



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

**Отчет по МК № СЭД-059-33-03-15-27 от 01.08.2018 г.**

**Организация наблюдений за качеством воды в малых реках и  
атмосферного воздуха на территории города Перми**

2 этап 2018 г.

Директор \_\_\_\_\_ В. В. Макаров

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_ М. А. Каравеева

**Пермь 2018 г.**

**Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха  
на четырех магистралях г. Перми**

## Введение

Каждый автомобиль выбрасывает в атмосферу с отработавшими газами около 200 различных компонентов. В выхлопных газах содержатся углеводороды топлива, а также продукты их неполного сгорания, доля которых резко возрастает, если двигатель работает на малых оборотах или в момент увеличения скорости на старте, т. е. во время заторов и у красного сигнала светофора. Именно в этот момент, выделяется больше всего несгоревших частиц: примерно в 10 раз больше, чем при работе двигателя в нормальном режиме. Основную массу загрязнений, выделяемых автотранспортными средствами, составляет оксид углерода (угарный газ) - 78,4 %, далее следуют углеводороды (9,8 %) и диоксид азота (9,6 %). В автомобильных выбросах содержатся также альдегиды, обладающие резким запахом и раздражающим действием. К ним относятся акролены и формальдегид, последний обладает особенно сильным действием. Из-за неполного сгорания топлива в двигателе автомашины часть углеводородов превращается в сажу, содержащую смолистые вещества. Большинство газовых выделений двигателей тяжелее воздуха, поэтому все они скапливаются у земли непосредственно в области органов дыхания человека и имеют максимальную концентрацию в приземной зоне на уровне 1,5-2 метра.

В соответствии с договором № СЭД-059-33-03-15-27 от 01.08.2018 г. ООО «ЭкоЛаб» проводило инструментальные замеры по оценке уровня загрязнения атмосферного воздуха вблизи 4 (четырех) магистралей: перекресток улиц Юрша и Уинская; перекресток улиц Попова и Ленина; перекресток улиц Куйбышева и Белинского; перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов.

В данном отчете представлены результаты исследований, проведенных в сентябре, октябре 2018г.

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

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

- 05 сентября 2018г. с 09<sup>20</sup> до 12<sup>30</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 14 до 16 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,4 м/сек. В день отбора погода была облачной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 07 сентября 2018г. с 09<sup>30</sup> до 12<sup>40</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 14 до 18 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,0 м/сек. В день отбора погода была облачной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 10 сентября 2018г. с 9<sup>30</sup> до 13<sup>00</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 6 С<sup>0</sup> до 11 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,3 м/сек. В день отбора погода была облачной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 03 октября 2018г. с 09<sup>20</sup> до 12<sup>40</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 8 С<sup>0</sup> до 9 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 3,1 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.

## Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей

Для оценки степени загрязнения атмосферного воздуха результаты анализа сравнивали с максимально разовыми предельно допустимыми концентрациями (ПДК<sub>м.р.</sub>).

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **сентябре 2018 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 2017 -2018гг. показала:

- увеличение концентраций в 2018г. по сравнению с 2017г.

Точки отбора	сентябрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	сентябрь 2018г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
диоксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,12-0,21	0,17-0,40
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,11	0,11-0,37
оксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,07	0,07-0,48
бензол		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,03	0,03-0,23
толуол		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,02-0,06	0,02-0,18
этилбензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,50	0,50-0,75

- уменьшение концентраций в 2018г. по сравнению с 2017г.

Точки отбора	сентябрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	сентябрь 2018г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,24-0,76	0,28-0,32
взвешенные вещества		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,52-1,2	<0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	0,52-0,70	<0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,52-0,64	<0,52
толуол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,18-0,82	0,07-0,27
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,14-0,33	0,06-0,22
ксилолы		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,15-0,65	0,15-0,38

- загрязнение по диоксиду серы и оксиду углерода в 2018г. на уровне 2017г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в сентябре 2017 и 2018 гг. представлена на рисунках 1-10.

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **октябре 2018 г.** превышения ПДК не зафиксированы.

Результаты анализов за октябрь приведены в таблицах 11-20.

Протоколы результатов анализа прилагаются.

Сравнительная оценка результатов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми за октябрь 2017 -2018гг. показала:

- увеличение концентраций в 2018г. по сравнению с 2017г.

Точки отбора	октябрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	октябрь 2018г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
диоксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,25-0,28	0,41
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,24-0,26	0,39
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,11	0,37
оксид азота		
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,07-0,10	0,17
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,07	0,24
оксид углерода		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,4	0,66
бензол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,03-0,06	0,22
толуол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,02	0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	0,04-0,05	0,17
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,02-0,03	0,13
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,02	0,07
ксилолы		
перекресток улиц Ленина и Попова	< 0,15	0,34
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	< 0,15	0,38

- уменьшение концентраций в 2018г. по сравнению с 2017г.



