



**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 июле 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:

- 03 июля 2020г. с 09<sup>20</sup> до 12<sup>20</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 15,8 до 17,0 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 1,9 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 06 июля 2020г. с 07<sup>40</sup> до 11<sup>15</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 20,2 до 25,0 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,3 м/сек. В день отбора погода была ясной, временами облачной. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 07 июля 2020г. с 12<sup>25</sup> до 15<sup>40</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 29,0 С<sup>0</sup> до 30,0 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 1,2 м/сек. В день отбора погода была ясной, осадки отсутствовали. По данным Пермского ЦГМС были неблагоприятные метеорологических условий для рассеивания вредных примесей в атмосфере.
- 16 июля 2020г. с 07<sup>20</sup> до 10<sup>50</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 29,0 С<sup>0</sup> до 30,0 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,1 до 2,0 м/сек. В день отбора погода была ясной, 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 **июле 2020 г.** превышения ПДК не зафиксированы.

Результаты анализов за июль приведены в таблицах 1-10.

Протоколы результатов анализа прилагаются.

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

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

Точки отбора	июль 2019г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	июль 2020г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
диоксид азота		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,11	0,11-0,30
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,11	0,25-0,56
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,11	0,11-0,28
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,11	0,11-0,28
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,20	0,20-0,44
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,20	0,20-0,34
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,20	0,20-0,30
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,20	0,20-0,40
взвешенные вещества		
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,52	0,52-0,78

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

Точки отбора	июль 2019г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	июль 2020г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,33	<0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,70	<0,15
этилбензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,65	<0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,60	<0,50

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

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

Таблица 1 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	0,037	0,19
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	0,032	0,16
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<0,021	<0,11
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	0,059	0,30
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	0,063	0,32
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	0,049	0,25
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	0,047	0,24
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	0,112	0,56
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	0,026	0,13
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	0,031	0,16
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,021	<0,11
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	0,056	0,28
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	0,034	0,17
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	0,022	0,11
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,021	<0,11
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	0,056	0,28

**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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	<0,028	<0,07
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	<0,028	<0,07
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<0,028	<0,07
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	0,037	0,09
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	0,044	0,11
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	0,065	0,16
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	<0,028	<0,07
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	0,048	0,12
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	<0,028	<0,07
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	<0,028	<0,07
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,028	<0,07
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	<0,028	<0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<0,028	<0,07
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<0,028	<0,07
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,028	<0,07
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	<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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	<0,0025	<0,005
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	<0,0025	<0,005
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<0,0025	<0,005
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	<0,0025	<0,005
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	<0,0025	<0,005
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	<0,0025	<0,005
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	<0,0025	<0,005
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	<0,0025	<0,005
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	<0,0025	<0,005
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	<0,0025	<0,005
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,0025	<0,005
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	<0,0025	<0,005
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<0,0025	<0,005
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<0,0025	<0,005
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,0025	<0,005
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	<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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	<0,01	<0,20
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	<0,01	<0,20
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,20
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	0,022	0,44
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	<0,01	<0,20
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	<0,01	<0,20
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	0,017	0,34
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	0,013	0,26
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	<0,01	<0,20
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	<0,01	<0,20
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,20
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	0,015	0,30
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<0,01	<0,20
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<0,01	<0,20
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,20
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	0,020	0,40

**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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	<3,3	<0,66
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	<3,3	<0,66
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<3,3	<0,66
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	<2,0	<0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	<3,3	<0,66
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	<3,3	<0,66
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	<3,3	<0,66
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	<2,0	<0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	<3,3	<0,66
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	<3,3	<0,66
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<3,3	<0,66
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	<2,0	<0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<3,3	<0,66
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<3,3	<0,66
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<3,3	<0,66
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	<2,0	<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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	<0,26	<0,52
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	<0,26	<0,52
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<0,26	<0,52
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	<0,26	<0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	0,39	0,78
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	<0,26	<0,52
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	<0,26	<0,52
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	<0,26	<0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	<0,26	<0,52
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	<0,26	<0,52
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,26	<0,52
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	<0,26	<0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<0,26	<0,52
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<0,26	<0,52
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,26	<0,52
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	<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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	<0,01	<0,03
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	<0,01	<0,03
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,03
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	<0,01	<0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	<0,01	<0,03
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	<0,01	<0,03
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	<0,01	<0,03
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	<0,01	<0,03
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	<0,01	<0,03
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	<0,01	<0,03
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,03
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	<0,01	<0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<0,01	<0,03
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<0,01	<0,03
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,03
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	<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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	0,020	0,033
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	0,012	0,020
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	0,013	0,022
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	<0,01	<0,017
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	0,019	0,032
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	0,034	0,057
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	0,012	0,020
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	<0,01	<0,017
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	0,012	0,020
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	0,010	0,017
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	0,011	0,018
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	0,014	0,023
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<0,01	<0,017
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<0,01	<0,017
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	0,012	0,020
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	<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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	<0,03	<0,15
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	<0,03	<0,15
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<0,03	<0,15
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	<0,03	<0,15
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	<0,03	<0,15
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	<0,03	<0,15
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	<0,03	<0,15
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	<0,03	<0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	<0,03	<0,15
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	<0,03	<0,15
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,03	<0,15
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	<0,03	<0,15
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<0,03	<0,15
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<0,03	<0,15
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,03	<0,15
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	<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 июле

