



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

**Отчет по муниципальному контракту № 2 от 03.06.2020 г.**

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

Директор \_\_\_\_\_ В. В. Макаров

Начальник Аналитической лаборатории \_\_\_\_\_ М. А. Караваяева

**Пермь 2020 г.**

## **Содержание**

	<b>Стр.</b>
Введение	<b>3</b>
Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми	<b>4</b>
Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей	<b>6</b>
Заключение	<b>28</b>
Список использованных источников	<b>29</b>
Приложение:	
1 Акты отбора проб	
2 Протоколы испытаний	

## 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 акролеины 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 № 2 от 03.06.2020 г. Аналитическая лаборатория ООО «ЭкоЛаб» проводила инструментальные замеры по оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха вблизи 4 (четырёх) 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 мае и июне 2020г.

## **Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми**

В соответствии с техническим заданием отбор и анализ атмосферного воздуха на 1 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:

- 28 мая 2020г. с 13<sup>00</sup> до 15<sup>55</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 20 до 21 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 1,6 м/сек. В день отбора погода была облачной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 01 июня 2020г. с 11<sup>00</sup> до 14<sup>20</sup> местного времени. Температура воздуха – 9 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 1,7 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки в виде мороси наблюдались на перекрестке ул.Ленина и ул.Попова. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 03 июня 2020г. с 13<sup>00</sup> до 15<sup>50</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 16 С<sup>0</sup> до 17 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 1,5 м/сек. В день отбора погода была облачной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 05 июня 2020г. с 07<sup>50</sup> до 11<sup>00</sup> местного времени. Температура воздуха – 18 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,9 м/сек. В день отбора погода была облачной, 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<sub>м.р.</sub>).

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в мае и июне 2020 г. превышения ПДК не зафиксированы.

Результаты анализов за май, июнь приведены в таблицах 1-10.

Протоколы результатов анализа прилагаются.

Сравнительная оценка результатов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 -2020гг. показала:

- увеличение концентраций в 2020г. по сравнению с 2019г.

Точки отбора	июнь 2019г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	июнь 2020г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,20-0,40	0,20-0,52
взвешенные вещества		
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,52	0,52-0,72

- уменьшение концентраций в 2020г. по сравнению с 2019г.

Точки отбора	июнь 2019г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	июнь 2020г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
оксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,07-0,27	0,07-0,10
формальдегид		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,20-1,12	0,20-0,46
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,15-0,77	<0,15

перекресток улиц Ленина и Попова	0,15-0,81	<0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,15-0,22	<0,15
этилбензол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,50-1,10	<0,50

- загрязнение по диоксиду азота, диоксиду серы, бензолу, толуолу и оксиду углерода в 2020г. на уровне 2019г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в июне 2019 и 2020 гг. представлена на рисунках 1-10.

Таблица 1 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<0,021	<0,11
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,021	<0,11
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	0,023	0,12
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	0,028	0,14
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	0,030	0,15
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	0,026	0,13
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	0,035	0,18
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	0,047	0,24
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<0,021	<0,11
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	0,023	0,12
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,021	<0,11
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	0,025	0,13
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<0,021	<0,11
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,021	<0,11
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	0,038	0,19
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	0,044	0,22

**ПДК<sub>м.р.</sub> диоксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 2 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом азота в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<0,028	<0,07
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,028	<0,07
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	<0,028	<0,07
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<0,028	<0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	<0,028	<0,07
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	0,032	0,08
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	<0,028	<0,07
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	0,040	0,10
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<0,028	<0,07
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	<0,028	<0,07
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,028	<0,07
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<0,028	<0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<0,028	<0,07
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,028	<0,07
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	<0,028	<0,07
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<0,028	<0,07

**ПДК<sub>м.р.</sub> оксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,4 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 3 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<0,0025	<0,005
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,0025	<0,005
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	<0,0025	<0,005
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<0,0025	<0,005
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	<0,0025	<0,005
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	<0,0025	<0,005
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	<0,0025	<0,005
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	<0,0025	<0,005
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<0,0025	<0,005
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	<0,0025	<0,005
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,0025	<0,005
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<0,0025	<0,005
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<0,0025	<0,005
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,0025	<0,005
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	<0,0025	<0,005
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<0,0025	<0,005

**ПДК<sub>м.р.</sub> диоксида серы в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 4 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	0,022	0,44
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,01	<0,20
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	0,026	0,52
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<0,01	<0,20
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	0,022	0,44
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	<0,01	<0,20
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	0,014	0,28
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	<0,01	<0,20
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	0,017	0,34
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	<0,01	<0,20
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,01	<0,20
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<0,01	<0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	0,023	0,46
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,01	<0,20
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	0,014	0,28
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<0,01	<0,20

**ПДК<sub>м.р.</sub> формальдегида в атмосферном воздухе населенных мест – 0,05 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 5 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<3,3	<0,66
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<3,3	<0,66
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	<3,3	<0,66
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<3,3	<0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	<3,3	<0,66
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	<3,3	<0,66
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	<3,3	<0,66
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	<3,3	<0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<3,3	<0,66
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	<3,3	<0,66
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<3,3	<0,66
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<3,3	<0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<3,3	<0,66
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<3,3	<0,66
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	<3,3	<0,66
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<3,3	<0,66

**ПДК<sub>м.р.</sub> оксида углерода в атмосферном воздухе населенных мест – 5 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 6 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<0,26	<0,52
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,26	<0,52
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	<0,26	<0,52
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<0,26	<0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	<0,26	<0,52
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	0,36	0,72
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	<0,26	<0,52
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	<0,26	<0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<0,26	<0,52
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	<0,26	<0,52
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,26	<0,52
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<0,26	<0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<0,26	<0,52
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,26	<0,52
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	<0,26	<0,52
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<0,26	<0,52

