ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

Отчет по муниципальному контракту № 4 от 10.06.2019 г.

«Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха на четырех магистралях г. Перми»

2 этап

Директор _____ В. В. Макаров

Начальник лаборатории _____ М. А. Караваева

Пермь 2019 г.

Содержание

	Стр.
Введение	**3**
Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г. Перми	**4**
Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей	**6**
Заключение	**29**
Список использованных источников	**30**

Приложение:

1 Акты отбора проб атмосферного воздуха

2 Протоколы количественного химического анализа (КХА) атмосферного воздуха

Введение

Каждый автомобиль выбрасывает в атмосферу с отработавшими газами около 200 различных компонентов. В выхлопных газах содержатся углеводороды топлива, а также продукты их неполного сгорания, доля которых резко возрастает, если двигатель работает на малых оборотах или в момент увеличения скорости на старте, т. е. во время заторов и у красного сигнала светофора. Именно в этот момент, выделяется больше всего несгоревших частиц: примерно в 10 раз больше, чем при работе двигателя в нормальном режиме. Основную массу загрязнений, выделяемых автотранспортными средствами, составляет оксид углерода (угарный газ) - 78,4 %, далее следуют углеводороды (9,8 %) и диоксид азота (9,6 %). В автомобильных выбросах содержатся также альдегиды, обладающие резким запахом и раздражающим действием. К ним относятся акролены и формальдегид, последний обладает особенно сильным действием.

Из-за неполного сгорания топлива в двигателе автомашины часть углеводородов превращается в сажу, содержащую смолистые вещества. Большинство газовых выделений двигателей тяжелее воздуха, поэтому все они скапливаются у земли непосредственно в области органов дыхания человека и имеют максимальную концентрацию в приземной зоне на уровне 1,5-2 метра.

В соответствии с муниципальным контрактом № 4 от 10.06.2019 г. ООО «ЭкоЛаб» проводило инструментальные замеры по оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха вблизи 4 (четырех) магистралей: перекресток улиц Юрша и Уинская; перекресток улиц Попова и Ленина; перекресток улиц Куйбышева и Белинского; перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов.

В данном отчете представлены результаты исследований, проведенных в августе 2019г.

Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г. Перми

В соответствии с техническим заданием отбор и анализ атмосферного воздуха во 2 этапе проводили вблизи 4-х магистралей г. Перми (перекресток улиц Юрша и Уинская; перекресток улиц Попова и Ленина; перекресток улиц Куйбышева и Белинского; перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов). В отобранных пробах определяли содержание ароматических углеводородов (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), взвешенных веществ, диоксида серы, формальдегида, диоксида азота, оксида азота и оксида углерода. Отбор и анализ проб осуществляли в соответствии:

- РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» раздел 5.2.6. «Пыль (взвешенные частицы)»
- РД 52.04.822-2015 «Массовая концентрация диоксида серы в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием тетрахлормеркурата и парарозанилина»
- РД 52.04.823-2015 «Массовая концентрация формальдегида в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с ацетилацетоном»
- РД 52.04.792-2014 «Массовая концентрация оксида и диоксида азота в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием сульфаниловой кислоты и i-нафтиламина»
- РД 52.04.838-2015 «Массовая концентрация летучих ароматических углеводородов в атмосферном воздухе. Методика измерений методом газовой хроматографии с использованием анализа равновесного пара»
- Паспорт газоанализатора Элан СО-500 (выполнение измерений массовых концентраций *оксида углерода* в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны).

Одновременно с отбором проб измерялись метеорологические параметры: скорость и направление ветра, температура, атмосферное давление, визуально оценивалось состояние погоды (ясно, дождь, снег, туман и т. д.).

Отбор проб атмосферного воздуха проводился:

- 01 августа 2019г. с 13^{10} до 16^{40} местного времени. Колебания температуры воздуха – от 10 до 11 C^0; скорость ветра – от 1,1 до 4,8 м/сек. В день отбора погода была пасмурной. Осадки в виде дождя наблюдались на всех контролируемых пунктах.
- 12 августа 2019г. с 13^{00} до 16^{30} местного времени. Колебания температуры воздуха – от 14 до 15 C^0; скорость ветра – от 1,0 до 2,1 м/сек. В день отбора погода была пасмурной. Осадки в виде дождя наблюдались на перекрестках ул. Ленина и ул. Попова, ул. Юрша и Уинская, ул. Малкова и шоссе Космонавтов.
- 16 августа 2019г. с 6^{40} до 09^{50} местного времени. Колебания температуры воздуха – от 17 C^0 до 19 C^0; скорость ветра – от 1,0 до 2,4 м/сек. В день отбора погода была облачной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 19 августа 2019г. с 10^{00} до 12^{50} местного времени. Колебания температуры воздуха – от 18 C^0 до 20 C^0; скорость ветра – от 1,0 до 3,5 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.

Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей

Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха результаты анализа сравнивали с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями ($ПДК_{м.р.}$).

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **августе 2019 г.** зафиксировано 4 случая превышения ПДК по:

- ***ксилолам*** на перекрестке улиц Юрша и Уинская в 1,5 раза (19.08.2019г.), на перекрестке улиц Попова и Ленина в 1,25 раза (16.08.2019г.) и в 1,2 раза (19.08.2019г.) и перекрестке улиц Куйбышева и Белинского в 1,15 раза (19.08.2019г.);

Результаты анализов за август приведены в таблицах 1-10 (превышения $ПДК_{м.р.}$ выделены жирным шрифтом).

Протоколы результатов анализа прилагаются.

Сравнительная оценка результатов наблюдений за стоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г. Перми за август 2018 -2019гг. показала:

- увеличение концентраций в 2019г. по сравнению с 2018г.

Точки отбора	август 2018г. (ед.$ПДК_{м.р.}$)	август 2019г. (ед.$ПДК_{м.р.}$)
толуол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,02-0,03	0,02-0,18
перекресток улиц Ленина и Попова	0,02-0,04	0,02-0,43
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,02-0,11	0,02-0,18
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,15	0,15-1,47
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,15	0,15-1,25
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,15-0,51	0,15-1,15

этилбензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,50	0,50-0,90

- уменьшение концентраций в 2019г. по сравнению с 2018г.

Точки отбора	август 2018г. (ед.ПДК$_{м.р.}$)	август 2019г. (ед.ПДК$_{м.р.}$)
диоксид азота		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,11-0,21	<0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	0,13-0,30	0,11-0,17
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,13-0,27	0,11-0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,11-0,45	0,11-0,18
оксид азота		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,07-0,30	<0,07
оксид углерода		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,66-0,86	<0,66
формальдегид		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,20-0,70	0,20-0,54
толуол		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,02-0,38	0,02-0,17
ксилолы		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,15-1,65	0,15-0,36

- загрязнение по диоксиду серы, взвешенным веществам и бензолу в 2019г. на уровне 2018г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в августе 2018 и 2019 гг. представлена на рисунках 1-10.

