

Состояние атмосферного воздуха в городе Москве во III квартале 2019 года

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

По сравнению со II кварталом 2019 года отмечено снижение средних концентраций диоксида азота на 21%, приземного озона на 47%.

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 III квартале 2019 года в Москве оценивался как повышенный.** СИ*(стандартный индекс – наибольшая измеренная разовая концентрация загрязняющего вещества, деленная на ПДК_{мр}) составил **3** по основным загрязняющим веществам. Наибольшая концентрация достигала 3,2 ПДК_{мр} по оксиду азота (на АСКЗА «Бирюлево»), наибольшая повторяемость составила 1,3 % (Таблица 1.1.).

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

градации	Степень	Показатели загрязнения атмосферы	Оценка за месяц
	загрязнение атмосферы		
I	Низкая	СИ	0 – 1
		НП, %	0
II	Повышенная	СИ	2 – 4
		НП, %	1 – 19
III	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*	III квартал 2019				III 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	↔	0,356	0,12	1,2	0,03	0,374	0,12	1,2	0,2
NO ₂	↓	0,027	0,68	0,8	0,00	0,031	0,77	1,1	0,1
NO	↑	0,019	0,31	3,2	1,32	0,017	0,28	1,8	0,7
SO ₂	↔	0,003	0,05	0,2	0,00	0,003	0,06	0,3	0,0
PM ₁₀	↔	0,031	0,52	2,5	0,65	0,031	0,51	2,6	0,1
O ₃	↓	0,027	0,91	0,9	0,00	0,032	1,08	1,1	0,2

*динамика изменения средних концентраций загрязняющих веществ во III квартале 2019 года по сравнению со III кварталом 2018 года

В сравнении с III кварталом 2018 года в III квартале 2019 года снизились средние концентрации диоксида азота и приземного озона, незначительно возросли средние концентрации оксида азота. При этом средние концентрации оксида углерода, диоксида серы и взвешенных частиц PM₁₀ не изменились. (Таблица 1.2.).

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

Дата	Условия рассеивания	Дата	Условия рассеивания
1.07.19	умеренные	17.07.19	сильное
2.07.19	умеренные	18.07.19	сильное
3.07.19	интенсивные	19.07.19	сильное
4.07.19	интенсивные	20.07.19	интенсивные
5.07.19	интенсивные	21.07.19	интенсивные
6.07.19	интенсивные	22.07.19	умеренные
7.07.19	интенсивные	23.07.19	умеренные
8.07.19	умеренные	24.07.19	интенсивные
9.07.19	умеренные	25.07.19	интенсивные
10.07.19	умеренные	26.07.19	интенсивные
11.07.19	умеренные	27.07.19	интенсивные
12.07.19	умеренные	28.07.19	интенсивные
13.07.19	умеренные	29.07.19	интенсивные
14.07.19	умеренные	30.07.19	интенсивные
15.07.19	умеренные	31.07.19	умеренные
16.07.19	умеренные		

Дата	Условия рассеивания	Дата	Условия рассеивания
------	---------------------	------	---------------------

1.08.19	умеренные	17.08.19	НМУ
2.08.19	умеренные	18.08.19	умеренные
3.08.19	умеренные	19.08.19	умеренные
4.08.19	умеренные	20.08.19	НМУ
5.08.19	слабые	21.08.19	НМУ
6.08.19	интенсивные	22.08.19	НМУ
7.08.19	умеренные	23.08.19	НМУ
8.08.19	интенсивные	24.08.19	НМУ
9.08.19	интенсивные	25.08.19	умеренные
10.08.19	интенсивные	26.08.19	НМУ
11.08.19	умеренные	27.08.19	умеренные
12.08.19	НМУ	28.08.19	НМУ
13.08.19	НМУ	29.08.19	НМУ
14.08.19	умеренные	30.08.19	НМУ
15.08.19	умеренные	31.08.19	НМУ
16.08.19	умеренные		