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	03.07.20г.	10.50-11.20	17	749	Ю	1,3	<0,01	<0,50
	06.07.20г.	09.50-10.20	24,4	742	З	1,4	<0,01	<0,50
	07.07.20г.	14.00-14.30	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,50
	16.07.20г.	09.00-09.30	30	745	Ю	1,6	<0,01	<0,50
перекресток улиц Ленина и Попова	03.07.20г.	09.20-09.50	15,8	749	Ю	<1	<0,01	<0,50
	06.07.20г.	07.40-08.10	20,2	746	З	<1	<0,01	<0,50
	07.07.20г.	12.25-12.55	29	750	ЮЗ	1,2	<0,01	<0,50
	16.07.20г.	07.20-07.50	29	747	Ю	1,6	<0,01	<0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.07.20г.	10.00-10.30	16,4	749	Ю	1,1	<0,01	<0,50
	06.07.20г.	08.20-08.50	20,8	746	З	<1	<0,01	<0,50
	07.07.20г.	13.10-13.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,50
	16.07.20г.	08.10-08.40	29	747	Ю	1,5	<0,01	<0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.07.20г.	11.50-12.20	17	749	ЮЗ	1,5	<0,01	<0,50
	06.07.20г.	10.45-11.15	25	741	З	1,8	<0,01	<0,50
	07.07.20г.	15.10-15.40	30	750	ЮЗ	1,0	<0,01	<0,50
	16.07.20г.	10.20-10.50	30	745	Ю	1,4	<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 июль 2019 г. и 2020 г.

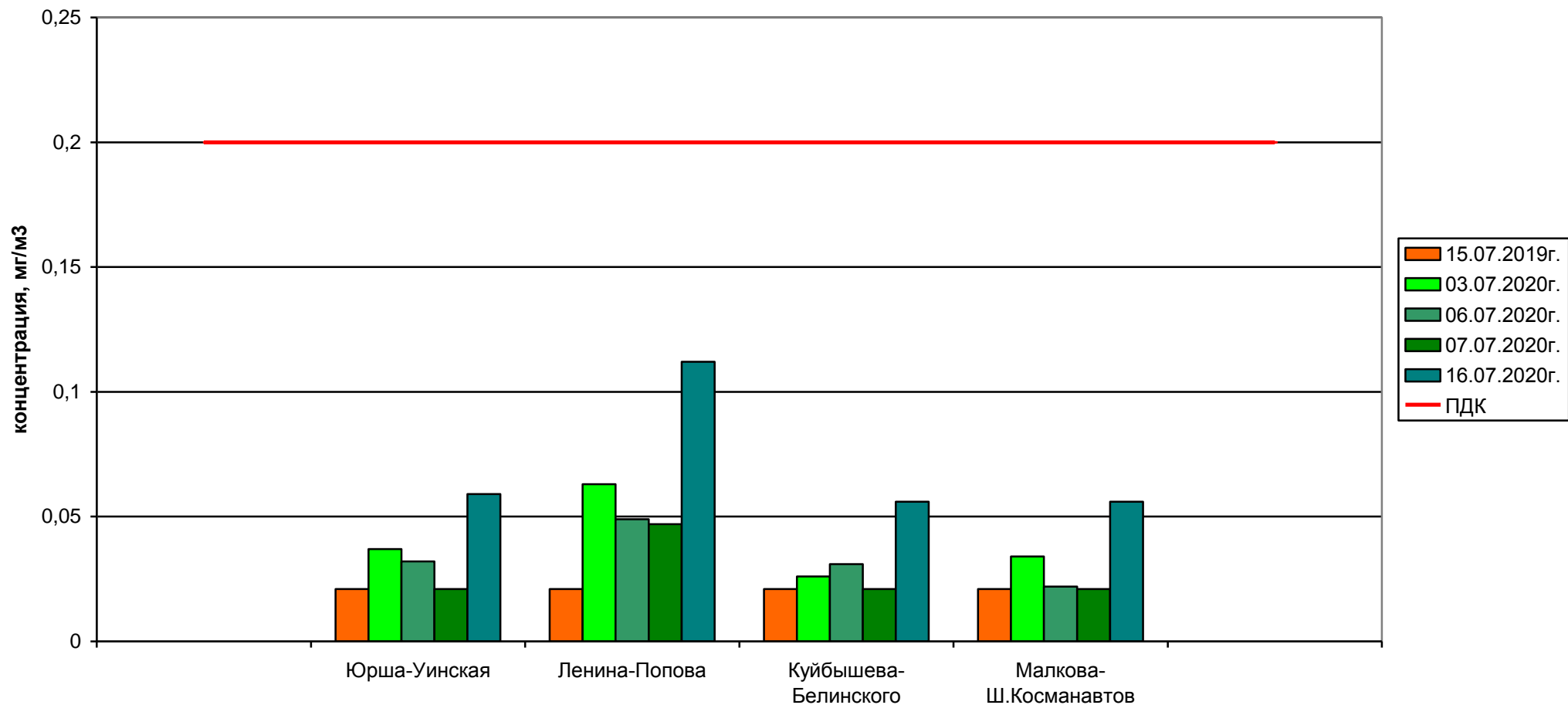


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.

