



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»**

3 этап

Директор _____ В. В. Макаров

Начальник Аналитической 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	50
Список использованных источников	51
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 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 № 4 от 10.06.2019 г. аналитическая лаборатория ООО «ЭкоЛаб» проводила инструментальные исследования 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 сентябре и октябре 2019г.

Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г. Перми

В соответствии с техническим заданием отбор и анализ атмосферного воздуха в 3 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 сентября 2019г. с 09⁵⁰ до 12⁵⁰ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 10 до 12 С⁰; скорость ветра – от 1,0 до 2,6 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 10 сентября 2019г. с 08³⁰ до 12¹⁰ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 11 до 17 С⁰; скорость ветра – от 1,0 до 2,3 м/сек. В день отбора погода была ясной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 30 сентября 2019г. с 13³⁰ до 16⁴⁰ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 8 С⁰ до 9 С⁰; скорость ветра – от 1,2 до 2,1 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 03 октября 2019г. с 09²⁰ до 13¹⁰ местного времени. Температура воздуха – 10 С⁰; скорость ветра – от 1,2 до 4,0 м/сек. В день отбора погода была пасмурной. Осадки в виде дождя наблюдались на перекрестках ул. Куйбышева и ул. Белинского, ул. Юрша и Уинская.

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 **сентябре 2019 г.** превышения ПДК не зафиксированы.

Результаты анализов за сентябрь приведены в таблицах 1-10. Протоколы результатов анализа прилагаются.

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

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

Точки отбора	сентябрь 2018г. (ед.ПДК _{м.р.})	сентябрь 2019г. (ед.ПДК _{м.р.})
ксилолы		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,15-0,65	0,15-0,75
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,15-0,50	0,15-0,75
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,15-0,38	0,15-0,65
этилбензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,50-0,75	0,50-0,85
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,50	0,50-0,80

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

Точки отбора	сентябрь 2018г. (ед.ПДК _{м.р.})	сентябрь 2019г. (ед.ПДК _{м.р.})
диоксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,17-0,40	<0,11
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,11-0,37	<0,11
оксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,07-0,48	0,07-0,09
бензол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,03-0,14	<0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,03-0,23	<0,03
толуол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,02-0,14	0,02-0,05
перекресток улиц Ленина и Попова	0,07-0,27	0,02-0,10
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,06-0,22	0,02-0,08
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,02-0,18	0,02
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,15-0,40	0,19-0,26

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

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

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **октябре 2019 г.** зафиксировано 2 случая превышения ПДК по:

- **формальдегиду** на перекрестке улиц Юрша и Уинская в 1,1 раза (03.10.2019г.) и на перекрестке улиц Попова и Ленина в 1,1 раза (03.10.2019г.).

Результаты анализов за октябрь приведены в таблицах 11-20 (превышения ПДК_{м.р.} выделены жирным шрифтом).

Протоколы результатов анализа прилагаются.

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

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

Точки отбора	октябрь 2018г. (ед.ПДК _{м.р.})	октябрь 2019г. (ед.ПДК _{м.р.})
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,20	1,06
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,20	1,06
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,20	1,00
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,20	0,98
бензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,03	0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	0,22	0,36
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,06	0,21
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,03	0,06

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

Точки отбора	октябрь 2018г. (ед.ПДК _{м.р.})	октябрь 2019г. (ед.ПДК _{м.р.})
диоксид азота		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,15	<0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	0,41	<0,11
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,39	<0,11
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,37	<0,11
оксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,14	<0,07
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,17	<0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,24	<0,07

- загрязнение по диоксиду серы, оксиду углерода, взвешенным веществам, толуолу, ксилолам и этилбензолу в 2019г. на уровне 2018г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в октябре 2018 и 2019 гг. представлена на рисунках 11-20.

Таблица 1 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	< 0,021	< 0,11
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	< 0,021	< 0,11
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 0,021	< 0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 0,021	< 0,11
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	< 0,021	< 0,11
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,021	< 0,11
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 0,021	< 0,11
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	< 0,021	< 0,11
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 0,021	< 0,11
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 0,021	< 0,11
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	< 0,021	< 0,11
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 0,021	< 0,11

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

Таблица 2 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом азота в сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	< 0,028	< 0,07
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	< 0,028	< 0,07
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 0,028	< 0,07
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	0,037	0,09
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 0,028	< 0,07
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	< 0,028	< 0,07
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 0,028	< 0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 0,028	< 0,07
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	< 0,028	< 0,07
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 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 сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	< 0,0025	< 0,005
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	< 0,0025	< 0,005
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 0,0025	< 0,005
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 0,0025	< 0,005
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	< 0,0025	< 0,005
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,0025	< 0,005
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 0,0025	< 0,005
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	< 0,0025	< 0,005
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 0,0025	< 0,005
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 0,0025	< 0,005
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	< 0,0025	< 0,005
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 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 сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	< 0,01	< 0,20
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	< 0,01	< 0,20
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 0,01	< 0,20
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 0,01	< 0,20
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	< 0,01	< 0,20
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,01	< 0,20
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 0,01	< 0,20
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	< 0,01	< 0,20
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	0,01	0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 0,01	< 0,20
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	< 0,01	< 0,20
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 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 сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	< 3,3	< 0,66
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	< 3,3	< 0,66
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 3,3	< 0,66
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	< 3,3	< 0,66
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 3,3	< 0,66
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	< 3,3	< 0,66
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 3,3	< 0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 3,3	< 0,66
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	< 3,3	< 0,66
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 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 сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	< 0,26	< 0,52
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	< 0,26	< 0,52
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 0,26	< 0,52
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	< 0,26	< 0,52
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	0,34	0,68
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	< 0,26	< 0,52
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 0,26	< 0,52
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	< 0,26	< 0,52
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 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 сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	< 0,01	< 0,03
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	< 0,01	< 0,03
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 0,01	< 0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 0,01	< 0,03
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	< 0,01	< 0,03
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,01	< 0,03
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 0,01	< 0,03
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	< 0,01	< 0,03
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 0,01	< 0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 0,01	< 0,03
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	< 0,01	< 0,03
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 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 сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	0,011	0,018
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	0,029	0,048
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 0,01	< 0,017
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	0,043	0,072
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	0,062	0,103
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,01	< 0,017
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 0,01	< 0,017
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	0,047	0,078
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 0,01	< 0,017
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	0,013	0,022
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	< 0,01	< 0,017
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 0,01	< 0,017

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

Таблица 9 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха ксилолами в сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	0,051	0,26
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	0,037	0,19
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	0,047	0,24
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 0,03	< 0,15
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	0,15	0,75
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,03	< 0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 0,03	< 0,15
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	0,15	0,75
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 0,03	< 0,15
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 0,03	< 0,15
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	0,13	0,65
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	0,047	< 0,24

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

Таблица 10 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха этилбензолом в сентябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.09.19г.	11.30-12.00	11	746	СЗ	1,3	< 0,01	< 0,50
	10.09.19г.	10.30-11.00	15	758	ЮЗ	1,1	0,017	0,85
	30.09.19г.	15.15-15.45	8	755	СЗ	1,5	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Ленина и Попова	03.09.19г.	09.50-10.20	10	749	СЗ	1,5	< 0,01	< 0,50
	10.09.19г.	08.30-09.00	11	761	ЮЗ	1,0	< 0,01	< 0,50
	30.09.19г.	13.30-14.00	8	755	СЗ	1,4	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.09.19г.	10.40-11.10	11	745	СЗ	1,9	< 0,01	< 0,50
	10.09.19г.	09.25-09.55	13	758	З	1,2	0,016	0,80
	30.09.19г.	14.20-14.50	8	755	СЗ	1,7	< 0,01	< 0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.09.19г.	12.20-12.50	12	748	СЗ	1,7	< 0,01	< 0,50
	10.09.19г.	11.40-12.10	17	760	ЮЗ	1,7	0,01	0,50
	30.09.19г.	16.10-16.40	9	755	СЗ	1,7	< 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 октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	< 0,021	< 0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	< 0,021	< 0,11
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	< 0,021	< 0,11
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	< 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 октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	< 0,028	< 0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	< 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 октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	0,0033	0,007
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	0,0041	0,008
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	0,0037	0,007
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	< 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 октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	0,053	1,06
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	0,053	1,06
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	0,050	1,0
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	0,49	0,98

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

Таблица 15 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода в октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	< 3,3	< 0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	< 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 октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	< 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 октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	0,034	0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	0,109	0,36
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	0,062	0,21
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	0,019	0,06

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

Таблица 18 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха толуолом в октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	0,030	0,05
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	0,108	0,18
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	0,063	0,11
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	0,019	0,03

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

Таблица 19 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха ксилолами в октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	0,036	0,18
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	0,072	0,36
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	0,051	0,26
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	< 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 октябре

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 улиц Юрша и Уинская	03.10.19г.	11.40-12.10	10	742	Ю	1,9	0,011	0,55
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.19г.	09.20-09.50	10	744	Ю	2,2	0,010	0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.19г.	10.20-10.50	10	741	Ю	2,5	0,011	0,55
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.19г.	10.40-13.10	10	746	Ю	2,9	< 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 сентябрь 2018г. и 2019г.