Дата	Условия рассеивания	Дата	Условия рассеивания
1.09.19	НМУ	17.09.19	интенсивные
2.09.19	НМУ	18.09.19	умеренные
3.09.19	НМУ	19.09.19	умеренные
4.09.19	НМУ	20.09.19	умеренные
5.09.19	умеренные	21.09.19	умеренные
6.09.19	НМУ	22.09.19	интенсивные
7.09.19	НМУ	23.09.19	интенсивные
8.09.19	НМУ	24.09.19	умеренные
9.09.19	НМУ	25.09.19	слабые
10.09.19	НМУ	26.09.19	слабые
11.09.19	слабые	27.09.19	слабые
12.09.19	слабые	28.09.19	умеренные
13.09.19	слабые	29.09.19	слабые
14.09.19	интенсивные	30.09.19	слабые
15.09.19	интенсивные		
16.09.19	интенсивные		

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

В III квартале 2019 года было отмечено 22 дня с НМУ, при этом ФГБУ «Центральное УГМС» было выдано 6 предупреждений о сокращении

выбросов в атмосферу: с 18:00 30.08.2019 по 10:00 31.08.2019, с 18:00 02.09.2019 по 10:00 03.09.2019, с 22:00 06.09.2019 по 10:00 07.09.2019, с 18:00 09.09.2019 по 10:00 10.09.2019, с 18:00 11.09.2019 по 10:00 12.09.2019, с 18:00 27.09.2019 по 10:00 28.09.2019.

Во III квартале 2019 года фиксировались периоды жары с превышением нормы температуры, что дополнительно влияло на формирование уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Чаще всего условия для накопления загрязняющих веществ в атмосферном воздухе наблюдались во 2-й половине августа и 1-й половине сентября.

Наиболее благоприятные условия для рассеивания загрязняющих веществ отмечались в июле.

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

- по оксиду углерода (максимальное значение - на АСКЗА «Академика Анохина» - 1,2 ПДК_{мр}, 09.09.2019 22:20)

- по оксиду азота (максимальное значение - на АСКЗА «Бирюлево» - 3,2 ПДК_{мр}, 27.09.2019 01:00)

- по взвешенным частицам РМ₁₀ (максимальное значение – на АСКЗА «Очаковское» - 2,5 ПДК_{мр}, 10.09.2019 20:40)

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

Параметр	Вблизи автотрасс		Смешанные территории		Жилые территории	
	мг/м ³	ПДК _{сс}	мг/м ³	ПДК _{сс}	мг/м ³	ПДК _{сс}
СО	0,466	0,16	0,358	0,12	0,341	0,11
NO ₂	0,041	1,0	0,027	0,7	0,022	0,5
NO	0,053	0,9	0,021	0,4	0,013	0,2
SO ₂	0,002	0,04	0,003	0,07	0,002	0,04
O ₃	0,026	0,9	0,029	1,0	0,027	0,9
PM ₁₀	0,041	0,7	0,034	0,6	0,030	0,5

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 III квартале 2019 года по данным АСКЗА, расположенных на территории Новой Москвы,

составили: оксид углерода – 0,29 мг/м³ (0,1 ПДКсс), диоксид азота – 0,020 мг/м³ (0,5 ПДКсс), оксида азота – 0,014 мг/м³ (0,24 ПДКсс), суммы углеводородных соединений – 1,73 мг/м³, метана – 1,46 мг/м³, углеводородных соединений за вычетом метана – 0,27 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 – 0,21 мг/м³ (0,1 ПДКсс), диоксид азота – 0,013 мг/м³ (0,3 ПДКсс), оксида азота – 0,011 мг/м³ (0,2 ПДКсс), суммы углеводородных соединений – 1,45 мг/м³, метана – 1,39 мг/м³, углеводородных соединений за вычетом метана – 0,06 мг/м³, приземного озона – 0,037 мг/м³ (1,2 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 0,2 ПДКсс до 1,4 ПДКсс. Средняя концентрация по городу за рассматриваемый период составила 0,03 мг/м³ или 0,7 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 2 раза выше по сравнению с жилыми территориями (0,5 ПДКсс) и в 1,5 раза по сравнению со смешанными территориями (0,7 ПДКсс).

Наибольшая разовая зарегистрированная концентрация достигала 1,4 ПДК_{мр}, а повторяемость превышений составила 0,5%.

