случаев дефицита кислорода (рр. Воймега, Дубна и Нерская);
- ✓ 9 случаев органическими веществами по ХПК (р. Воймега, Дубна);
- ✓ 52 случая легкоокисляемыми органическими веществами по БПК₅ (рр. Москва, Пахра, Нара, Рожая, Закза, Воймега, Клязьма, Дубна);
- ✓ 47 случаев аммонийным азотом (рр. Москва, Рожая, Нара, Закза, Воймега);
- ✓ 112 случаев нитритным азотом (рр. Пахра, Закза, Рожая, Нара, Воймега, Клязьма, Медвенка, Москва, Ока, Лопасня).

На рисунке 21 представлена диаграмма распределения количества случаев высокого загрязнения по водотокам Московской области, где четко заметно лидерство р. Москвы (101 случай), после которой следуют реки Воймега (33 случая), Рожая (29 случаев), Нара (19 случаев), Закза (17 случаев), Пахра (14 случаев) и Клязьма (10 случаев).

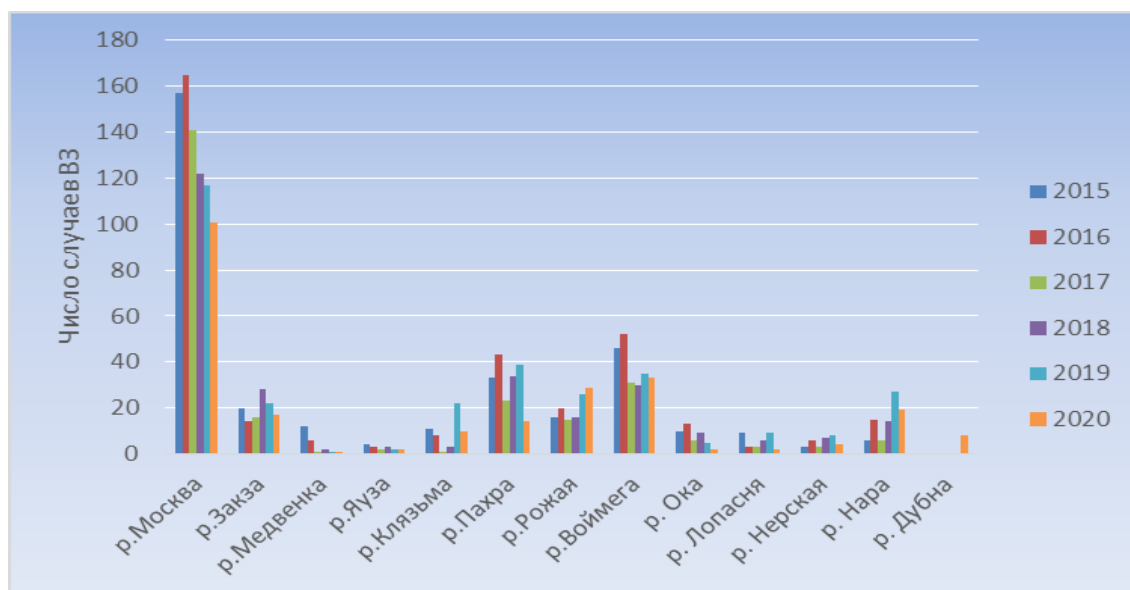


Рисунок 21 – Распределение количества «наибольших» случаев *высокого* загрязнения водотоков московского региона в 2015-2020 гг. по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

В июне-июле 2020 года было отмечено **20 случаев экстремально низкого содержания растворенного в воде кислорода** р. Дубна в районе п. Вербилки.

В связи с информацией, поступившей от наблюдателя гидропоста Вербилки о заморе рыбы в реке Дубна в районе п. Вербилки Московской области, специалистами ОМПВ ЦМС ФГБУ "Центральное УГМС" 22 июня 2020 года проведено обследование участка р. Дубна от п. Вербилки до д. Юдино, общей протяженностью около 39 км и произведен отбор проб воды на химический анализ в 6 створах (рисунок 22).