Таблица 1 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Темпе-ратура воздуха, ^{0}С	Атмос-ферное давление, мм.рт.ст	Направле-ние ветра	Скорость ветра, м/с	Концен-трация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	<0,021	<0,11
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,021	<0,11
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	<0,021	<0,11
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	<0,021	<0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	0,023	0,12
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	0,021	0,11
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	0,034	0,17
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	0,022	0,11
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	0,040	0,2
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,021	<0,11
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	<0,021	<0,11
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	<0,021	<0,11
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	0,036	0,18
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,021	<0,11
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	<0,021	<0,11
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	<0,021	<0,11

ПДК$_{м.р.}$ диоксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м^3

Таблица 2 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом азота в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Темпе-ратура воздуха, ^{0}С	Атмос-ферное давление, мм.рт.ст	Направле-ние ветра	Скорость ветра, м/с	Концен-трация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	<0,028	<0,07
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,028	<0,07
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	<0,028	<0,07
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	<0,028	<0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	<0,028	<0,07
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<0,028	<0,07
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	<0,028	<0,07
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	<0,028	<0,07
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	<0,028	<0,07
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,028	<0,07
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	<0,028	<0,07
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	<0,028	<0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	<0,028	<0,07
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,028	<0,07
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	<0,028	<0,07
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	<0,028	<0,07

ПДК$_{м.р.}$ оксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,4 мг/м^3

Таблица 3 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Темпе-ратура воздуха, ^{0}С	Атмос-ферное давление, мм.рт.ст	Направле-ние ветра	Скорость ветра, м/с	Концен-трация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	<0,0025	<0,005
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,0025	<0,005
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	<0,0025	<0,005
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	<0,0025	<0,005
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	<0,0025	<0,005
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<0,0025	<0,005
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	0,012	0,024
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	0,0033	0,006
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	<0,0025	<0,005
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,0025	<0,005
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	<0,0025	<0,005
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	<0,0025	<0,005
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	<0,0025	<0,005
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,0025	<0,005
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	0,0082	0,016
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	0,0026	0,005

ПДК$_{м.р.}$ диоксида серы в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м^3

Таблица 4 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, ^{0}С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	0,013	0,26
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,01	<0,20
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	0,010	0,20
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	0,010	0,20
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	0,013	0,26
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<0,01	<0,20
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	<0,01	<0,20
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	0,012	0,24
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	0,017	0,34
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,01	<0,20
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	0,010	0,20
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	<0,01	<0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	0,014	0,28
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,01	<0,20
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	0,027	0,54
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	0,013	0,26

ПДК$_{м.р.}$ формальдегида в атмосферном воздухе населенных мест – 0,05 мг/м^3

Таблица 5 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, ^{0}С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	<3,3	<0,66
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<3,3	<0,66
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	<3,3	<0,66
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	<3,3	<0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	<3,3	<0,66
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<3,3	<0,66
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	<3,3	<0,66
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	<3,3	<0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	<3,3	<0,66
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<3,3	<0,66
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	<3,3	<0,66
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	<3,3	<0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	<3,3	<0,66
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<3,3	<0,66
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	<3,3	<0,66
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	<3,3	<0,66

ПДК$_{м.р.}$ оксида углерода в атмосферном воздухе населенных мест – 5 мг/м^3

Таблица 6 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, ^{0}С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	<0,26	<0,52
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,26	<0,52
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	<0,26	<0,52
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	<0,26	<0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	<0,26	<0,52
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<0,26	<0,52
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	<0,26	<0,52
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	<0,26	<0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	<0,26	<0,52
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,26	<0,52
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	<0,26	<0,52
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	<0,26	<0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	<0,26	<0,52
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,26	<0,52
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	<0,26	<0,52
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	<0,26	<0,52

ПДК$_{м.р.}$ взвешенных веществ в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м^3

Таблица 7 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха бензолом в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, ^{0}С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	<0,01	<0,03
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,01	<0,03
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	<0,01	<0,03
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	<0,01	<0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	0,025	0,08
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<0,01	<0,03
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	0,014	0,05
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	<0,01	<0,03
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	0,011	0,04
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,01	<0,03
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	<0,01	<0,03
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	<0,01	<0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	0,010	0,03
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,01	<0,03
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	<0,01	<0,03
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	<0,01	<0,03

ПДК$_{м.р.}$ бензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,3 мг/м^3

Таблица 8 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха толуолом в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Темпе-ратура воздуха, ^{0}С	Атмос-ферное давление, мм.рт.ст	Направле-ние ветра	Скорость ветра, м/с	Концен-трация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	0,106	0,177
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,01	<0,017
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	0,064	0,107
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	0,057	0,095
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	0,14	0,233
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<0,01	<0,017
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	0,26	0,433
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	0,13	0,217
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	0,073	0,122
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,01	<0,017
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	0,11	0,183
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	0,064	0,107
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	0,104	0,173
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,01	<0,017
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	0,022	0,037
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	0,049	0,082

ПДК$_{м.р.}$ толуола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,6 мг/м^3

Таблица 9 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха ксилолами в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, ^{0}С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	0,086	0,43
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,03	<0,15
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	0,089	0,45
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	**0,294**	**1,47**
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	0,081	0,41
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<0,03	<0,15
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	**0,25**	**1,25**
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	**0,24**	**1,2**
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	0,041	0,21
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,03	<0,15
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	0,14	0,7
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	**0,23**	**1,15**
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	0,072	0,36
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,03	<0,15
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	0,034	0,17
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	0,058	0,29

ПДК$_{м.р.}$ ксилолов в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м^3

Таблица 10 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха этилбензолом в августе

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, ^{0}С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м^3	Доли ПДК$_{м.р.}$
перекресток улиц Юрша и Уинская	01.08.19г.	14.50-15.20	10	725	В	3,3	0,018	0,90
	12.08.19г.	14.50-15.20	14	743	СЗ	1,7	<0,01	<0,50
	16.08.19г.	08.20-08.50	18	747	Ю	1,5	<0,01	<0,50
	19.08.19г.	11.30-12.00	18	753	Ю	2,2	<0,01	<0,50
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.19г.	13.10-13.40	11	730	В	2,6	<0,01	<0,50
	12.08.19г.	13.00-13.30	15	743	СЗ	1,1	<0,01	<0,50
	16.08.19г.	06.40-07.10	17	750	Ю	1,3	<0,01	<0,50
	19.08.19г.	10.00-10.30	18	757	ЮВ	1,9	<0,01	<0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.19г.	13.50-14.20	10	725	В	2,2	<0,01	<0,50
	12.08.19г.	13.50-14.20	15	743	СЗ	1,8	<0,01	<0,50
	16.08.19г.	07.30-08.00	17	746	Ю	1,1	<0,01	<0,50
	19.08.19г.	10.40-11.10	18	753	ЮВ	1,2	<0,01	<0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.19г.	16.10-16.40	10	728	В	1,8	<0,01	<0,50
	12.08.19г.	16.00-16.30	14	743	СЗ	1,5	<0,01	<0,50
	16.08.19г.	09.20-09.50	19	749	Ю	1,8	<0,01	<0,50
	19.08.19г.	12.20-12.50	20	755	Ю	2,2	<0,01	<0,50

ПДК$_{м.р.}$ этилбензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,02 мг/м^3

Рисунок 1 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.