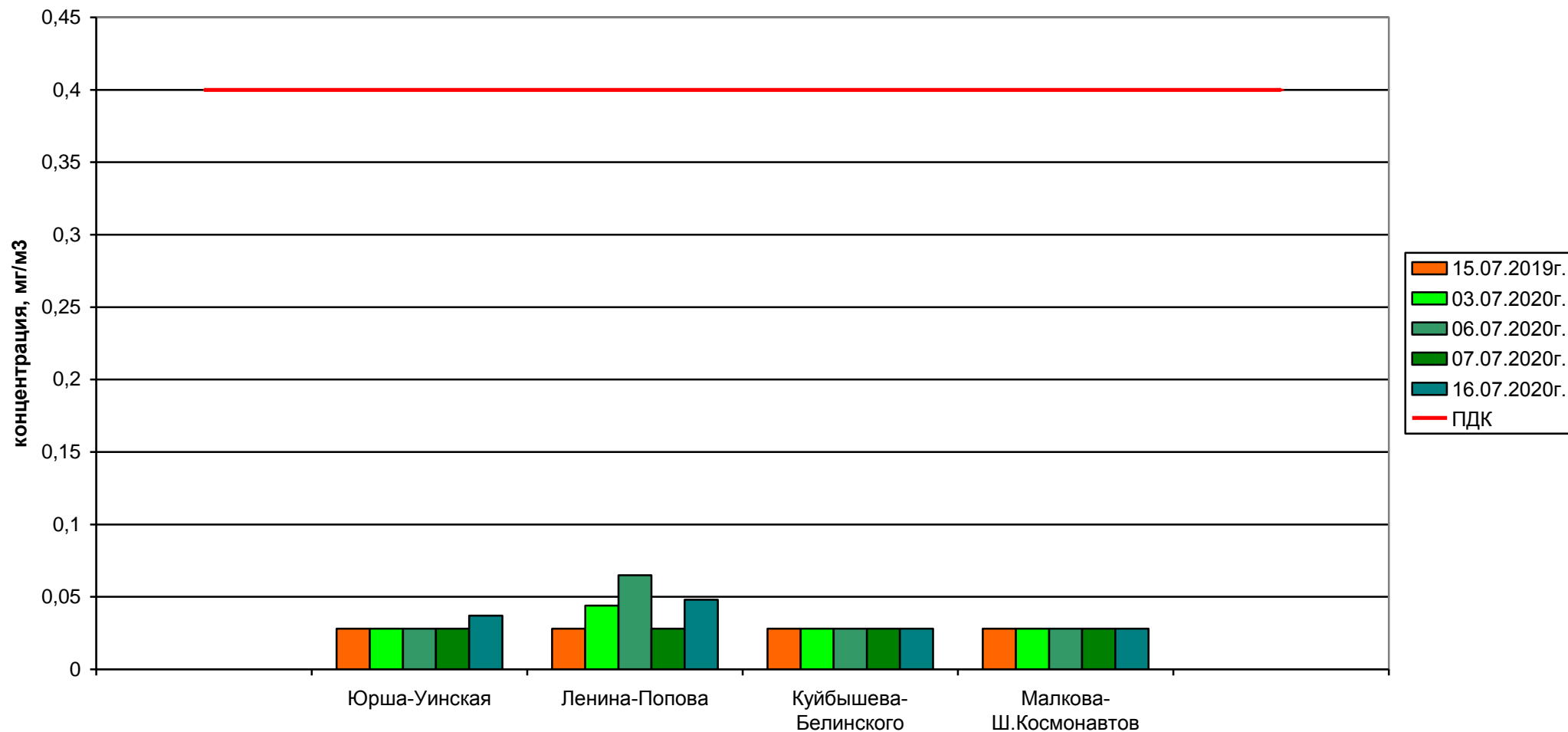


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.