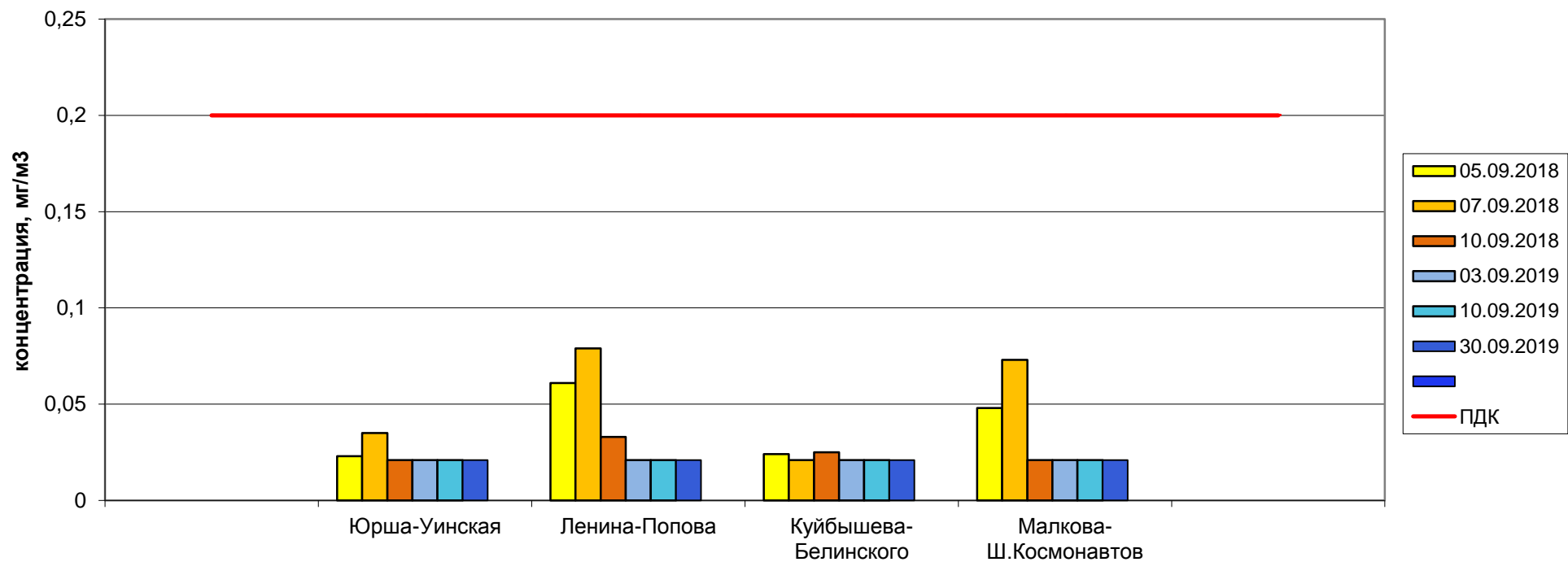


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

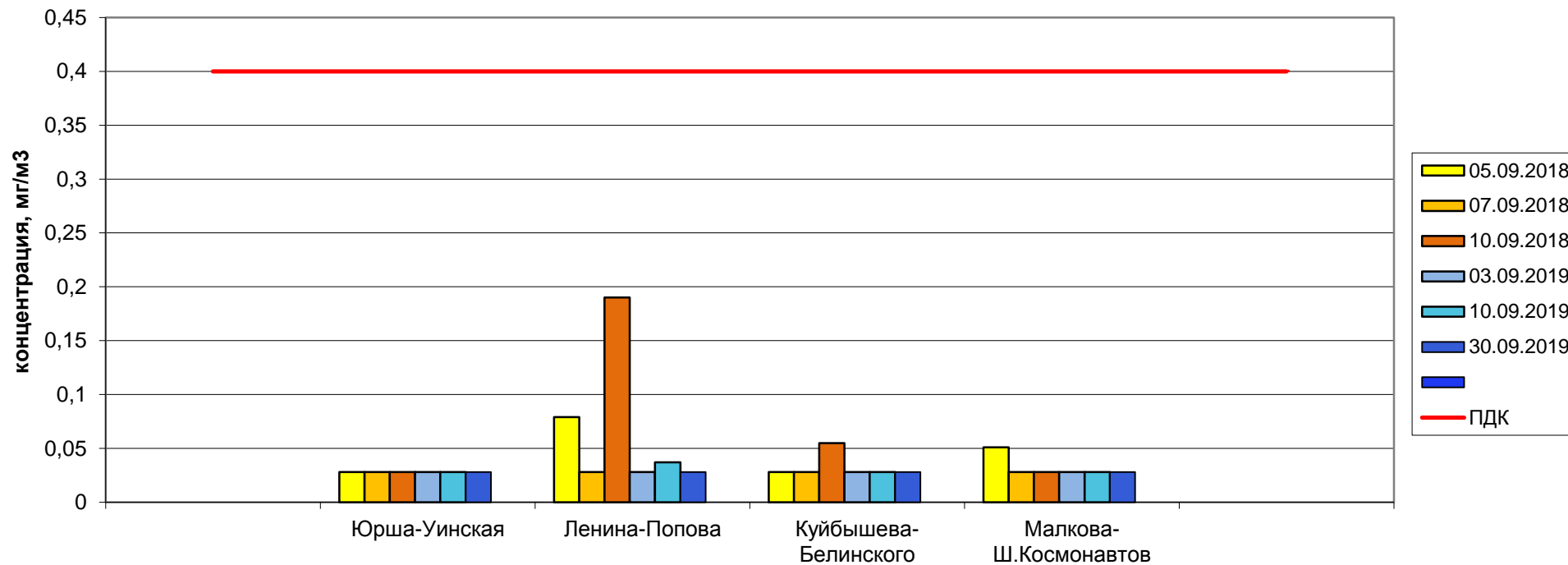


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

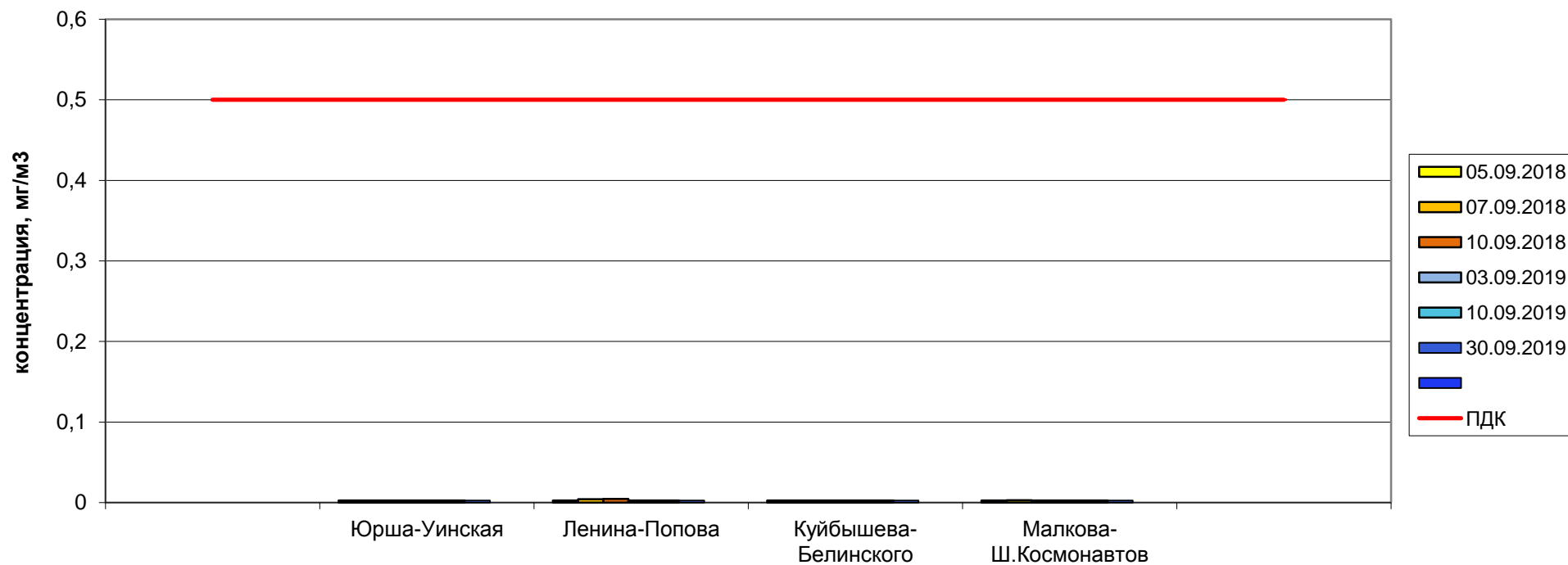


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