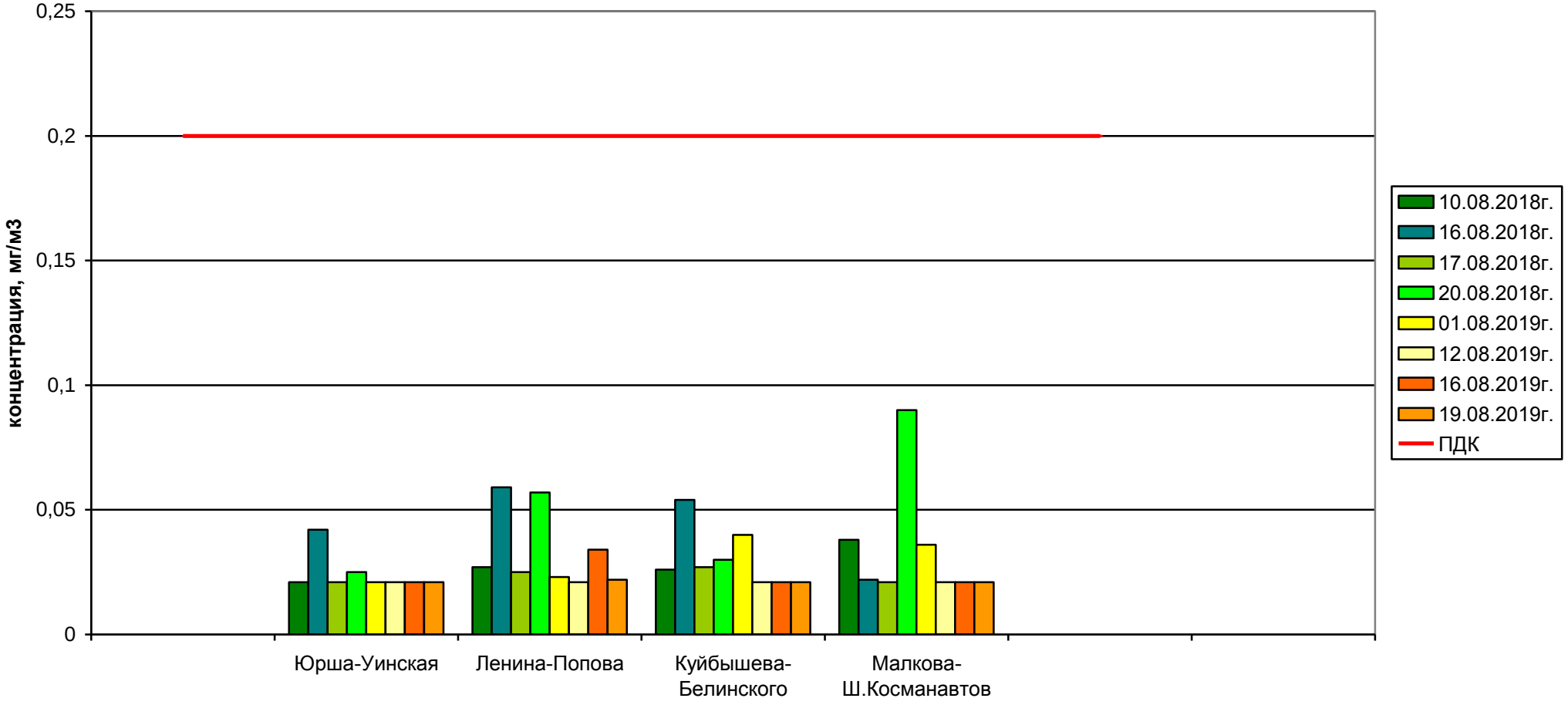


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.