- т. 1 – р. Дубна выше п. Вербилки (1,8 км выше гидропоста);
т. 2 – р. Дубна - п. Вербилки в районе ул. Береговая;
т. 3 – р. Дубна ниже п. Вербилки (1,35 км ниже гидропоста);
т. 4 – р. Дубна – д. Аймусово;
т. 5 – р. Дубна – д. Юдино;
т. 6 – р. Дубна – д. Стариково.

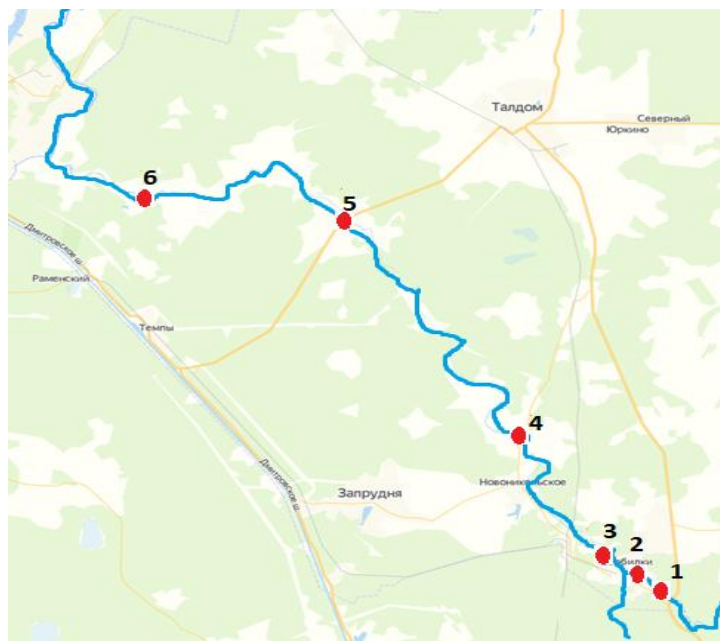


Рисунок 22. Карта-схема створов наблюдений на р. Дубна

В результате проведенного обследования участка р. Дубна от п. Вербилки до д. Стариково (устьевой участок) было зафиксировано содержание растворенного в воде кислорода, равное 0,32-0,20 мг/л, что соответствовало уровню экстремально низкого содержания. Кроме того, на рассматриваемом участке отмечалось высокое содержание органических веществ, как по ХПК (10,0-13,0 ПДК), так и по БПК₅ (4,0-10,0 ПДК).

По результатам проведенного химического анализа воды р. Дубна отмечалось повышенное содержание: аммонийного азота 4,0-5,5 ПДК, железа общего 10,9-32,6 ПДК, фенолов 3,0-17,0 ПДК, цветность воды составляла 512-522 градус цветности, что превышало средние многолетние значения в 5-10 раз.

С 22 июня 2020 года по 03 июля 2020 в воде р. Дубна в пункте государственной сети наблюдений (ГСН) – п. Вербилки (в створах: 1,8 км выше гидропоста и 1,35 км ниже гидропоста) ежедневно регистрировались случаи экстремально низкого содержания растворенного в воде кислорода. Всего за рассматриваемый период зафиксировано 20 случаев экстремально низкого содержания растворенного в воде кислорода и 4 случая дефицита растворенного в воде кислорода.

В среднем течении р. Дубна площадь водосбора была заболочена, в период интенсивных ливневых осадков (уровень воды р. Дубна поднялся в 3 раза – с 120 см в мае до 370 см в июне) с площади водосбора в воду р. Дубны поступило большое количество гумусовых соединений, что привело к резкому снижению растворенного в воде кислорода, увеличению концентраций органических веществ, как по БПК₅, так и по ХПК, и по цветности воды.