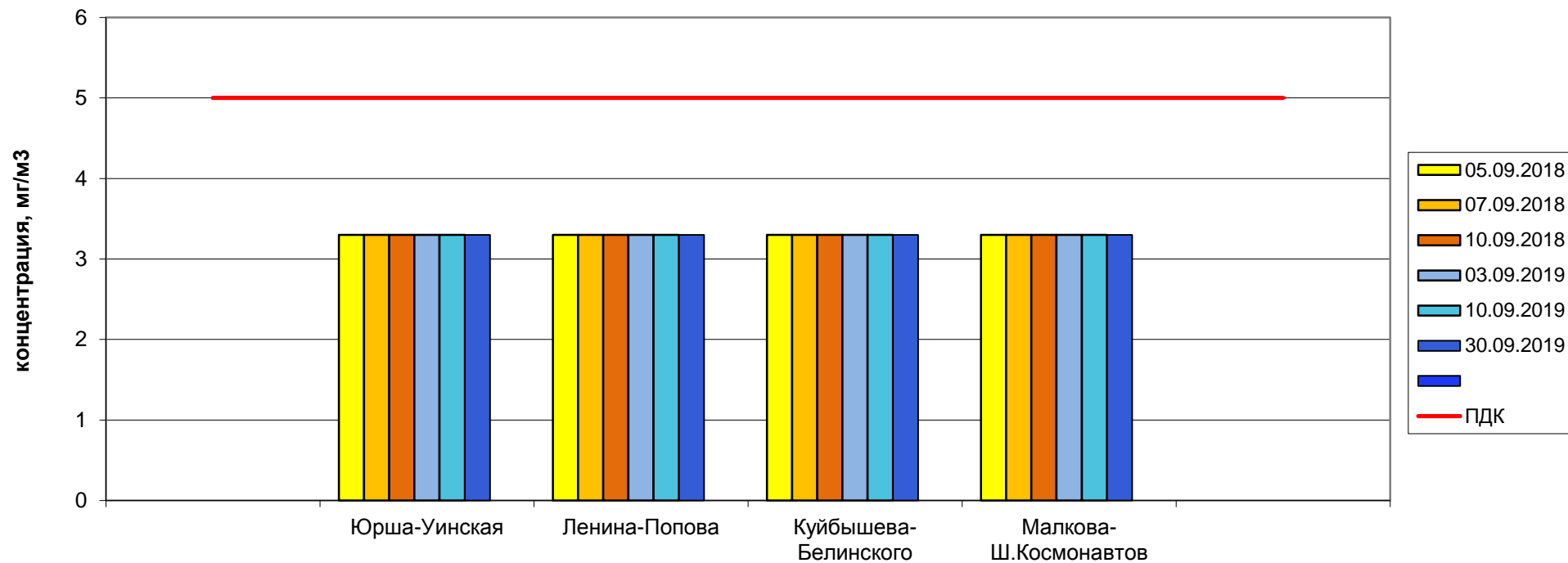


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

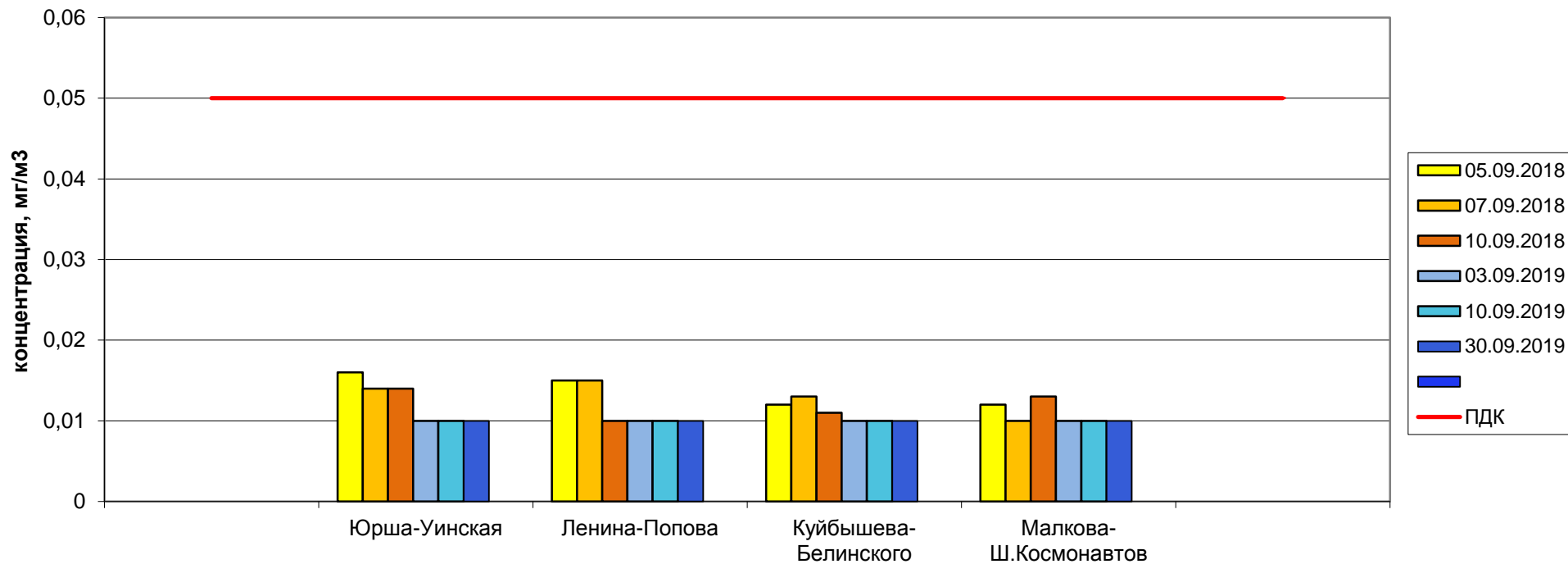


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

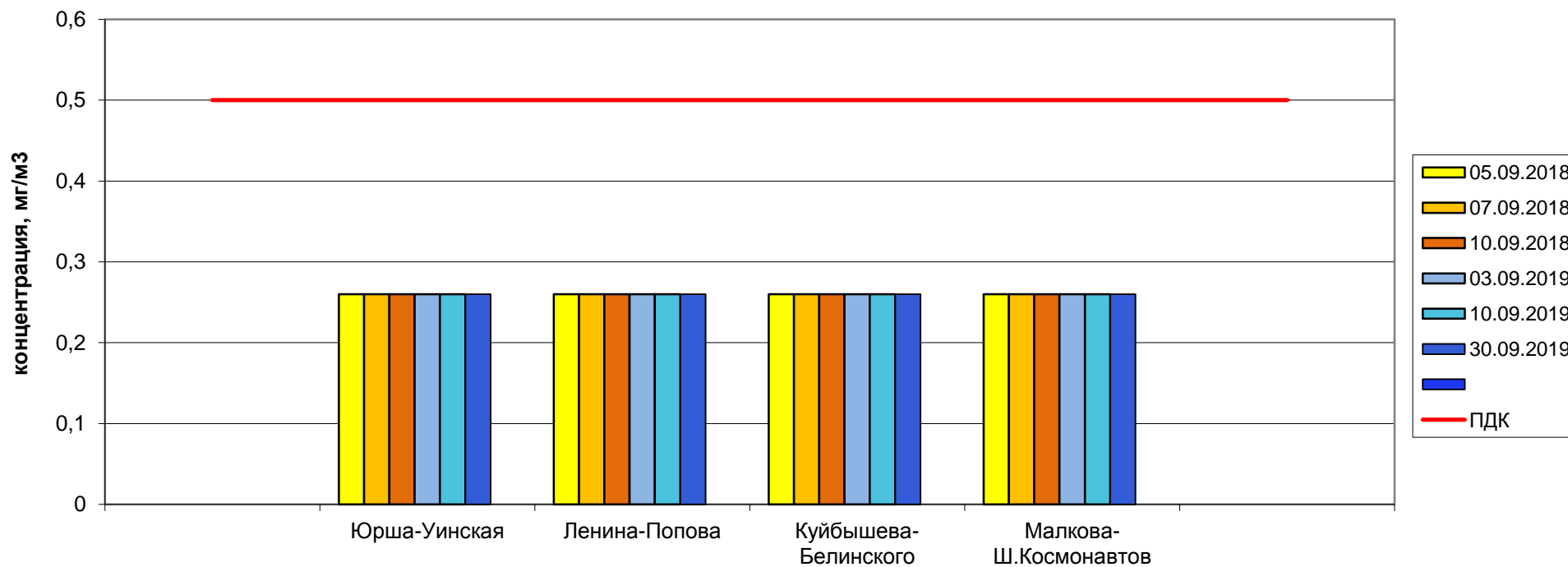


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