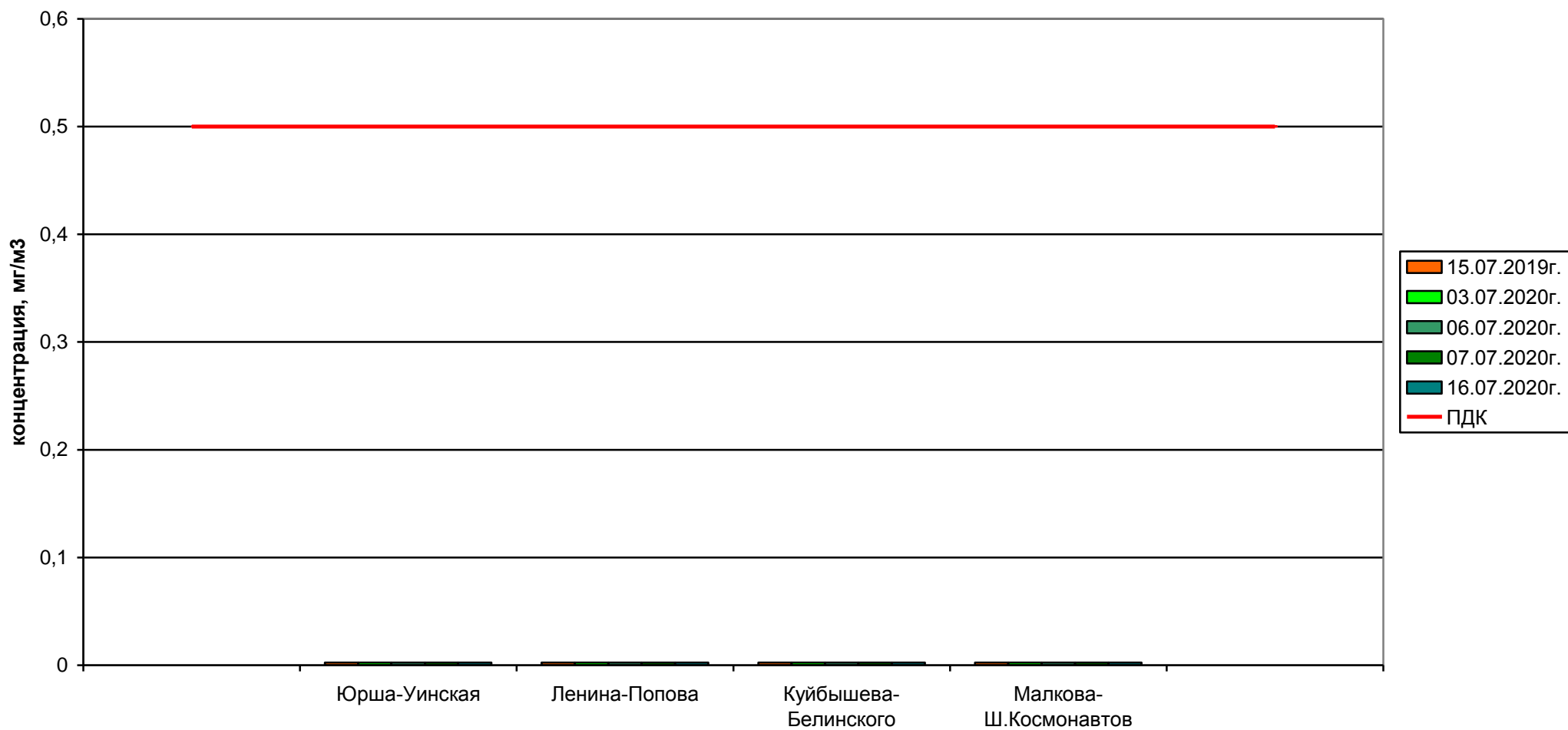


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.

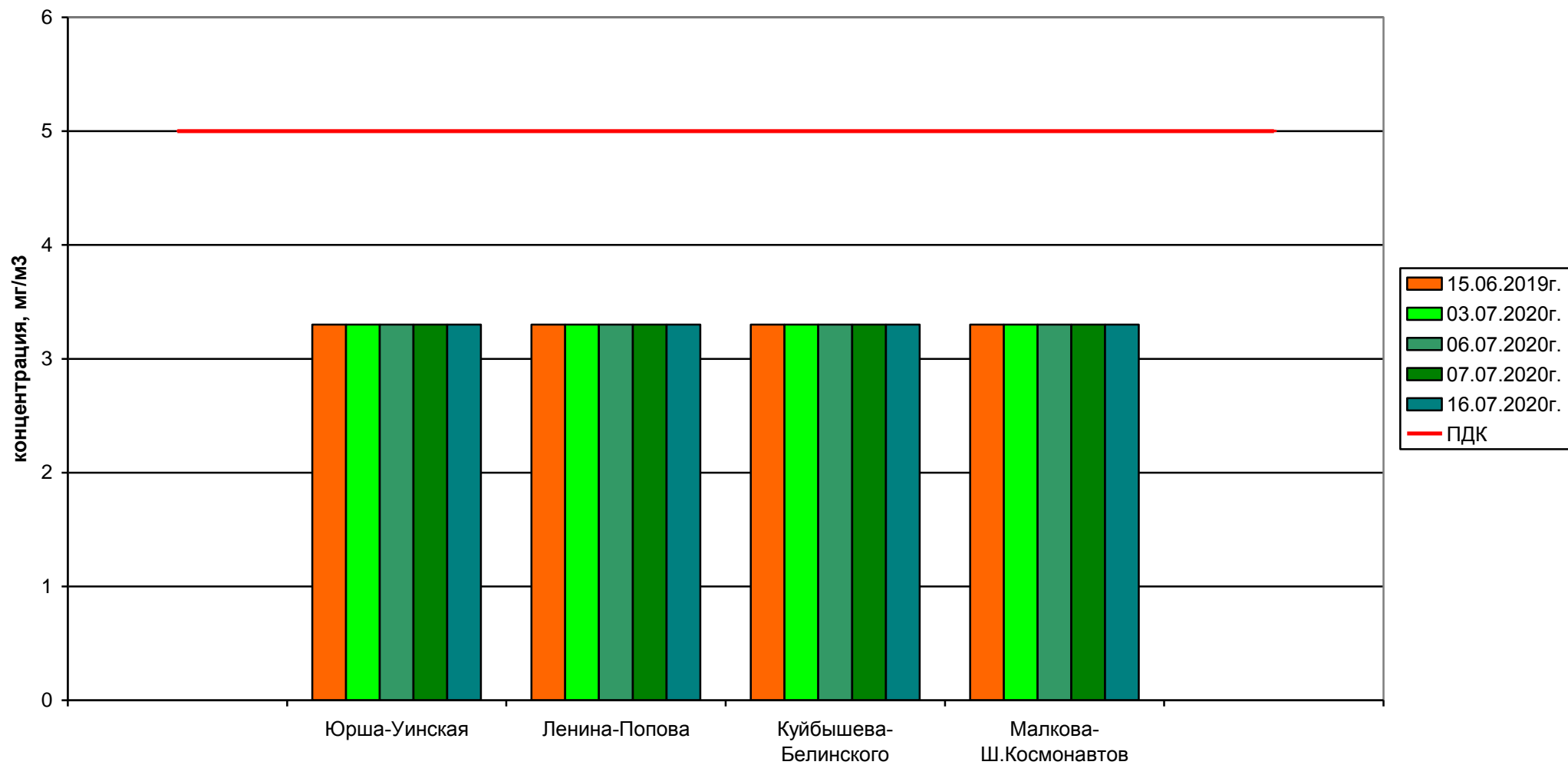


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.