Концентрация *оксида азота* в III квартале 2019 года в целом по городу составила 0,022 мг/м³ или 0,4 ПДКсс. В зависимости от функциональной зоны средние концентрации изменялись от 0,08 ПДКсс до 2,37 ПДКсс.

На территории вблизи автотрасс средняя за рассматриваемый период концентрация оксида азота составила – 0,9 ПДКсс, на смешанных и жилых территориях – в 2,5 и в 4 раза ниже (0,4 и 0,2 ПДКсс) соответственно.

Наибольшая повторяемость превышений максимального разового норматива по *оксиду азота* составила – 4,97%, наибольшая разовая зарегистрированная концентрация достигала 3,2 ПДК_{мр}.

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

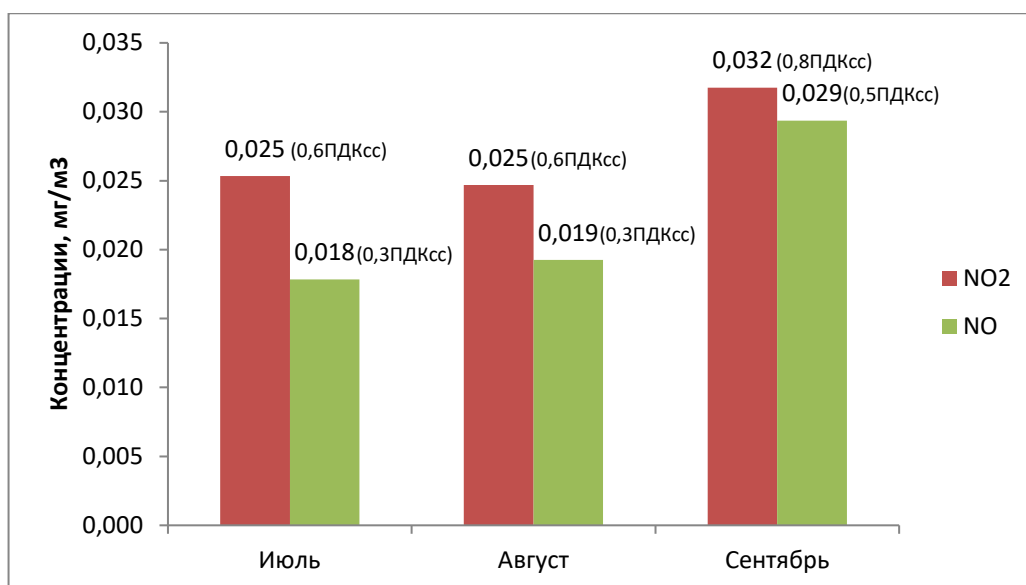


Рис.1 Динамика изменений среднесуточных концентраций диоксида азота и оксида азота в целом по городу за период с июля по сентябрь 2019г

