

Состояние атмосферного воздуха в городе Москве в IV квартале 2019 года

В IV квартале 2019 года в целом по городу средние концентрации основных загрязняющих веществ соответствовали установленным нормативам.

По сравнению с III кварталом 2019 года отмечено снижение средних концентраций оксиду углерода на 19%, диоксида азота на 4%, оксида азота на 12%, приземного озона на 38%, взвешенных веществ РМ10 на 3%, средние концентрации диоксида серы сопоставимы со средними концентрациями III квартала.

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 IV квартале 2019 года в Москве оценивался как низкий.** СИ* (стандартный индекс – наибольшая измеренная разовая концентрация загрязняющего вещества, деленная на ПДК_{мр}) составил **1** по основным загрязняющим веществам. Наибольшая концентрация достигала 1,1 ПДК_{мр} по диоксиду азота (на АСКЗА (Люблино)), наибольшая повторяемость составила 0,02 % (Таблица 1.1.).

Табл. 1.1. Оценка степени загрязнения атмосферы (по РД 52.04.667-2005)

Степень загрязнения атмосферы		Показатели загрязнения атмосферы	Оценка за месяц
градации			
I	Низкая	СИ	0 – 1
		НП, %	0
II	Повышенная	СИ	2 – 4
		НП, %	1 – 19
IV	Высокая	СИ	5 – 10
		НП, %	20 – 49
IV	Очень высокая	СИ	>10
		НП, %	>50

*СИ – стандартный индекс – наибольшая измеренная разовая концентрация загрязняющего вещества, деленная на ПДК_{мр}

** НП – наибольшая повторяемость превышения максимального разового норматива загрязняющего вещества в городе

Таблица 1.2. Средние по городу концентрации загрязняющих веществ, показатели СИ и НП

Параметр	Динамика*	IV квартал 2019				IV квартал 2018			
		среднее, в мг/м ³	среднее, в долях ПДКсс	СИ	НП, %	среднее, в мг/м ³	среднее, в долях ПДКсс	СИ	НП, %
CO	↓	0,283	0,09	0,9	0,00	0,365	0,12	2,0	0,2
NO ₂	↓	0,027	0,67	1,1	0,02	0,033	0,82	1,2	0,2
NO	↓	0,017	0,28	1,0	0,02	0,025	0,41	2,4	1,4
SO ₂	↔	0,0027	0,05	0,4	0,00	0,0033	0,07	0,3	0,0
PM ₁₀	↑	0,031	0,52	1,0	0,03	0,026	0,44	1,9	0,1
O ₃	↔	0,017	0,56	0,6	0,00	0,017	0,56	0,7	0,0

*динамика изменения средних концентраций загрязняющих веществ во IV квартале 2019 года по сравнению с IV кварталом 2018 года

В сравнении с IV кварталом 2018 года в IV квартале 2019 года снизились средние концентрации оксида углерода, сернистого ангидрида, озона, диоксида и оксида азота, незначительно возросли средние концентрации взвешенных частиц PM₁₀ (Таблица 1.2.).

Таблица 1.3. Условия рассеивания* в атмосфере во IV квартале 2019 года по месяцам:

Дата	Условия рассеивания	Дата	Условия рассеивания
1.10.19	умеренные	17.10.19	умеренные
2.10.19	интенсивные	18.10.19	умеренные
3.10.19	умеренные	19.10.19	слабые
4.10.19	умеренные	20.10.19	слабые
5.10.19	умеренные	21.10.19	слабые
6.10.19	умеренные	22.10.19	умеренные
7.10.19	умеренные	23.10.19	умеренные
8.10.19	умеренные	24.10.19	умеренные
9.10.19	умеренные	25.10.19	умеренные
10.10.19	умеренные	26.10.19	интенсивные
11.10.19	умеренные	27.10.19	интенсивные
12.10.19	умеренные	28.10.19	умеренные
13.10.19	интенсивные	29.10.19	умеренные
14.10.19	умеренные	30.10.19	интенсивные
15.10.19	интенсивные	31.10.19	интенсивные
16.10.19	слабые		