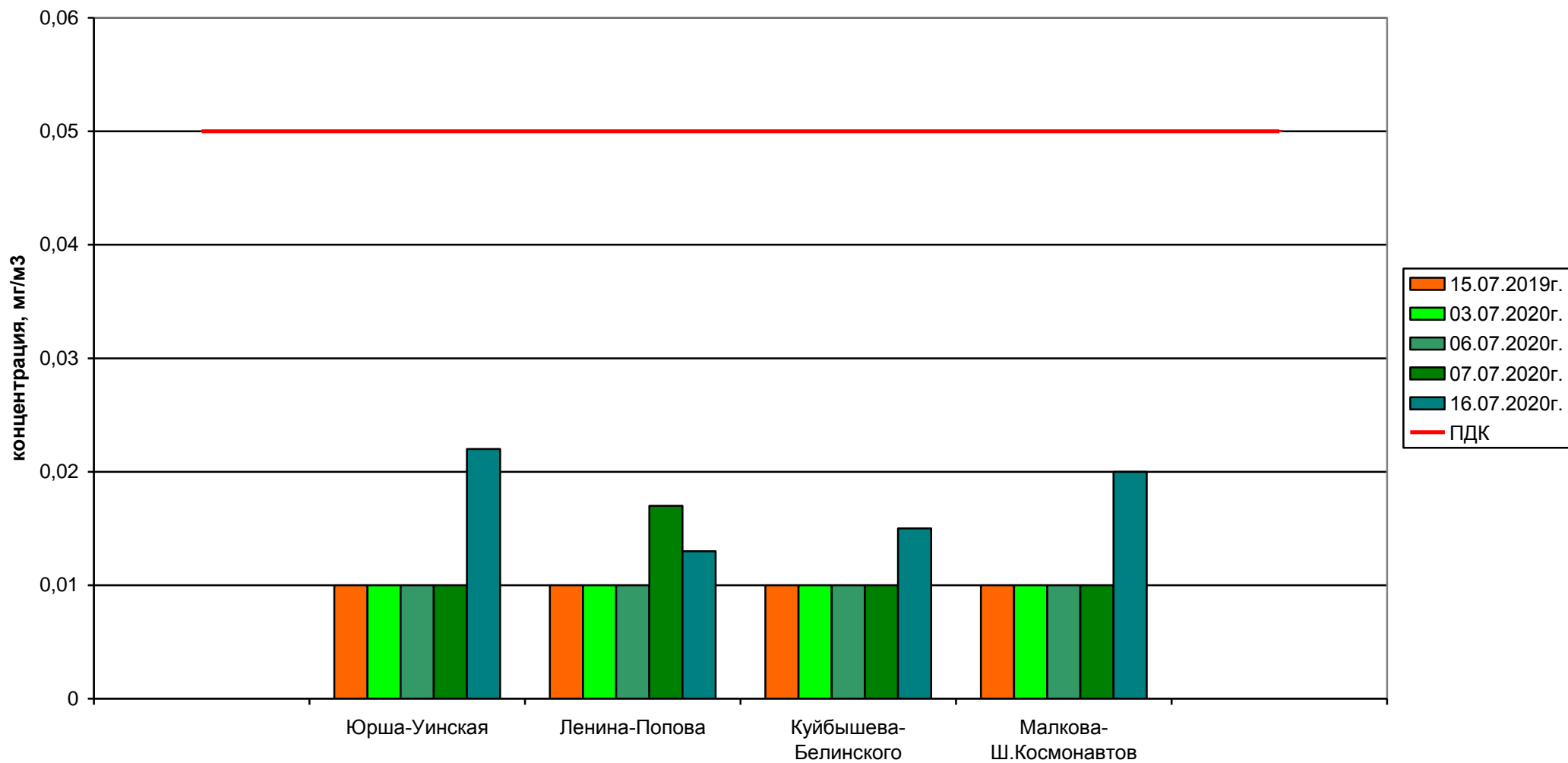


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе  
вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.