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

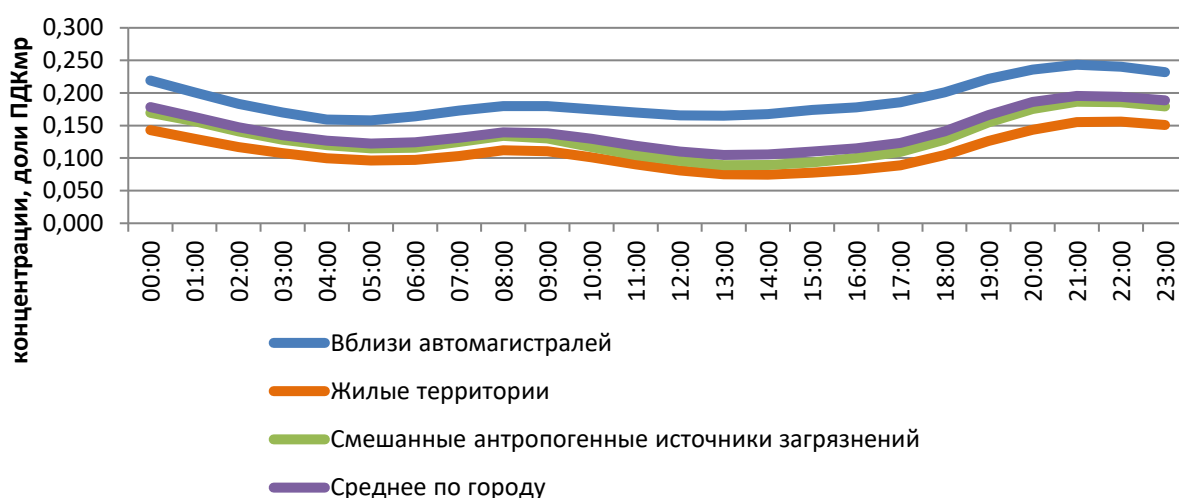


Рис. 2 Суточный ход концентраций диоксида азота в III квартале 2019 года, в мг/м³

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 0,05 мг/м³ (0,2 ПДКмр) с 21 до 24 часов. Минимальные значения в среднем по городу зафиксированы в дневные часы и составили 0,021 мг/м³ (0,11 ПДКмр).

По оксиду азота в суточном ходе на территориях вблизи автотрасс наибольшие концентрации отмечены с 4 до 7 утра и достигают 0,058 мг/м³ (0,14 ПДК_{мр}) снижение значений отмечено с 11 до 19 часов, минимальные концентрации в среднем по городу составили 0,011 мг/м³ (0,03 ПДК_{мр}) (рис.3).

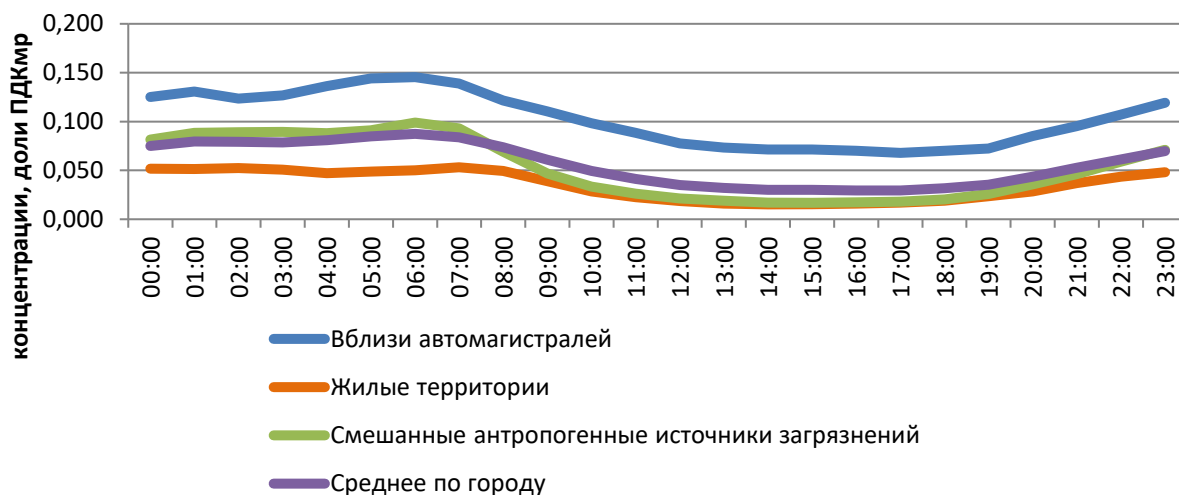


Рис. 3 Суточный ход концентраций оксида азота в III квартале 2019 года, в мг/м³

Загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода

Концентрация оксида углерода в III квартале 2019 года в целом по городу составила 0,37 мг/м³ или 0,1 ПДК_{сс}, что соизмеримо со значениями аналогичного периода прошлого года, а также прошлого квартала.

На территории вблизи автотрасс средняя за рассматриваемый период концентрация оксида углерода составила – 0,46 мг/м³ (0,16 ПДК_{сс}), *на жилых территориях* – 0,34 мг/м³ 0,11 ПДК_{сс}, а *на территориях, находящихся под воздействием различных антропогенных источников* – 0,36 мг/м³ 0,12 ПДК_{сс}.

