



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

Отчет по муниципальному контракту № 2 от 30.03.2021

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

2 этап 2021 г.

Директор _____ В. В. Макаров

Начальник Аналитической лаборатории _____ М. А. Каравеева

Пермь, 2021 г.

Содержание

	Стр.
Введение	3
Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми	4
Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей	6
Заключение	49
Список использованных источников	50
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 30.03.2021 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 июне и июле 2021г.

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 июня 2021 г. с 14⁰⁰ до 17¹⁰ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 17,4 °С до 18,1 °С; скорость ветра – от 1,5 м/с до 2,3 м/с. В день отбора погода была облачной, осадки отсутствовали.
- 23 июня 2021 г. с 12⁰⁰ до 14⁵⁵ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 20,9 °С до 23,4 °С; скорость ветра – от 1,7 м/с до 2,6 м/с. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали.
- 01 июля 2021 г. с 08⁴⁵ до 12⁰⁰ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 28,0 °С до 32,0 °С; скорость ветра – от 1,7 м/с до 2,7 м/с. В день отбора погода была облачной, осадки отсутствовали.
- 08 июля 2021 г. с 12³⁰ до 15³⁵ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 31,4 °С до 34,3 °С; скорость ветра – от 1,7 м/с до 2,0 м/с. В день отбора погода была ясной.

Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей

Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха результаты анализа сравнивали с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК_{м.р.}) [1].

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **июне 2021 г.** установлен 1 случай превышения ПДК:

- по **оксиду углерода** на перекрестке улиц Ленина и Попова – 1,8 ед.ПДК (23.06.2021).

По остальным показателям превышения ПДК не зафиксированы.

Результаты анализов за июнь приведены в таблицах 1–10.

Протоколы испытаний прилагаются.

Сравнительная оценка результатов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020–2021 гг. показала:

- **увеличение концентраций** в 2021 г. по сравнению с 2020 г.

Точки отбора	июнь 2020г. (ед.ПДК _{м.р.})	июнь 2021г. (ед.ПДК _{м.р.})
оксид углерода		
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,66	0,66 – 1,8

- **уменьшение концентраций** в 2021 г. по сравнению с 2020 г.

Точки отбора	июнь 2020г. (ед.ПДК _{м.р.})	июнь 2021г. (ед.ПДК _{м.р.})
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,20 – 0,52	< 0,20
перекресток улиц Ленина и Попова	0,20 – 0,28	< 0,20
перекресток улиц Малкова и Шоссе Космонавтов	0,20 – 0,28	< 0,20
взвешенные вещества		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,50 – 0,72	< 0,52

- загрязнение по диоксиду азота, оксиду азота, диоксиду серы, бензолу, толуолу, этилбензолу и ксилолам в 2021 г. на уровне 2020 г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в июне 2020 и 2021 гг. представлена на рисунках 1–10.

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **июле 2021 г.** превышения ПДК не зафиксированы.

Результаты анализов за июль приведены в таблицах 11–20.

Протоколы испытаний прилагаются.

Сравнительная оценка результатов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г. Перми за июль 2020–2021 гг. показала:

- **уменьшение концентраций** в 2021 г. по сравнению с 2020 г.

Точки отбора	июль 2020г. (ед.ПДК _{м.р.})	июль 2021г. (ед.ПДК _{м.р.})
диоксид азота		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,11 – 0,30	< 0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	0,24 – 0,56	0,19 – 0,28
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,11 – 0,28	0,11 – 0,13
перекресток улиц Малкова и Шоссе Космонавтов	0,11 – 0,28	0,11 – 0,14
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,20 – 0,44	0,20 – 0,22
перекресток улиц Ленина и Попова	0,20 – 0,34	0,20 – 0,24
перекресток улиц Малкова и Шоссе Космонавтов	0,20 – 0,40	0,24 – 0,26
взвешенные вещества		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,52 – 0,78	< 0,52
толуол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,017 – 0,033	< 0,017
перекресток улиц Ленина и Попова	0,017 – 0,057	0,017 – 0,018

- загрязнение по оксиду азота, диоксиду серы, оксиду углерода, бензолу, этилбензолу и ксилолам в 2021 г. на уровне 2020 г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в июле 2020 и 2021 гг. представлена на рисунках 11–20.

Таблица 1 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **диоксидом азота** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,021	<0,11
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,021	<0,11
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	0,030	0,15
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	0,034	0,17
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	0,023	0,12
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,021	<0,11
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	0,044	0,22
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	0,024	0,12

ПДК_{м.р.} диоксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м³

Таблица 2 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **оксидом азота** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,028	<0,07
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,028	<0,07
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<0,028	<0,07
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	<0,028	<0,07
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<0,028	<0,07
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,028	<0,07
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	0,045	0,11
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<0,028	<0,07

ПДК_{м.р.} оксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,4 мг/м³

Таблица 3 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **диоксидом серы** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,0025	<0,005
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,0025	<0,005
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<0,0025	<0,005
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	<0,0025	<0,005
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<0,0025	<0,005
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,0025	<0,005
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	<0,0025	<0,005
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<0,0025	<0,005

ПДК_{м.р.} диоксида серы в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м³

Таблица 4 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **формальдегидом** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,01	<0,20
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,01	<0,20
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<0,01	<0,20
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	<0,01	<0,20
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<0,01	<0,20
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,01	<0,20
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	<0,01	<0,20
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<0,01	<0,20

ПДК_{м.р.} формальдегида в атмосферном воздухе населенных мест – 0,05 мг/м³

Таблица 5 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **оксидом углерода** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<3,3	<0,66
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<3,3	<0,66
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<3,3	<0,66
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	9,0	1,8
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<3,3	<0,66
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<3,3	<0,66
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	<3,3	<0,66
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<3,3	<0,66

ПДК_{м.р.} оксида углерода в атмосферном воздухе населенных мест – 5 мг/м³

Таблица 6 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **взвешенными веществами** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,26	<0,52
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,26	<0,52
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<0,26	<0,52
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	<0,26	<0,52
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<0,26	<0,52
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,26	<0,52
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	<0,26	<0,52
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<0,26	<0,52

ПДК_{м.р.} взвешенных веществ в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м³

Таблица 7 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **бензолом** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,01	<0,03
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,01	<0,03
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<0,01	<0,03
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	<0,01	<0,03
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<0,01	<0,03
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,01	<0,03
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	<0,01	<0,03
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<0,01	<0,03

ПДК_{м.р.} бензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,3 мг/м³

Таблица 8 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **толуолом** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,01	<0,017
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,01	<0,017
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<0,01	<0,017
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	0,012	0,020
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<0,01	<0,017
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,01	<0,017
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	<0,01	<0,017
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<0,01	<0,017

ПДК_{м.р.} толуола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,6 мг/м³

Таблица 9 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **ксилолам** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,03	<0,15
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,03	<0,15
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<0,03	<0,15
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	<0,03	<0,15
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<0,03	<0,15
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,03	<0,15
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	<0,03	<0,15
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<0,03	<0,15

ПДК_{м.р.} ксилолов в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м³

Таблица 10 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **этилбензолом** в июне 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.06.21	15.40-16.10	18,1	748	СВ	1,9	<0,01	<0,50
	23.06.21	13.40-14.10	22,1	751	СВ	2,6	<0,01	<0,50
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.06.21	14.00-14.30	17,4	751	С	2,1	<0,01	<0,50
	23.06.21	12.00-12.30	22,8	754	СВ	1,7	<0,01	<0,50
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.06.21	14.50-15.20	17,8	748	СВ	1,5	<0,01	<0,50
	23.06.21	12.55-13.25	20,9	749	В	1,9	<0,01	<0,50
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.06.21	16.40-17.10	18,0	751	С	2,3	<0,01	<0,50
	23.06.21	14.25-14.55	23,4	758	СВ	2,0	<0,01	<0,50

ПДК_{м.р.} этилбензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,02 мг/м³

Таблица 11 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **диоксидом азота** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<0,021	<0,11
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<0,021	<0,11
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	0,055	0,28
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	0,038	0,19
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	0,025	0,13
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<0,021	<0,11
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	0,028	0,14
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<0,021	<0,11

ПДК_{м.р.} диоксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м³

Таблица 12 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **оксидом азота** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<0,028	<0,07
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<0,028	<0,07
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	<0,028	<0,07
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	0,055	0,14
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	<0,028	<0,07
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<0,028	<0,07
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	<0,028	<0,07
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<0,028	<0,07

ПДК_{м.р.} оксида азота в атмосферном воздухе населенных мест – 0,4 мг/м³

Таблица 13 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **диоксидом серы** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<0,0025	<0,005
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<0,0025	<0,005
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	<0,0025	<0,005
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	0,0039	0,008
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	<0,0025	<0,005
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<0,0025	<0,005
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	<0,0025	<0,005
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<0,0025	<0,005

ПДК_{м.р.} диоксида серы в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м³

Таблица 14 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **формальдегидом** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	0,011	0,22
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	0,010	0,20
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	0,010	0,20
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	0,012	0,24
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	0,016	0,32
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	0,014	0,28
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	0,013	0,26
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	0,012	0,24

ПДК_{м.р.} формальдегида в атмосферном воздухе населенных мест – 0,05 мг/м³

Таблица 15 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **оксидом углерода** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<3,3	<0,66
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<3,3	<0,66
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	<3,3	<0,66
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	<3,3	<0,66
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	<3,3	<0,66
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<3,3	<0,66
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	<3,3	<0,66
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<3,3	<0,66

ПДК_{м.р.} оксида углерода в атмосферном воздухе населенных мест – 5 мг/м³

Таблица 16 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **взвешенными веществами** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<0,26	<0,52
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<0,26	<0,52
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	<0,26	<0,52
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	<0,26	<0,52
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	<0,26	<0,52
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<0,26	<0,52
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	<0,26	<0,52
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<0,26	<0,52

ПДК_{м.р.} взвешенных веществ в атмосферном воздухе населенных мест – 0,5 мг/м³

Таблица 17 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **бензолом** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<0,01	<0,03
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<0,01	<0,03
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	<0,01	<0,03
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	<0,01	<0,03
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	<0,01	<0,03
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<0,01	<0,03
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	<0,01	<0,03
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<0,01	<0,03

ПДК_{м.р.} бензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,3 мг/м³

Таблица 18 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **толуолом** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<0,01	<0,017
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<0,01	<0,017
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	0,011	0,018
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	<0,01	<0,017
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	<0,01	<0,017
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<0,01	<0,017
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	<0,01	<0,017
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<0,01	<0,017

ПДК_{м.р.} толуола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,6 мг/м³

Таблица 19 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **ксилолам** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<0,03	<0,15
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<0,03	<0,15
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	<0,03	<0,15
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	<0,03	<0,15
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	<0,03	<0,15
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<0,03	<0,15
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	<0,03	<0,15
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<0,03	<0,15

ПДК_{м.р.} ксилолов в атмосферном воздухе населенных мест – 0,2 мг/м³

Таблица 20 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха **этилбензолом** в июле 2021 г.