Дата	Условия рассеивания	Дата	Условия рассеивания
1.11.19	умеренные	17.11.19	слабые
2.11.19	умеренные	18.11.19	слабые
3.11.19	интенсивные	19.11.19	слабые
4.11.19	интенсивные	20.11.19	умеренные
5.11.19	интенсивные	21.11.19	умеренные
6.11.19	интенсивные	22.11.19	слабые
7.11.19	интенсивные	23.11.19	слабые
8.11.19	умеренные	24.11.19	слабые
9.11.19	слабые	25.11.19	слабые
10.11.19	умеренные	26.11.19	слабые
11.11.19	умеренные	27.11.19	умеренные
12.11.19	интенсивные	28.11.19	умеренные
13.11.19	слабые	29.11.19	умеренные
14.11.19	умеренные	30.11.19	умеренные
15.11.19	умеренные		
16.11.19	умеренные		

Дата	Условия рассеивания	Дата	Условия рассеивания
1.12.19	интенсивные	17.12.19	умеренные
2.12.19	умеренные	18.12.19	умеренные
3.12.19	умеренные	19.12.19	сильные
4.12.19	умеренные	20.12.19	сильные
5.12.19	интенсивные	21.12.19	слабые
6.12.19	интенсивные	22.12.19	слабые
7.12.19	интенсивные	23.12.19	умеренные
8.12.19	интенсивные	24.12.19	умеренные
9.12.19	интенсивные	25.12.19	умеренные
10.12.19	интенсивные	26.12.19	слабые
11.12.19	интенсивные	27.12.19	слабые
12.12.19	слабые	28.12.19	слабые
13.12.19	умеренные	29.12.19	слабые
14.12.19	умеренные	30.12.19	умеренные
15.12.19	умеренные	31.12.19	интенсивные
16.12.19	умеренные		

* Информация предоставлена ООО «Данио-пресс» (на основании данных АНО «ГМБ»).

Во IV квартале 2019 года не было зафиксировано дней с НМУ.

Превышения максимальных разовых гигиенических нормативов в течение IV квартала 2019 года отмечались:

- по диоксиду азота (максимальное значение - на АСКЗА «Люблино» - 1,1 ПДК_{мр}, 19.10.2019 08:20)

Таблица 1.4. Средние концентрации основных загрязняющих веществ в IV квартале 2019 года на различных территориях города

Параметр	Вблизи автотрасс		Смешанные территории		Жилые территории	
	мг/м ³	ПДКсс	мг/м ³	ПДКсс	мг/м ³	ПДКсс
CO	0,380	0,13	0,280	0,09	0,253	0,08
NO ₂	0,038	0,96	0,026	0,66	0,025	0,61
NO	0,027	0,46	0,017	0,28	0,015	0,25
SO ₂	0,002	0,04	0,003	0,07	0,002	0,03
O ₃	0,017	0,56	0,017	0,56	0,016	0,54
PM ₁₀	0,047	0,78	0,030	0,50	0,027	0,46

За рассматриваемый период средние концентрации по всем загрязняющим веществам находились в пределах нормы.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории Новой Москвы и Московской области

Средние концентрации основных загрязняющих веществ в IV квартале 2019 года по данным АСКЗА, расположенных на территории Новой Москвы, составили: оксид углерода – 0,26 мг/м³ (0,1 ПДКсс), диоксид азота – 0,016 мг/м³ (0,4 ПДКсс), оксида азота – 0,011 мг/м³ (0,18 ПДКсс), суммы углеводородных соединений – 1,61 мг/м³, метана – 1,39 мг/м³, углеводородных соединений за вычетом метана – 0,22 мг/м³.

За чертой города Москвы функционирует одна автоматическая станция контроля атмосферного воздуха, которая расположена к западу от Москвы - в Звенигороде. Средние концентрации измеряемых веществ за рассматриваемый период составили: оксид углерода – 0,19 мг/м³ (0,1 ПДКсс), диоксид азота – 0,009 мг/м³ (0,2 ПДКсс), оксида азота – 0,008 мг/м³ (0,1 ПДКсс), суммы углеводородных соединений – 1,42 мг/м³, метана – 1,39 мг/м³, углеводородных соединений за вычетом метана – 0,03 мг/м³, приземного озона – 0,029 мг/м³ (1,0 ПДКсс).