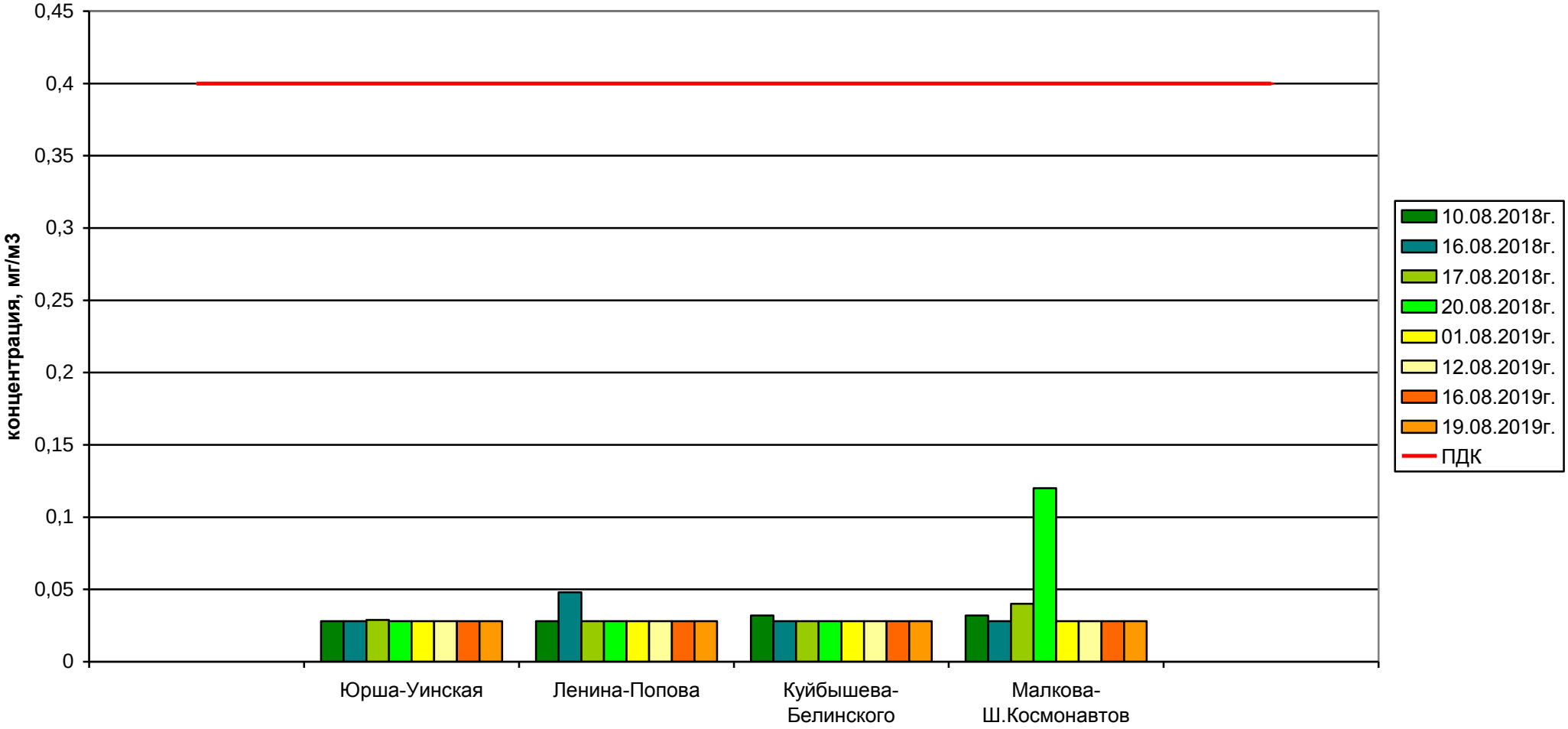


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.

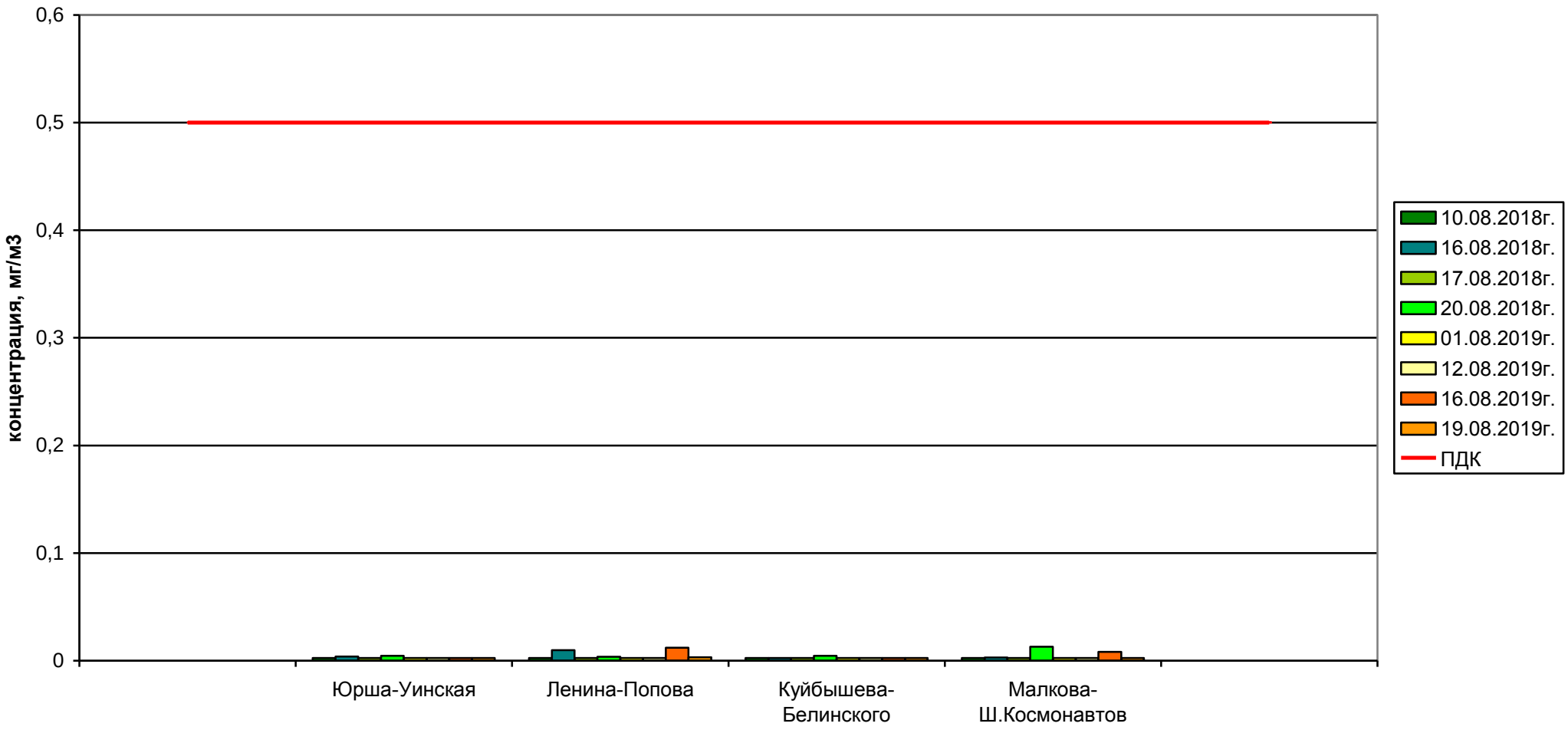


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.