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 ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток ул. Юрша и ул. Уинская	01.07.21	09.40-10.10	29,4	742	В	1,7	<0,01	<0,50
	08.07.21	13.20-13.50	31,4	755	В	1,8	<0,01	<0,50
перекресток ул. Ленина и ул. Попова	01.07.21	08.45-09.15	28,0	746	ЮВ	1,7	<0,01	<0,50
	08.07.21	12.30-13.00	34,3	755	ЗСЗ	1,8	<0,01	<0,50
перекресток ул. Куйбышева и ул. Белинского	01.07.21	10.40-11.10	31,0	742	ЮВ	2,0	<0,01	<0,50
	08.07.21	14.10-14.40	32,0	755	З	1,7	<0,01	<0,50
перекресток ул. Малкова и Шоссе Космонавтов	01.07.21	11.30-12.00	32,0	743	ЮЗ	2,7	<0,01	<0,50
	08.07.21	15.05-15.35	33,6	756	З	2,0	<0,01	<0,50

ПДК_{м.р.} этилбензола в атмосферном воздухе населенных мест – 0,02 мг/м³

Рисунок 1 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **диоксида азота** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

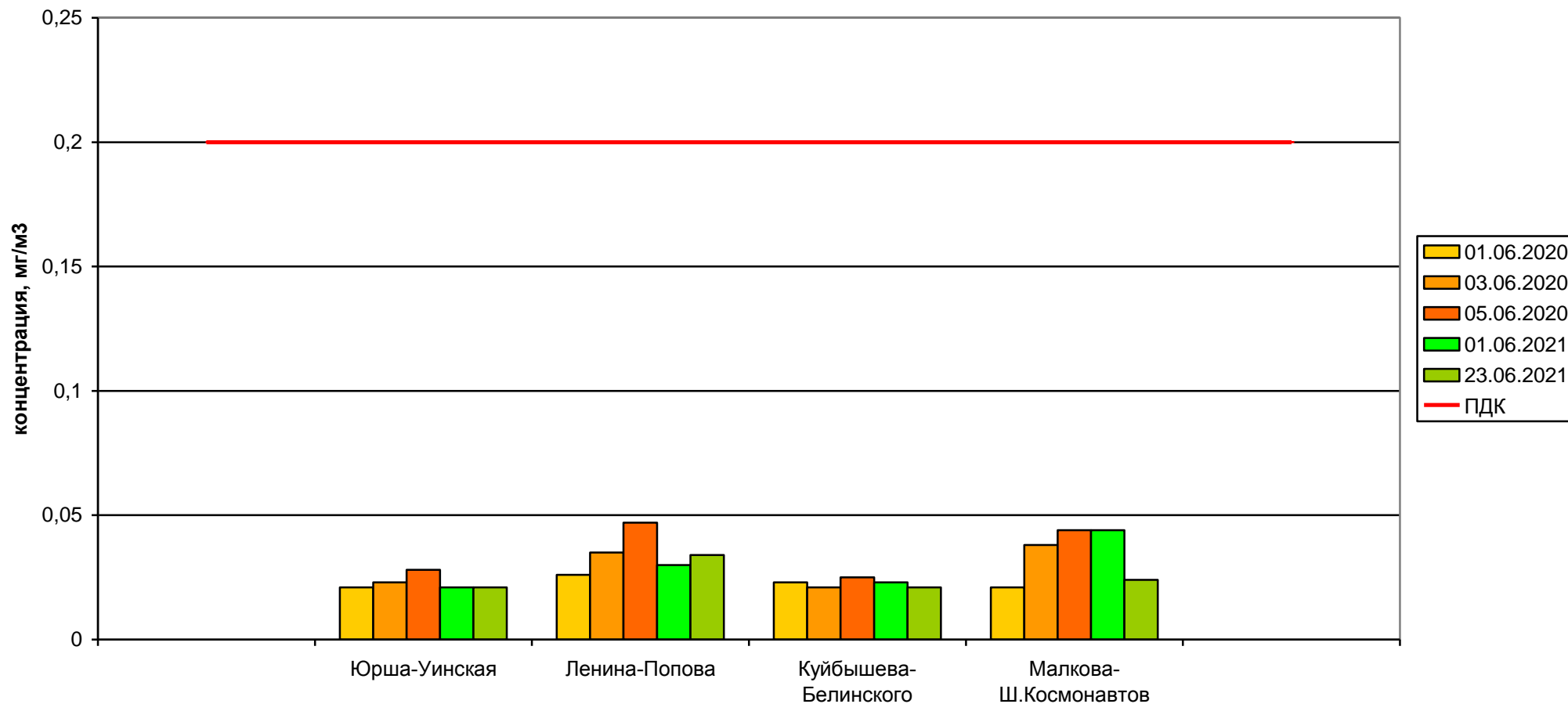


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика концентрации **оксида азота** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

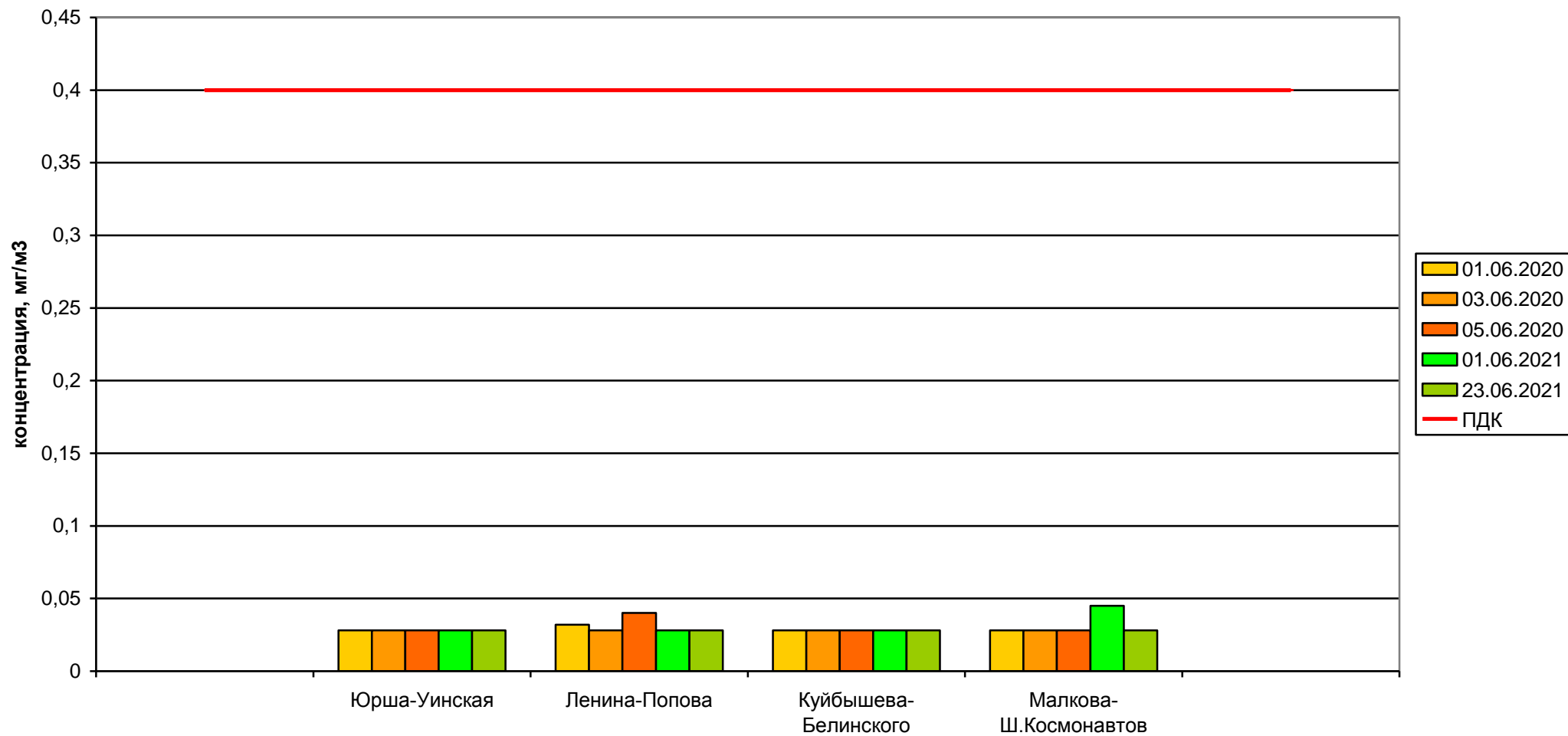


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика концентрации **диоксида серы** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

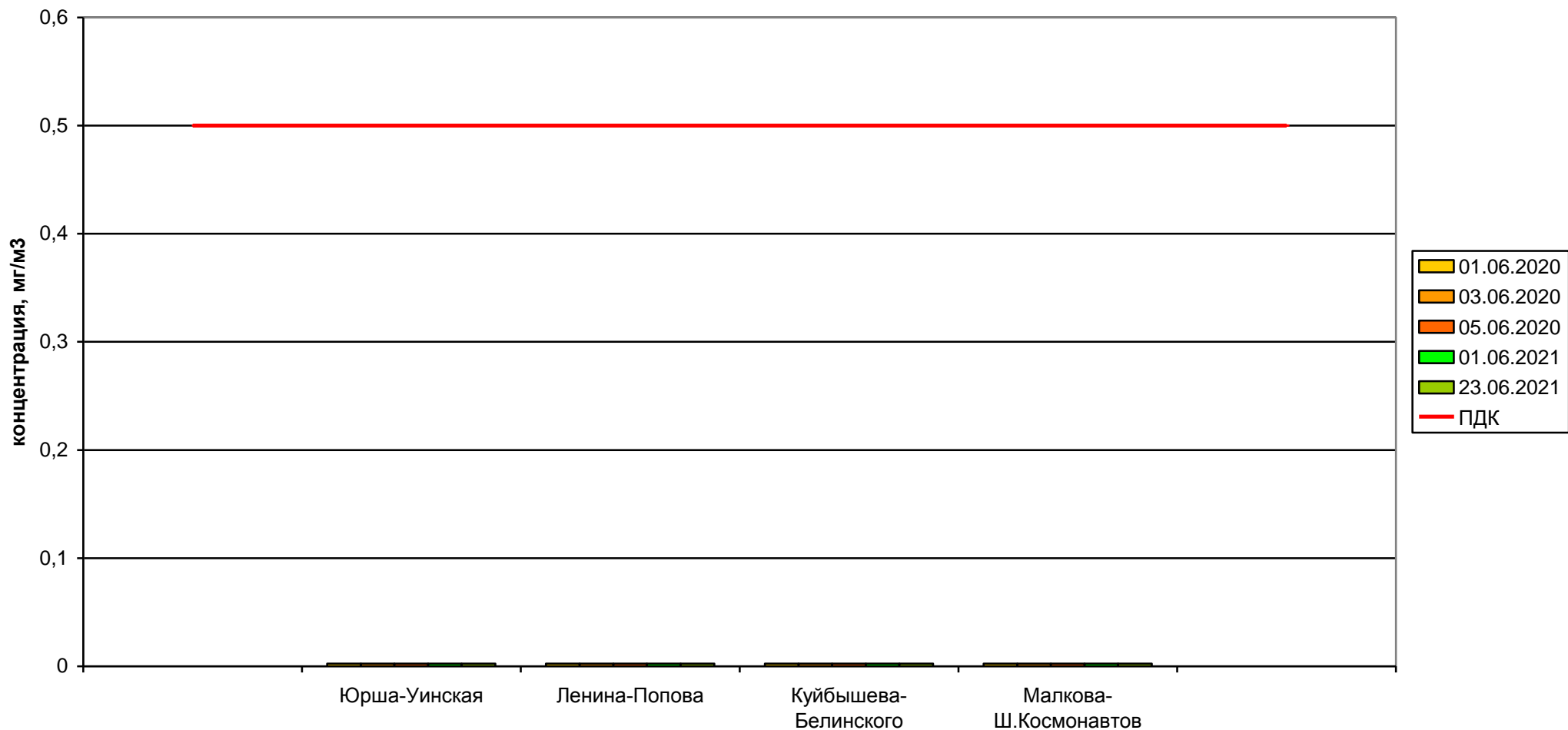


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика концентрации **оксида углерода** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2019 г. – 2020 г.