**ПДК<sub>м.р.</sub> взвешенных веществ в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 7 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха бензолом в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<0,01	<0,03
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,01	<0,03
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	<0,01	<0,03
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<0,01	<0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	<0,01	<0,03
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	<0,01	<0,03
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	<0,01	<0,03
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	<0,01	<0,03
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<0,01	<0,03
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	<0,01	<0,03
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,01	<0,03
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<0,01	<0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<0,01	<0,03
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,01	<0,03
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	<0,01	<0,03
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<0,01	<0,03

**ПДК<sub>м.р.</sub> бензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,3 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 8 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха толуолом в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<0,01	<0,017
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,01	<0,017
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	<0,01	<0,017
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<0,01	<0,017
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	<0,01	<0,017
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	0,011	0,018
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	<0,01	<0,017
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	<0,01	<0,017
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<0,01	<0,017
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	0,012	0,020
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,01	<0,017
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<0,01	<0,017
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<0,01	<0,017
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,01	<0,017
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	<0,01	<0,017
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<0,01	<0,017

**ПДК<sub>м.р.</sub> толуола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,6 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 9 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха ксилолом в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<0,03	<0,15
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,03	<0,15
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	<0,03	<0,15
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<0,03	<0,15
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	<0,03	<0,15
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	<0,03	<0,15
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	<0,03	<0,15
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	<0,03	<0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<0,03	<0,15
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	<0,03	<0,15
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,03	<0,15
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<0,03	<0,15
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<0,03	<0,15
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,03	<0,15
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	<0,03	<0,15
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<0,03	<0,15

**ПДК<sub>м.р.</sub> ксилолов в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м<sup>3</sup>**

Таблица 10 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха этилбензолом в мае, июне

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	28.05.20г.	14.35-15.05	21	754	ЮВ	1,2	<0,01	<0,50
	01.06.20г.	12.45-13.15	9,1	742	С	1,0	<0,01	<0,50
	03.06.20г.	14.30-15.00	17	755	С	1,1	<0,01	<0,50
	05.06.20г.	09.35-10.05	18	751	ЮВ	1,4	<0,01	<0,50
перекресток улиц Ленина и Попова	28.05.20г.	13.00-13.30	20	754	ЮВ	1,0	<0,01	<0,50
	01.06.20г.	11.00-11.30	9,4	745	С	<1	<0,01	<0,50
	03.06.20г.	13.00-13.30	16	755	С	1,2	<0,01	<0,50
	05.06.20г.	07.50-08.20	18,4	754	ЮВ	1,5	<0,01	<0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	28.05.20г.	13.45-14.15	20	754	ЮВ	1,2	<0,01	<0,50
	01.06.20г.	11.55-12.25	9	741	С	<1	<0,01	<0,50
	03.06.20г.	13.40-14.10	16	755	С	1,1	<0,01	<0,50
	05.06.20г.	08.45-09.15	18,2	751	ЮВ	1,0	<0,01	<0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	28.05.20г.	15.25-15.55	21	754	ЮВ	1,3	<0,01	<0,50
	01.06.20г.	13.50-14.20	9	746	С	1,4	<0,01	<0,50
	03.06.20г.	15.20-15.50	17	756	С	1,3	<0,01	<0,50
	05.06.20г.	10.30-11.00	18	754	Ю	2,2	<0,01	<0,50