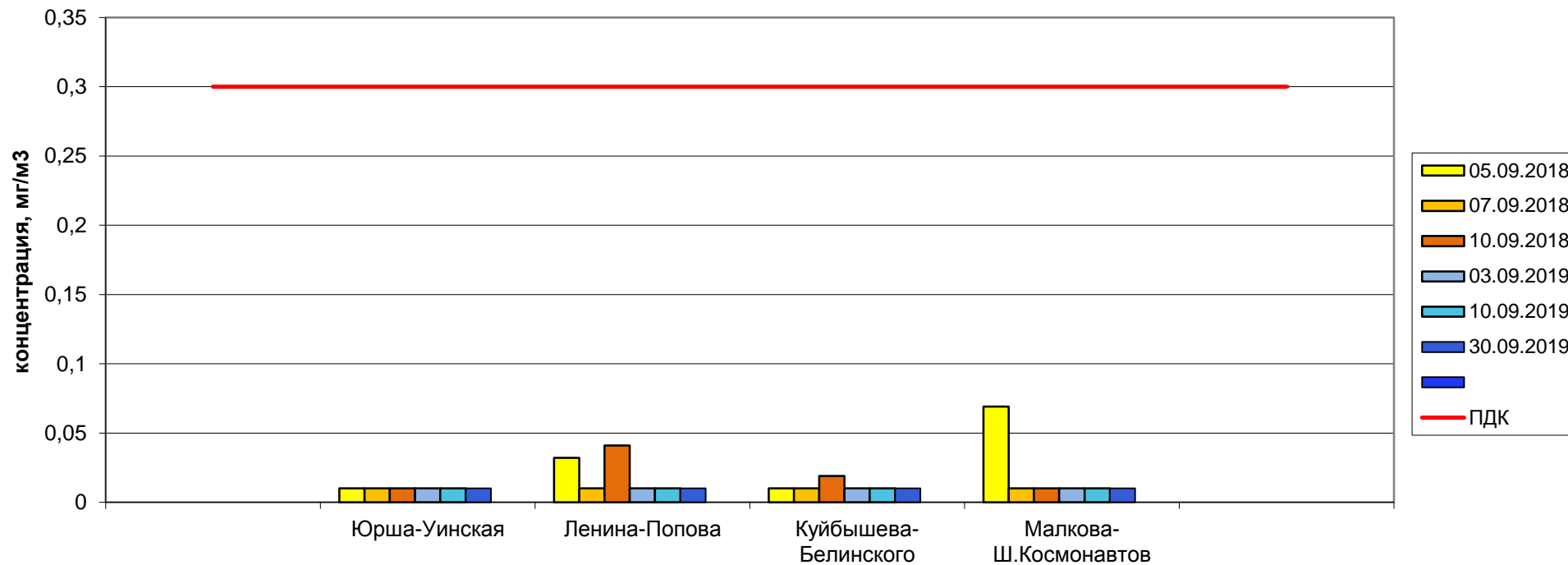


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

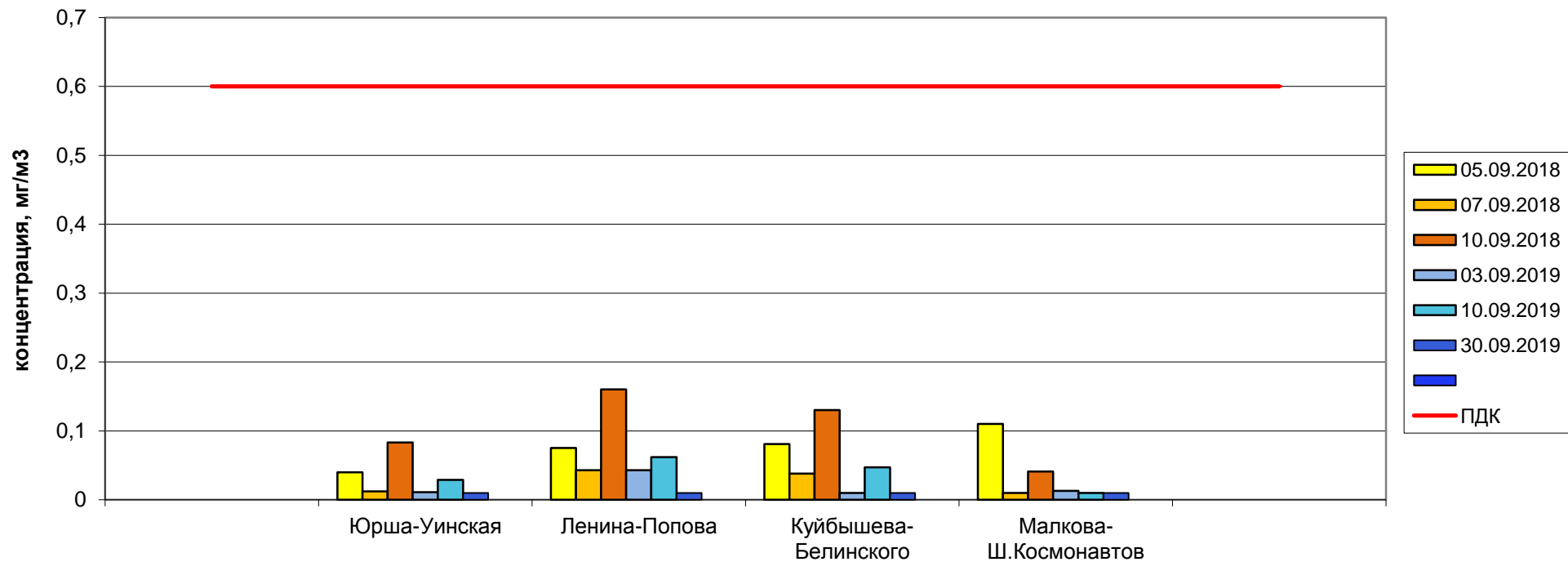


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

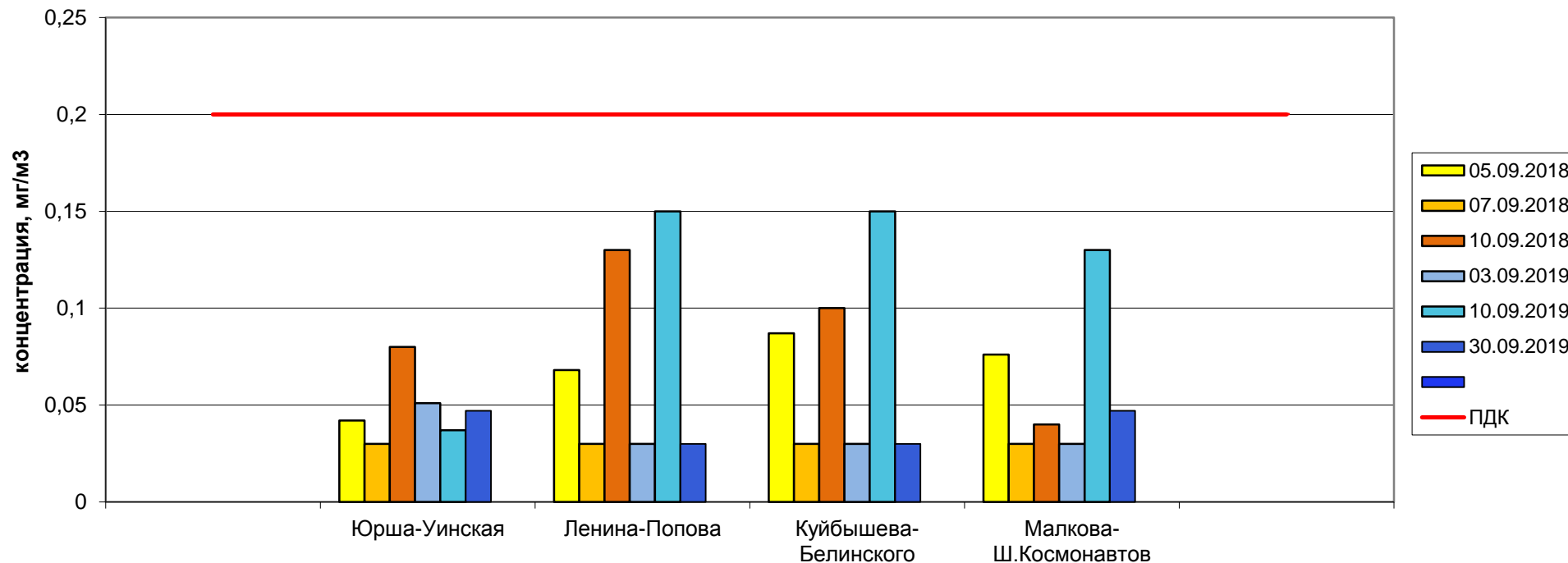


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2018г. и 2019г.