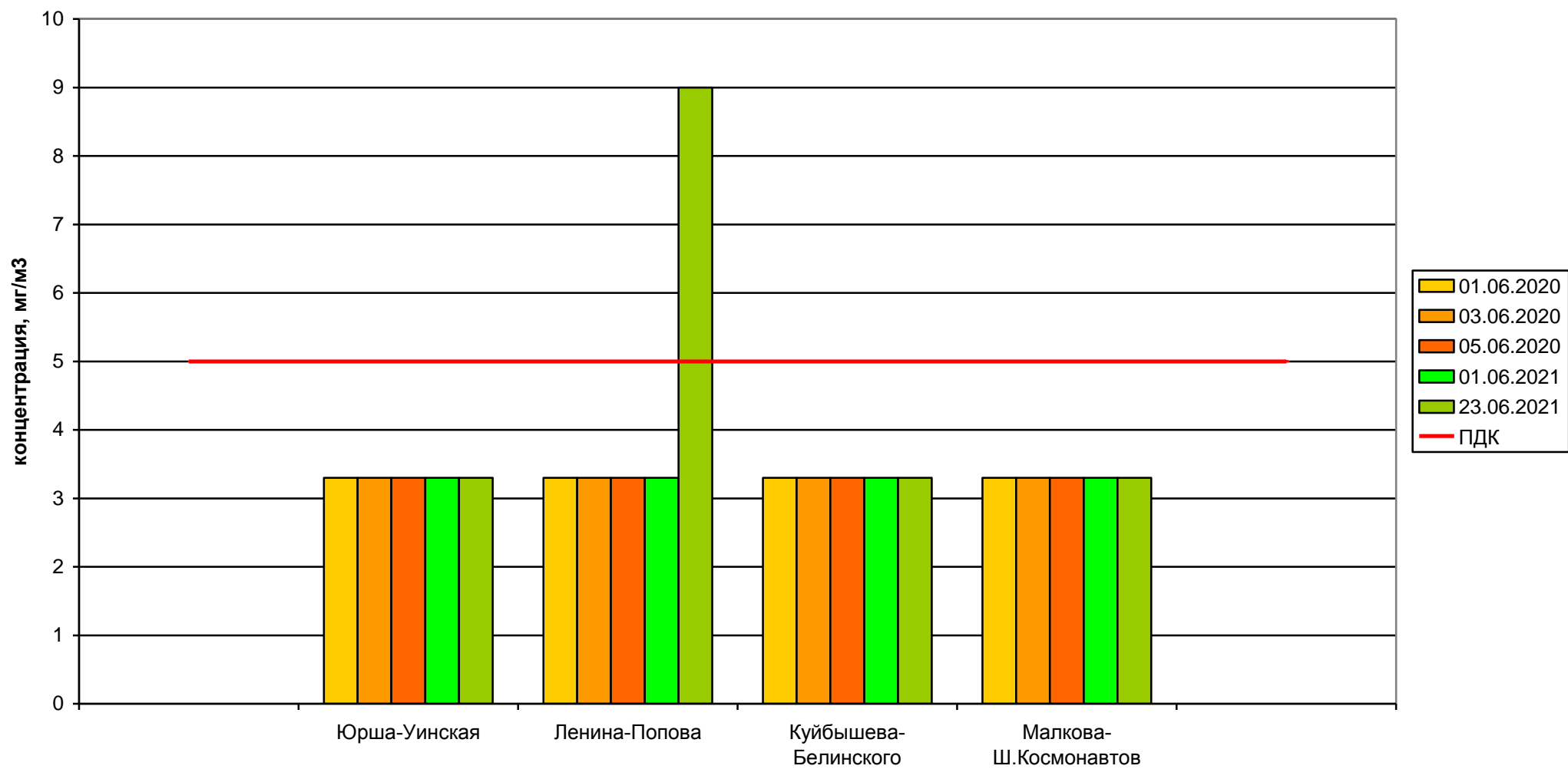


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика концентрации **формальдегида** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

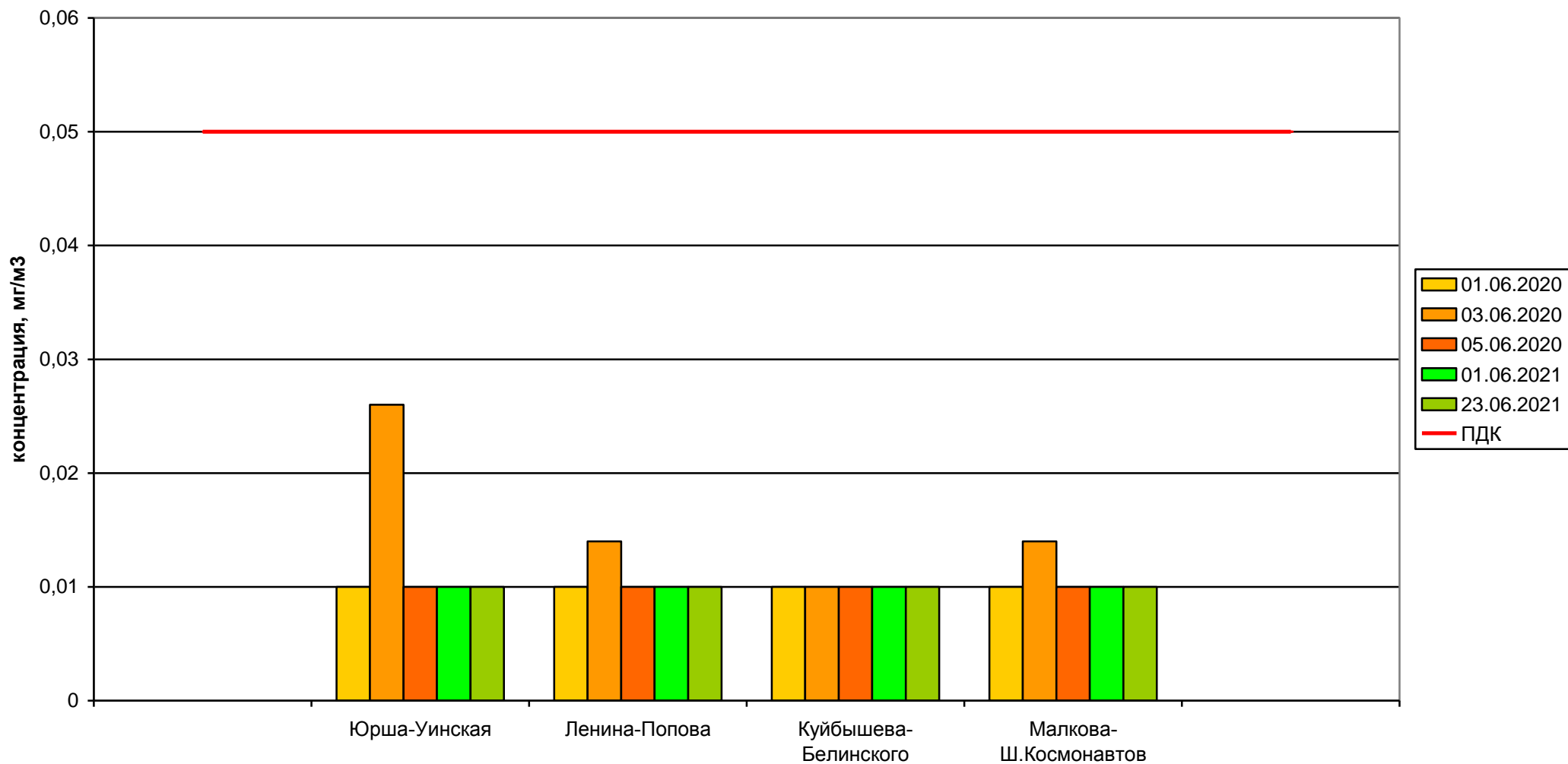


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика концентрации **взвешенных веществ** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