В целом средние концентрации загрязняющих веществ, полученные на территории Новой Москвы, сопоставимы с жилыми территориями старой Москвы. А средние концентрации по данным АСКЗА в Звенигороде сопоставимы с данными АСКЗА природных территорий Москвы.

Загрязнение атмосферного воздуха оксидами азота в целом по городу Москва

Содержание *диоксида азота* варьировалось от 0,4 ПДКсс до 1,0 ПДКсс. Средняя концентрация по городу за рассматриваемый период составила 0,027 мг/м³ или 0,67 ПДКсс. Максимальные концентрации наблюдались на

территориях, находящихся под непосредственным влиянием автотранспорта, а минимальные – на жилых территориях. В среднем на территории вблизи автотрасс средняя за рассматриваемый период концентрация диоксида азота составила - 1,0 ПДКсс, что в 1,6 раза выше по сравнению с жилыми территориями (0,6 ПДКсс) и в 1,5 раза по сравнению со смешанными территориями (0,7 ПДКсс).

Наибольшая разовая зарегистрированная концентрация достигала 1,1 ПДКмр, а повторяемость превышений составила 0,02%.

Концентрация *оксида азота* в IV квартале 2019 года в целом по городу составила 0,017 мг/м³ или 0,3 ПДКсс. В зависимости от функциональной зоны средние концентрации изменялись от 0,5 ПДКсс до 2,23 ПДКсс.

На территории вблизи автотрасс средняя за рассматриваемый период концентрация оксида азота составила – 0,46 ПДКсс, на смешанных и жилых территориях – в 1,6 и в 1,8 раза ниже (0,28 и 0,25 ПДКсс) соответственно.

Наибольшая повторяемость превышений максимального разового норматива по *оксиду азота* составила – 0,02%, наибольшая разовая зарегистрированная концентрация достигала 1,0 ПДКмр.

В IV квартале 2019 года максимальные значения по диоксиду и оксиду азота отмечены в ноябре (рис. 1).

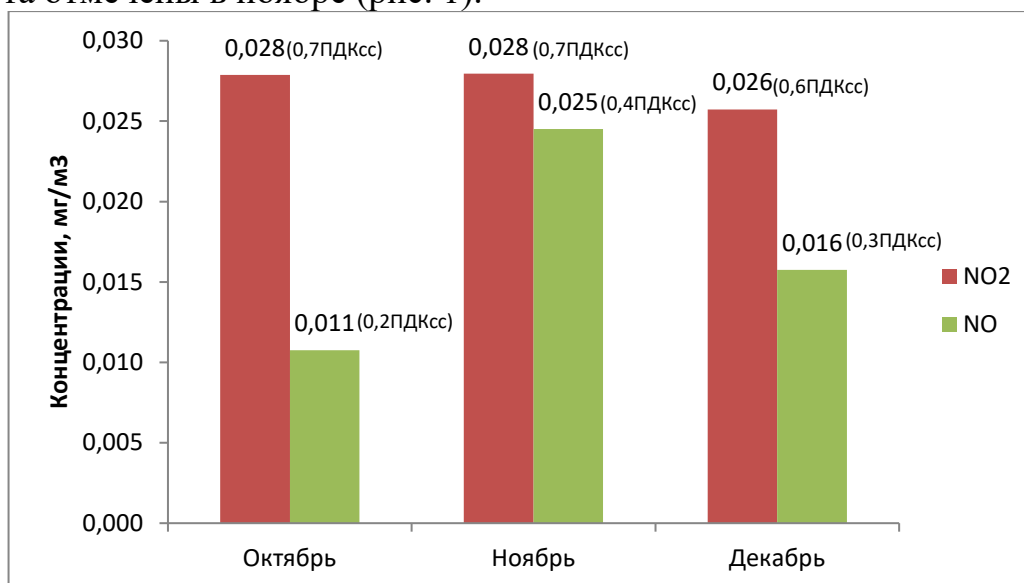


Рис.1 Динамика изменений среднесуточных концентраций диоксида азота и оксида азота в целом по городу за период с октября по декабрь 2019г