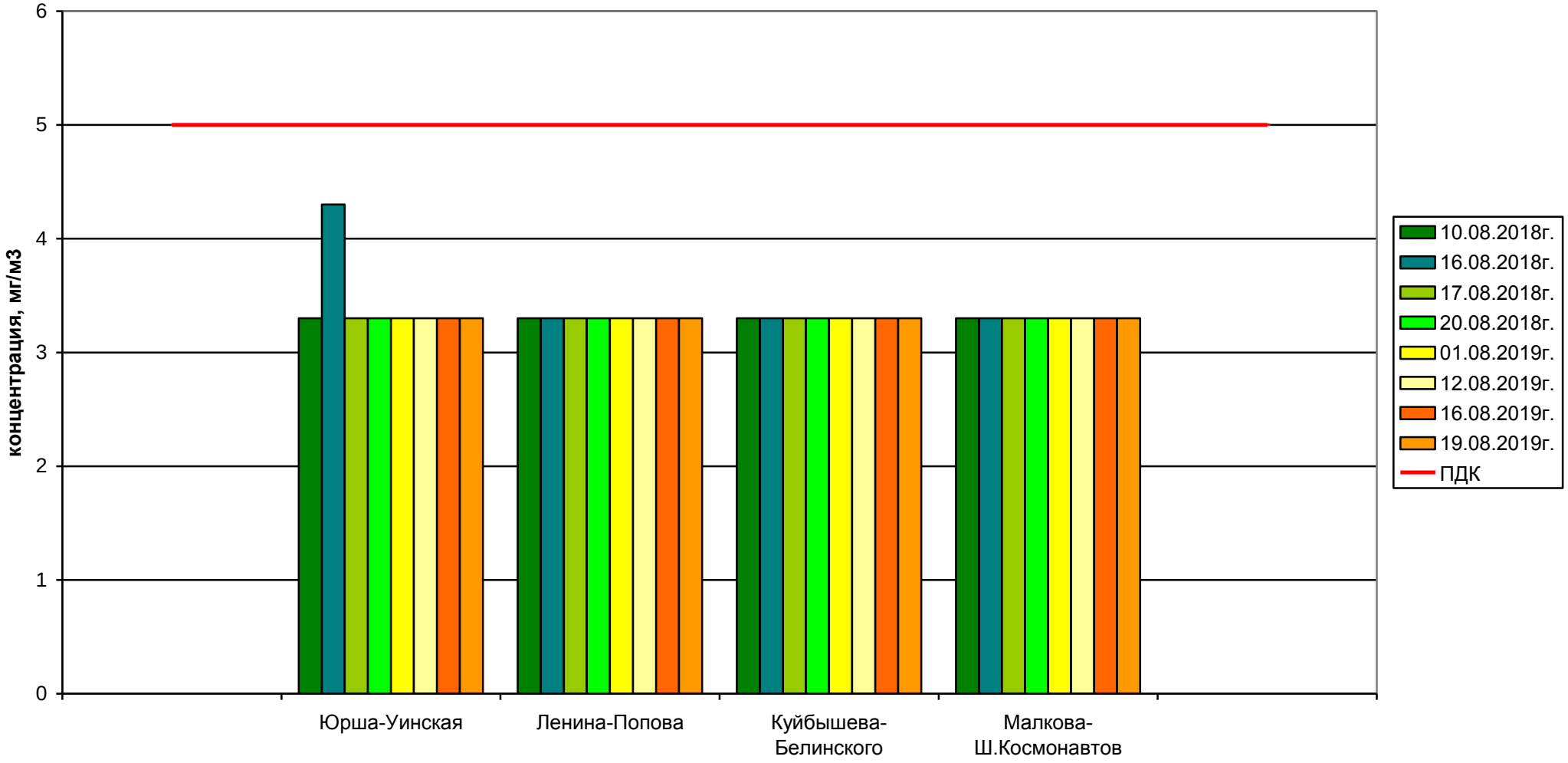


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2019г. и 2019г.

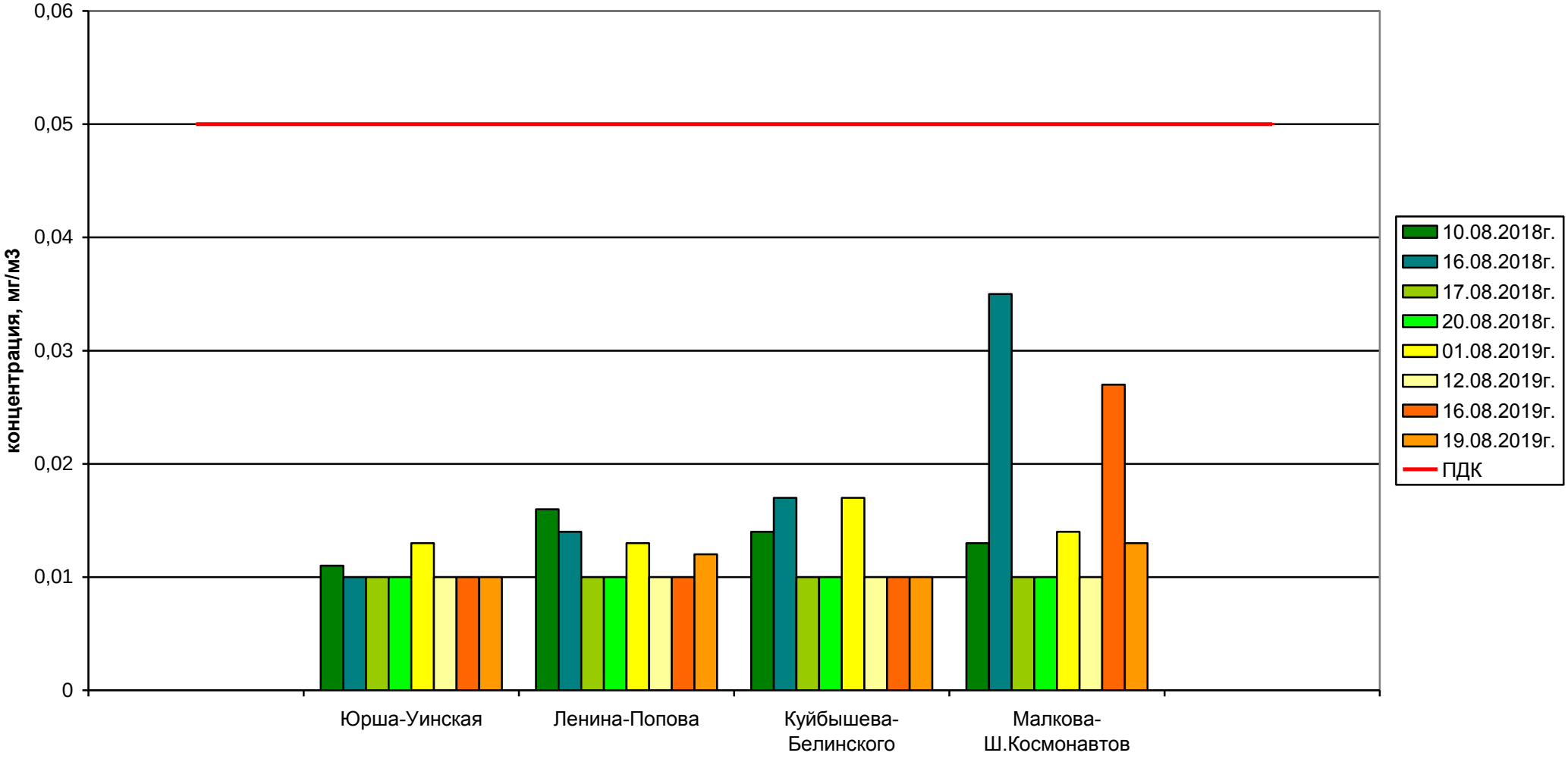


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.