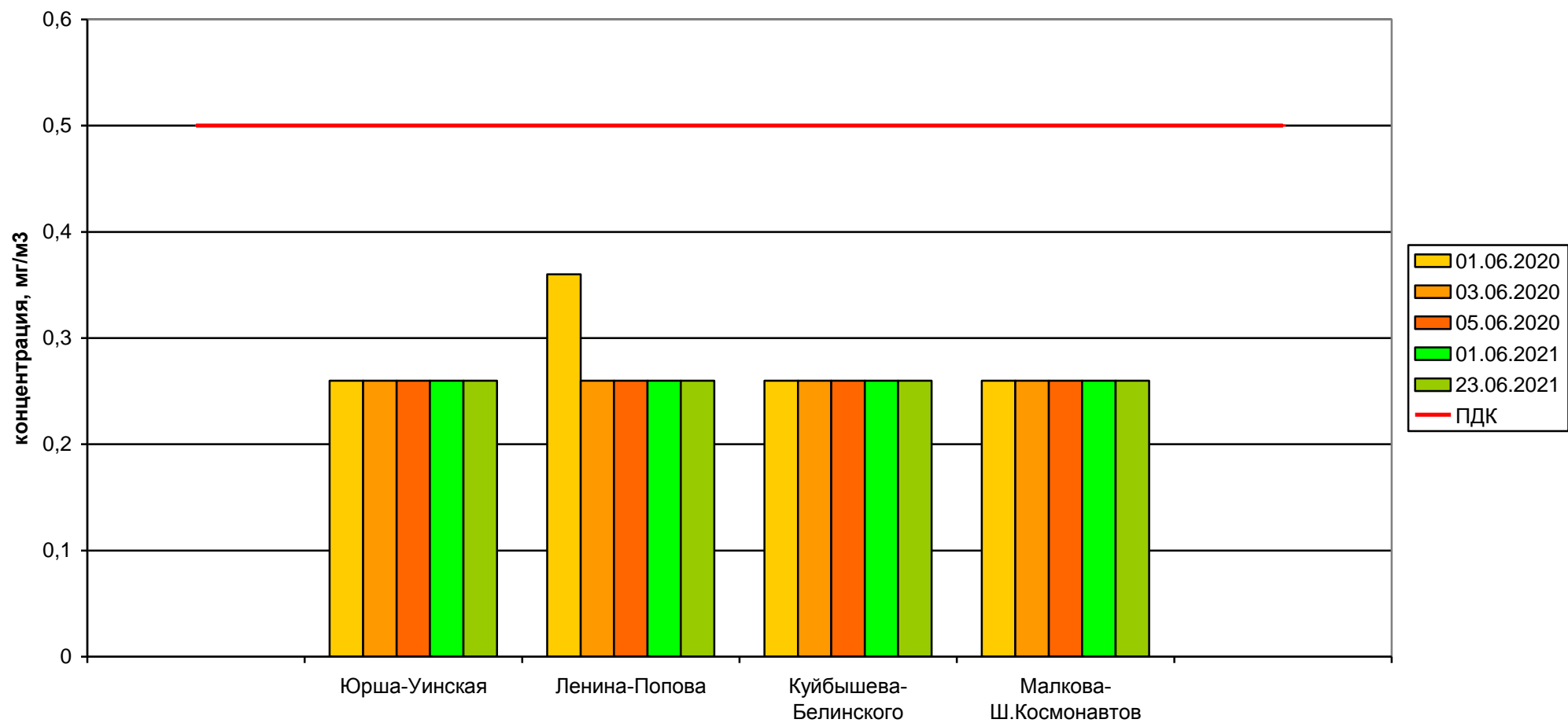


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

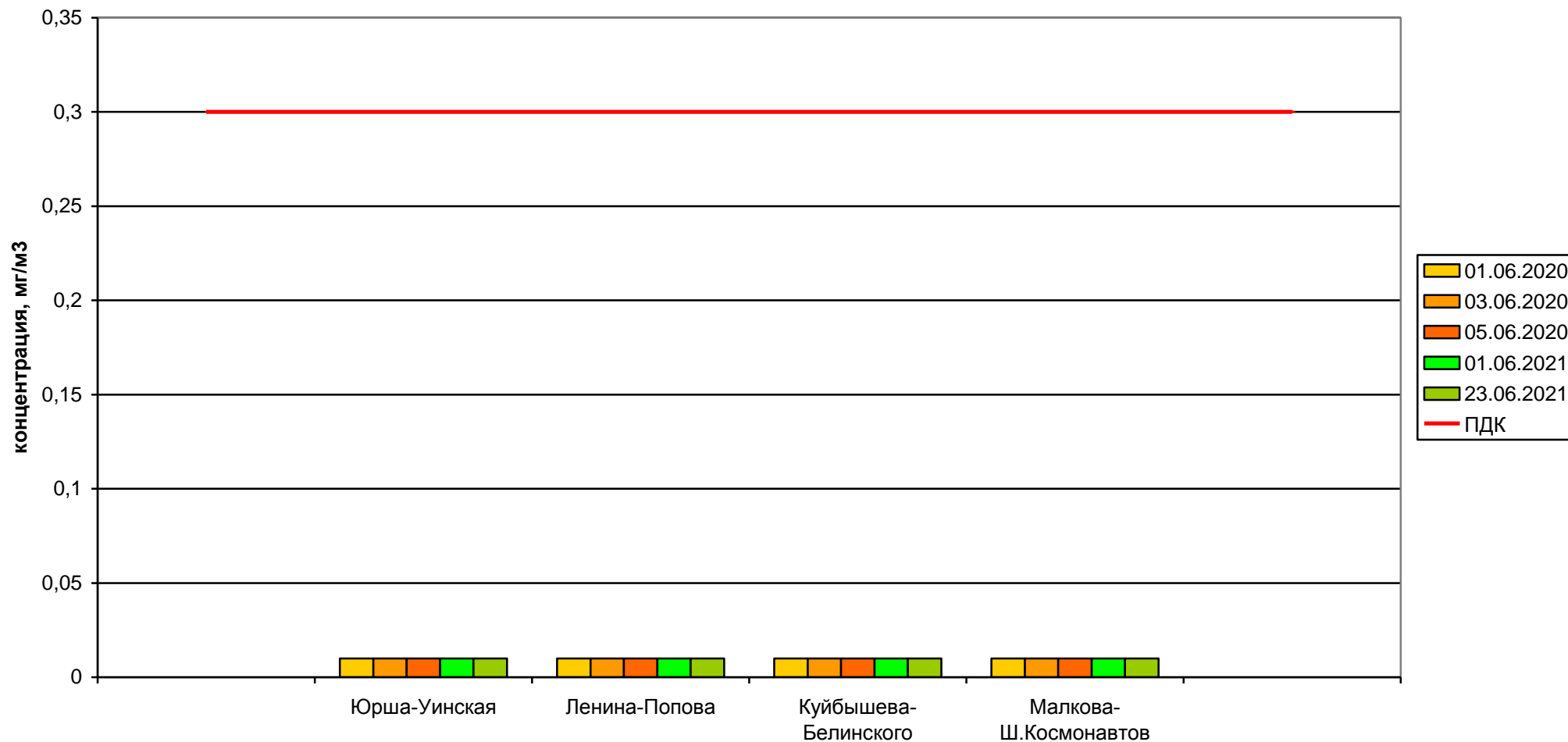


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика концентрации **толуола** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

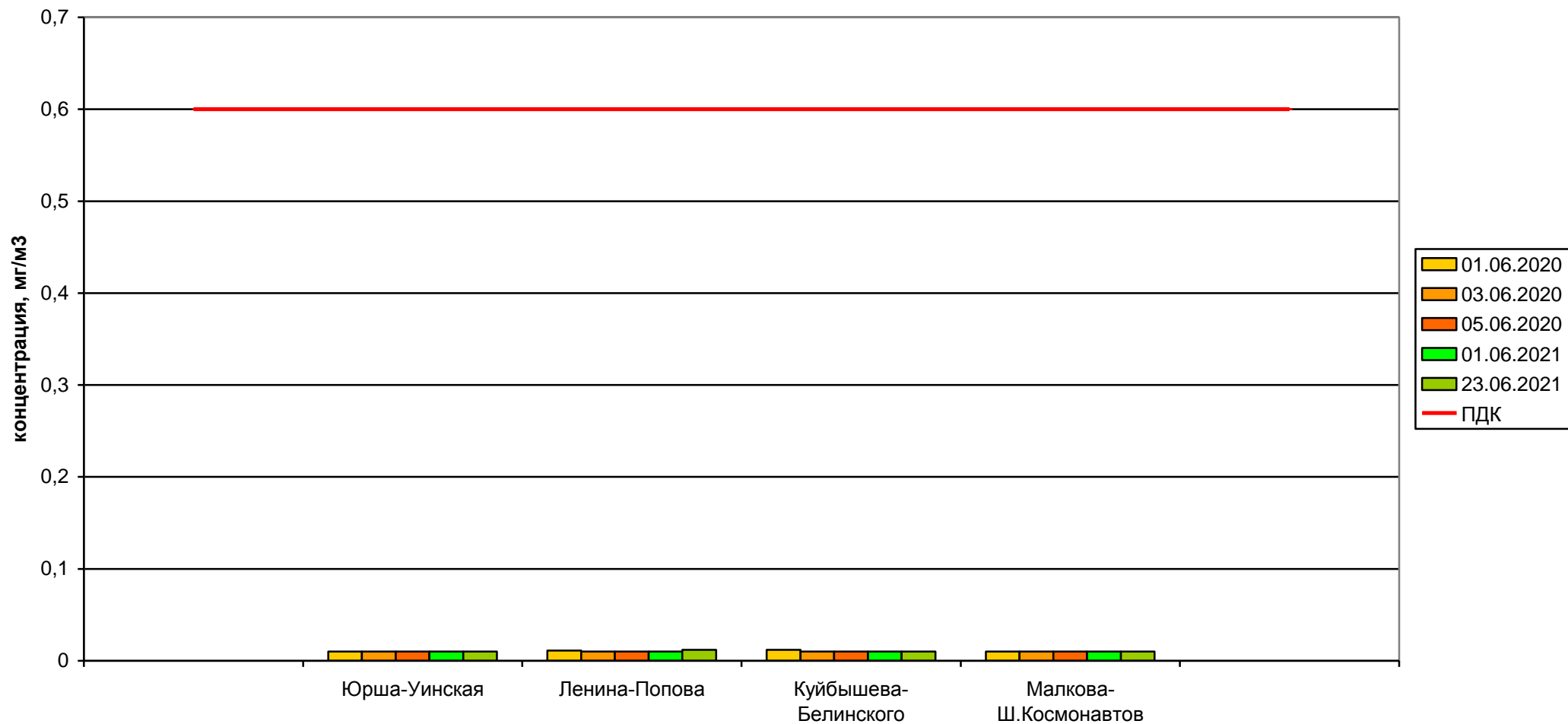


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика концентрации **ксилолов** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

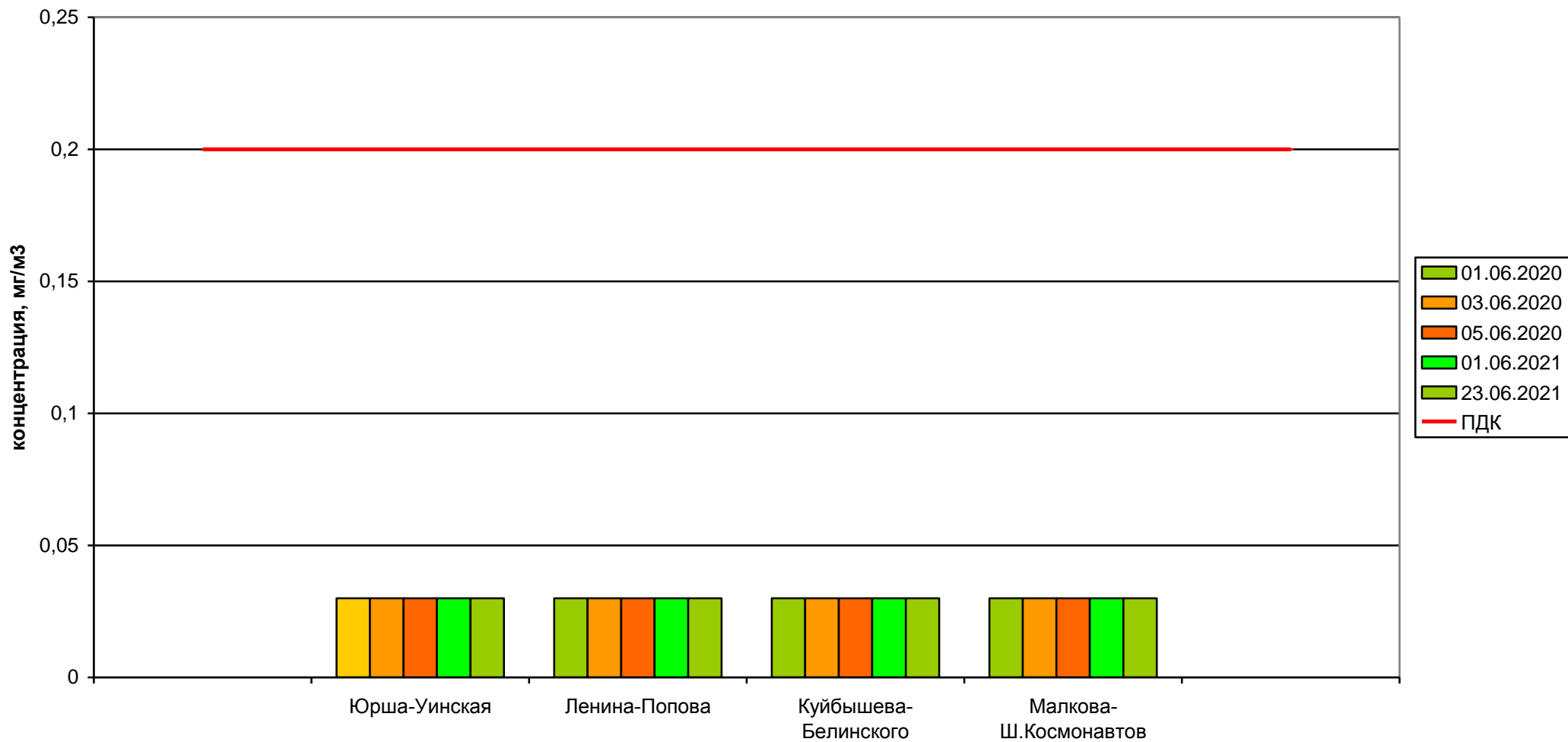


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика концентрации **этилбензола** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июнь 2020 г. – 2021 г.