**ПДК<sub>м.р.</sub> этилбензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,02 мг/м<sup>3</sup>**

Рисунок 1 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

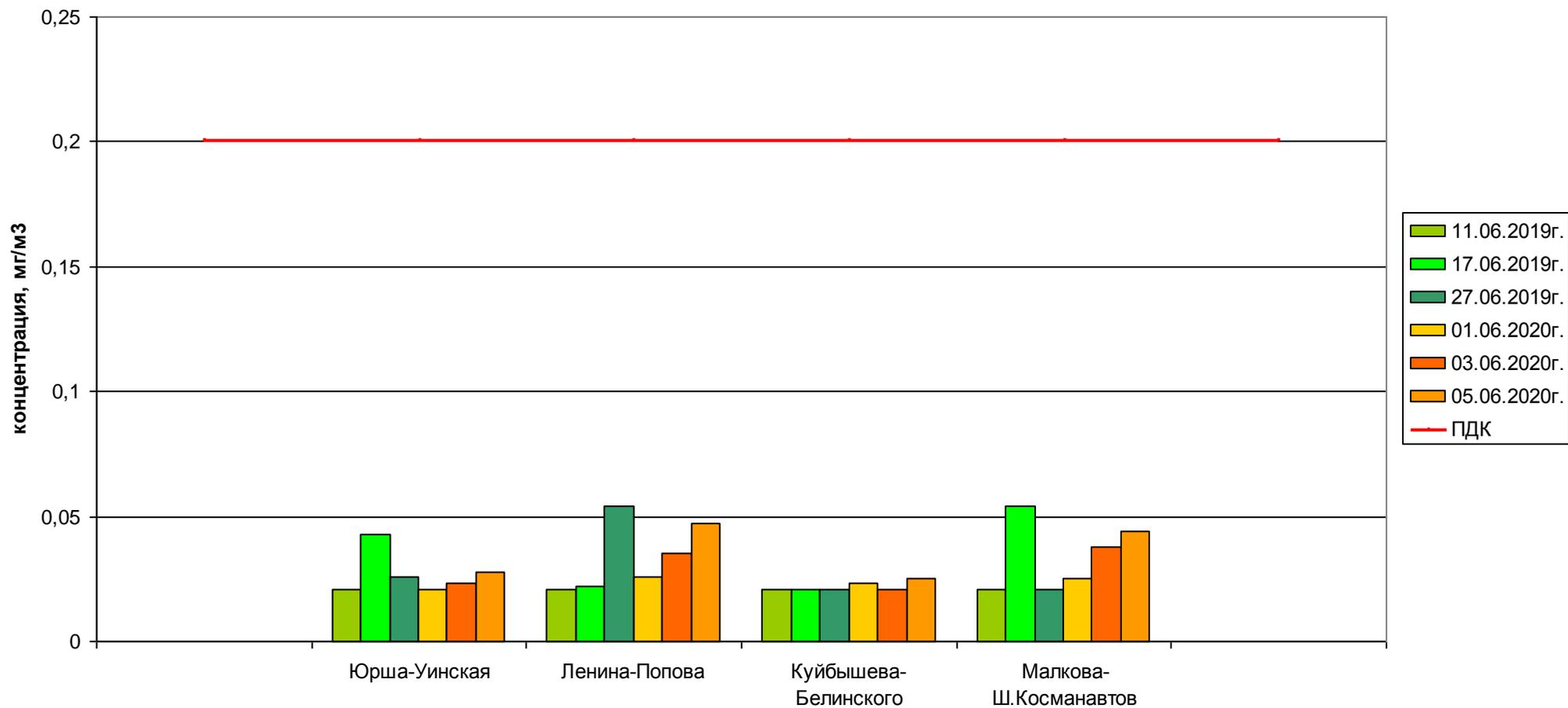