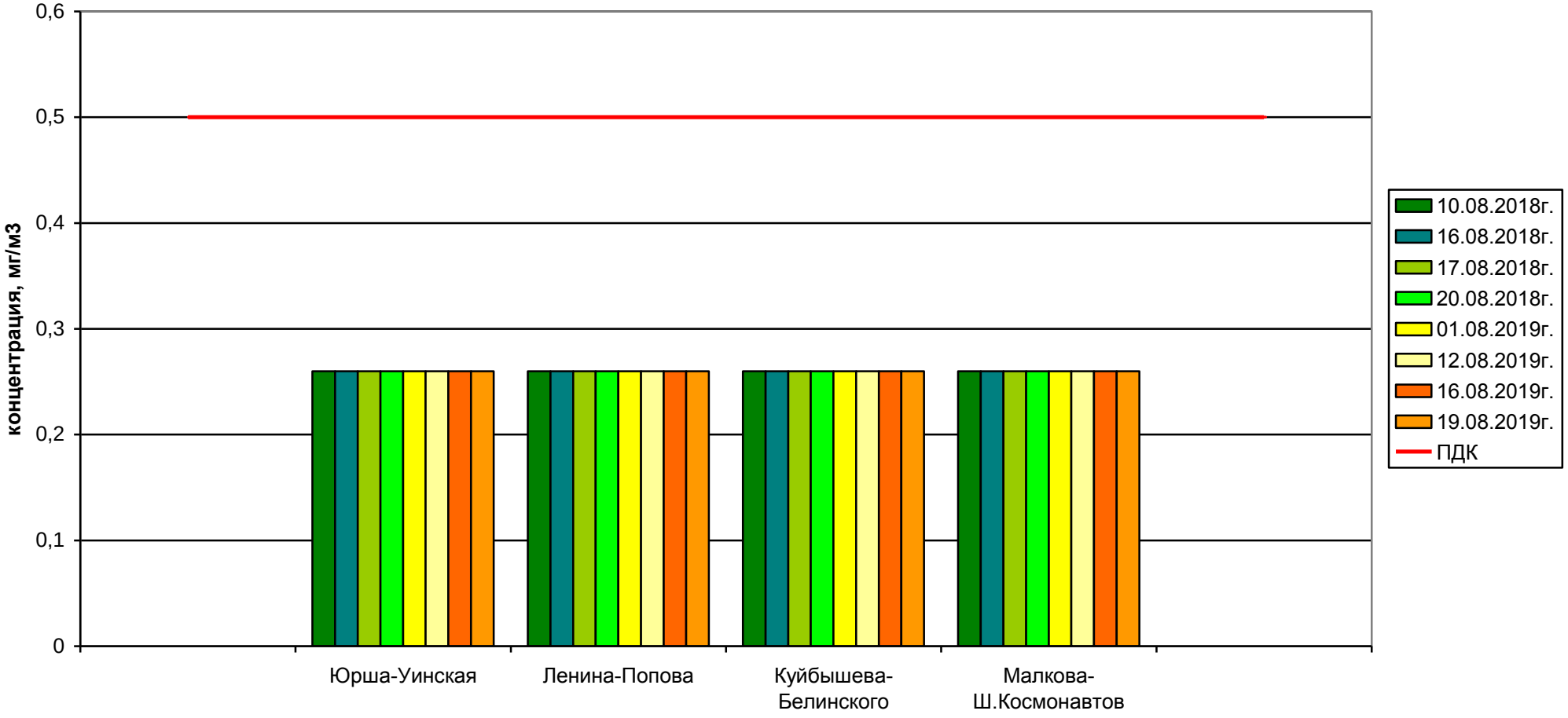


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.

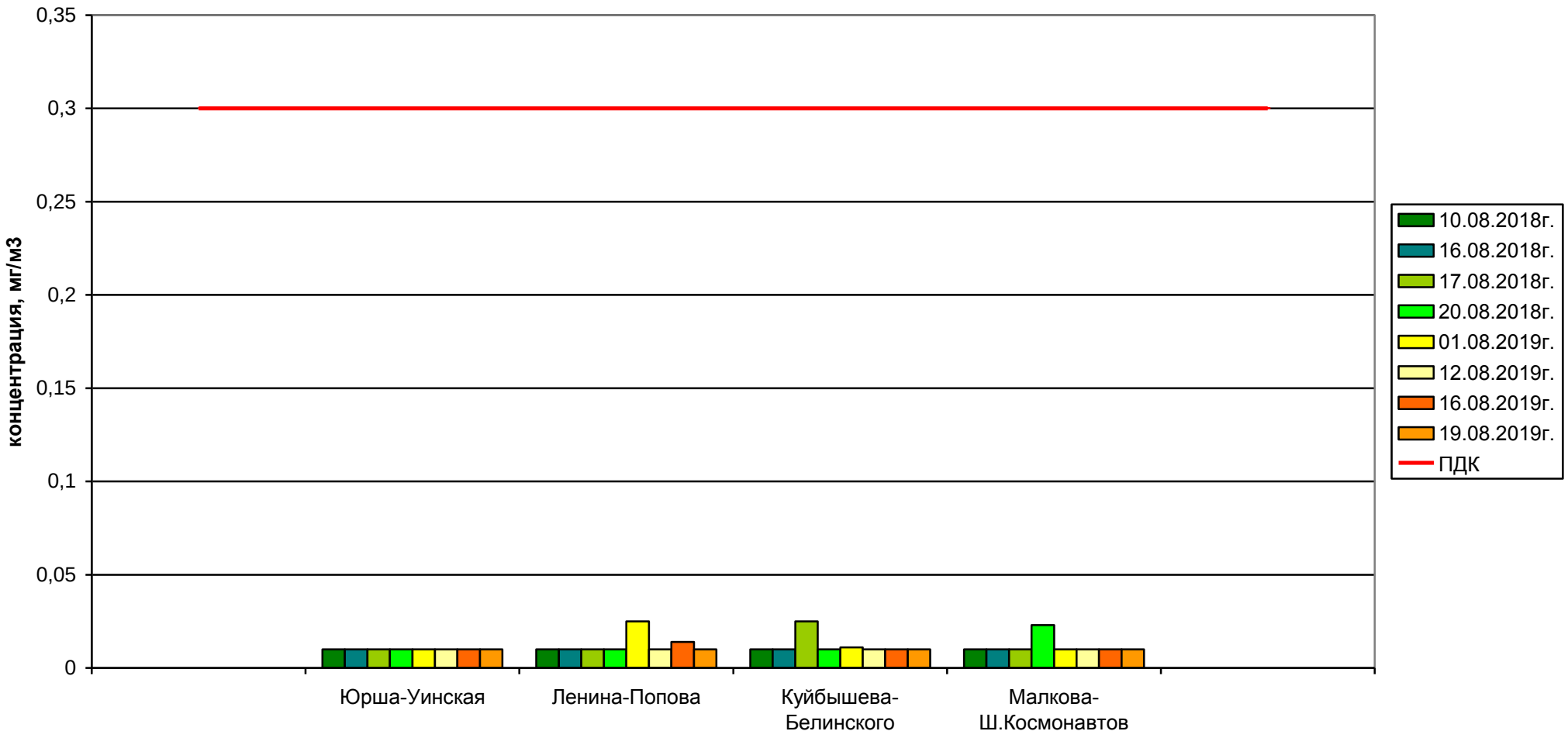


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.