06 июля 2020 сотрудниками ЦМС ФГБУ «Центральное УГМС» был проведен плановый отбор проб воды р. Дубна в пункте государственной сети наблюдений (ГСН) – п. Вербилки (в створах – 1,8 км выше гидропоста и 1,35 км ниже гидропоста) по результатам химического анализа концентрации растворенного в воде кислорода увеличились и составили 3,82-4,36 мг/л, содержание органических веществ по ХПК снизилось до 4,8-4,6 ПДК. Концентрации аммонийного азота были равны 1,9 ПДК, нитритного азота – 3,8 ПДК, железа

общего 17,2-18,0 ПДК, фенолов и фосфатов – 1,0 ПДК, цветность воды снизилась до 259,8-264,0 градусов цветности, что приближено к среднемноголетним значениям.

3.3. Характеристика радиационной обстановки

В 2020 году радиационная обстановка в Московском регионе была спокойная, превышений допустимых значений не наблюдалось.

В 2020 году наблюдения за содержанием техногенных и природных радионуклидов в приземном слое атмосферы проводились непрерывно на станции Подмосковная путем отбора проб аэрозолей с помощью воздухо-фильтрующей установки «Тайфун-3а» на фильтр ФПП-15-1,5 с экспозицией в одни сутки. Среднегодовая объемная суммарная бета-активность аэрозолей составила $16,5 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³, что в 1,3 раза ниже уровня предыдущего года. Максимальная среднемесячная объемная суммарная бета-активность аэрозолей наблюдалась в декабре и составила $63,1 \cdot 10^{-5}$ Бк/м³, что не превышало расчетных уровней ВЗ (РД 52.18.826-2015). Данные об объемной суммарной бета-активности аэрозолей представлены на *рисунке 23*.

Радиоактивные выпадения на подстилающую поверхность контролировались в пяти пунктах, три из которых расположены на территории г. Москвы (Балчуг, ВДНХ и Тушино), остальные – на территории Московской области. Отбор проб радиоактивных выпадений производился с помощью марлевых планшетов с суточной экспозицией.

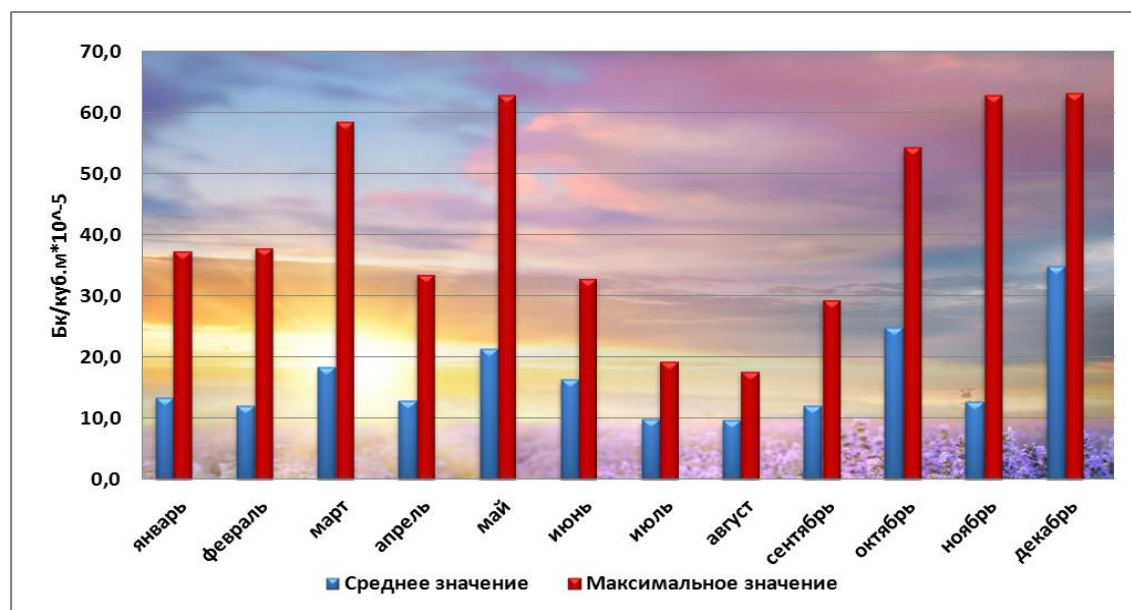


Рисунок 23 - Среднемесячная и максимальная объемная суммарная бета-активность радионуклидов в приземном слое атмосферы в 2020 году по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