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

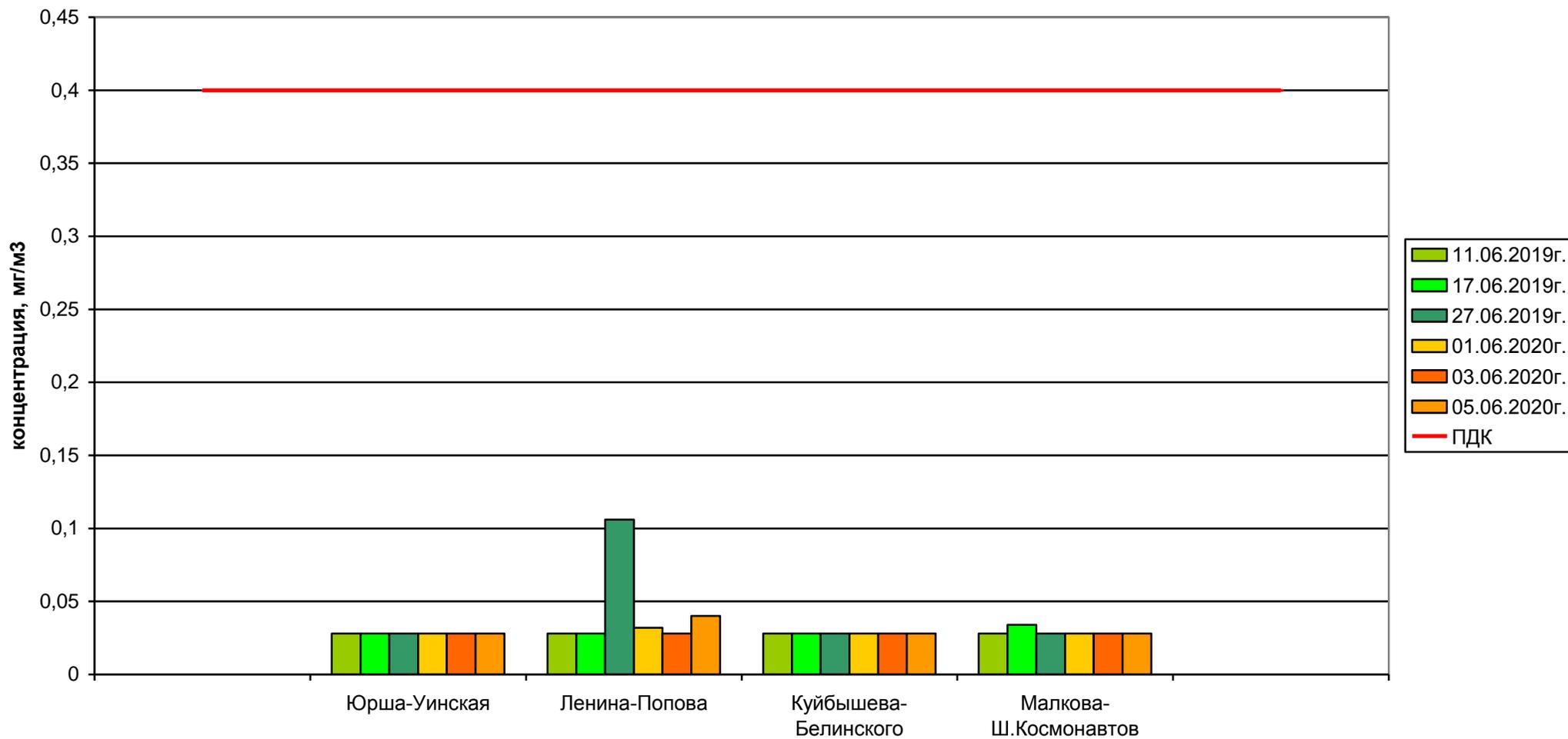


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

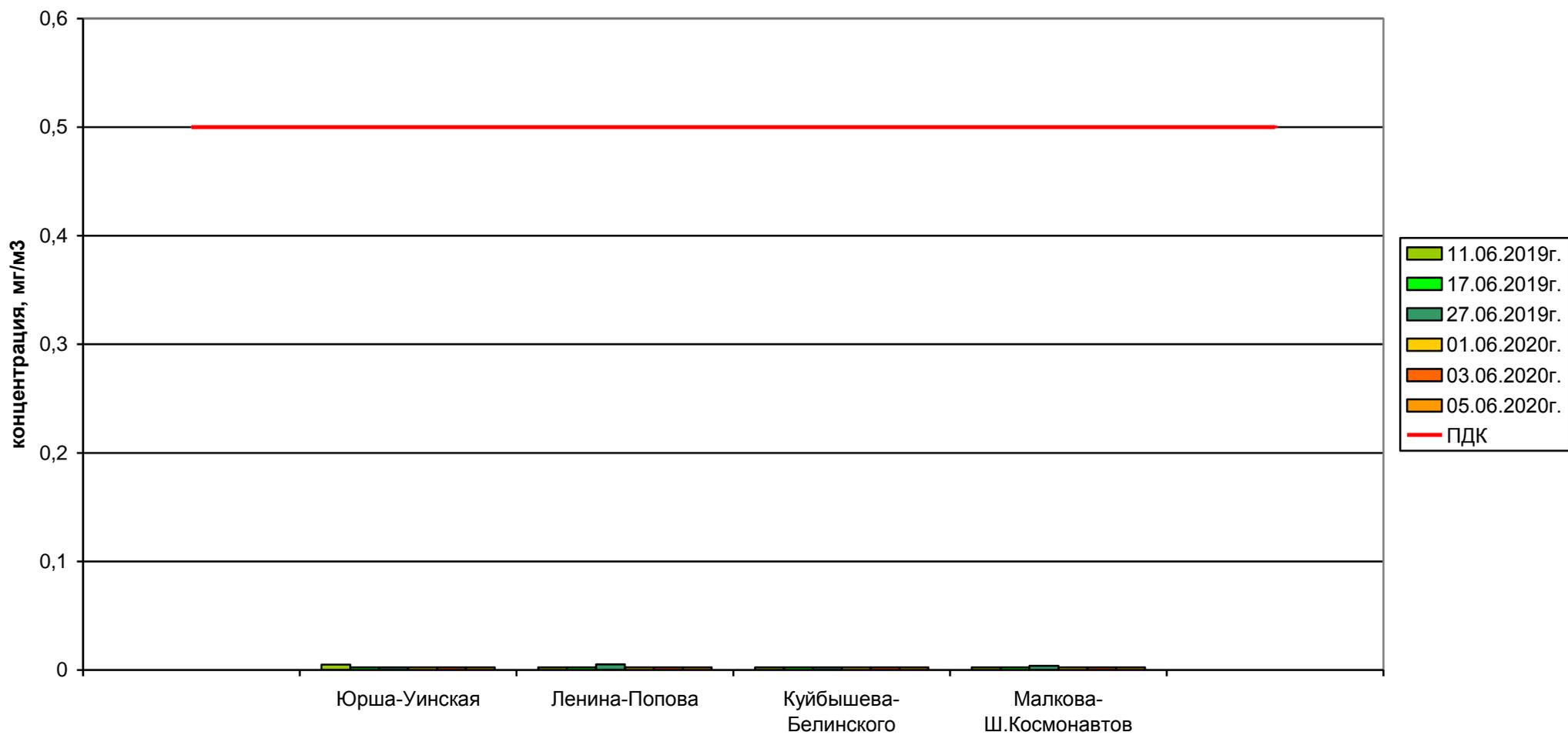