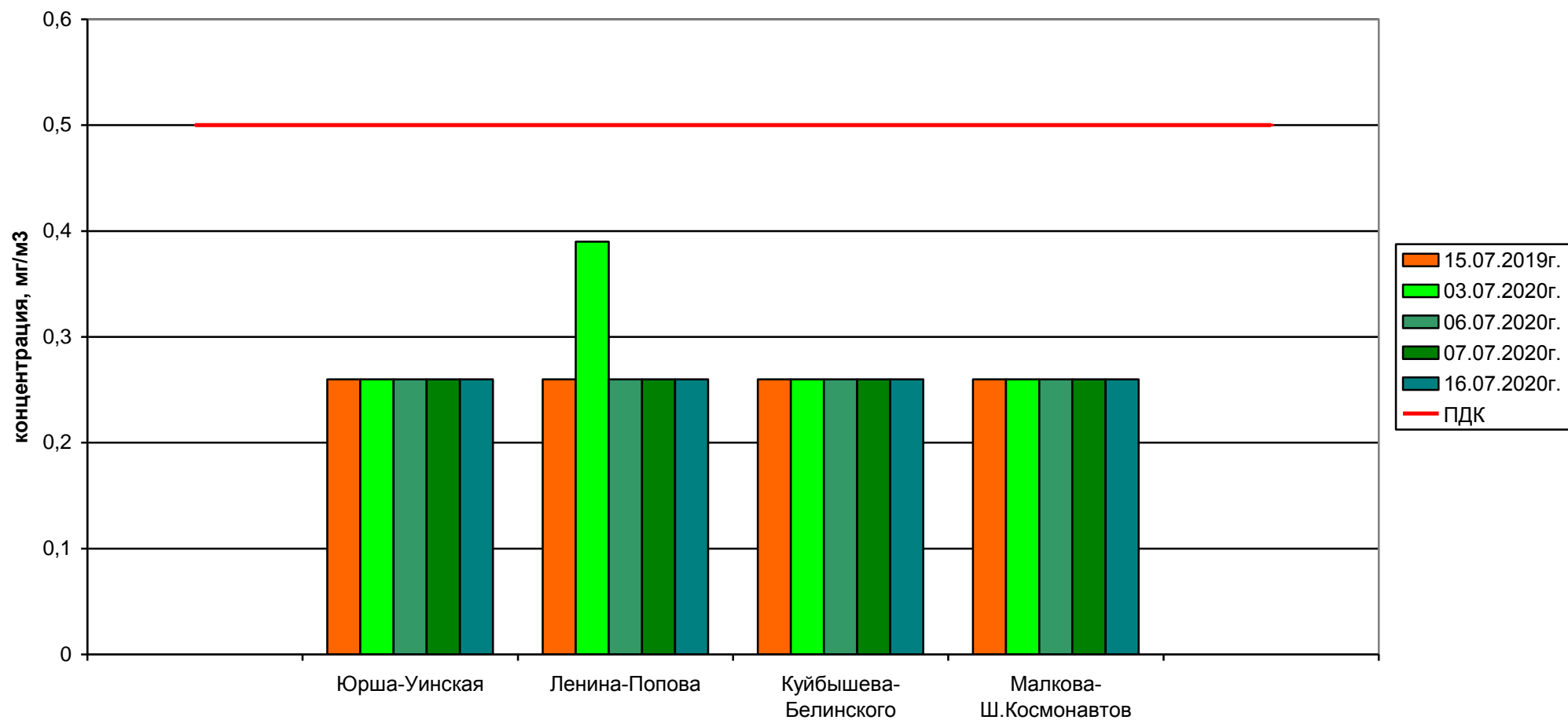


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.

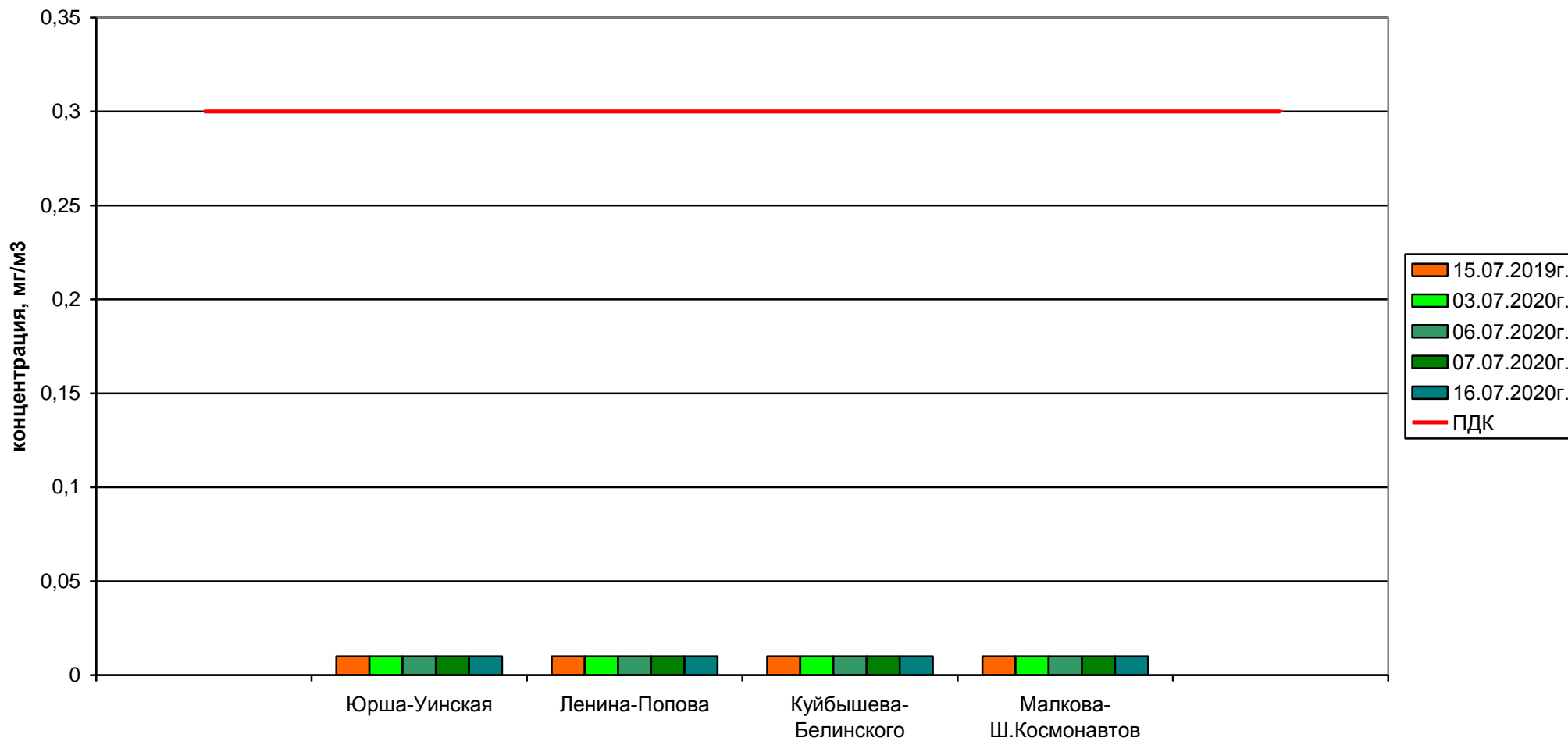




Рисунок 8 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.