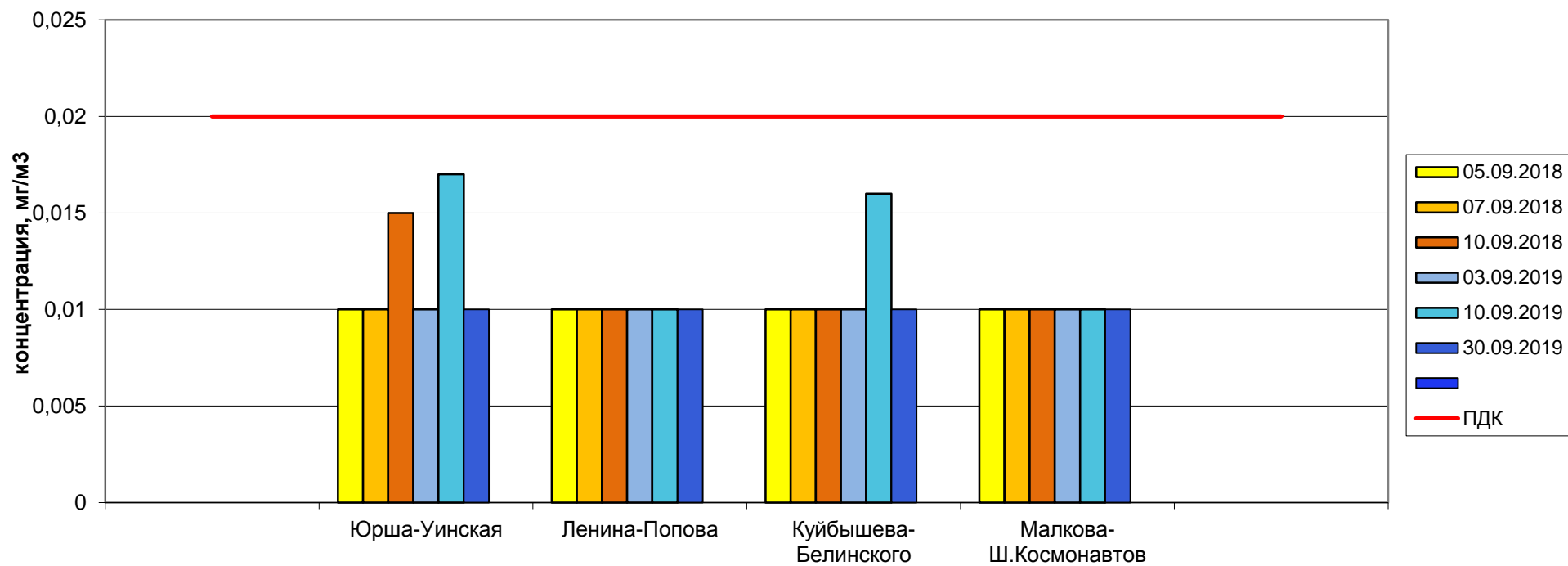


Рисунок 11 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

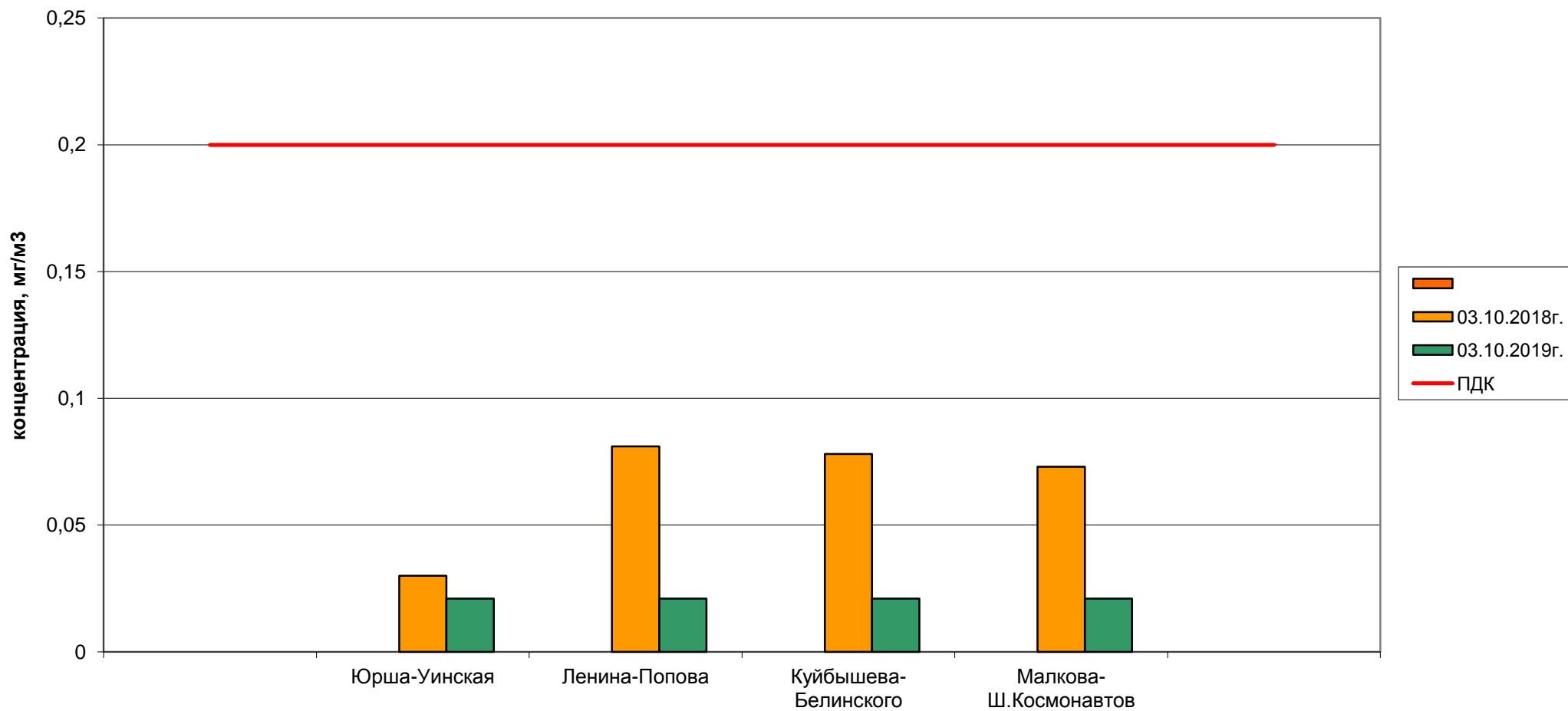


Рисунок 12 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

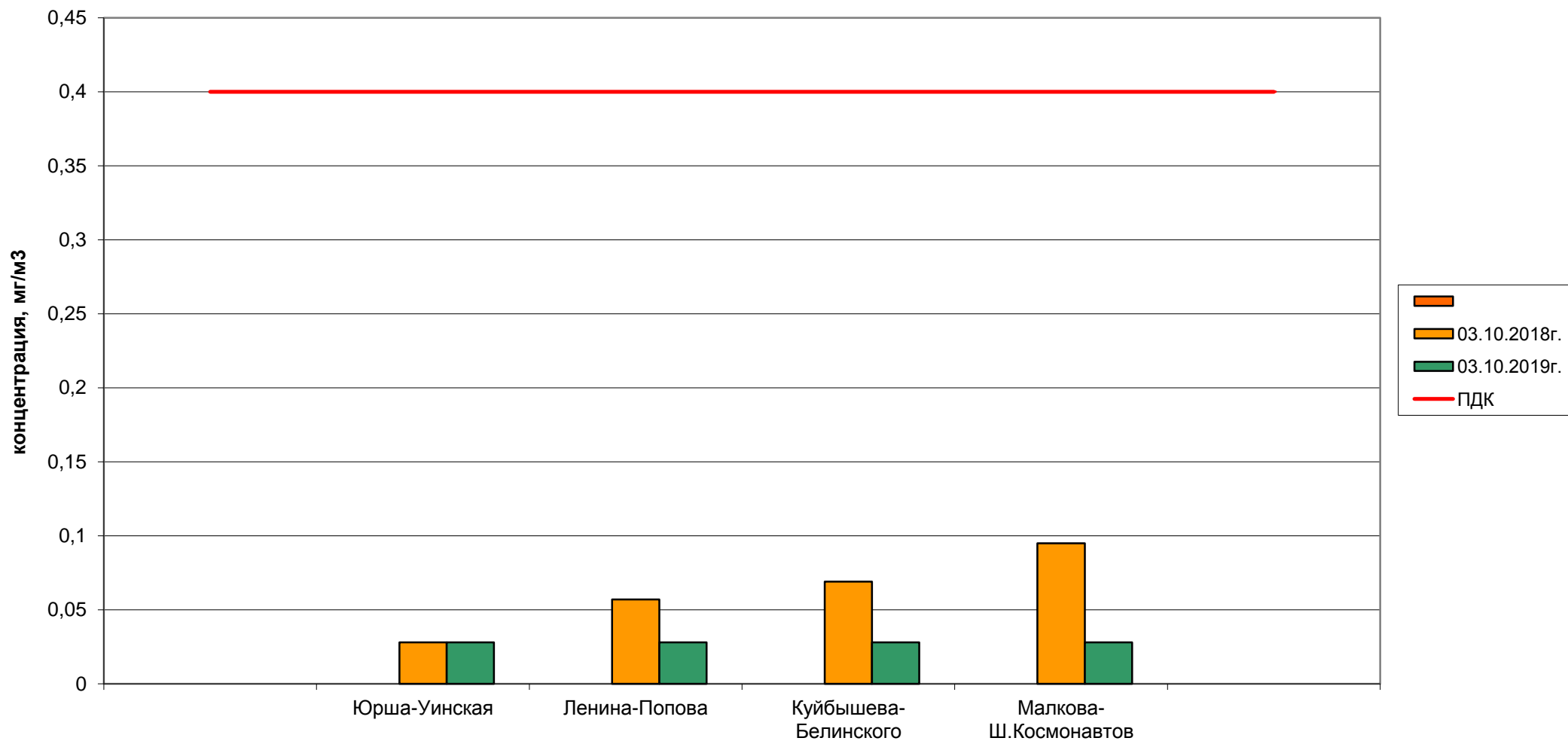


Рисунок 13 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