На рисунке 2 представлен анализ суточного хода концентраций диоксида азота в IV квартале 2019 года для различных городских территорий

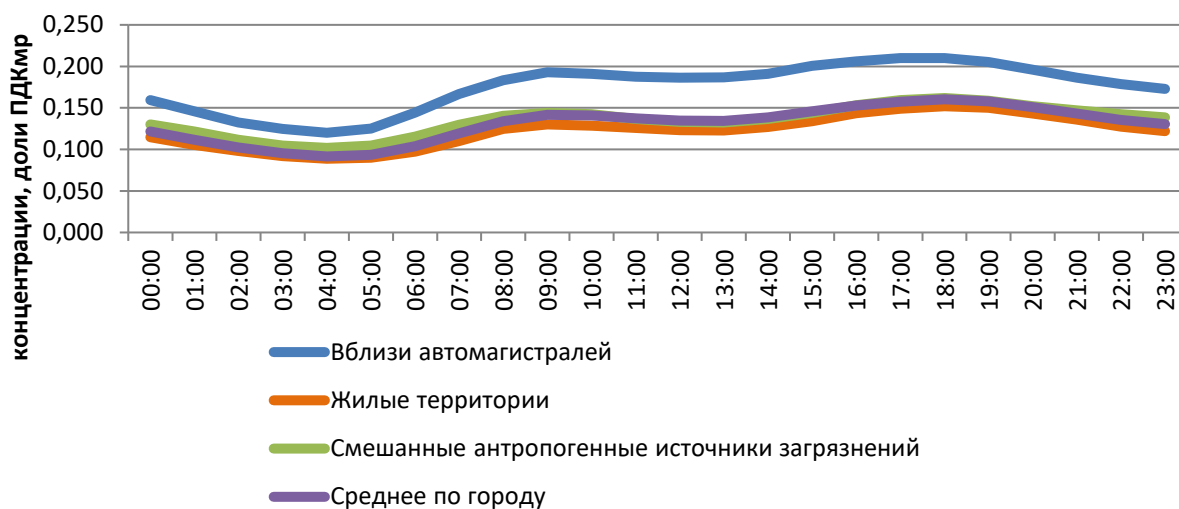


Рис. 2 Суточный ход концентраций диоксида азота в IV квартале 2019 года, в мг/м³

В суточном ходе на всей территории города отмечается общий рост концентраций диоксида азота в утренние и вечерние часы независимо от типа территории. Максимальные значения зафиксированы на территориях вблизи автотрасс до 0,042 мг/м³ (0,2 ПДК_{мр}) с 16 до 19 часов. Минимальные значения в среднем по городу зафиксированы в ранние утренние часы и составили 0,018 мг/м³ (0,09 ПДК_{мр}).

По оксиду азота в суточном ходе на территориях вблизи автотрасс наибольшие концентрации отмечены с 8 до 17 дня и достигают 0,037 мг/м³ (0,09 ПДК_{мр}) снижение значений отмечено с 18 часов, минимальные концентрации в среднем по городу составили 0,008 мг/м³ (0,02 ПДК_{мр}) (рис.3).