Наибольшая повторяемость превышения максимального разового норматива для оксида углерода в городе (НП) составила менее 0,1%, а наибольшая разовая зарегистрированная концентрация (СИ) составила 1,1 ПДК_{мр}.

Среднемесячный ход концентраций оксида углерода представлен на рисунке 4.

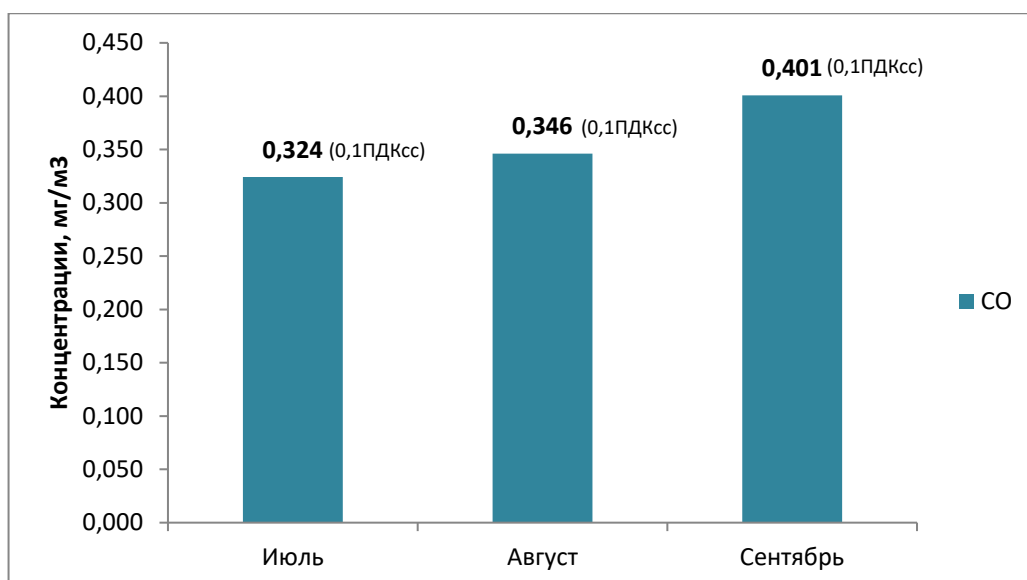


Рис. 4. Динамика изменений среднесуточных концентраций оксида углерода в целом по городу за период с июля по сентябрь 2019 года

На рис. 5 представлен анализ суточного хода концентраций оксида углерода в III квартале 2019 года для различных городских территорий. В течение суток для оксида углерода, характерно увеличение концентраций в утренние (с 5 до 7) и вечерние часы (с 23 до 24), минимальные значения концентраций наблюдались в дневные часы с 12 до 18 не зависимо от типа территории. Утренний максимум концентраций в среднем по городу превышает дневной минимумом в 3 раза. Динамика суточного хода концентраций оксида углерода подтверждает воздействие режима движения автотранспорта на уровень загрязнения атмосферного воздуха.