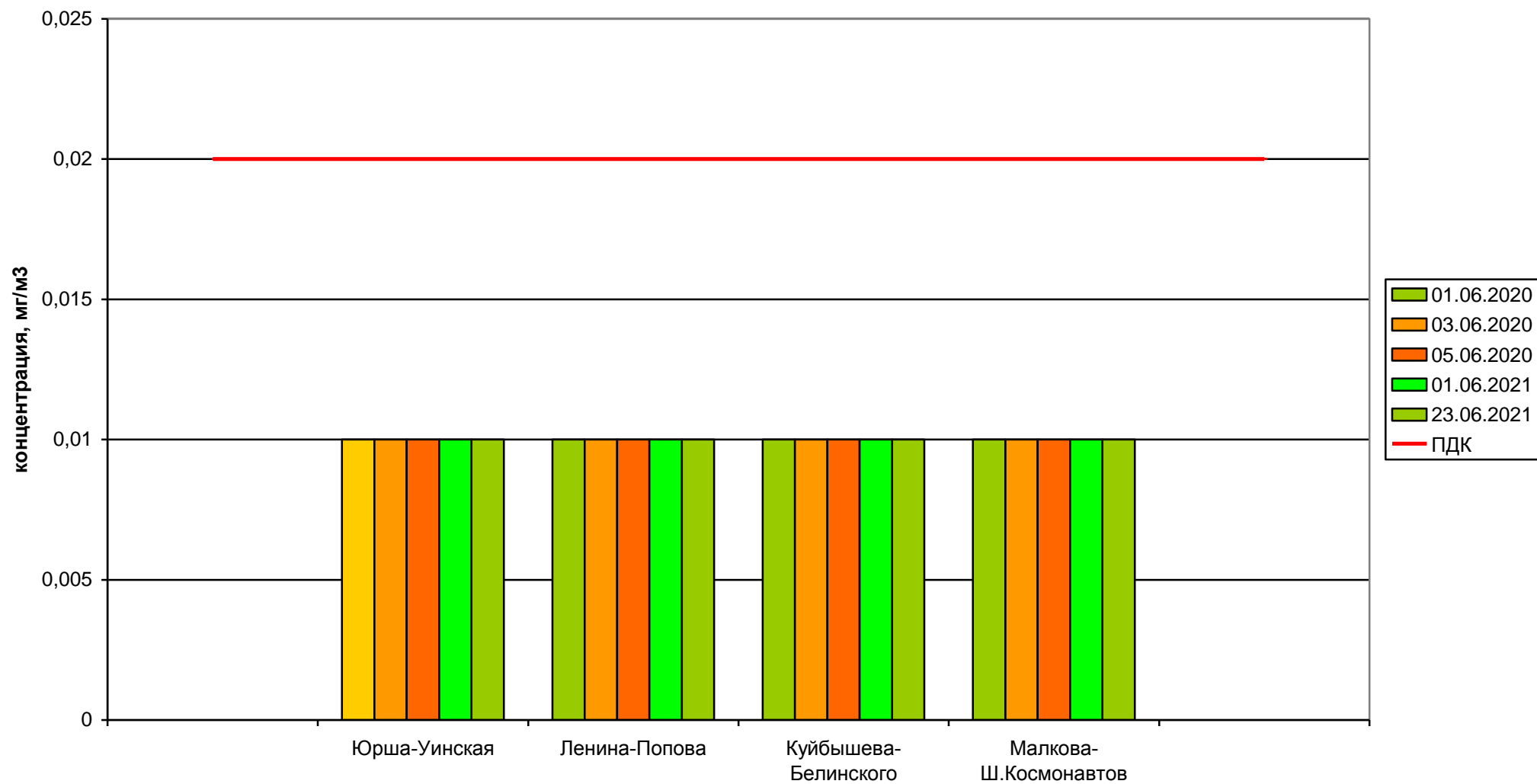


Рисунок 11 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **диоксида азота** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

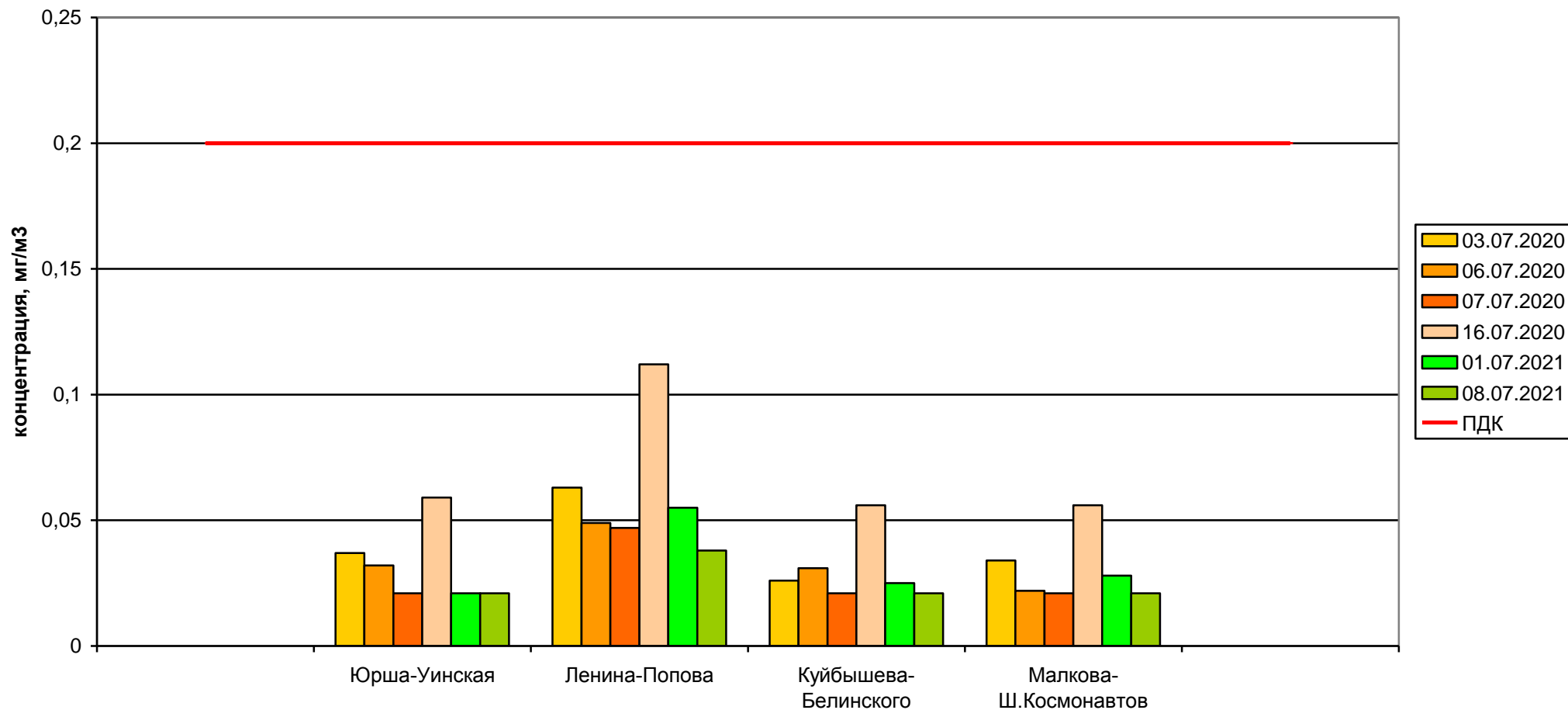


Рисунок 12 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида азота** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

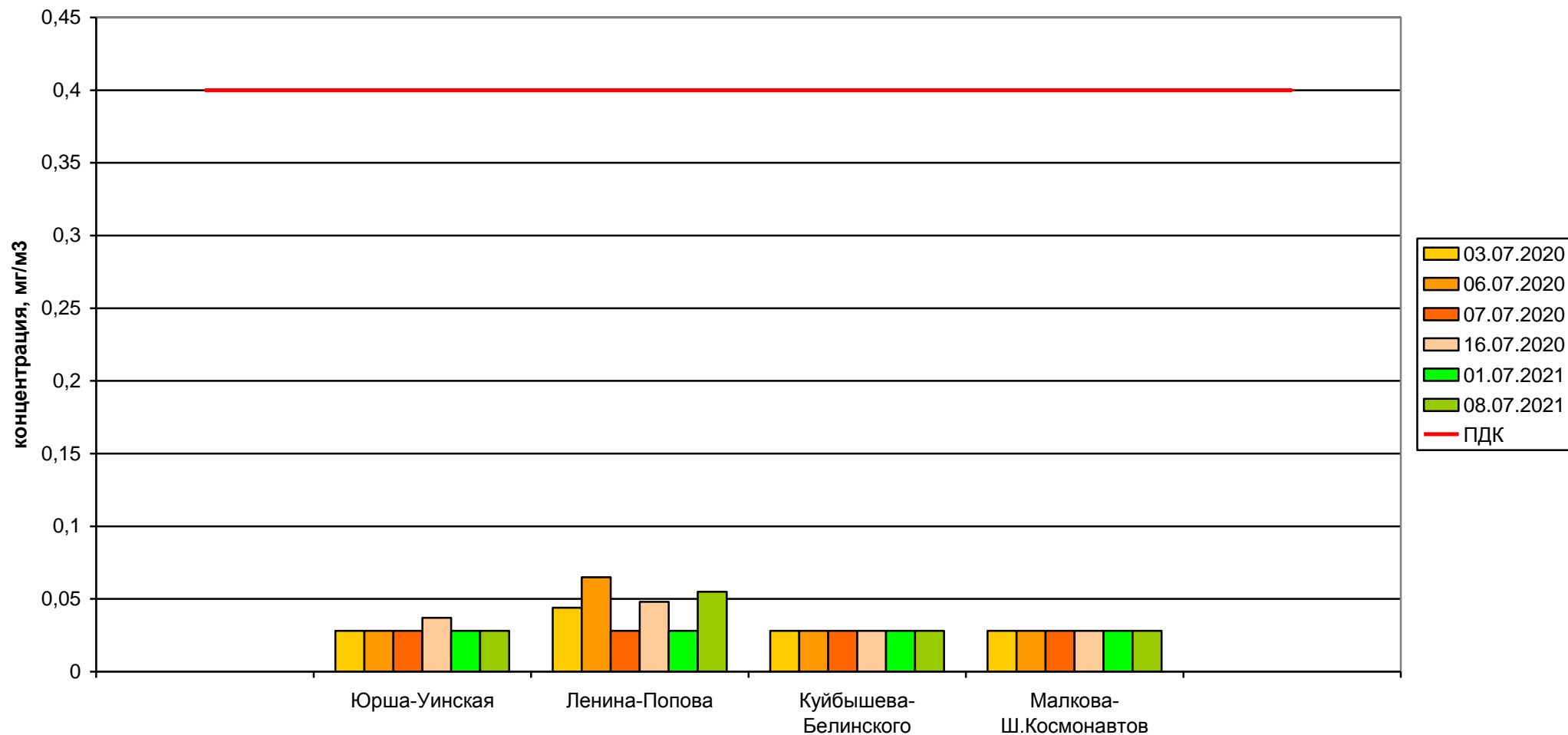


Рисунок 13 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **диоксида серы** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