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

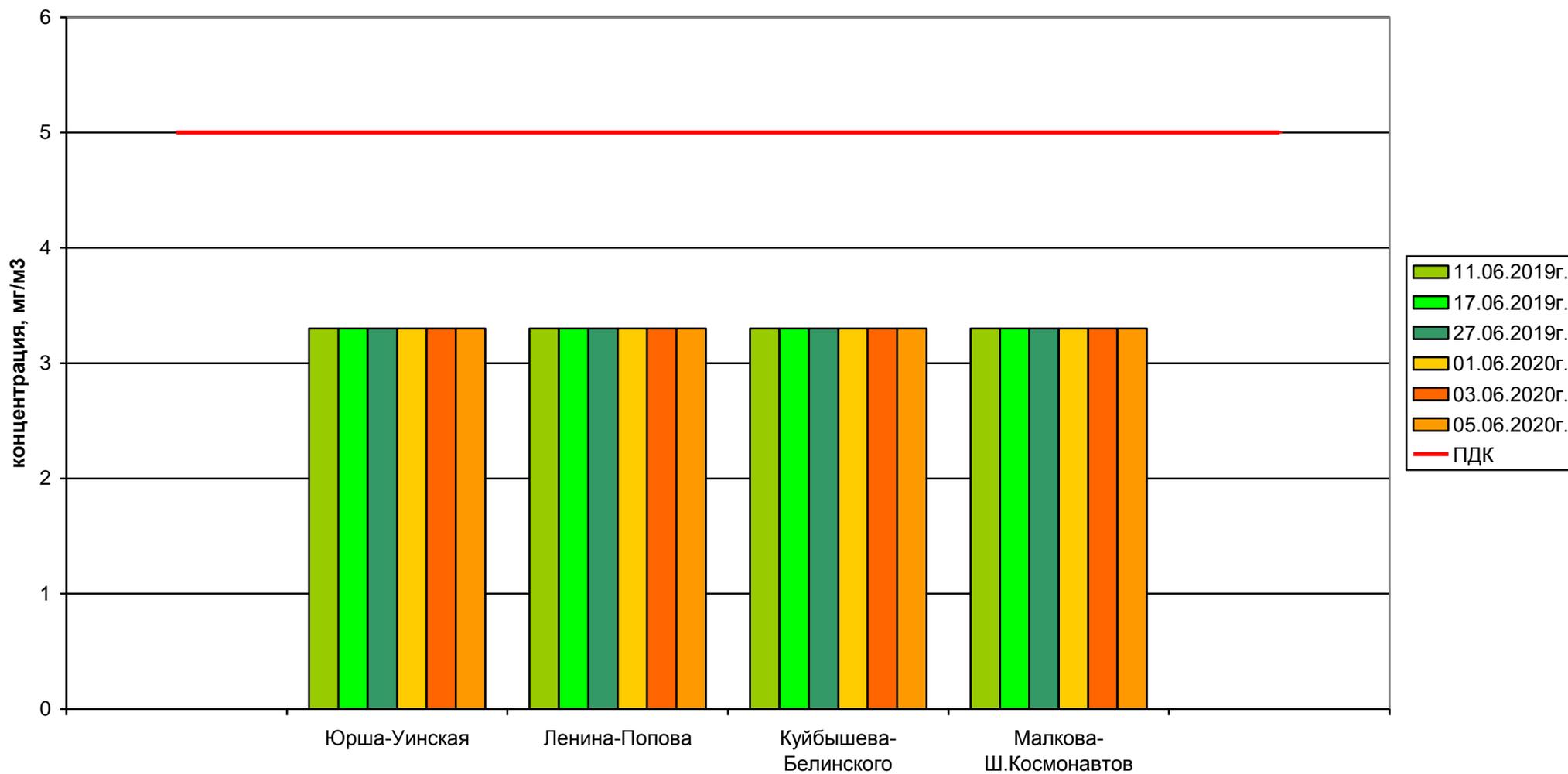


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

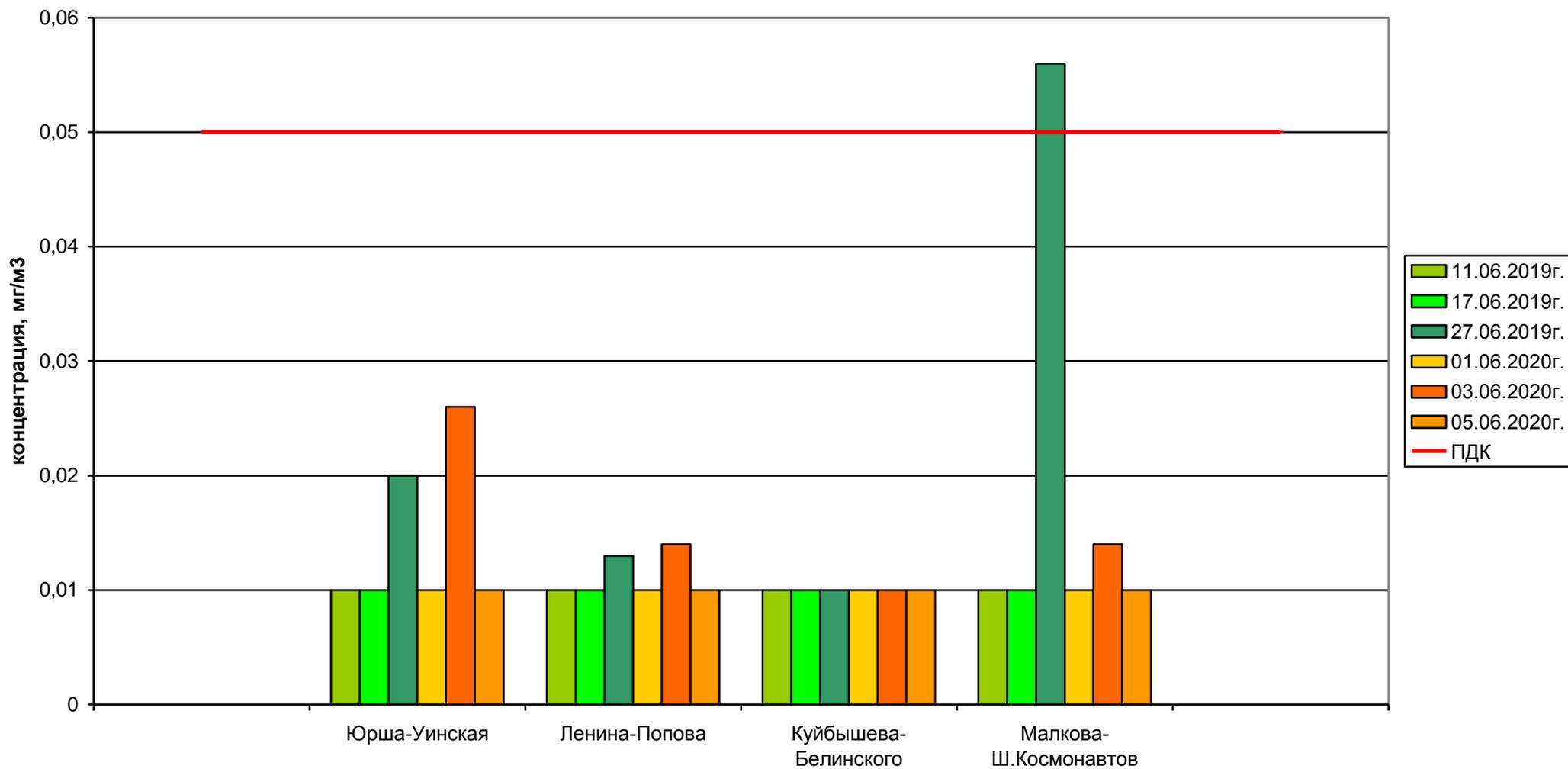