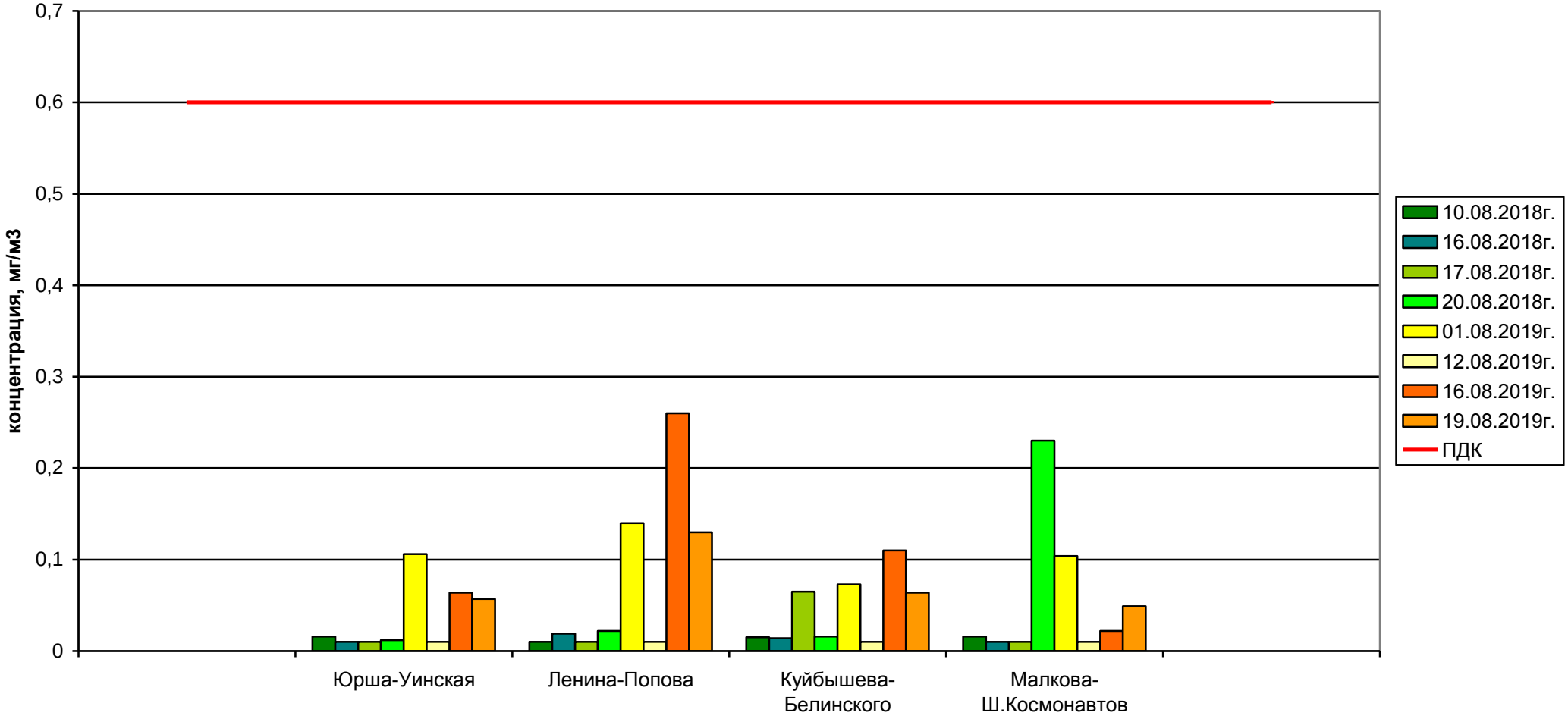


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.