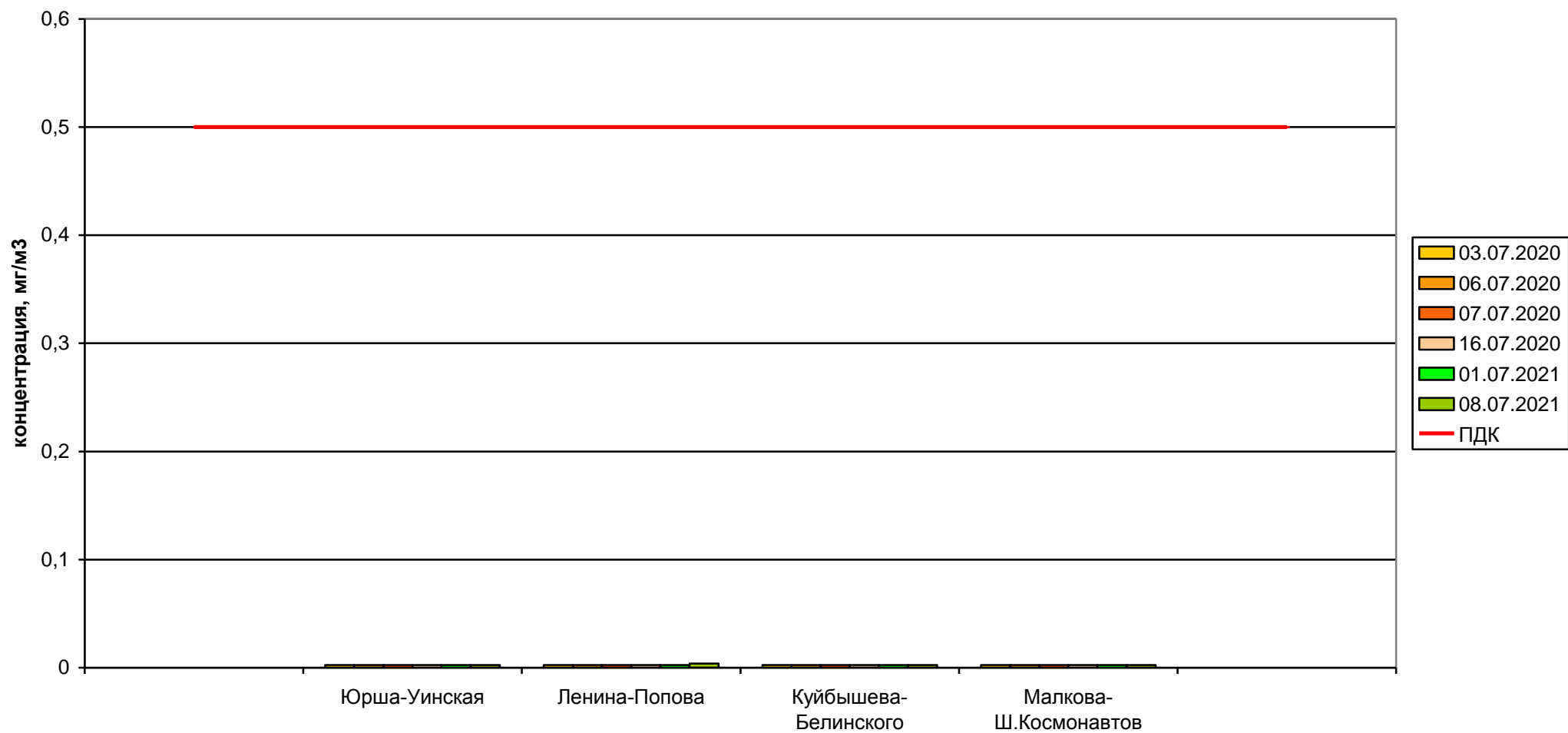


Рисунок 14 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида углерода** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

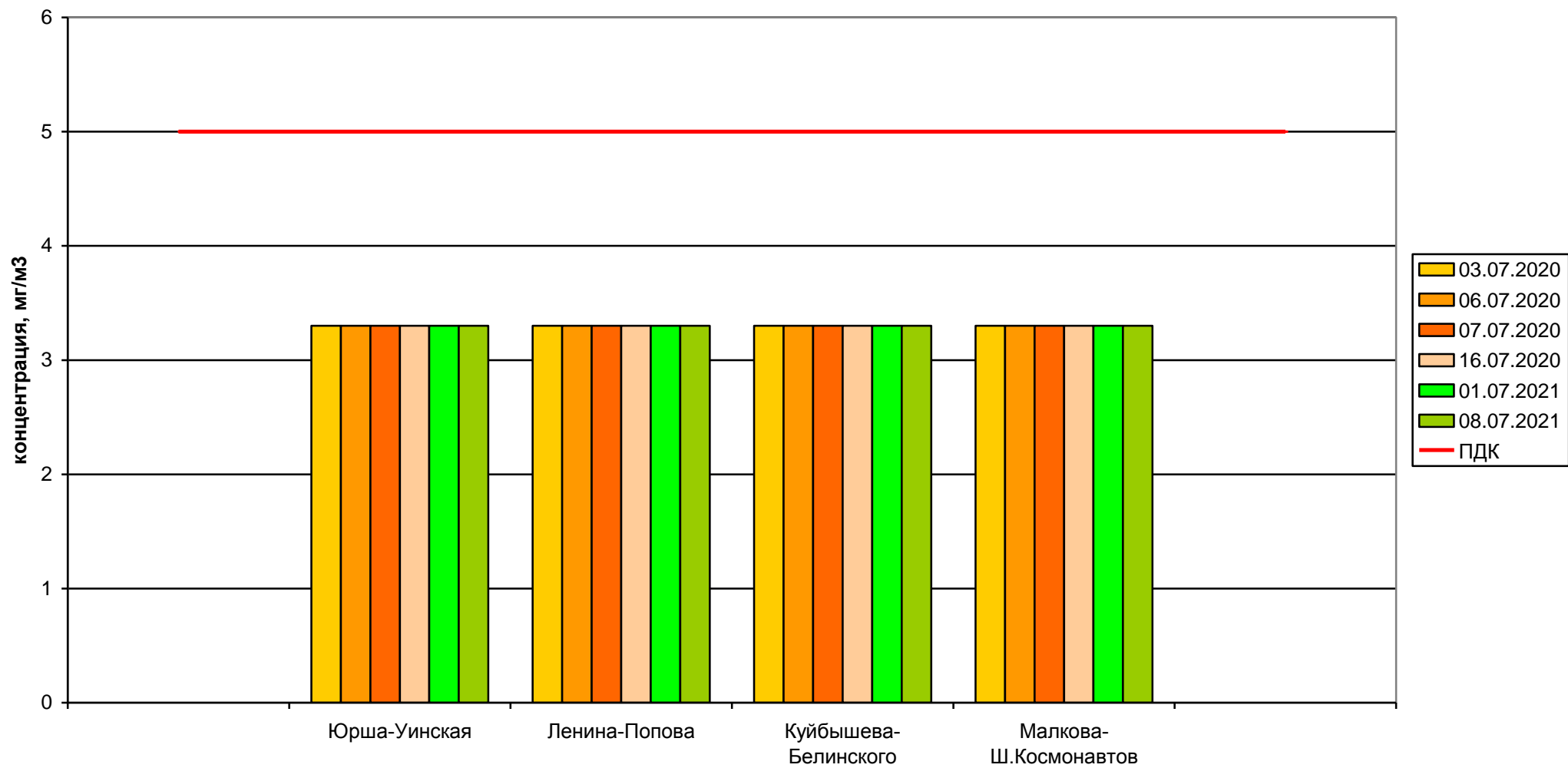


Рисунок 15 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **формальдегида** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