Среднегодовое значение суммарной бета-активности радиоактивных выпадений в 2020 г. составило $0,9$ Бк/м² в сутки, что в 1,3 раза выше уровня предыдущего года. Максимальные суточные выпадения были зарегистрированы в декабре на станции Ново-Иерусалим и составили $9,6$ Бк/м² в сутки, что не превышало расчетных уровней ВЗ (РД 52.18.826-2015). Данные о суммарной бета-активности выпадений представлены на *рисунке 24*.

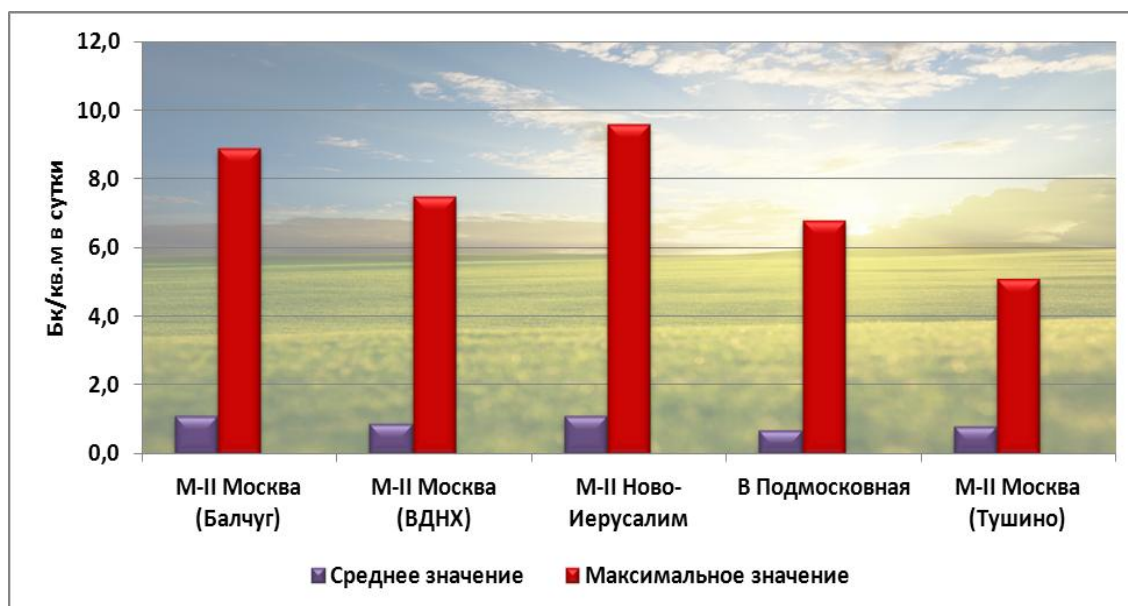


Рисунок 24 - Среднемесячные и максимальные суточные выпадения на станциях Московского региона в 2020 году по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

Мощность AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД) измерялась ежедневно на 17 станциях. Среднегодовая величина МАЭД на территории г. Москвы и Московской области изменялась от 0,10 мкЗв/ч до 0,16 мкЗв/ч, что находилась в пределах колебаний естественного гамма-фона. Максимальные значения в г. Москве наблюдались в июне, июле и сентябре на станции ВДНХ и составляли 0,17 мкЗв/ч; в Московской области – в марте на станции Клин и в октябре на станции Подмосковная, и достигали 0,20 мкЗв/ч, что не превышало расчетных уровней ВЗ (РД 52.18.826-2015). На станции фонового мониторинга среднее значение МАЭД было равно 0,11 мкЗв/ч, максимальное значение отмечено в ноябре и составило 0,17 мкЗв/ч. В среднем радиационный фон в г. Москве был на уровне 0,12 мкЗв/час, в Московской области – 0,13 мкЗв/час. Данные о мощности AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения представлены на рисунке 25.