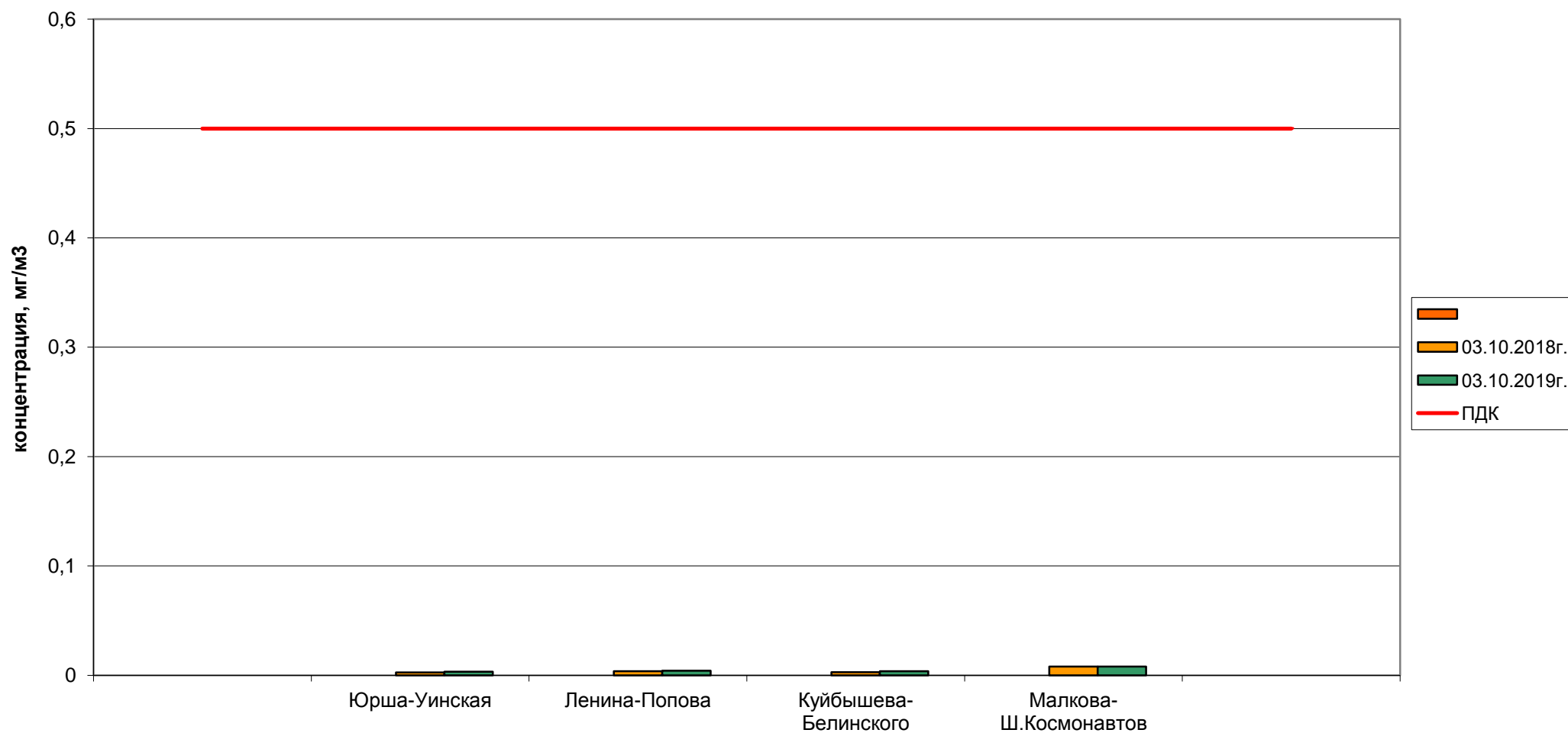


Рисунок 14 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

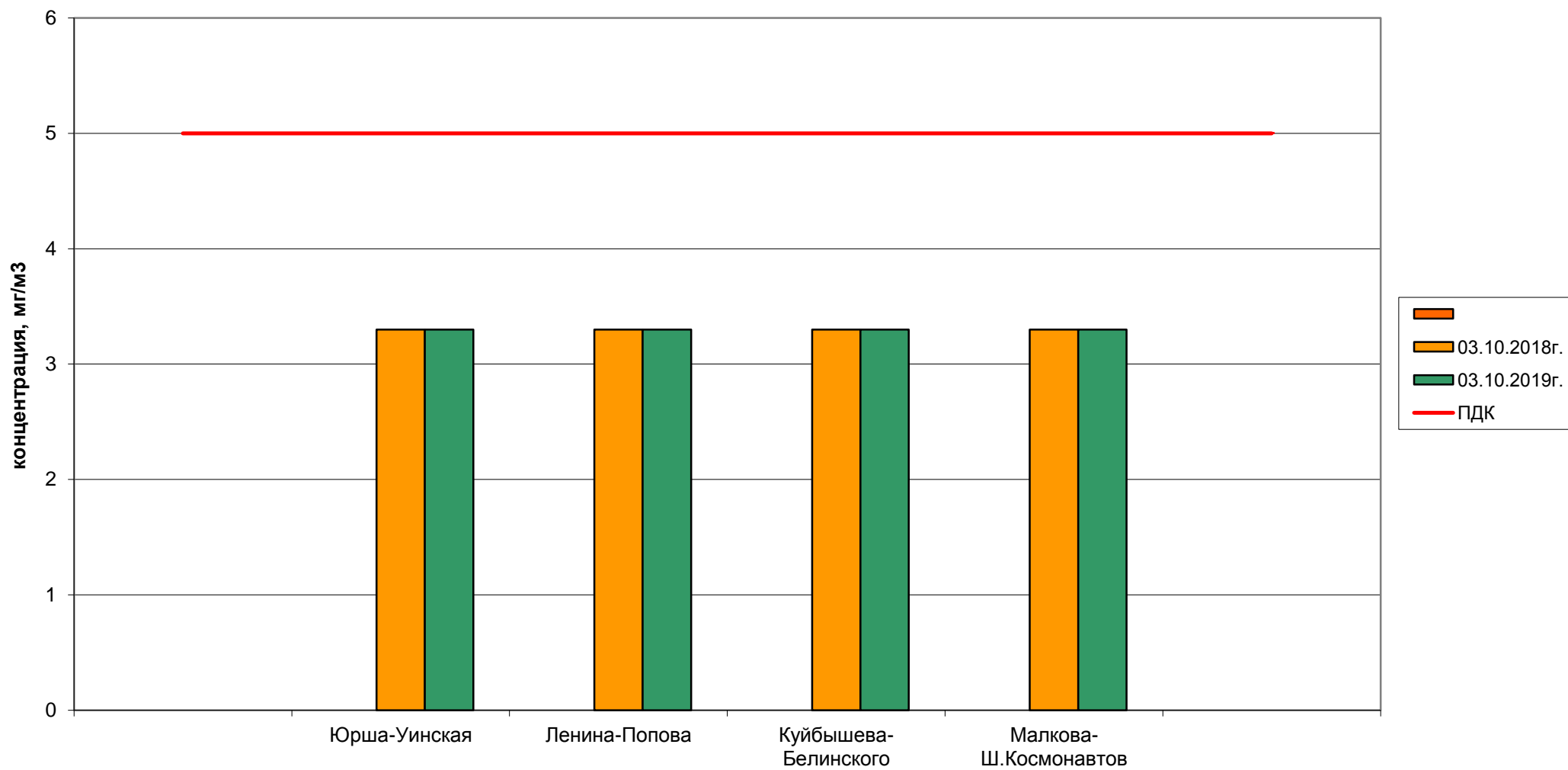


Рисунок 15 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

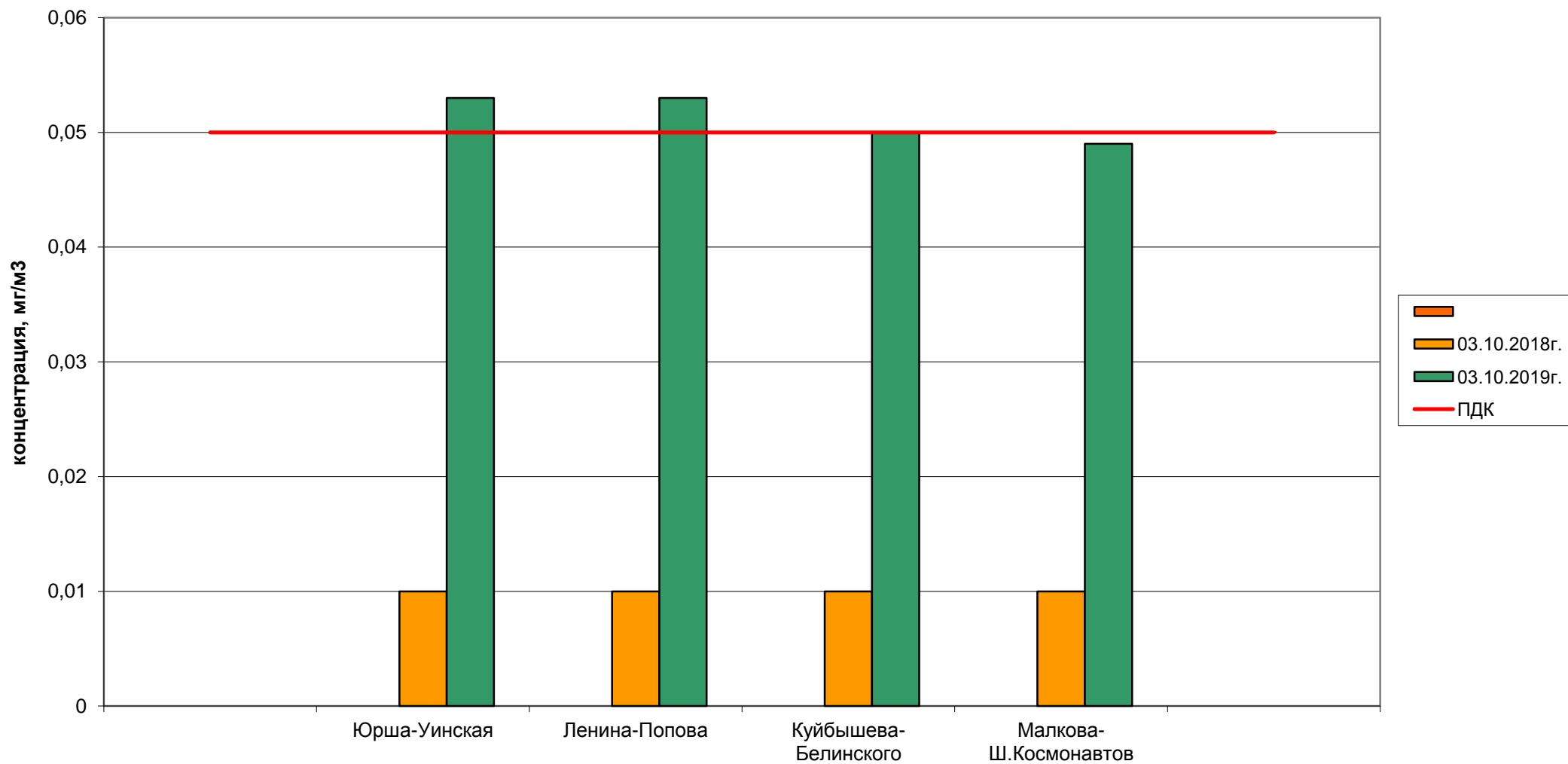


Рисунок 16 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