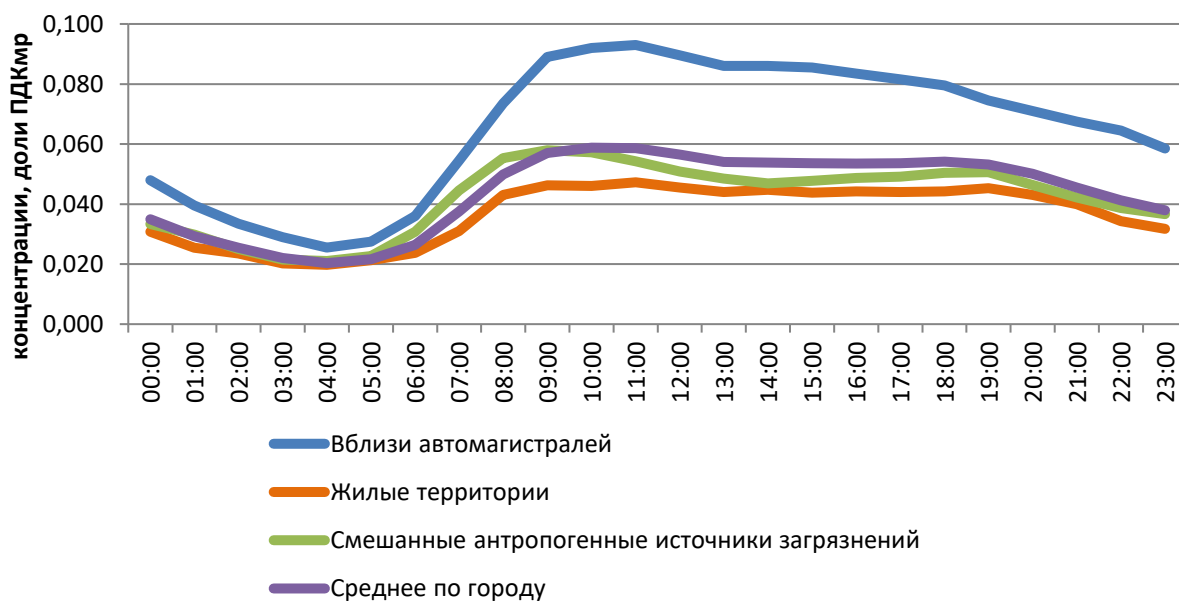


Рис. 3 Суточный ход концентраций оксида азота в IV квартале 2019 года, в мг/м³

Загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода

Концентрация оксида углерода в IV квартале 2019 года в целом по городу составила $0,283 \text{ мг/м}^3$ или $0,09 \text{ ПДКсс}$, что на 20% ниже средних концентрации аналогичного периода прошлого года, а также прошлого квартала.

На территории вблизи автотрасс средняя за рассматриваемый период концентрация оксида углерода составила – $0,38 \text{ мг/м}^3$ ($0,13 \text{ ПДКсс}$), *на жилых территориях* – $0,25 \text{ мг/м}^3$ $0,08 \text{ ПДКсс}$, а *на территориях, находящихся под воздействием различных антропогенных источников* - $0,28 \text{ мг/м}^3$ $0,09 \text{ ПДКсс}$.

Превышений максимально разовых нормативов за рассматриваемый период отмечено не было, наибольшие значения зафиксированы на АСКЗА «Саларьево» $4,6 \text{ мг/м}^3$ ($0,9 \text{ ПДКмр}$). Среднемесячный ход концентраций оксида углерода представлен на рисунке 4.

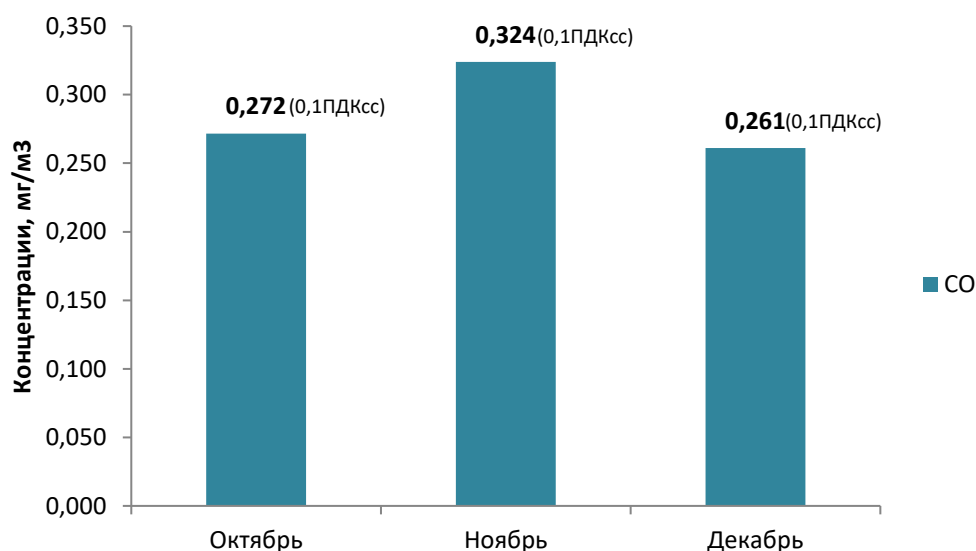


Рис. 4. Динамика изменений среднесуточных концентраций оксида углерода в целом по городу за период с октября по декабрь 2019 года