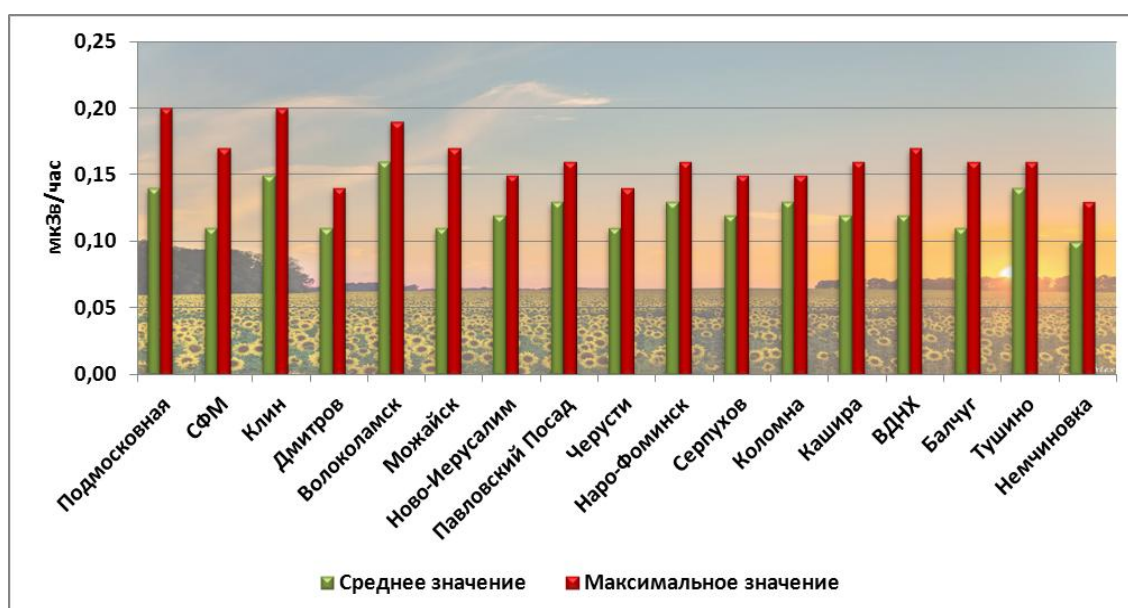


Рисунок 25 - Мощность AMBIENTного эквивалента дозы гамма-излучения (МАЭД) на станциях Московского региона в 2020 году по данным наблюдений ФГБУ «Центральное УГМС»

Приложение

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

Показатели качества воздуха

Загрязнение атмосферы определяется по значениям концентраций примесей. Степень загрязнения атмосферы примесями оценивается при сравнении концентрации со значениями ПДК (предельно допустимая концентрация).

ПДК – предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе – концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущие поколения, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни. Величины ПДК приведены в мг вещества на 1 м³ воздуха (мг/м³).

ПДК м.р. – максимальная разовая ПДК, в основе установления которой лежит рефлекторное действие при кратковременном воздействии вредных веществ. Под рефлекторным действием понимается реакция со стороны рецепторов верхних дыхательных путей – ощущение запаха, раздражение слизистых оболочек, задержка дыхания и т.д.

ПДК с.с. – среднесуточная ПДК, устанавливается с целью предупреждения развития резорбтивного действия. Под резорбтивным действием понимают возможность развития общетоксических, гонадотоксических, эмбриотоксических, мутагенных, канцерогенных и других эффектов, возникновение которых зависит не только от концентрации вещества в воздухе, но и длительности вдыхания воздуха.

Для оценки степени загрязнения атмосферы используются три показателя качества воздуха: индекс загрязнения атмосферы – ИЗА, стандартный индекс – СИ и наибольшая повторяемость превышения ПДК – НП.

ИЗА – комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько примесей. Величина ИЗА рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций примесей. Поэтому ИЗА характеризует уровень хронического, длительного загрязнения воздуха.