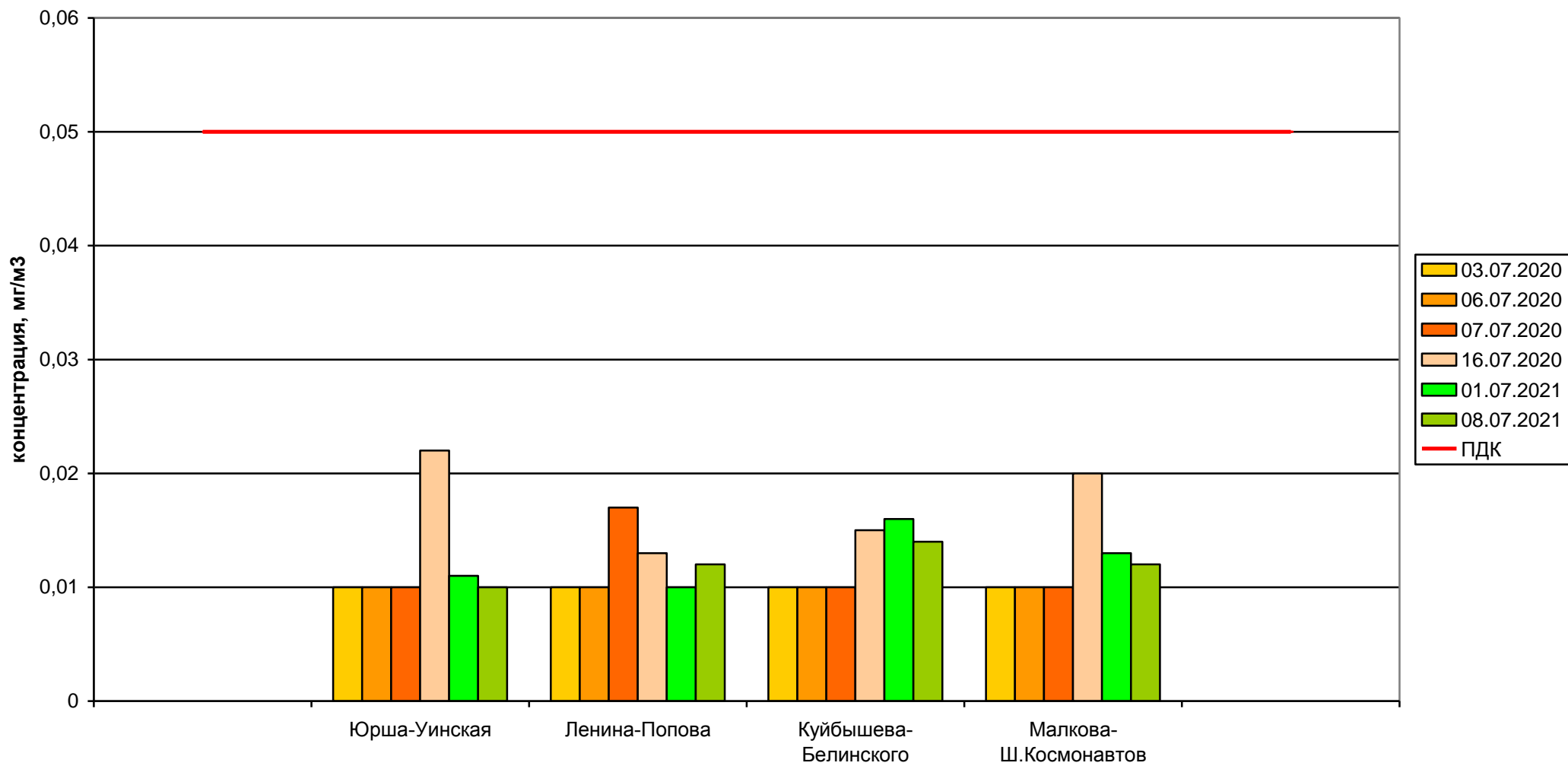


Рисунок 16 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **взвешенных веществ** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

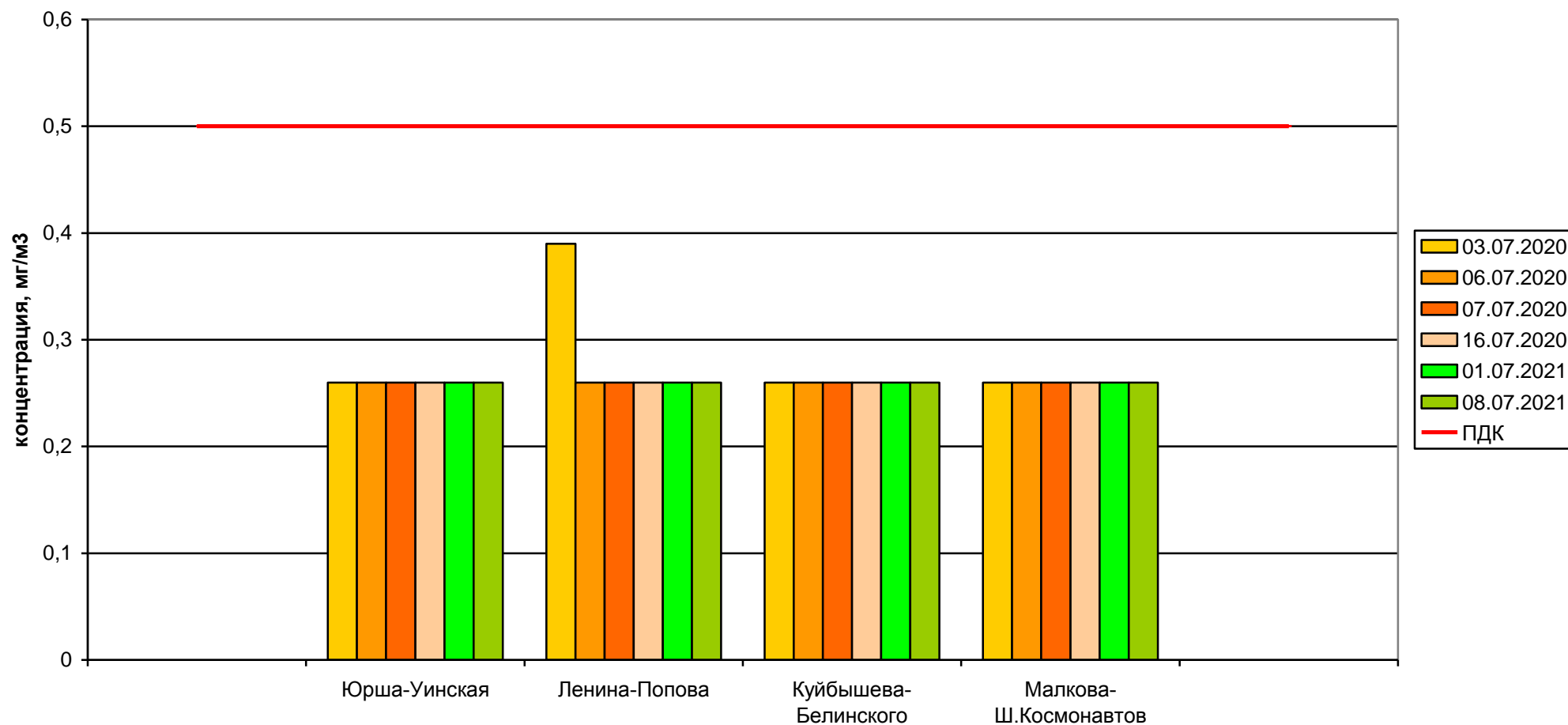


Рисунок 17 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **бензола** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

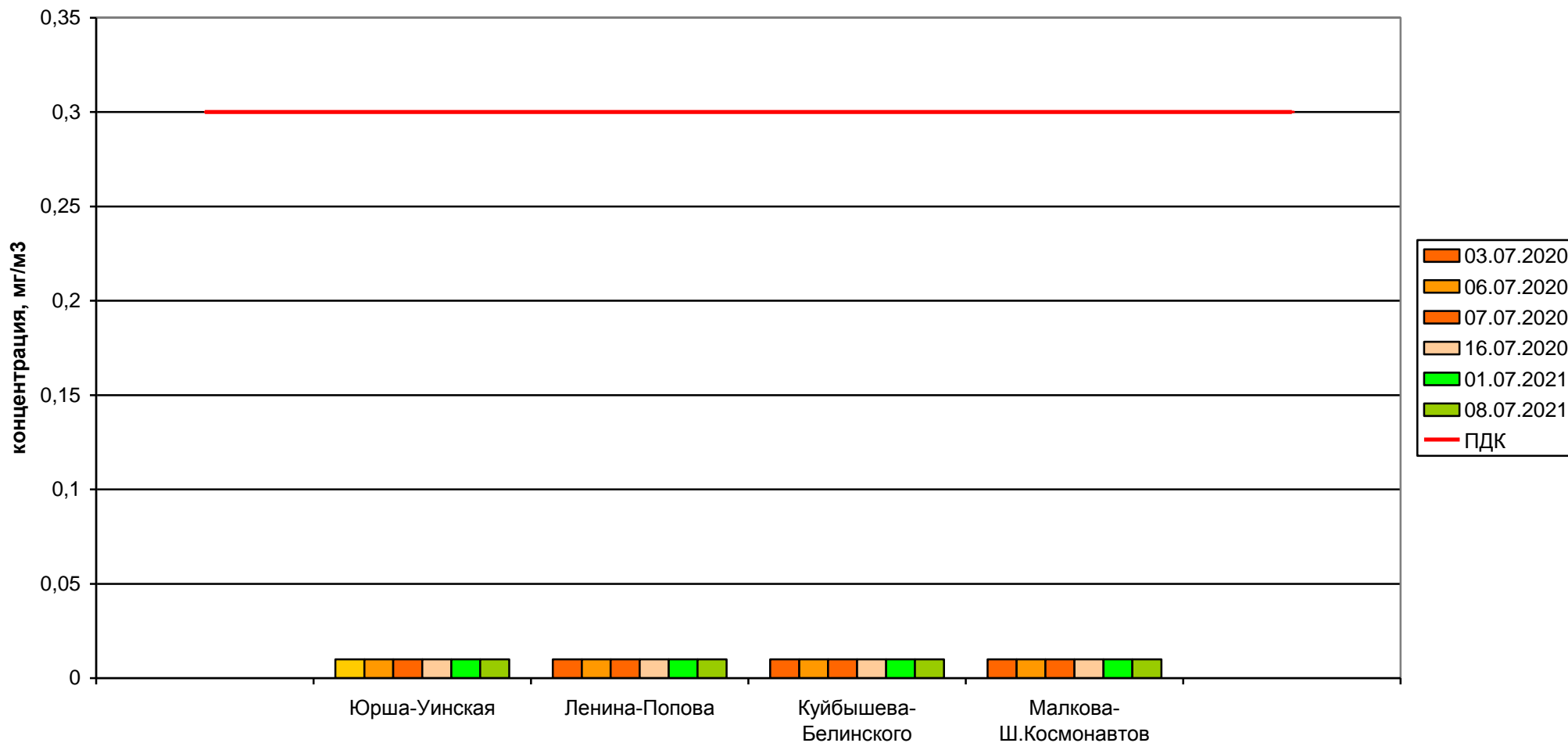


Рисунок 18 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **толуола** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