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

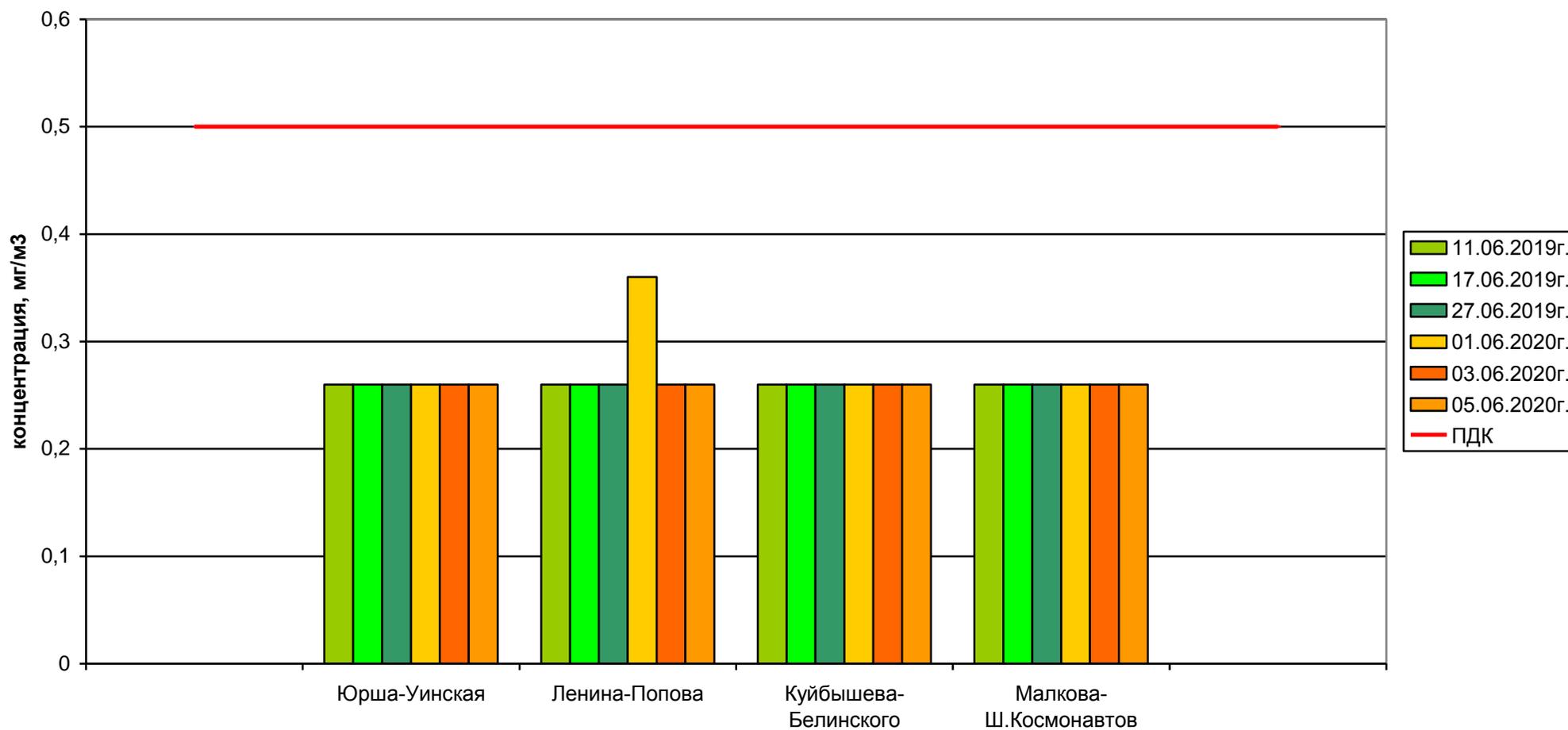


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

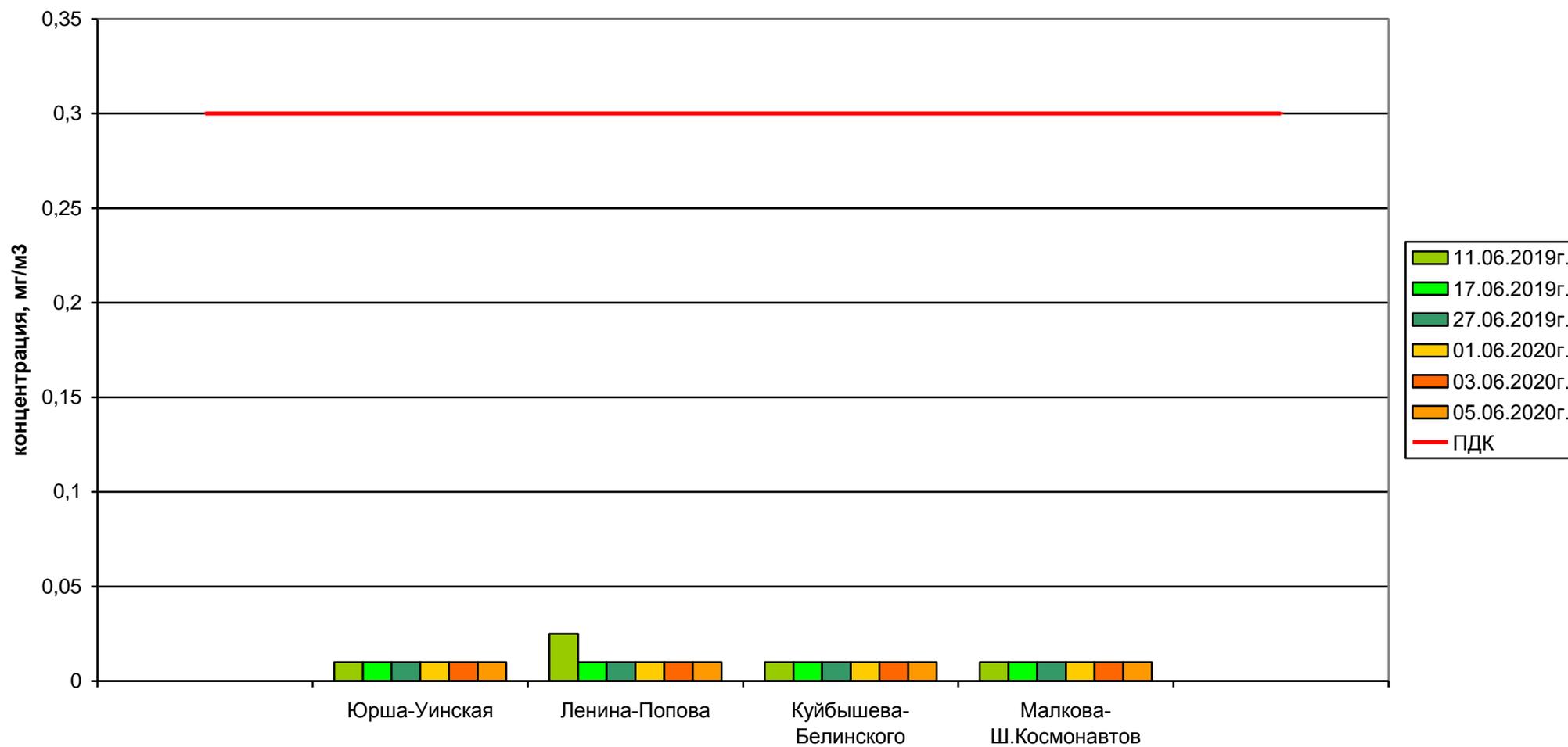