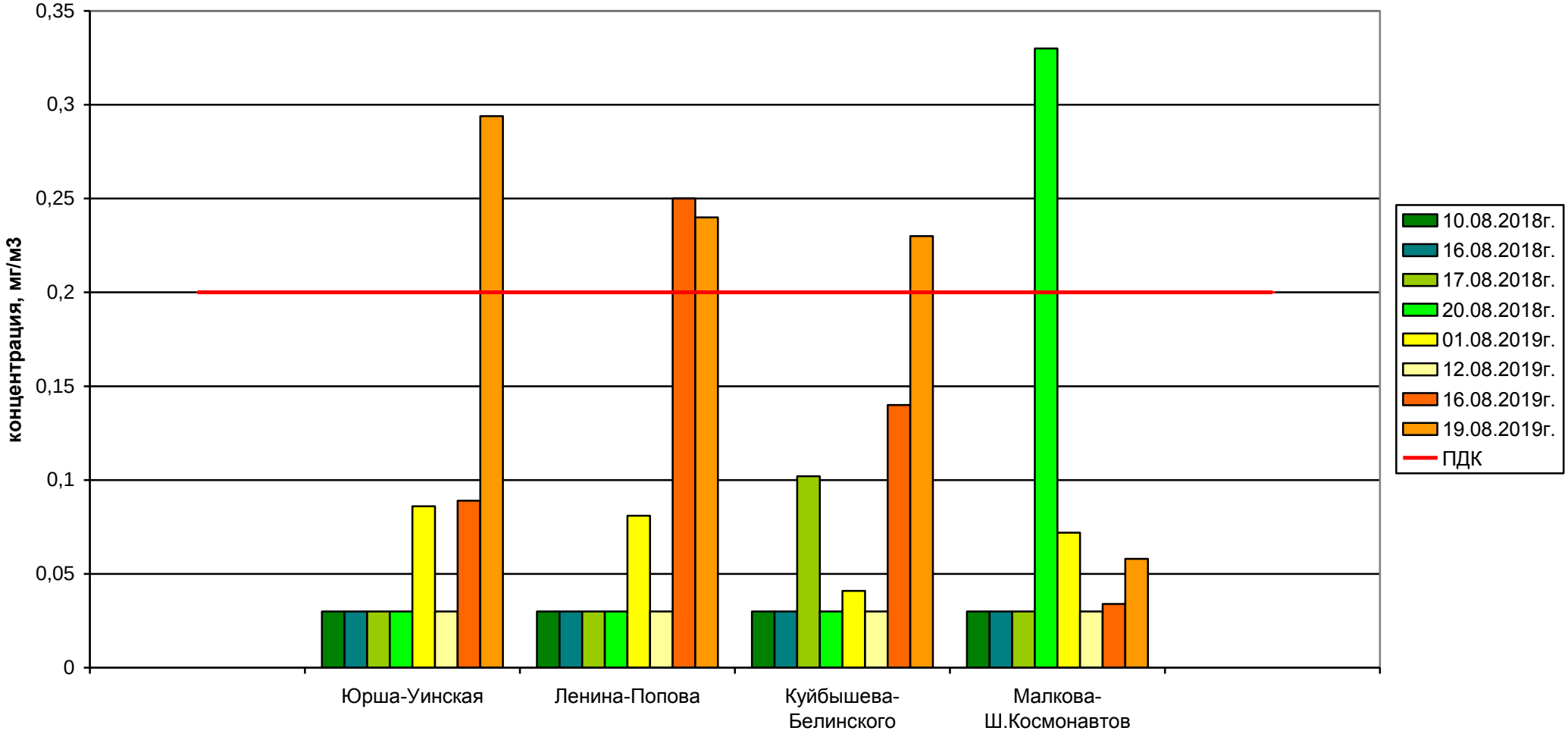
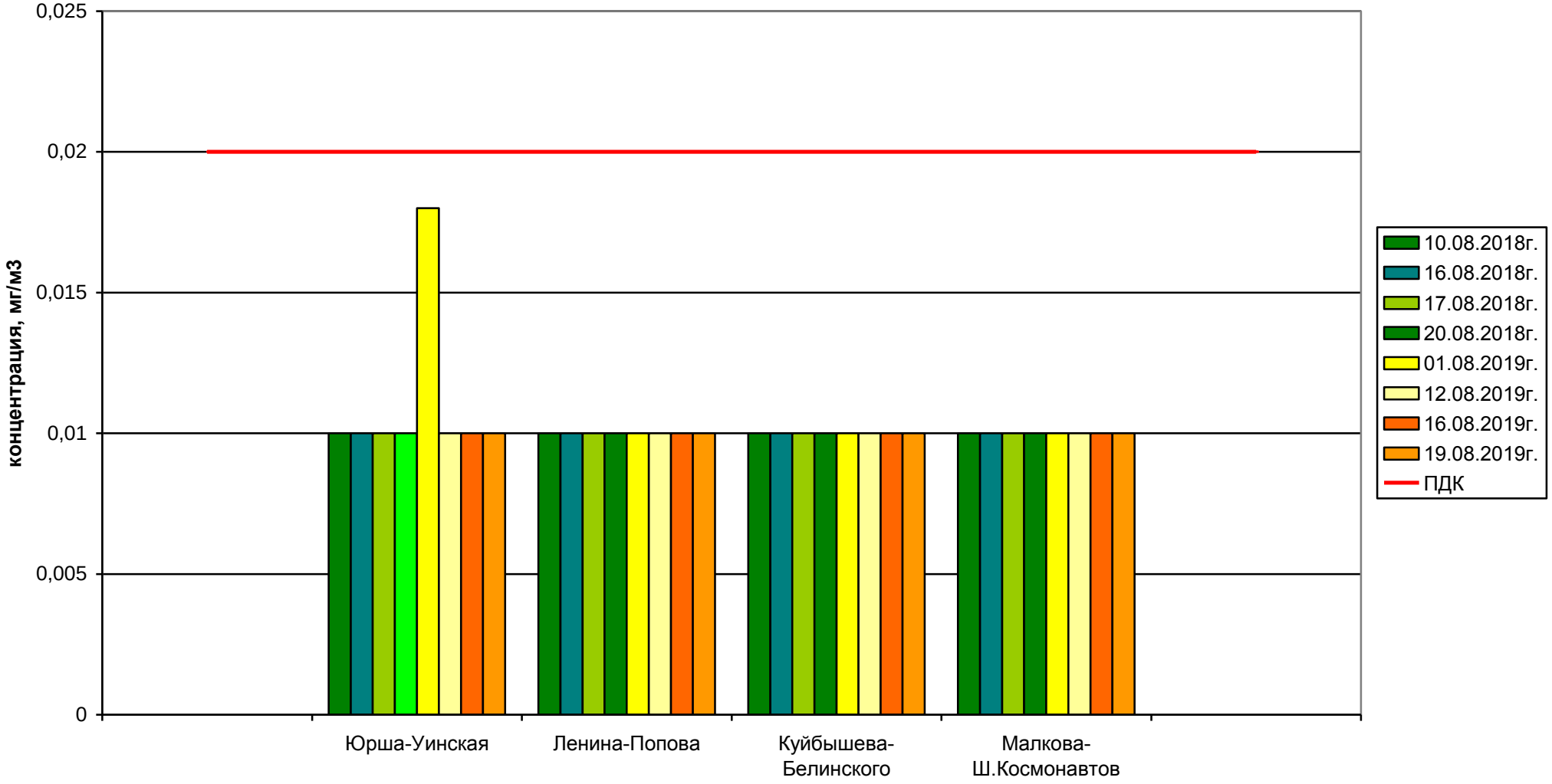


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2018г. и 2019г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи четырех магистралей города Перми в августе 2019г. установлено:

1. 4 случая превышения $ПДК_{м.р.}$:

   - **по ксилолам**

   - на перекрестке улиц Юрша и Уинская – 1,5 ед.ПДК (19.08.2019г.);

   - на перекрестке улиц Попова и Ленина - 1,25 ед.ПДК (16.08.2019г.) и 1,2 ед.ПДК (19.08.2019г.);

   -на перекрестке улиц Куйбышева и Белинского - 1,15 ед.ПДК (19.08.2019г.).

2. Концентрации по диоксиду азота, азоту оксиду, серы диоксиду, формальдегиду, оксиду углерода, взвешенным веществам, бензолу, толуолу и этилбензолу не превышали нормативного уровня $ПДК_{м.р.}$ за весь наблюдаемый период.

3. Сравнительная оценка результатов наблюдений за август 2018-2019гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:

   - возросло содержание ксилолов и этилбензола;

   - снизилась концентрация диоксида азота, оксида азота, оксида углерода и формальдегида;

   - загрязнение по диоксиду серы, взвешенным веществам бензолу сохраняется на уровне 2018г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
2. РД 52.04.792-2014 Массовая концентрация оксида и диоксида азота в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием сульфаниловой кислоты и i-нафтиламина
3. РД 52.04.822-2015 Массовая концентрация диоксида серы в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием тетрахлормеркурата и парарозанилина
4. РД 52.04.823-2015 Массовая концентрация формальдегида в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с ацетилацетоном
5. РД 52.04.838-2015 Массовая концентрация летучих ароматических углеводородов в атмосферном воздухе. Методика измерений методом газовой хроматографии с использованием анализа равновесного пара
6. Паспорт газоанализатора Элан-500.
7. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.