СИ – стандартный индекс – наибольшая, измеренная за короткий период времени, концентрация примеси, деленная на ПДК м.р. Она определяется из данных наблюдений на посту за одной примесью или на всех постах за всеми примесями.

НП – наибольшая повторяемость (в процентах) превышения ПДК м.р. любым веществом в городе.

В соответствии с существующими методами оценки уровень загрязнения считается:

- **низким** при ИЗА от 0 до 4, СИ от 0 до 1, НП= 0%;
- **повышенным** при ИЗА от 5 до 6, СИ от 2 до 4, НП от 1 до 19%;
- **высоким** при ИЗА от 7 до 13, СИ от 5 до 10, НП от 20 до 49%;
- **очень высоким** при ИЗА ≥ 14 , СИ > 10 , НП $> 50\%$.

Если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА. Однако, допускается корректировка категории качества атмосферного воздуха в сторону увеличения только для градаций «низкий» и «повышенный» уровень загрязнения (по комплексному ИЗА), если имеются показатели СИ > 10 или НП $> 20\%$.

Показатели качества поверхностных вод суши

Предельно допустимая концентрация (ПДК) веществ в воде – концентрация вещества в воде, выше которой вода непригодна для одного или нескольких видов пользования (ГОСТ 27065-86).

Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) – относительный комплексный показатель степени загрязненности поверхностных вод. Условно оценивает в виде безразмерного числа долю загрязняющего эффекта, вносимого в общую степень загрязненности воды, обусловленную одновременным присутствием ряда загрязняющих веществ, в среднем одним из учтенных при расчете комбинаторного индекса ингредиентов и показателей качества воды (РД 52.24.643-2002).

ВЗ – высокое загрязнение природной среды

Для атмосферного воздуха: содержание одного или нескольких веществ, превышающее максимальную разовую концентрацию ПДК в 10 и более раз.

Для поверхностных вод суши:

- максимальное разовое содержание для нормируемых веществ 1-2 класса опасности в концентрациях, превышающих ПДК от 3 до 5 раз, для веществ 3-4 класса опасности – от 10 до 50 раз (для нефтепродуктов, фенолов, соединений меди, железа и марганца – от 30 до 50 раз), величина биохимического потребления кислорода (БПК₅) - от 10 до 40 мг О₂/л, снижение концентрации растворённого кислорода - до значений от 3 до 2 мг/л; покрытие плёнкой (нефтяной, масляной или другого происхождения) от 1/4 до 1/3 поверхности водного объекта при его обозримой площади до 6 км²;
- покрытие плёнкой поверхности водного объекта на площади от 1 до 2 км² при его обозримой площади более 6 км².

Для радиоактивного загрязнения природной среды:

- мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения на местности, измеренная на высоте 1 м от поверхности земли, превысила среднемесячное значение за истекший месяц на данном пункте на величину 5 сигма (σ);
- 10 - кратное увеличение суммарной бета-активности выпадений радиоактивных веществ и 5-кратное увеличение концентрации суммарной бета-активности приземного слоя воздуха, по данным вторых измерений на 5-е сутки после отбора проб по сравнению со среднесуточными значениями за предыдущий месяц.

ЭВЗ – экстремально высокое загрязнение природной среды***Для атмосферного воздуха:***

- содержание одного или нескольких веществ, превышающее максимальную разовую предельно допустимую концентрацию (ПДК):
 - в 20-29 раз при сохранении этого уровня более 2-х суток;
 - в 30-49 раз при сохранении этого уровня от 8 часов и более;
 - в 50 и более раз;
- визуальные и органолептические признаки:
 - появление устойчивого, не свойственного данной местности (сезону) запаха;
 - обнаружение влияния воздуха на органы чувств человека – резь в глазах, слезотечение, привкус во рту, затруднённое дыхание и др.;
 - выпадение подкрашенных дождей и других атмосферных осадков, появление осадков со специфическим запахом или несвойственным привкусом.