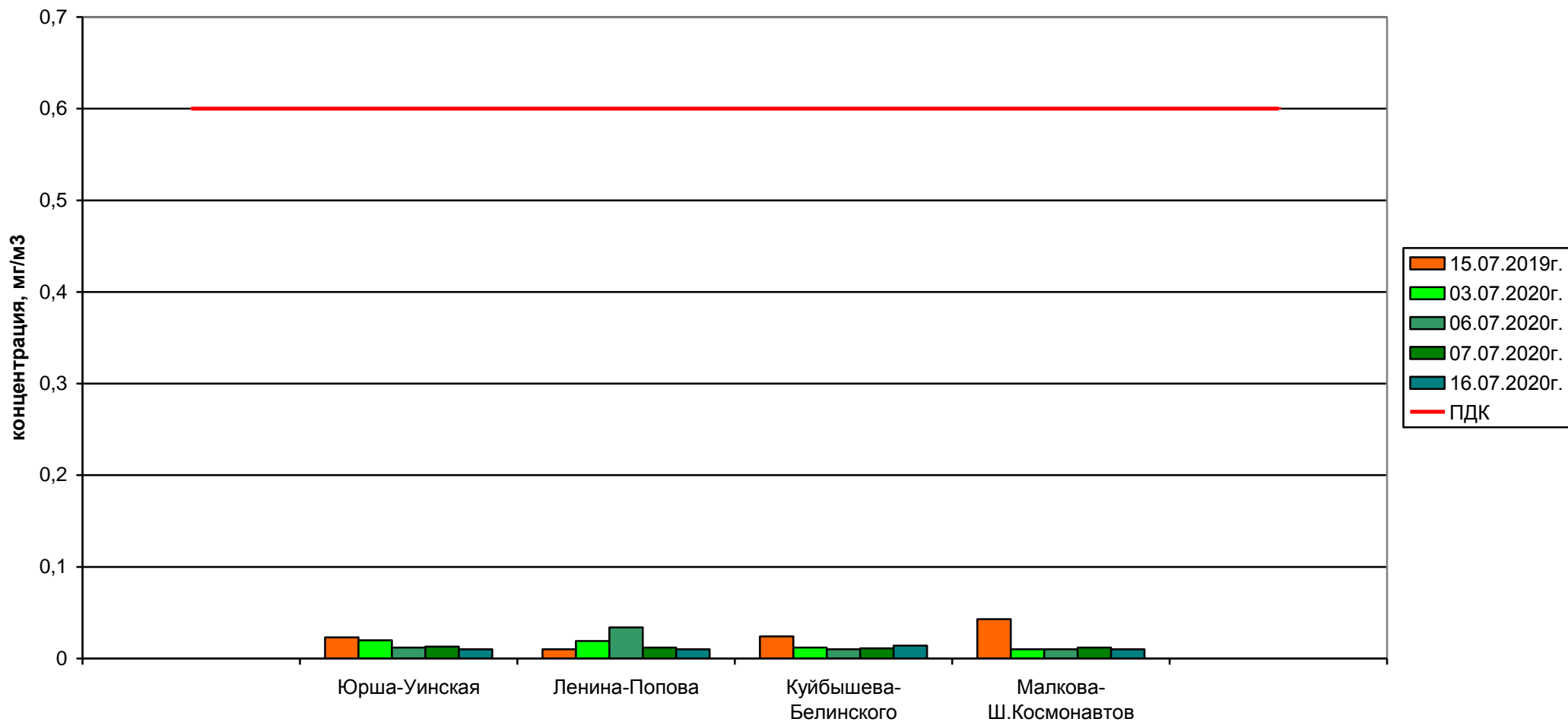


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.