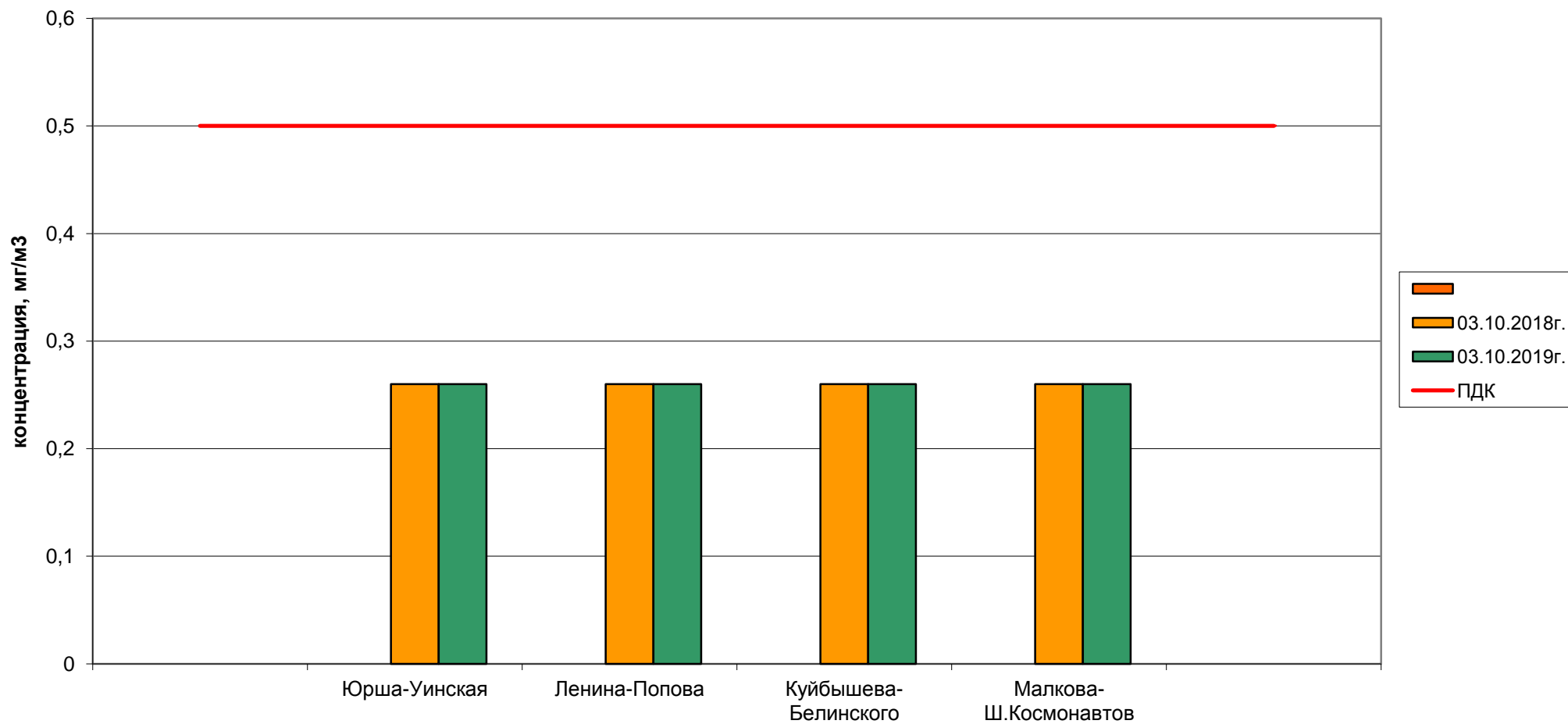


Рисунок 17 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

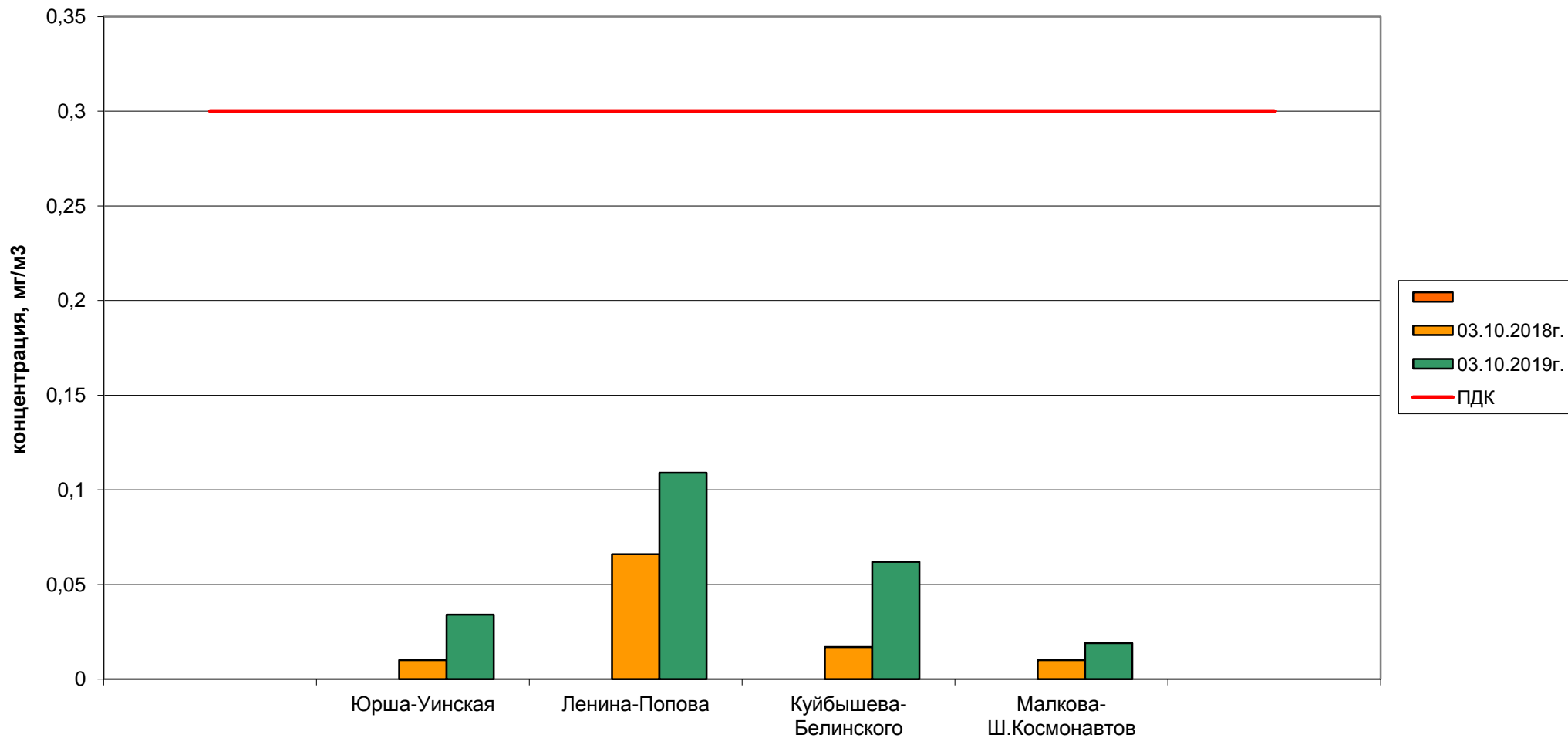


Рисунок 18 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

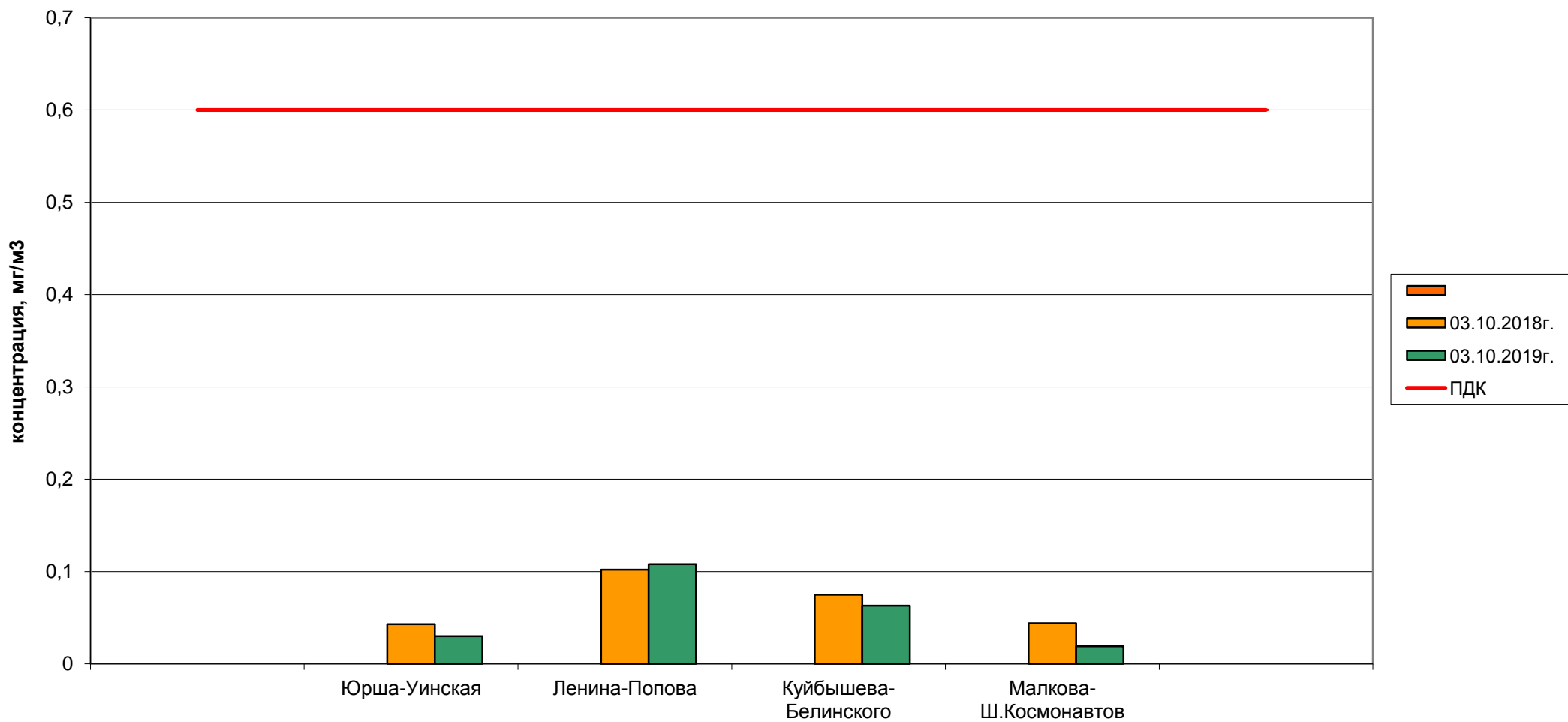


Рисунок 19 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.