На рис. 5 представлен анализ суточного хода концентраций оксида углерода в IV квартале 2019 года для различных городских территорий. В течение суток для оксида углерода, характерно увеличение концентраций в дневные часы (с 8 до 20), минимальные значения концентраций наблюдались в ночные часы с 3 до 5 не зависимо от типа территории. Дневной максимум концентраций в среднем по городу превышает ночной минимумом в 1,5 раза. Динамика суточного хода концентраций оксида углерода подтверждает воздействие режима движения автотранспорта на уровень загрязнения атмосферного воздуха.

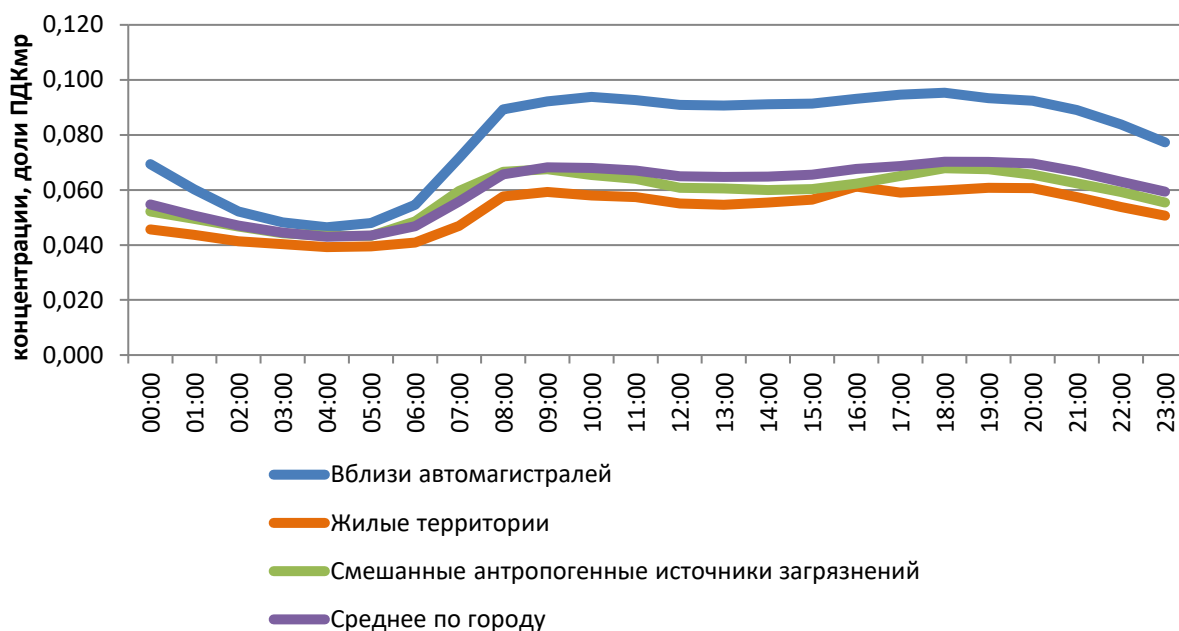


Рис. 5 Суточный ход концентраций оксида углерода в IV квартале 2019 года, в мг/м³

Загрязнение атмосферного воздуха диоксидом серы

Концентрация диоксида серы в IV квартале 2019 года в целом по городу составила 0,003 мг/м³ или 0,05 ПДК_{ксс}. Превышений максимально разовых нормативов за рассматриваемый период отмечено не было, наибольшие значения зафиксированы на АСКЗА «Головачева» 0,19 мг/м³ (0,4 ПДК_{мр}).

Средние концентрации диоксида серы в целом по городу сопоставимы с III кварталом 2019 года. А по сравнению с аналогичным периодом 2018 года снизились на 18%. Наибольшие средние значения отмечены в ноябре 2019 года на уровне 0,07 ПДК_{ксс} (рис.6).