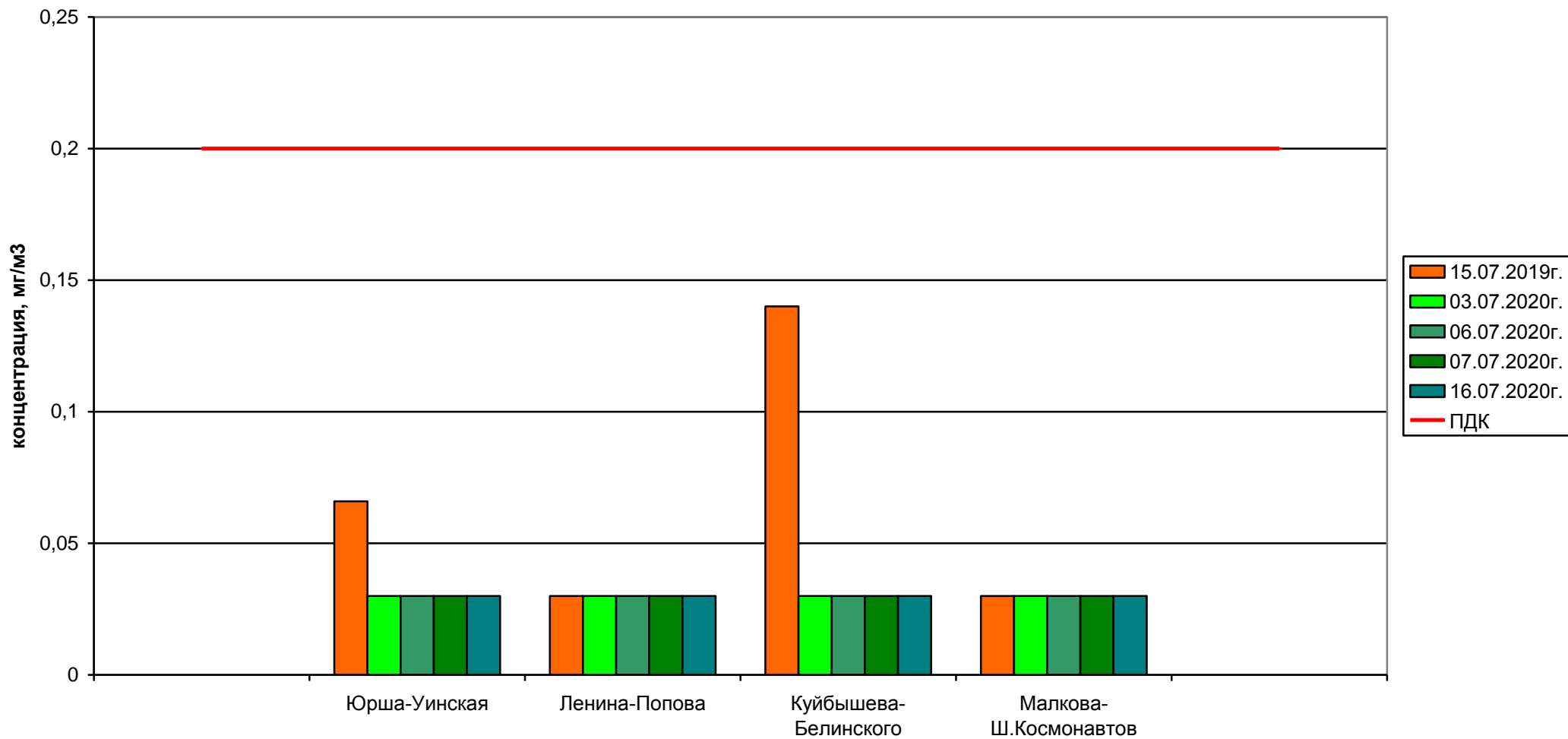
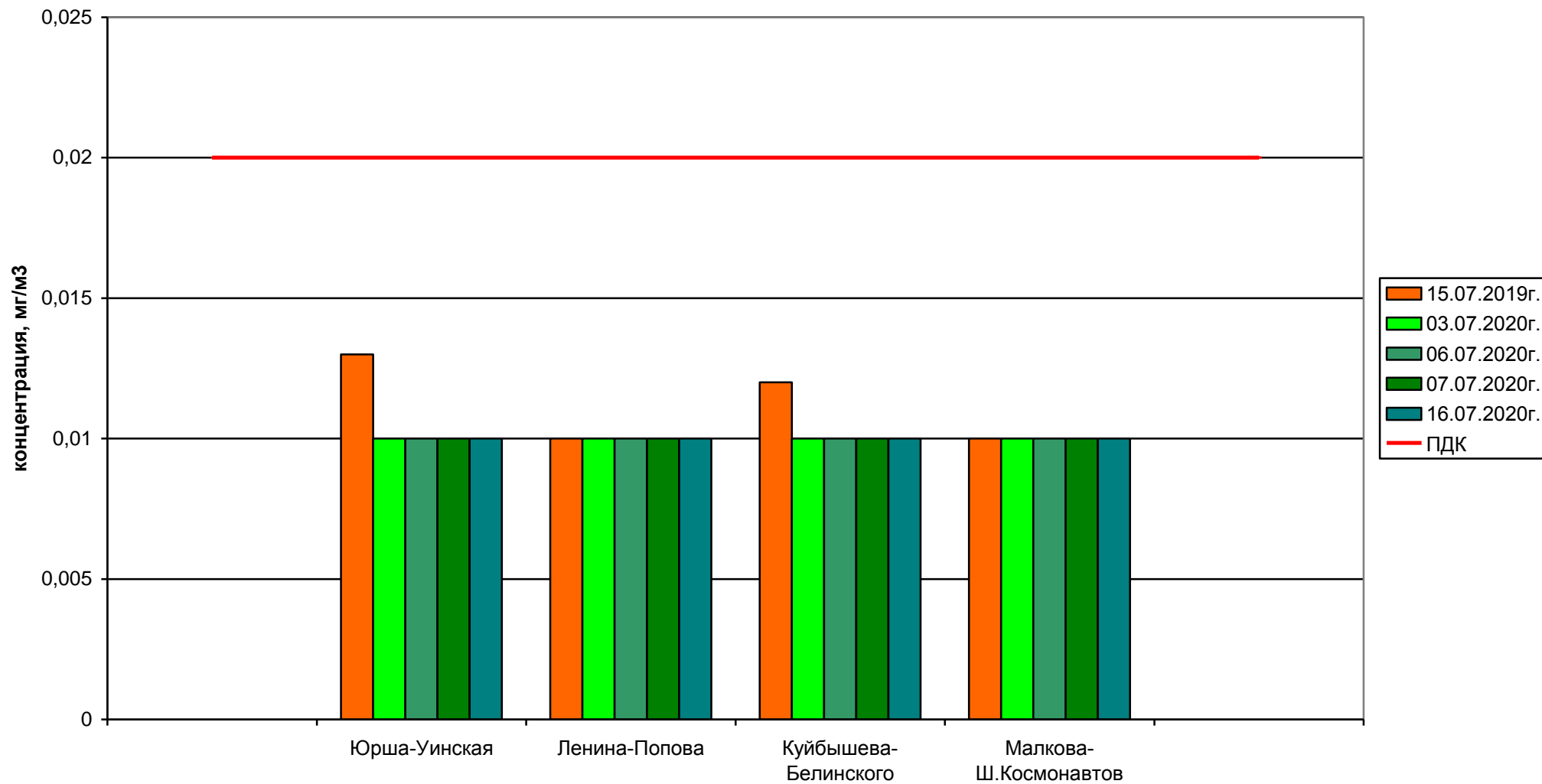


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2019 г. и 2020 г.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи четырех магистралей города Перми в июле 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 июль 2019-2020гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:
  - возросло содержание диоксида азота, формальдегида и взвешенных веществ;
  - снизилась концентрация ксилолов и этилбензола;
  - загрязнение по оксиду 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.