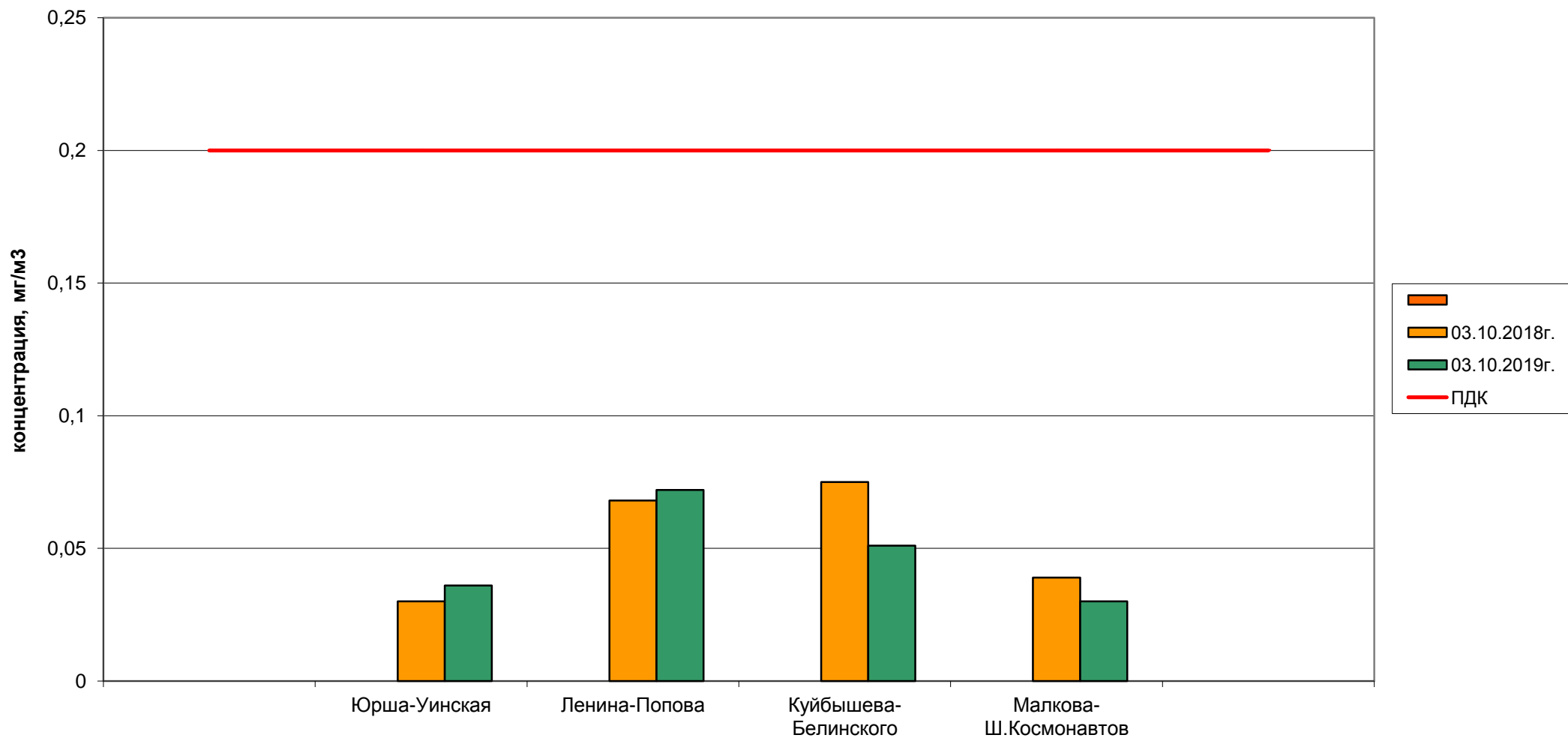
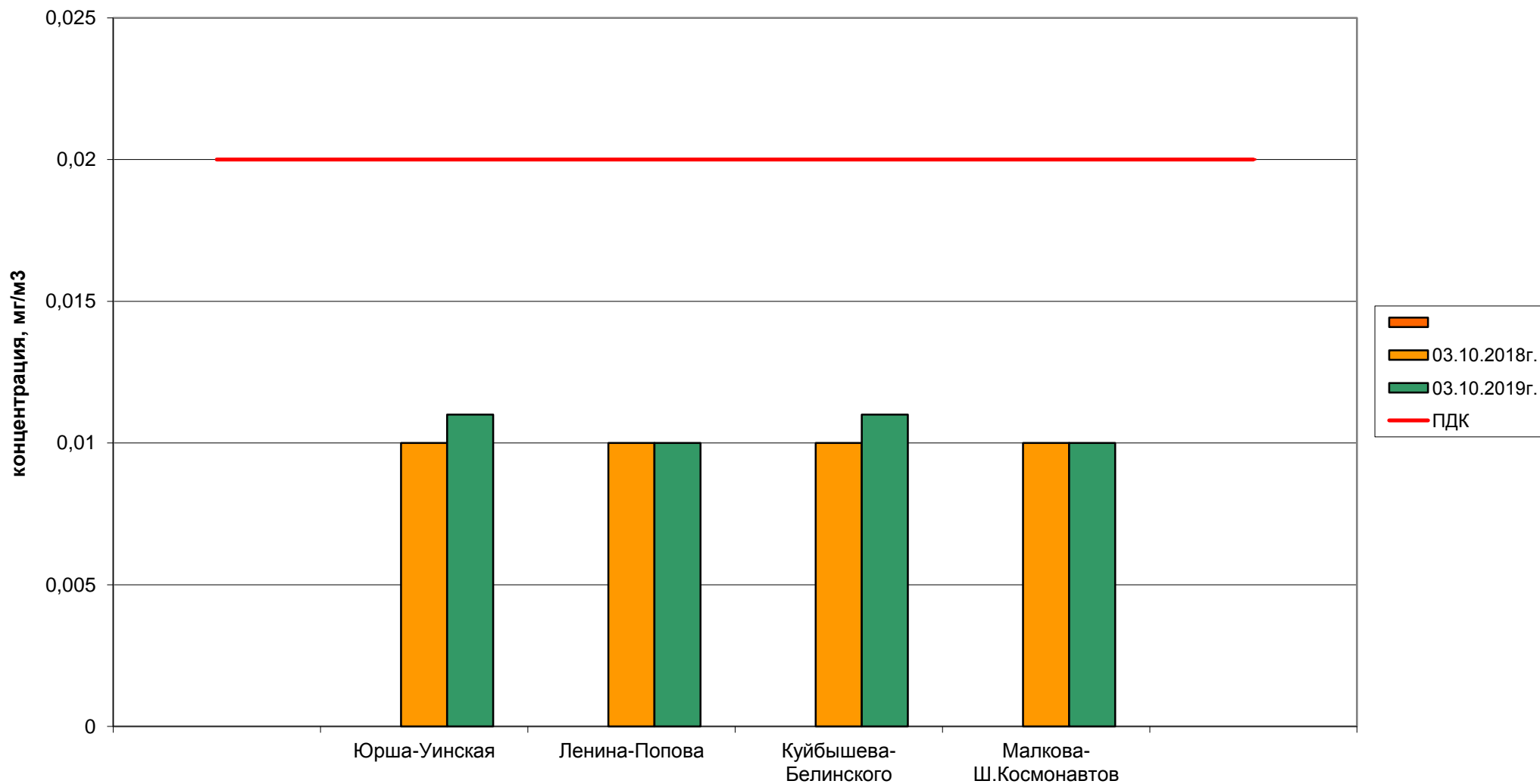


Рисунок 20 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2018г. и 2019г.



Заключение

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

1. 2 случая превышения ПДК_{м.р.}:
 - **по формальдегиду**
 - на перекрестке улиц Юрша и Уинская – 1,1ед.ПДК (03.10.2019г.);
 - на перекрестке улиц Попова и Ленина - 1,1 ед.ПДК (03.10.2019г.).
2. На перекрестке улиц Куйбышева и Белинского содержание формальдегида в октябре находилось на уровне 1 ПДК (03.10.2019г.).
3. Концентрации по диоксиду азота, азоту оксиду, серы диоксиду, оксиду углерода, взвешенным веществам, бензолу, толуолу, ксилолам и этилбензолу не превышали нормативного уровня ПДК_{м.р.} за весь наблюдаемый период.
4. Сравнительная оценка результатов наблюдений в сентябре 2018-2019гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:
 - возросло содержание этилбензола;
 - снизилась концентрация диоксида азота, оксида азота, бензола и толуола;
 - загрязнение по диоксиду серы, формальдегиду, оксиду углерода и взвешенным веществам сохраняется на уровне 2018г.
5. Сравнительная оценка результатов наблюдений в октябре 2018-2019гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:
 - возросло содержание формальдегида и бензола;
 - снизилась концентрация диоксида азота и оксида азота;
 - загрязнение по диоксиду серы, оксиду углерода, взвешенным веществам, толуолу, ксилолам и этилбензолу 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. ГН 2.1.6.3492-17 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений.