

Состояние атмосферного воздуха в городе Москве в I квартале 2019 года

По сравнению с IV кварталом 2018 года отмечено снижение средних концентраций оксида углерода на 15%, оксида азота на 34%, а также взвешенных веществ PM_{10} и $PM_{2,5}$ на 21% и 12% соответственно. Зафиксировано увеличение средних концентраций приземного озона на 20% (связано с сезонным ходом данного вещества).

По остальным измеряемым веществам существенных изменений по сравнению с IV кварталом 2018 года не отмечено.

Стандартный индекс СИ (по основным загрязнителям) составил 2,4, наибольшая повторяемость превышений ПДК_{мр} (НП) – 1,7%. 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 оценивался как повышенный.*

В I квартале 2019 года неблагоприятные метеорологические условия отмечались в течение 2 суток в ночные и вечерние часы. Предупреждения о сокращении выбросов в атмосферу Росгидрометом за квартал не выдавались.

Превышения максимального разового гигиенического норматива отмечались:

- не более 1,1% времени по сероводороду (до 3,9 ПДК_{мр});
- менее 0,1% времени по оксиду углерода (максимальное значение составило 2 ПДК_{мр});
- до 1,7% времени по оксиду азота (наибольшее значение составило 2,4 ПДК_{мр});
- по приземному озону максимально разовый норматив не превышался;
- менее 0,1% времени по взвешенным частицам PM_{10} , наибольшая разовая зарегистрированная концентрация достигала 1,4 ПДК_{мр}.

В таблице 1 представлены концентрации основных загрязняющих веществ в I квартале 2019 года на различных территориях города

Таблица 1. Средние концентрации основных загрязняющих веществ в I 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
СО	0,410	0,1	0,307	0,1	0,285	0,1
NO ₂	0,042	1,1	0,034	0,9	0,026	0,7
NO	0,034	0,6	0,016	0,3	0,011	0,2
SO ₂	0,003	0,05	0,004	0,08	0,003	0,05
PM ₁₀	0,029	0,5	0,019	0,3	0,019	0,3
O ₃	0,032	1,1	0,034	1,1	0,042	1,4

За рассматриваемый период средние концентрации превысили допустимый среднесуточный норматив по диоксиду азота до 1,1 раза вблизи автотрасс и по озону на всех территориях, максимум до 1,4 ПДКсс на жилых территориях. По остальным загрязняющим веществам средние концентрации находились в пределах нормы.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории Новой Москвы и Московской области

Средние концентрации основных загрязняющих веществ в I квартале 2019 года по данным АСКЗА, расположенных на территории Новой Москвы, составили: оксид углерода – 0,29 мг/м³ (0,1 ПДКсс), диоксид азота – 0,025 мг/м³ (0,6 ПДКсс), оксида азота – 0,009 мг/м³ (0,2 ПДКсс), суммы углеводородных соединений – 1,60 мг/м³, метана – 1,43 мг/м³, углеводородных соединений за вычетом метана – 0,18 мг/м³, сероводород – 0,004 мкг/м³ (на АСКЗА «Саларьево»).

В целом средние концентрации загрязняющих веществ, полученные на территории Новой Москвы, сопоставимы с жилыми территориями старой Москвы.

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 – 0,017 мг/м³ (0,4 ПДКсс), оксида азота – 0,002 мг/м³ (менее 0,1 ПДКсс), суммы углеводородных соединений – 1,37 мг/м³, метана – 1,34 мг/м³, углеводородных соединений за вычетом метана – 0,03 мг/м³, приземного озона – 0,027 мг/м³ (0,9 ПДКсс).

Загрязнение атмосферного воздуха оксидами азота в целом по городу Москва

Содержание *диоксида азота* варьировалось от 0,3 ПДКсс до 1,67 ПДКсс. Средняя концентрация по городу за рассматриваемый период составила 0,033 мг/м³ или 0,83 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 - 1,06 ПДКсс, что выше на 40% по сравнению с жилыми территориями (0,65 ПДКсс) и на 20% по сравнению со смешанными территориями (0,85 ПДКсс).

Наибольшая разовая зарегистрированная концентрация достигала 1,02 ПДКмр, а повторяемость превышений составила менее 0,1%. Таким образом, *согласно РД 52.04.667-2005 уровень загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота оценивается как **низкий***.

Концентрация *оксида азота* в I квартале 2019 года в целом по городу составила 0,016 мг/м³ или 0,3 ПДКсс. На территории города отмечается высокая пространственная изменчивость концентраций оксида азота. В зависимости от функциональной зоны средние концентрации изменялись от 0,08 ПДКсс до 1,7 ПДКсс.

На территории вблизи автотрасс средняя за рассматриваемый период концентрация оксида азота составила – 0,56 ПДКсс, на смешанных и жилых территориях – в 2,1 и в 3,1 раза ниже (0,27 и 0,18 ПДКсс) соответственно.

Наибольшая повторяемость превышений максимального разового норматива по *оксиду азота* составила – 1,72%, наибольшая разовая зарегистрированная концентрация достигала 2,45 ПДКмр.

*Уровень загрязнения атмосферного воздуха оксидом азота по РД 52.04.667-2005 оценивается как **повышенный***.

В I квартале 2019 года максимальные значения по диоксиду азота отмечены в январе – 0,9 ПДКсс, а по оксиду азота – в январе и марте 0,9 ПДКсс (рис. 1).

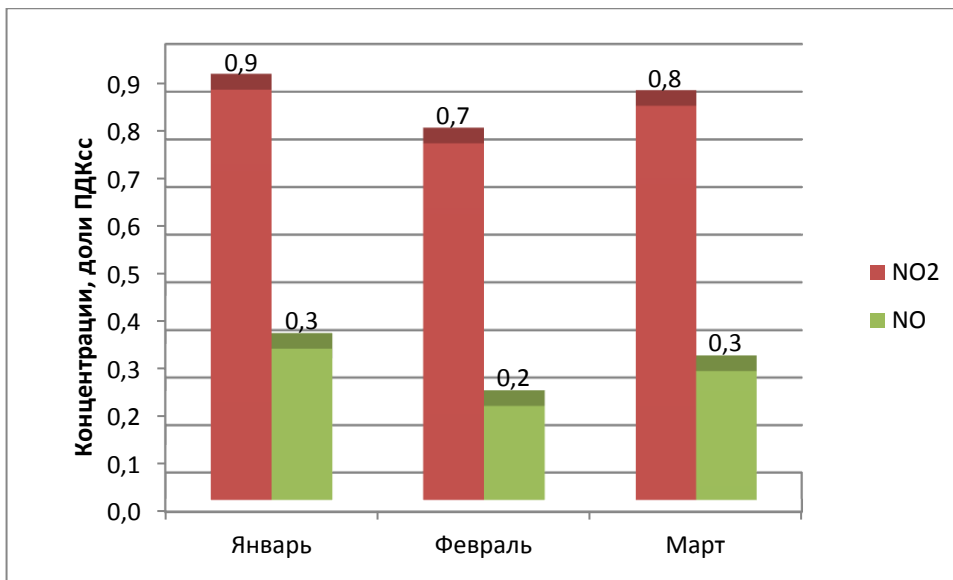


Рис.1 Среднемесячные концентрации диоксида азота и оксида азота в целом по городу за период с января по март 2019г, в ПДКсс

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

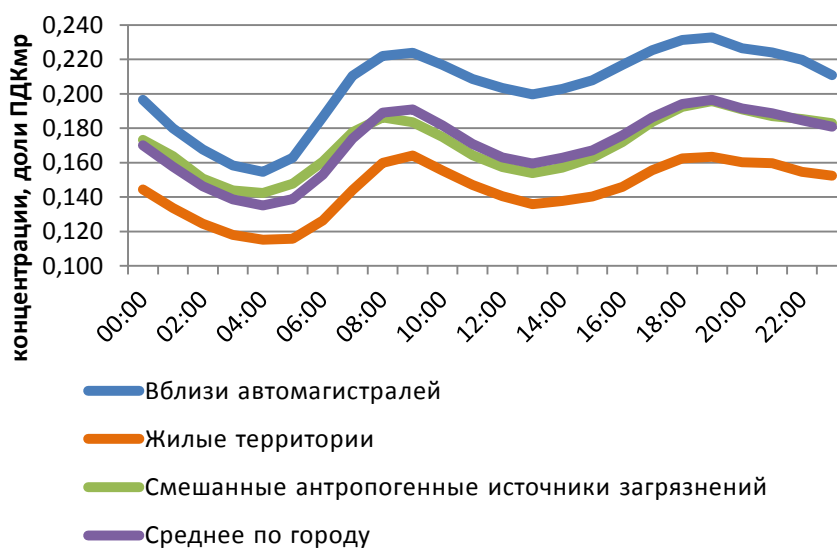


Рис. 2 Суточный ход концентраций диоксида азота в I квартале 2019 года, в мг/м³

В суточном ходе на всей территории города отмечается общий рост концентраций диоксида азота с утренних по вечерние часы не зависимо от типа территории. Максимальные значения зафиксированы на территориях вблизи автотрасс до 0,047 мг/м³ (0,24 ПДКмр). с 18 до 19 часов. Минимальные значения в среднем по городу зафиксированы в ранние утренние часы и составили 0,027 мг/м³ (0,14 ПДКмр).

По оксиду азота в суточном ходе на территориях вблизи автотрасс наибольшие концентрации отмечены с 7 до 20 и достигают 0,028 мг/м³ (0,04

ПДК_{мр}) снижение значений отмечено с 2 до 5 часов, минимальные концентрации составили 0,011 мг/м³ (0,02 ПДК_{мр}) (рис.3).

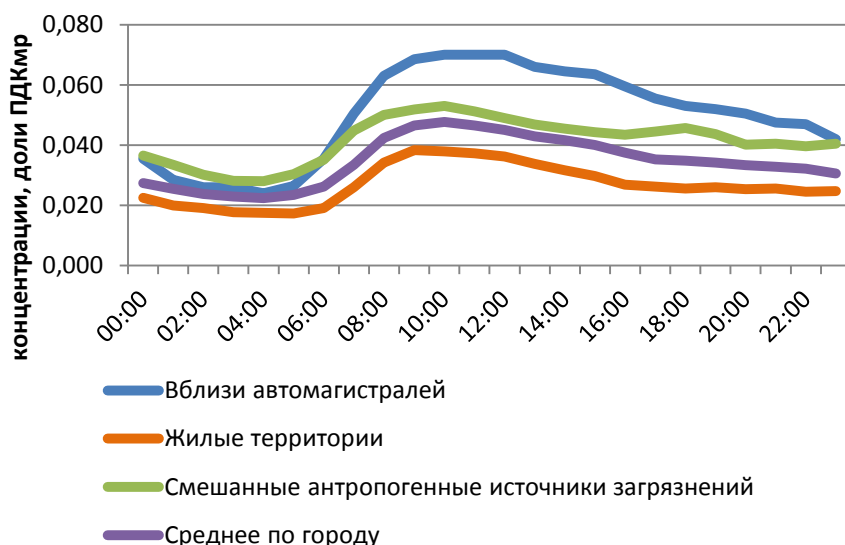


Рис. 3 Суточный ход концентраций оксида азота в IV квартале 2016 года, в мг/м³

Загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода

Концентрация оксида углерода в I квартале 2019 года в целом по городу составила 0,32 мг/м³ или 0,1 ПДК_{сс}, что соизмеримо со значениями прошлого квартала, а также аналогичного периода прошлого года.

На территории вблизи автотрасс средняя за рассматриваемый период концентрация оксида углерода составила – 0,41 мг/м³ (0,14 ПДК_{сс}), *на жилых территориях* – 0,29 мг/м³ 0,1 ПДК_{сс}, а *на территориях, находящихся под воздействием различных антропогенных источников* - 0,31 мг/м³ 0,11 ПДК_{сс}.

Наибольшая повторяемость превышения максимального разового норматива для оксида углерода в городе (НП) составила менее 0,02%, а наибольшая разовая зарегистрированная концентрация (СИ) составила 2 ПДК_{мр}. Таким образом, *согласно РД 52.04.667-2005 уровень загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода оценивается как **повышенный***.

Среднемесячный ход концентраций оксида углерода представлен на рисунке 4.

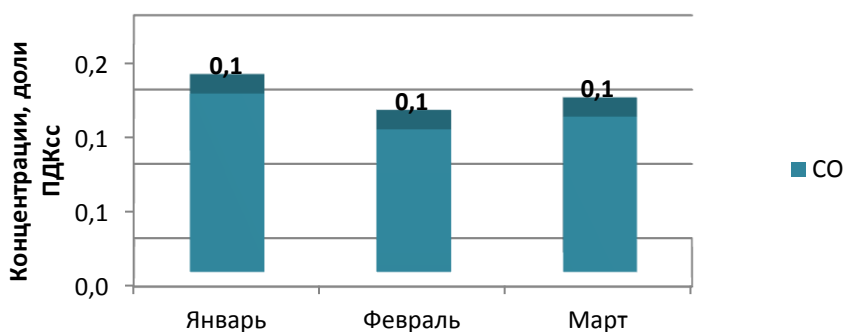


Рис. 4. Среднемесячные концентрации оксида углерода в целом по городу за период с января по март 2019 года, в ПДКсс

На рис. 5 представлен анализ суточного хода концентраций оксида углерода в I квартале 2019 года для различных городских территорий. В течение суток для оксида углерода, характерно увеличение концентраций с утренних часов по вечерние часы, минимальные значения концентраций наблюдались в ранние утренние часы с 2 до 6 не зависимо от типа территории. Дневной максимум концентраций в среднем по городу превышает минимумом в 1,4 раза. Динамика суточного хода концентраций оксида углерода подтверждает воздействие режима движения автотранспорта на уровень загрязнения атмосферного воздуха.

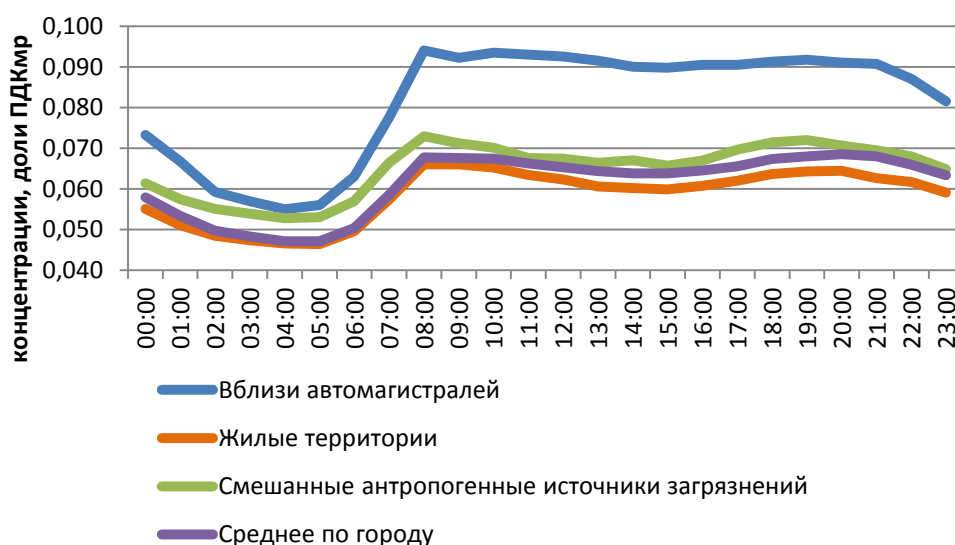


Рис. 5 Суточный ход концентраций оксида углерода в I квартале 2019 года, в мг/м³

Загрязнение атмосферного воздуха диоксидом серы

Концентрация диоксида серы в I 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 «Площадь Гагарина» 0,12 мг/м³ (0,24 ПДКмр). *Уровень загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы оценивается как **низкий**.*

Средние концентрации диоксида серы в целом по городу сопоставимы с предыдущим IV кварталом 2018 года, а также аналогичным периодом прошлого года. Наибольшие средние значения отмечены в январе-феврале 2019 года на уровне 0,1 ПДКсс (рис.6).

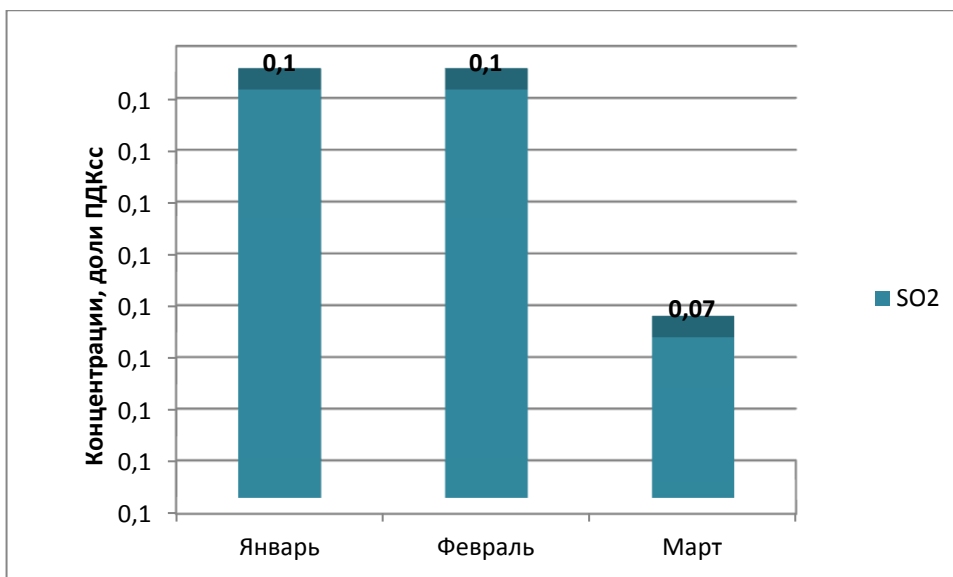


Рис. 6 Среднемесячные концентрации диоксида серы в целом по городу за период с января по март 2019 года, в ПДКсс

Загрязнение атмосферного воздуха озоном

Концентрация озона в I квартале 2019 года в целом по городу составила $0,037 \text{ мг/м}^3$ или 1,2 ПДКсс, что выше значений отмеченных в IV квартале 2018 года на 51% ($0,017 \text{ мг/м}^3$).

Максимальная разовая концентрация озона за квартал составила 0,92 ПДКмр. Согласно РД 52.04.667-2005 уровень загрязнения атмосферного воздуха озоном оценивается как **низкий**.

За период с октября по декабрь среднемесячные концентрации находились на уровне 0,8-1,2 ПДКсс, минимальные значения отмечены в январе-феврале 2019 года (рис. 7).

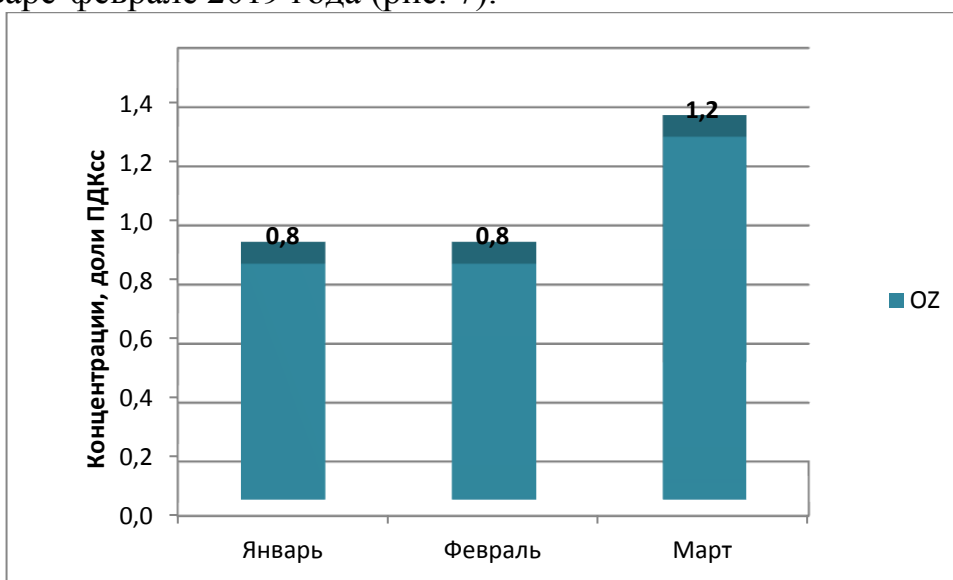


Рис. 7 Среднемесячные концентрации озона в целом по городу за период с января по март 2019 года, в ПДКсс

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

В суточном ходе концентраций озона на всей территории города отмечается 2 максимума. Рост концентраций отмечается с 1 до 5 утра (0,37 ПДК_{мр}) и с 11 до 15 (0,4 ПДК_{мр}). Минимальные значения в среднем по городу зафиксированы в 8 часов утра и составили 0,3 ПДК_{мр}. Динамика изменения концентраций озона в течение дня схожа для всех типов территорий.

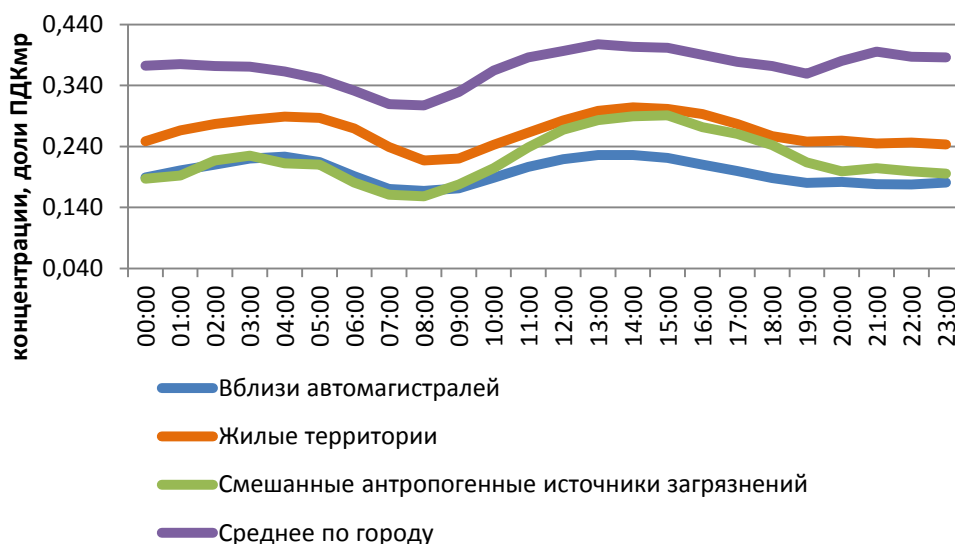


Рис. 8 Суточный ход концентраций озона в I квартале 2019 года в мг/м³

Загрязнение атмосферного воздуха углеводородами

Концентрация суммы углеводородов в I квартале 2019 года в целом по городу составила 1,48 мг/м³, средние концентрации суммы углеводородов изменялись от 1,24 мг/м³ до 1,94 мг/м³.

Концентрации метана и углеводородов за вычетом метана сопоставимы со значениями, зафиксированными в IV квартале 2018 года и, составили 1,35 и 0,13 мг/м³ соответственно. Средние концентрации метана изменялись от 1,16 мг/м³ до 1,7 мг/м³; средние концентрации углеводородов за вычетом метана – от 0,03 мг/м³ до 0,26.

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

Средняя концентрация PM₁₀ в I квартале 2019 года в среднем по городу составила 0,021 мг/м³ (0,35 ПДК_{сс}), что на 22% ниже по сравнению с IV кварталом 2018 года и на 9% ниже по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. По PM_{2,5} средние концентрации составили 0,015 мг/м³ (0,40 ПДК_{сс}), что на 20% ниже концентраций I и IV квартала 2018 года.

Наибольшие среднемесячные концентрации PM_{10} в I квартале 2019 года зафиксированы в январе на уровне 0,5 ПДКсс (рис.9).

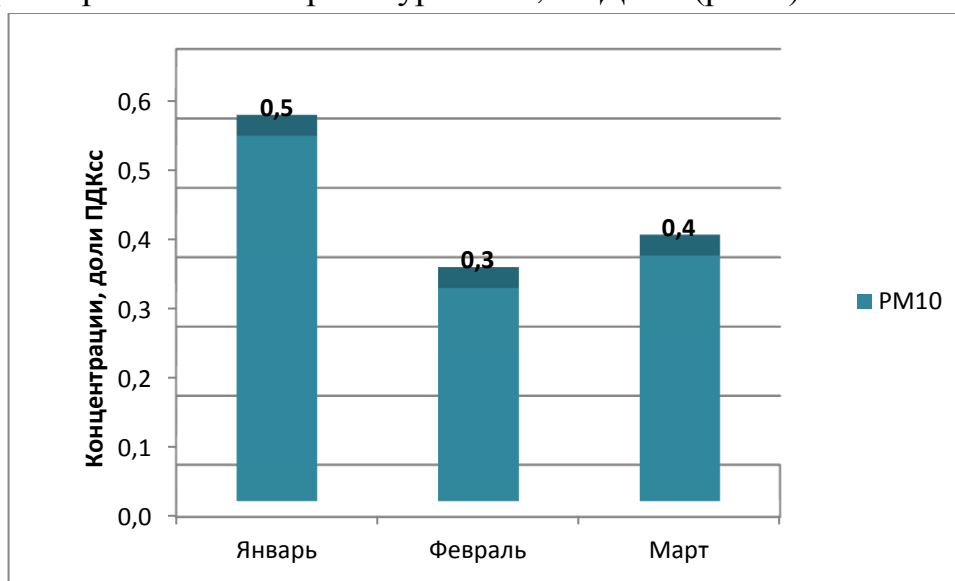


Рис. 9 Среднемесячные концентрации PM_{10} в период с января по март 2019 года, в ПДКсс

Максимальная разовая концентрация PM_{10} зафиксирована на уровне 0,53 ПДКмр на АСКЗА «Шаболовка», повторяемость превышений ПДКмр составила менее 0,1% времени от общего числа измерений. *Согласно РД 52.04.667-2005 уровень загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами оценивается как **низкий**.*

Средние концентрации PM_{10} в I квартале 2019 года изменялись от 0,012 мг/м³ до 0,042 мг/м³.

По взвешенным веществам $PM_{2,5}$ максимальное разовое значение зафиксировано на АСКЗА «Глебовская» до 1,23 ПДКмр. *Согласно РД 52.04.667-2005 уровень загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами оценивается как **низкий**.*

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 0,001 мкг/м³ до 0,004 мкг/м³.

Максимальная кратность превышений ПДКмр была отмечена на АСКЗА «Кожухово» - менее 4 ПДКмр. Максимальная повторяемость превышений ПДКмр по сероводороду составила около 1,1% от общего числа измерений (на АСКЗА «Новокосино»).

Средняя концентрация сероводорода в I квартале 2019 года в целом по городу находилась на уровне предыдущего квартала - 0,002 мг/м³.