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

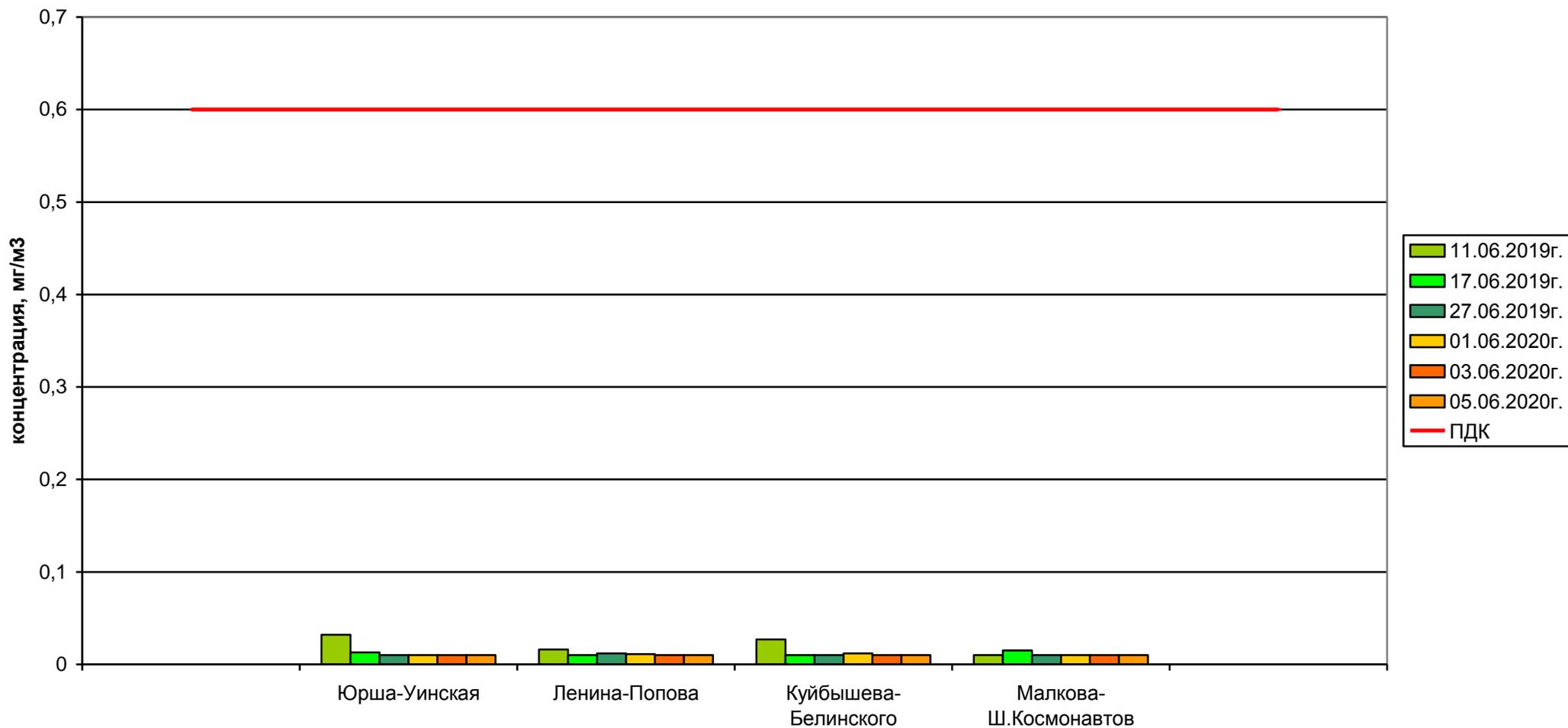


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика концентрации ксилола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