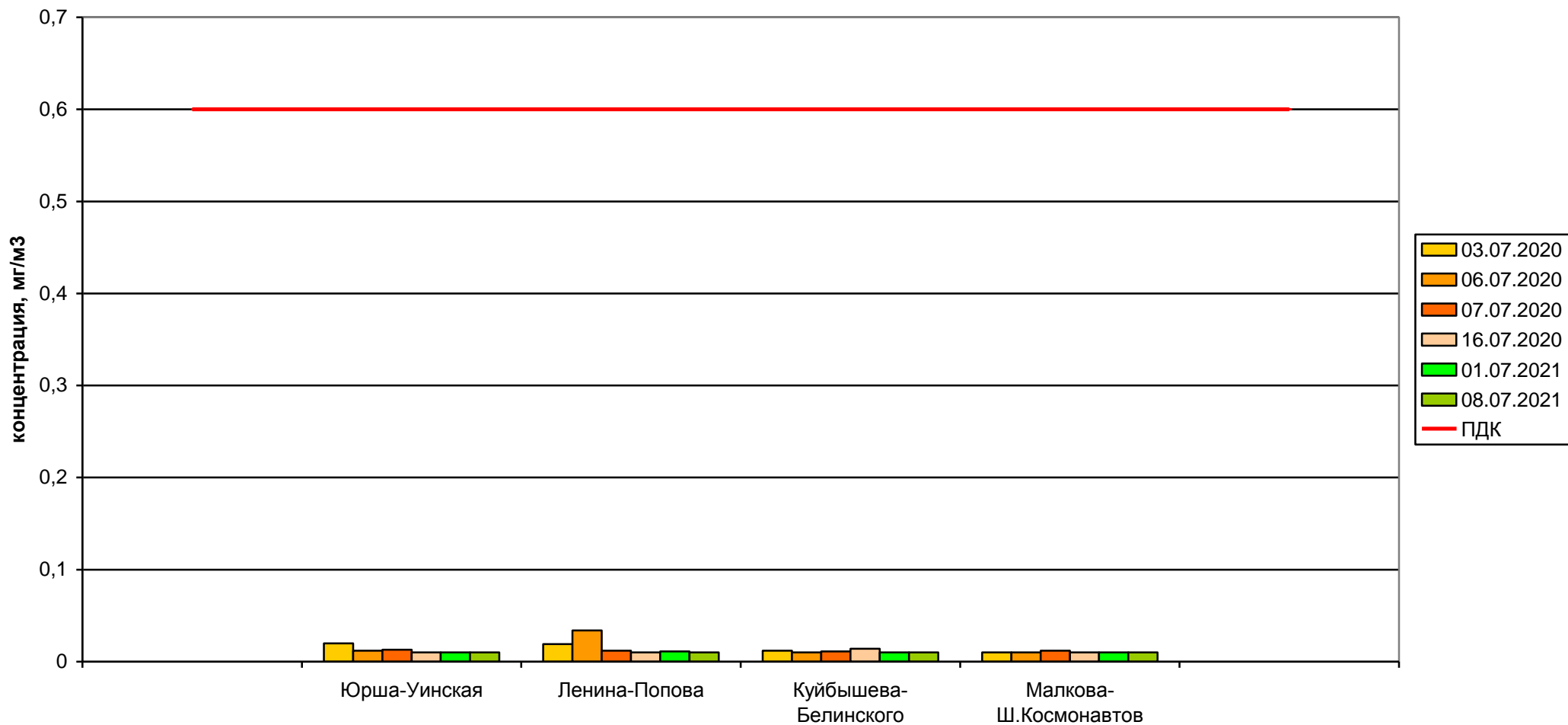


Рисунок 19 – Сравнительная характеристика изменения концентрации **ксилолов** в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.

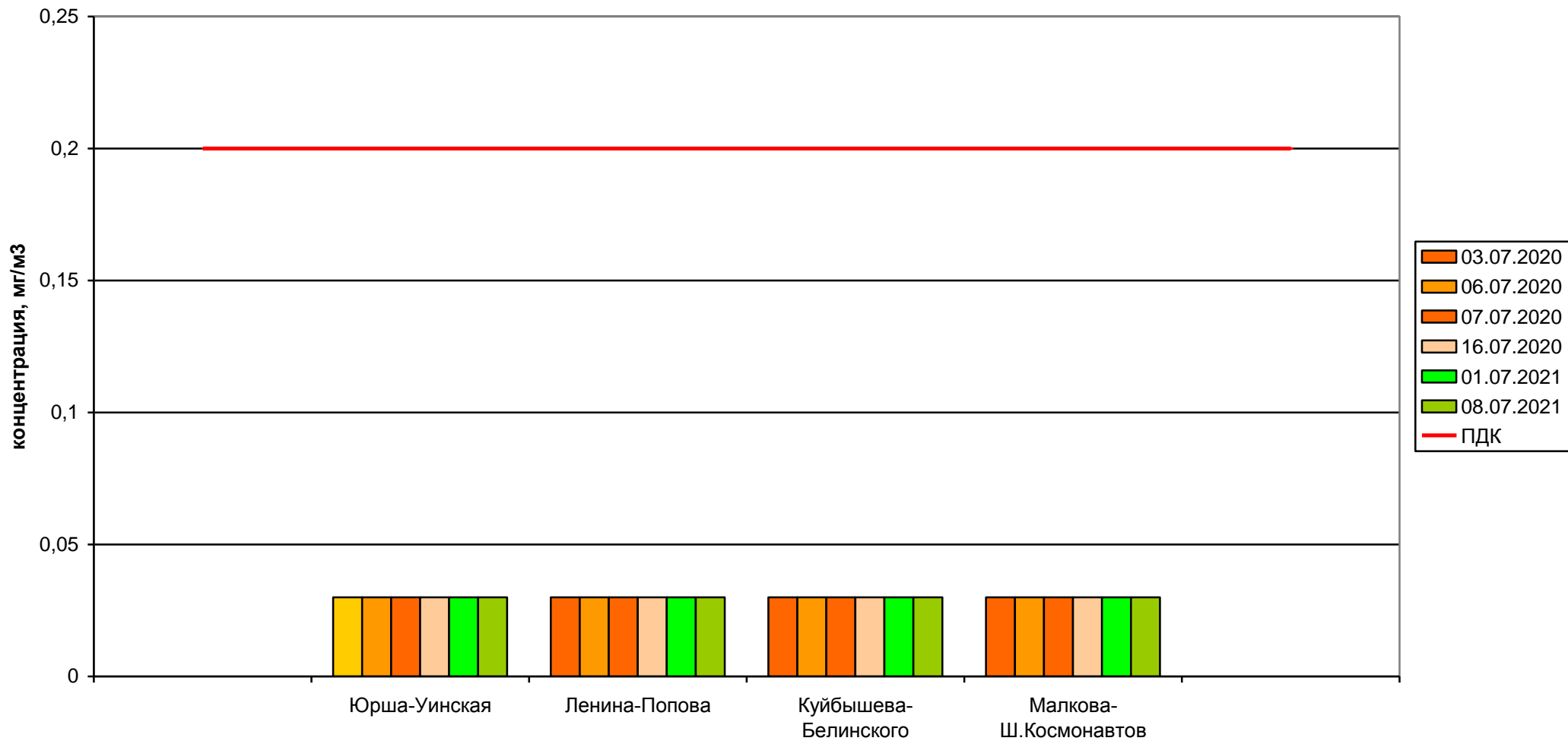
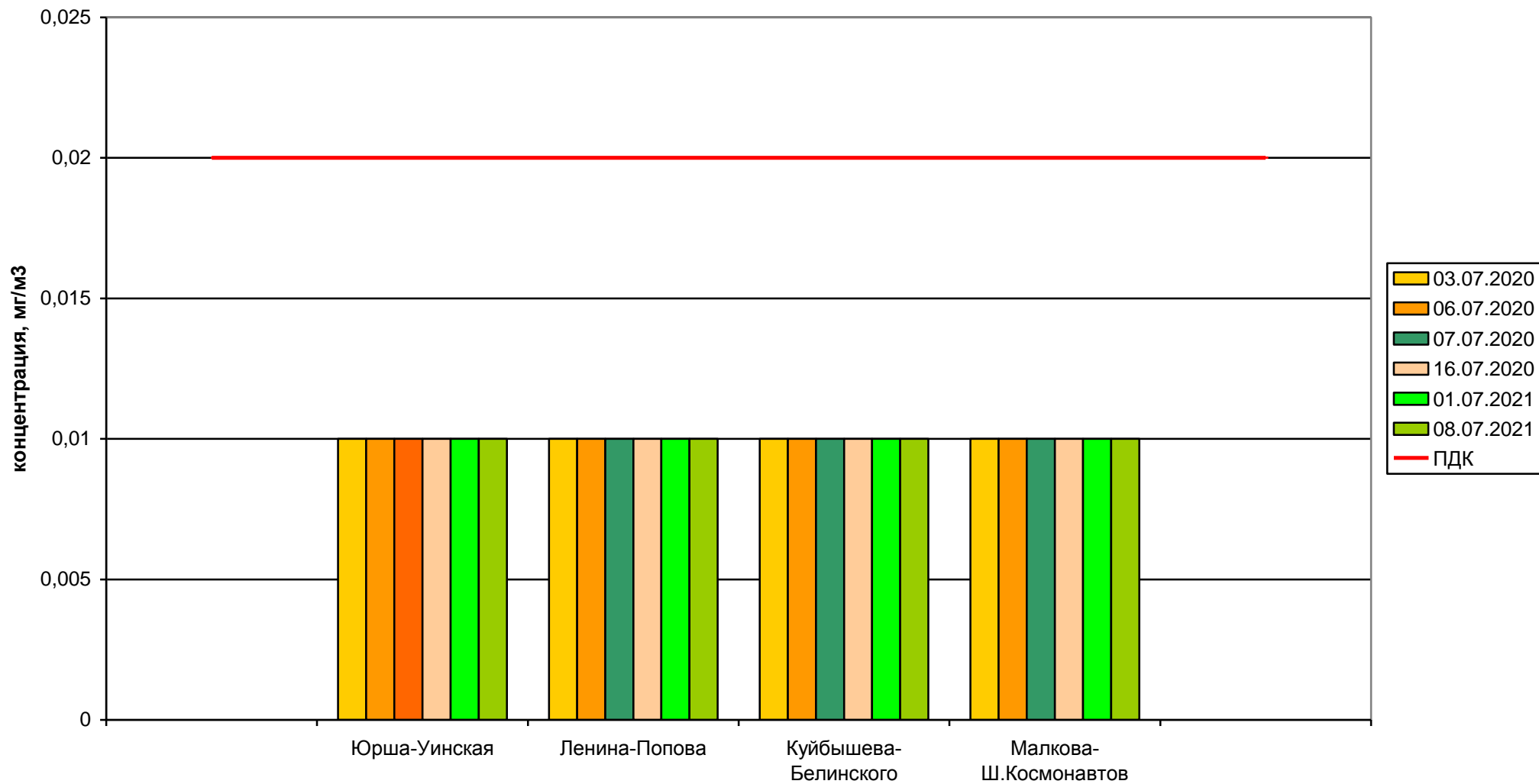


Рисунок 20 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2020 г. и 2021 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи четырех магистралей города Перми в июне, июле 2021 г. установлено:

1. Один случай превышения ПДК_{м.р.}:

- по *оксиду углерода* на перекрестке улиц Ленина и Попова – 1,8 ед.ПДК (23.06.2021).

2. Содержание в атмосферном воздухе диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, формальдегида, взвешенных веществ, бензола, толуола, этилбензола и ксилолов не превышало установленных норм ПДК в период наблюдений.

3. Сравнительная оценка результатов наблюдений содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе за июнь 2020 и 2021 гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:

- возросло содержание оксида углерода (на перекрестке улиц Ленина и Попова);
- уменьшилась концентрация взвешенных веществ (на перекрестке улиц Ленина и Попова) и формальдегида (на перекрестке улиц Юрша и Уинская, улиц Ленина и Попова, улицы Малкова и Шоссе Космонавтов);
- содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по остальным показателям сохраняется на уровне 2020 г.

4. Сравнительная оценка результатов наблюдений содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе за июль 2020 и 2021 гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:

- уменьшилась концентрация диоксида азота во всех точках отбора, а также формальдегида (на перекрестке улиц Юрша и Уинская, улиц Ленина и Попова, улицы Малкова и Шоссе Космонавтов); взвешенных веществ (на перекрестке улиц Ленина и Попова) и толуола (на перекрестке улиц Юрша и Уинская, улиц Ленина и Попова);
- содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по остальным показателям сохраняется на уровне 2020 г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».