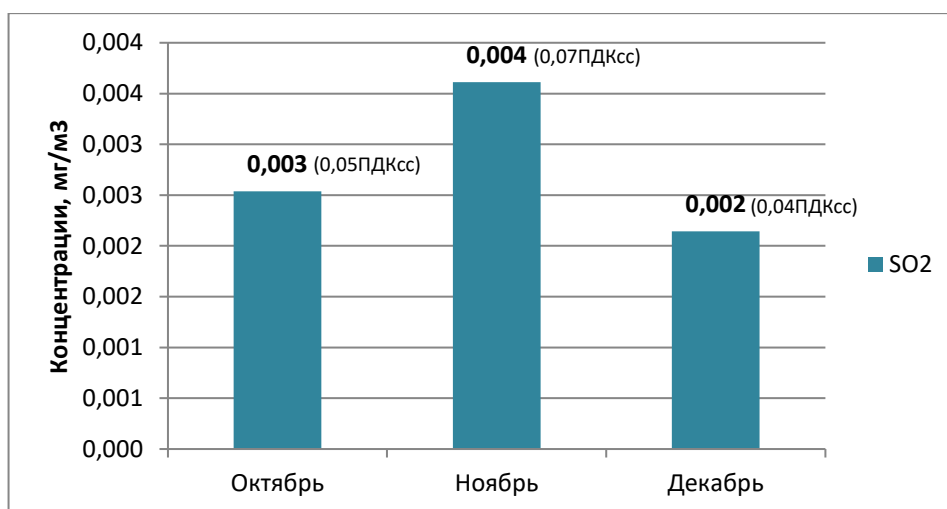


Рис. 6 Динамика изменений среднесуточных концентрации диоксида серы в целом по городу за период с октября по декабрь 2019 года

Загрязнение атмосферного воздуха озоном

Концентрация озона в IV квартале 2019 года в целом по городу составила 0,017 мг/м³ или 0,56 ПДКсс, что ниже значений отмеченных во III квартале 2019 года на 38 % (0,027 мг/м³).

Максимальная разовая концентрация озона за квартал составила менее ПДКмр.

За период с октября по декабрь минимальные среднемесячные концентрации зафиксированы в ноябре на уровне 0,3 ПДКсс (рис. 7).

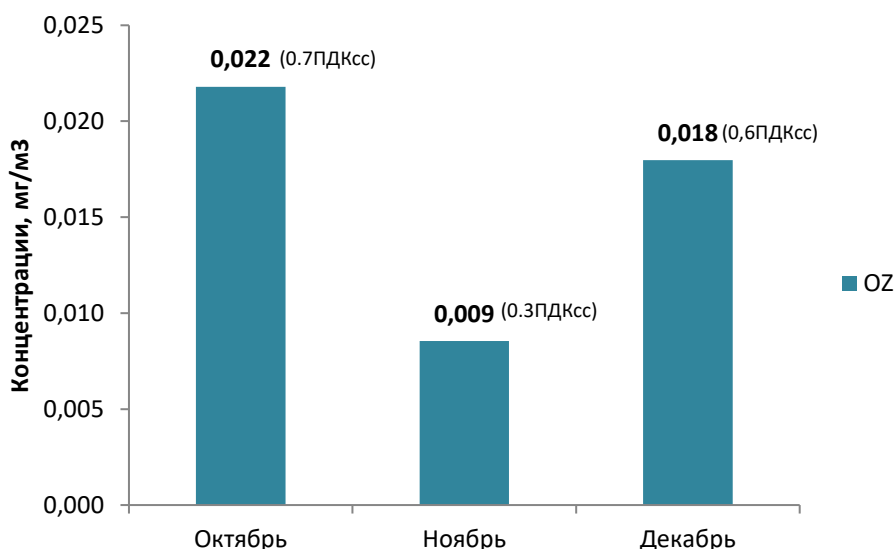


Рис. 7 Динамика изменений среднемесячных концентраций озона в целом по городу за период с октября по декабрь 2019 года

Загрязнение атмосферного воздуха углеводородами

Концентрация суммы углеводородов в IV квартале 2019 года в целом по городу составила 1,48 мг/м³, средние концентрации суммы углеводородов изменялись от 1,31 мг/м³ до 1,71 мг/м³.