Для поверхностных вод суши:

- максимальное разовое содержание для нормируемых веществ 1-2 класса опасности в концентрациях, превышающих ПДК в 5 и более раз, для веществ 3-4 класса опасности – в 50 и более раз;
- появление запаха вод интенсивностью более 4 баллов, не свойственного воде ранее;
- покрытие плёнкой (нефтяной, масляной или другого происхождения) более 1/3 поверхности водного объекта при его обозримой площади до 6 км²;
- покрытие пленкой поверхности водного объекта на площади 2 и более км² при его обозримой площади более 6 км²;
- увеличение биохимического потребления кислорода (БПК₅) свыше 40 мгО₂/л;
- массовая гибель моллюсков, раков, рыб, других водных организмов и водной растительности;
- снижение содержания растворённого кислорода до значения 2 мг/л и менее.

Для радиоактивного загрязнения природной среды:

- мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения на местности, измеренная на высоте 1 м от поверхности земли, составила 60 мкР/ч и более;
- концентрация суммарной бета-активности в атмосферном воздухе по данным первых измерений (через одни сутки после окончания отбора проб) превысила 3700×10^{-5} Бк/м³;
- суммарная бета-активность выпадений по результатам первых измерений (через одни сутки после отбора проб) превысила 110 Бк/м² в сутки.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
(ФГБУ «Центральное УГМС»)

✚ Специализированные прогнозы погоды, консультации о неблагоприятных метеорологических явлениях, штормовые предупреждения

- ОГМО 8(495)605-23-37 moscgms-ogmo@mail.ru Вискулин В.Е.

✚ Прогноз уровней воды

- ОГП 8(495)631-08-82 cugms-ogp@mail.ru Вареникова Н.А.

✚ Мониторинг окружающей среды

Центр мониторинга окружающей среды (ЦМС) cugms-cms@mail.ru Плешакова Г.В.
8(495)684-87-44, Трифиленкова Т.Б. 8(495)688-94-79

- атмосферный воздух ОИМ ЦМС 8(495)681-54-56 moscgms-fon@mail.ru
Стукалова Е.Г., ОМА ЦМС 8(498)744-65-73 Чиркова Л.П.
- почва ОФХМА ЦМС 8(498)744-65-78 Родионова Н.А.
- поверхностные воды ОМПВ ЦМС 8(495)681-00-00 moscgms-ompv@mail.ru
Маркина О.Д.
- радиационное обследование ОРМ ЦМС 8(498)744-65-77 orm-centr@mail.ru
Костогадова Н.Н.

✚ Метеорология и климат

- ОММК 8(495)684-83-99 moscgms-oak@mail.ru Терешонок Н.А.
 - текущая (срочная) метеорологическая информация;
 - агрометеорологические наблюдения;
 - климатические характеристики.

✚ Работы в области гидрологии

- ОГ 8(495)684-76-99 moscgms-og@mail.ru Гавриленко И.А.
 - расчеты характерных (максимальных, минимальных, средних) уровней и расходов воды;
 - составление обзоров и справок по гидрологическому режиму водных объектов.

✚ Экспертиза, проектирование, изыскания, справки, консультации

- ОИМ ЦМС 8(495)681-54-56
 - расчет и выдача климатических справок и фоновых концентраций вредных веществ; составление и передача прогнозов НМУ;
- ОМПВ ЦМС 8(495)681-00-00
 - расчет и выдача фоновых концентраций загрязняющих веществ в водные объекты с обеспеченным расходом воды в наиболее неблагоприятный период года.

✚ Разработка экологических документов предприятий

- составление разделов охраны окружающей природной среды ОВОС, ПМООС;
- рассмотрение обосновывающих материалов по установлению нормативов допустимых сбросов ЗВ в водные объекты (НДС); нормативно допустимого воздействия на водные объекты (НДВ).

✚ Ремонт и поверка гидрометеорологических приборов

- ССИ 8(498)744-67-70 ssi-ugms@mail.ru Левина Л.В.

127055, Москва, ул. Образцова, д.6
Тел/факс: 8(495) 684-80-99/684-83-11
e-mail: moscgms-aup@mail.ru
сайт: www.ecomos.ru