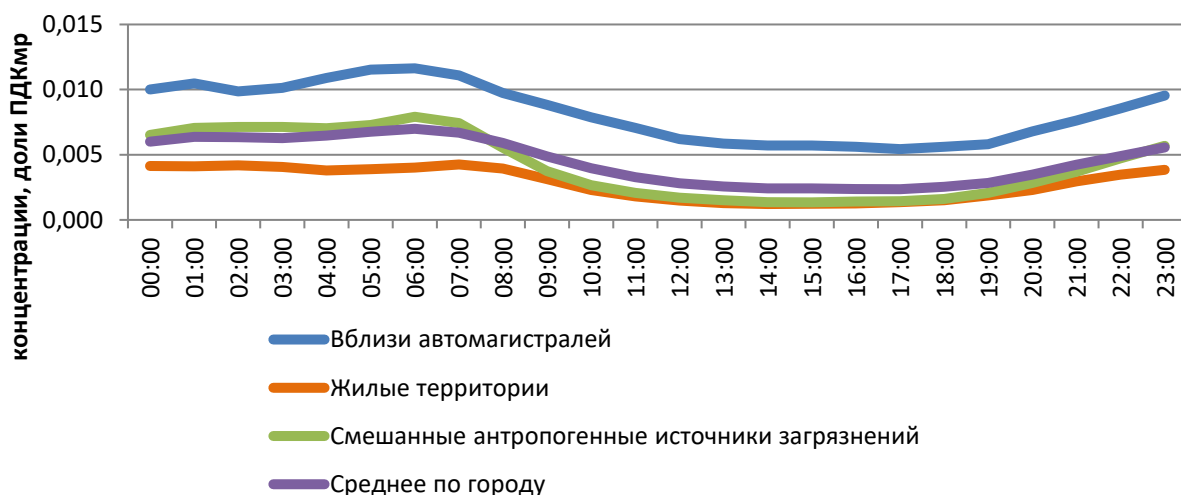


Рис. 5 Суточный ход концентраций оксида углерода в III квартале 2019 года, в мг/м³

Загрязнение атмосферного воздуха диоксидом серы

Концентрация диоксида серы в III квартале 2019 года в целом по городу составила 0,003 мг/м³ или 0,06 ПДКсс. Превышений максимально разовых нормативов за рассматриваемый период отмечено не было, наибольшие значения зафиксированы на АСКЗА «Капотня» 0,12 мг/м³ (0,25 ПДКмр).

Средние концентрации диоксида серы в целом по городу сопоставимы с аналогичным периодом 2018 года. Наибольшие средние значения отмечены в сентябре 2019 года на уровне 0,06 ПДКсс (рис.6). Средние концентрации диоксида серы в целом по городу в III квартале 2019 года снизились в 1,8 раза по сравнению со II кварталом 2019 года.

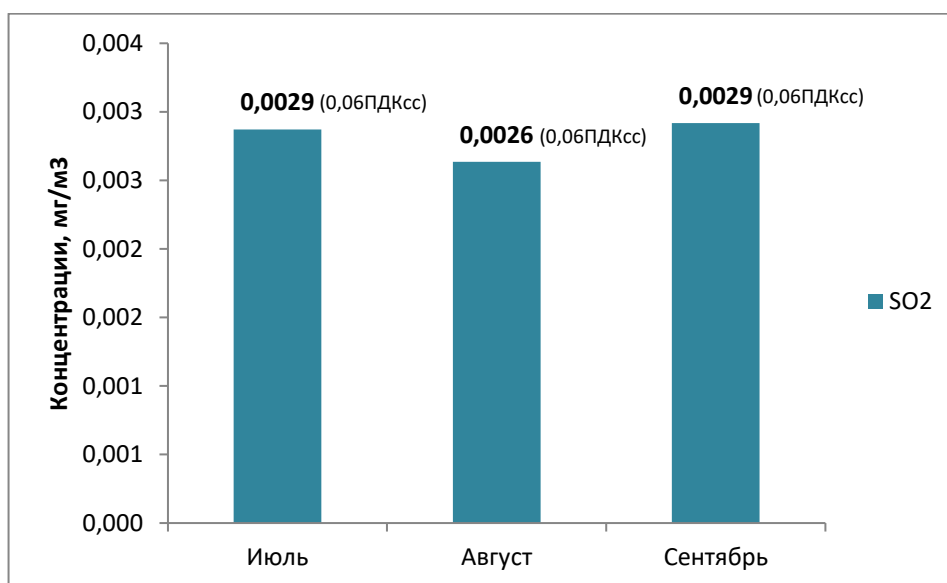


Рис. 6 Динамика изменений среднесуточных концентрации диоксида серы в целом по городу за период с июля по сентябрь 2019 года

Загрязнение атмосферного воздуха озоном

Концентрация озона в III квартале 2019 года в целом по городу составила 0,027 мг/м³ или 0,9 ПДКсс, что ниже значений отмеченных во II квартале 2019 года на 47 % (0,052 мг/м³).

Максимальная разовая концентрация озона за квартал составила менее ПДКмр.

За период с июля по сентябрь среднемесячные концентрации находились на уровне 0,8-1,0 ПДКсс, минимальные значения отмечены в сентябре 2019 года (рис. 7).

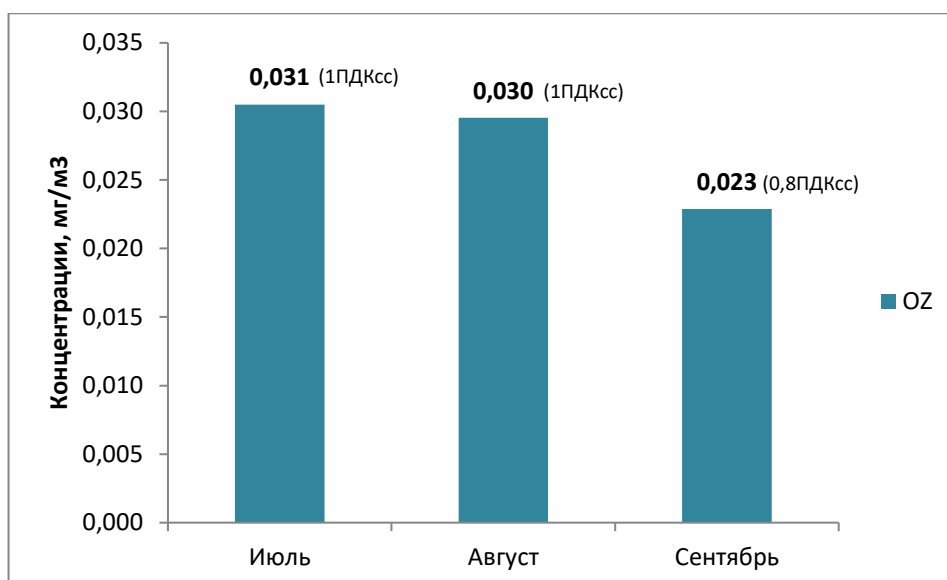


Рис. 7 Динамика изменений среднесуточных концентраций озона в целом по городу за период с июля по сентябрь 2019 года

Суточный ход концентраций озона в III квартале 2019 года представлен на рисунке 8.

В суточном ходе концентраций озона на всей территории города отмечается максимум концентраций (0,31 ПДК_{мр}) в дневные часы (с 12 до 17). Минимальные значения в среднем по городу зафиксированы в ночные и вечерние часы и составили 0,1 ПДК_{мр}. Динамика изменения концентраций озона в течение дня схожа для всех типов территорий.

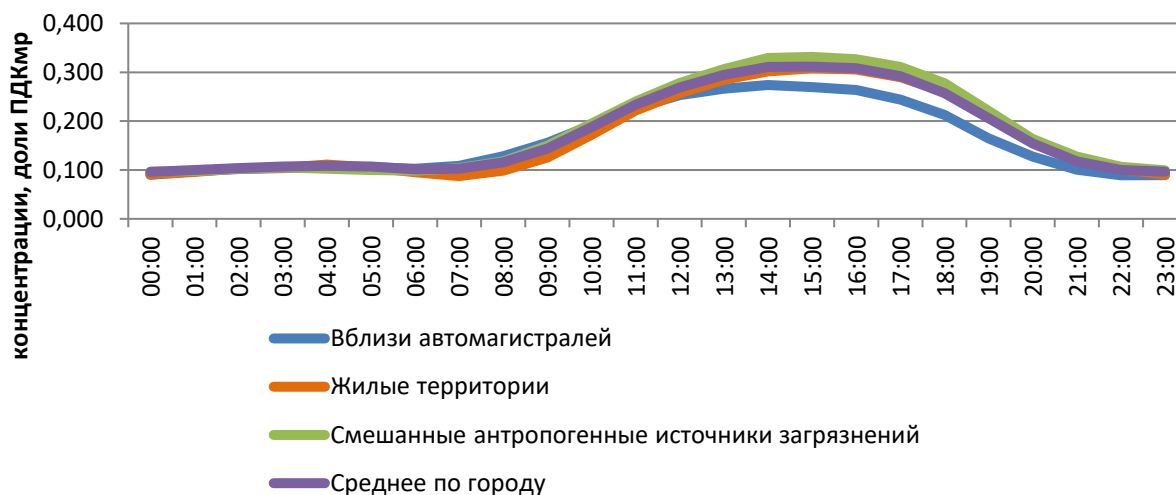


Рис. 8 Суточный ход концентраций озона в III квартале 2019 года в мг/м³

Загрязнение атмосферного воздуха углеводородами

Концентрация суммы углеводородов в III квартале 2019 года в целом по городу составила 1,53 мг/м³, средние концентрации суммы углеводородов изменялись от 1,41 мг/м³ до 2,15 мг/м³.

Концентрации метана и углеводородов за вычетом метана сопоставимы со значениями, зафиксированными во II квартале 2019 года и, составили 1,36 и 0,17 мг/м³ соответственно. Средние концентрации метана изменялись от 1,15 мг/м³ до 1,75 мг/м³; средние концентрации углеводородов за вычетом метана – от 0,02 мг/м³ до 0,39 мг/м³.

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

Средняя концентрация PM₁₀ в III квартале 2019 года в среднем по городу составила 0,034 мг/м³ (0,6 ПДКсс), что в 1,4 раза ниже по сравнению со II кварталом 2019 года и на 5% выше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. По PM_{2,5} средние концентрации составили 0,15 мг/м³ (0,4 ПДКсс), что на 24% ниже концентраций II квартала 2019 года и сопоставима с III кварталом 2018 года.

Максимальные среднemesячные концентрации PM₁₀ в III квартале 2019 года были с зафиксированы в сентябре на уровне 0,7 ПДКсс (рис.9).

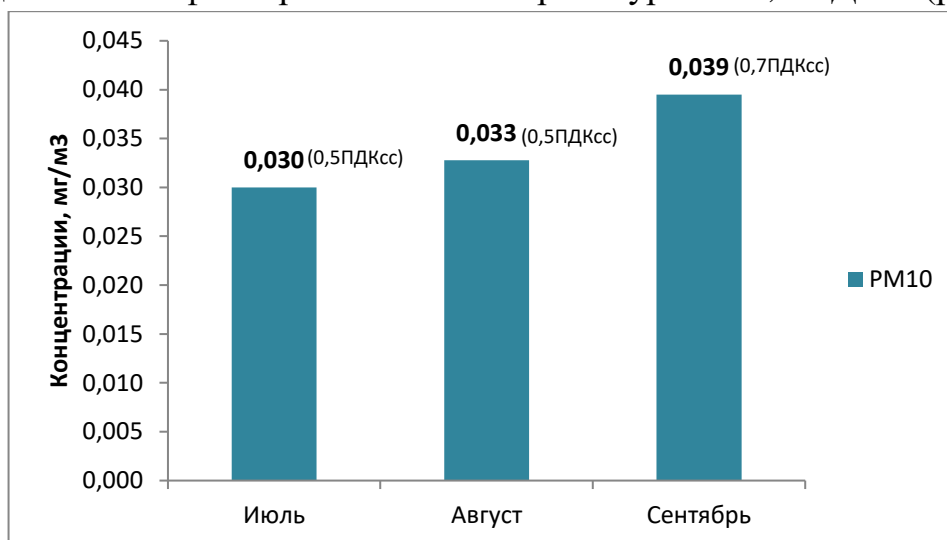


Рис. 9 Динамика изменений среднесуточных концентраций PM₁₀ в целом по городу за период с апреля по июнь 2019 года

Максимальная разовая концентрация PM₁₀ зафиксирована на уровне 2,5 ПДК_{мр} на АСКЗА «Очаковская», повторяемость превышений ПДК_{мр} составила 0,65% времени от общего числа измерений.

Средние концентрации PM₁₀ в III квартале 2019 года изменялись от 0,020 мг/м³ до 0,066 мг/м³.

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

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 0,0002 мг/м³ до 0,0025 мг/м³.

Максимальная повторяемость превышений ПДК_{мр} по сероводороду составила около 3,4% от общего числа измерений.

Средняя концентрация сероводорода в III квартале 2019 года в целом по городу находилась на уровне предыдущего квартала и аналогичного периода 2018 года - 0,002 мг/м³.