Концентрации метана и углеводородов за вычетом метана сопоставимы со значениями, зафиксированными во III квартале 2019 года и, составили 1,34 и 0,14 мг/м³ соответственно. Средние концентрации метана изменялись от 1,12 мг/м³ до 1,47 мг/м³; средние концентрации углеводородов за вычетом метана – от 0,02 мг/м³ до 0,43 мг/м³.

Загрязнение атмосферного воздуха мелкими взвешенными частицами (PM₁₀, PM_{2,5})

Средняя концентрация PM₁₀ в IV квартале 2019 года в среднем по городу составила 0,031 мг/м³ (0,4 ПДКсс), что сопоставимо с III кварталом 2019 года и на 19 % выше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. По PM_{2,5} средние концентрации составили 0,15 мг/м³ (0,4 ПДКсс), что

сопоставимо с III кварталом 2019 года и на 12% ниже концентраций, зафиксированных в IV квартале 2018 года.

Максимальные среднемесячные концентрации PM_{10} в IV квартале 2019 года были зафиксированы в ноябре на уровне 0,7 ПДКсс (рис.8).

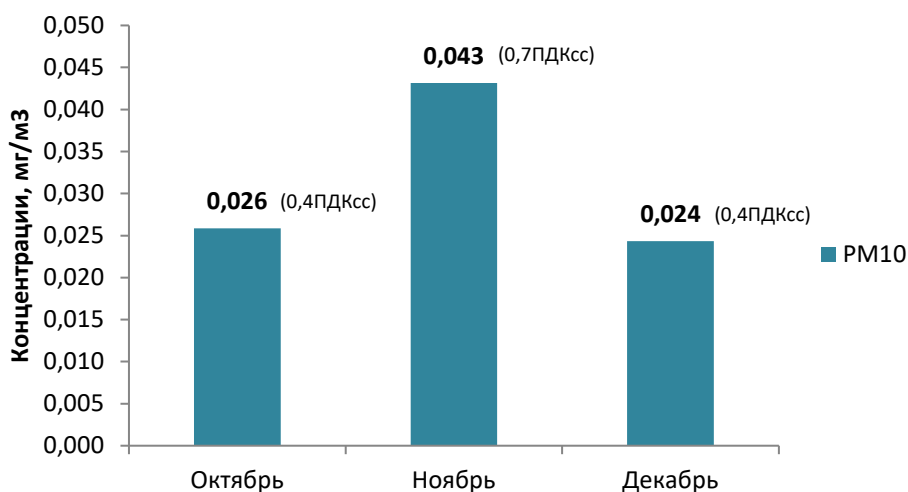


Рис. 8 Динамика изменений среднесуточных концентраций PM_{10} в целом по городу за период октября по декабрь 2019 года

Максимальная разовая концентрация PM_{10} зафиксирована на уровне 1 ПДКмр на АСКЗА «Народного ополчения», повторяемость превышений ПДКмр составила 0,02% времени от общего числа измерений.

Средние концентрации PM_{10} в IV квартале 2019 года изменялись от 0,02 мг/м³ до 0,05 мг/м³.

По взвешенным веществам $PM_{2,5}$ максимальные разовые концентрации по станциям за квартал составили менее 1 ПДКмр.

Загрязнение атмосферного воздуха сероводородом

Сероводород содержится в выбросах нефтехимических производств и эмиссиях очистных сооружений канализации.

Средние концентрации сероводорода за рассматриваемый период на стационарных АСКЗА изменялись в пределах от 0,0007 мг/м³ до 0,0018 мг/м³.

Максимальная повторяемость превышений ПДКмр по сероводороду составила около 1,2% от общего числа измерений.

Средняя концентрация сероводорода в IV квартале 2019 года в целом по городу снизилась в 2 раза по сравнению с аналогичным периодом 2018 года - 0,0022 мг/м³ и на 26 % по сравнению с III кварталом 2019 года.