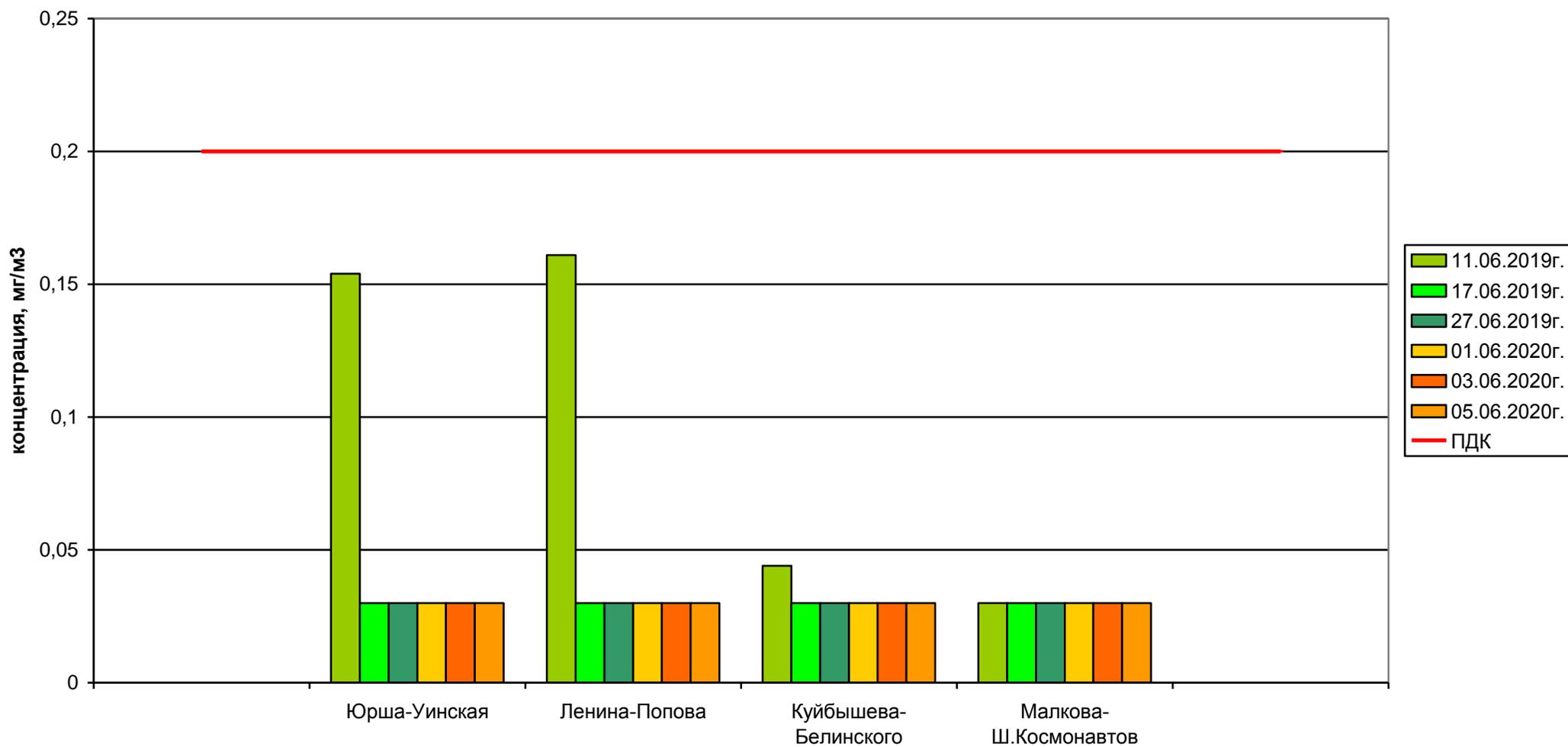
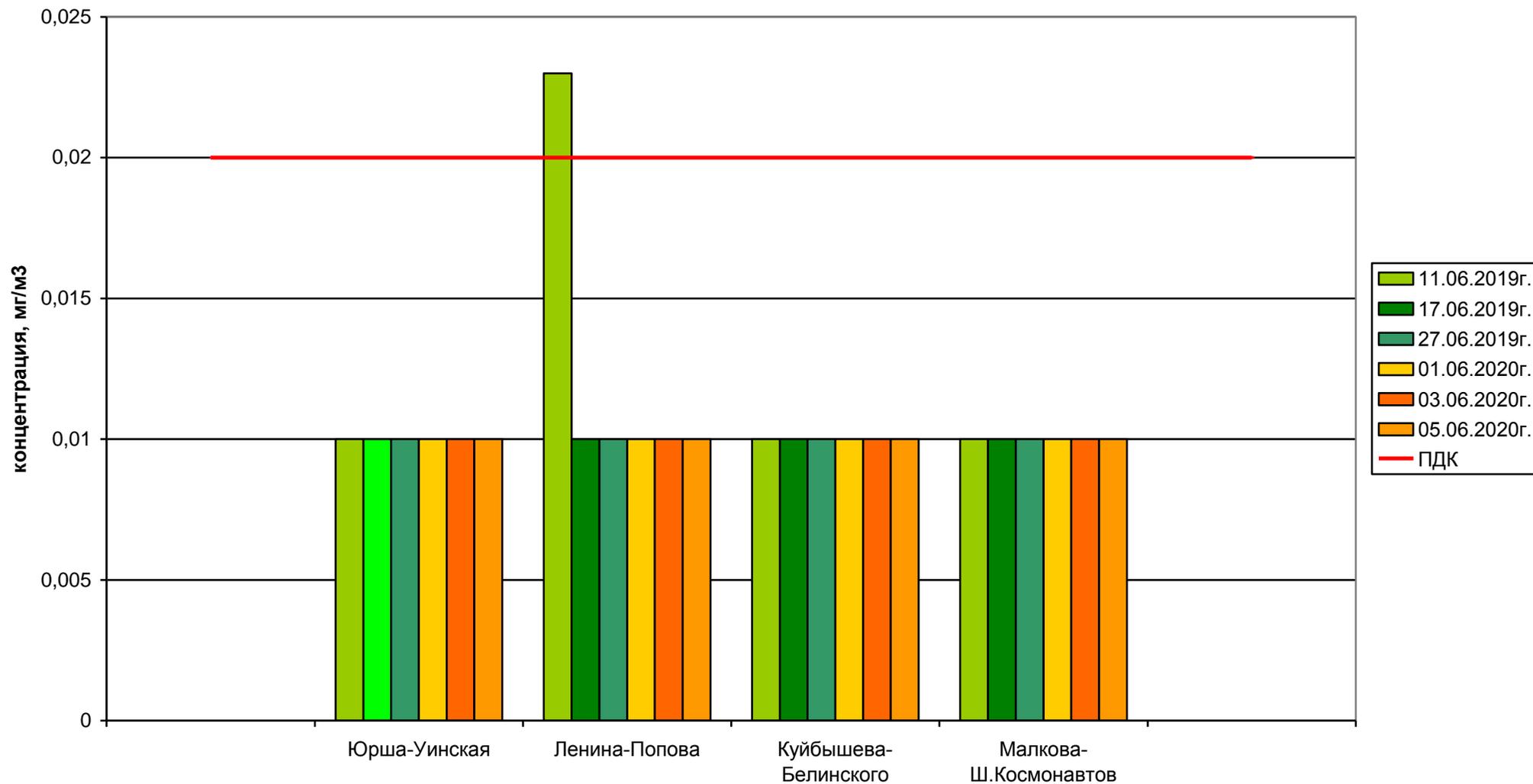


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи четырех магистралей города Перми в мае, июне 2020 г. установлено:

1. Концентрации загрязняющих веществ не превышали нормативного уровня ПДК<sub>м.р.</sub> за весь наблюдаемый период.
2. Сравнительная оценка результатов наблюдений за июнь 2019-2020гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:
  - возросло содержание взвешенных веществ;
  - снизилась концентрация оксида азота, ксилолов и этилбензола;
  - загрязнение по диоксиду азота, диоксиду серы, бензолу, толуолу и оксиду углерода в 2020 г. на уровне 2019 г.

## 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 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.