Точки отбора	октябрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	октябрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
оксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,17-0,30	0,14
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,32-0,64	<0,20
перекресток улиц Ленина и Попова	0,28-0,36	<0,20
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,32-0,36	<0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,36-0,38	<0,20
взвешенные вещества		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,52-0,72	<0,52

- загрязнение по диоксиду серы и этилбензолу в 2018г. на уровне 2017г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в октябре 2017 и 2018 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	0,023	0,12
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	0,035	0,18
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	< 0,021	< 0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	0,061	0,31
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	0,079	0,40
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	0,033	0,17
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	0,024	0,12
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	< 0,021	< 0,11
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	0,025	0,13
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	0,048	0,24
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	0,073	0,37
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	1,4	< 0,021	< 0,11

**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 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	< 0,028	< 0,07
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	< 0,028	< 0,07
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	0,079	0,20
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	< 0,028	< 0,07
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	0,19	0,48
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	< 0,028	< 0,07
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	< 0,028	< 0,07
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	0,055	0,14
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	0,051	0,13
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	< 0,028	< 0,07
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	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 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	< 0,0025	< 0,005
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	< 0,0025	< 0,005
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	< 0,0025	< 0,005
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	< 0,0025	< 0,005
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	0,0041	0,008
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	0,0044	0,009
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	< 0,0025	< 0,005
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	< 0,0025	< 0,005
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	< 0,0025	< 0,005
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	< 0,0025	< 0,005
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	0,0029	0,006
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	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 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	0,016	0,32
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	0,014	0,28
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	0,014	0,28
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	0,015	0,30
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	0,015	0,30
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	<0,01	<0,20
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	0,012	0,24
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	0,013	0,26
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	0,011	0,22
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	0,012	0,24
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	<0,01	<0,20
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	1,4	0,013	0,26

**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 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	< 3,3	< 0,66
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	< 3,3	< 0,66
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	< 3,3	< 0,66
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	< 3,3	< 0,66
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	< 3,3	< 0,66
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	< 3,3	< 0,66
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	< 3,3	< 0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	< 3,3	< 0,66
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	< 3,3	< 0,66
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	1,4	< 3,3	< 0,66

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

Таблица 6 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами в 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	< 0,26	< 0,52
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	< 0,26	< 0,52
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	< 0,26	< 0,52
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	< 0,26	< 0,52
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	< 0,26	< 0,52
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	< 0,26	< 0,52
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	< 0,26	< 0,52
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	< 0,26	< 0,52
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	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 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	< 0,01	< 0,03
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	< 0,01	< 0,03
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	< 0,01	< 0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	0,032	0,11
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	0,010	0,03
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	0,041	0,14
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	< 0,01	< 0,03
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	< 0,01	< 0,03
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	0,019	0,06
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	0,069	0,23
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	< 0,01	< 0,03
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	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 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	0,040	0,07
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	0,012	0,02
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	0,083	0,14
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	0,075	0,13
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	0,043	0,07
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	0,16	0,27
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	0,081	0,14
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	0,038	0,06
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	0,13	0,22
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	0,11	0,18
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	< 0,01	< 0,02
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	1,4	0,041	0,07

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	0,042	0,21
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	< 0,03	< 0,15
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	0,080	0,40
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	0,068	0,34
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	0,030	0,15
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	0,13	0,65
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	0,087	0,44
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	< 0,03	< 0,15
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	0,10	0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	0,076	0,38
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	< 0,03	< 0,15
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	1,4	0,040	0,20

**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 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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.09.18г.	12.00-12.30	16	760	ЮВ	1,2	< 0,01	< 0,50
	07.09.18г.	11.20-11.50	18	753	Ю	1,6	< 0,01	< 0,50
	10.09.18г.	11.10-11.40	11	760	СВ	1,0	0,015	0,75
перекресток улиц Ленина и Попова	05.09.18г.	10.20-10.50	15	764	ЮВ	1,2	< 0,01	< 0,50
	07.09.18г.	09.30-10.00	14	758	ЮЮВ	1,2	< 0,01	< 0,50
	10.09.18г.	09.30-10.00	6	761	В	1,7	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.09.18г.	11.10-11.40	16	760	ЮВ	1,6	< 0,01	< 0,50
	07.09.18г.	10.15-10.45	16	753	Ю	1,2	< 0,01	< 0,50
	10.09.18г.	10.10-10.40	9	758	СВ	< 1,0	< 0,01	< 0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.09.18г.	09.20-09.50	14	764	ЮВ	1,9	< 0,01	< 0,50
	07.09.18г.	12.10-12.40	18	753	Ю	1,6	< 0,01	< 0,50
	10.09.18г.	12.30-13.00	11	760	СВ	1,4	< 0,01	< 0,50

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	0,030	0,15
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	0,081	0,41
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	0,078	0,39
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	0,073	0,37

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	0,057	0,14
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	0,069	0,17
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	0,095	0,24

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	< 0,0025	< 0,005
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	0,0036	0,007
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	0,0028	0,006
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	0,0080	0,016

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	<0,01	<0,20
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	<0,01	<0,20
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	<0,01	<0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	<0,01	<0,20

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	< 3,3	< 0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	3,3	0,66

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



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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	< 0,26	< 0,52

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	< 0,01	< 0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	0,066	0,22
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	0,017	0,06
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	< 0,01	< 0,03

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	0,043	0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	0,102	0,17
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	0,075	0,13
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	0,044	0,07

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	< 0,03	< 0,15
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	0,068	0,34
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	0,075	0,38
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	0,039	0,20

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

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 <sup>3</sup>	Доли ПДК <sub>м.р.</sub>
перекресток улиц Юрша и Уинская	03.10.18г.	11.10-11.40	9	748	Ю	2,3	< 0,01	< 0,5
перекресток улиц Ленина и Попова	03.10.18г.	09.20-09.50	8	752	Ю	1,7	< 0,01	< 0,5
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.10.18г.	10.10-10.40	8	747	Ю	1,9	< 0,01	< 0,5
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.10.18г.	12.10-12.40	9	751	Ю	1,6	< 0,01	< 0,5

**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 сентябрь 2017г. и 2018г.

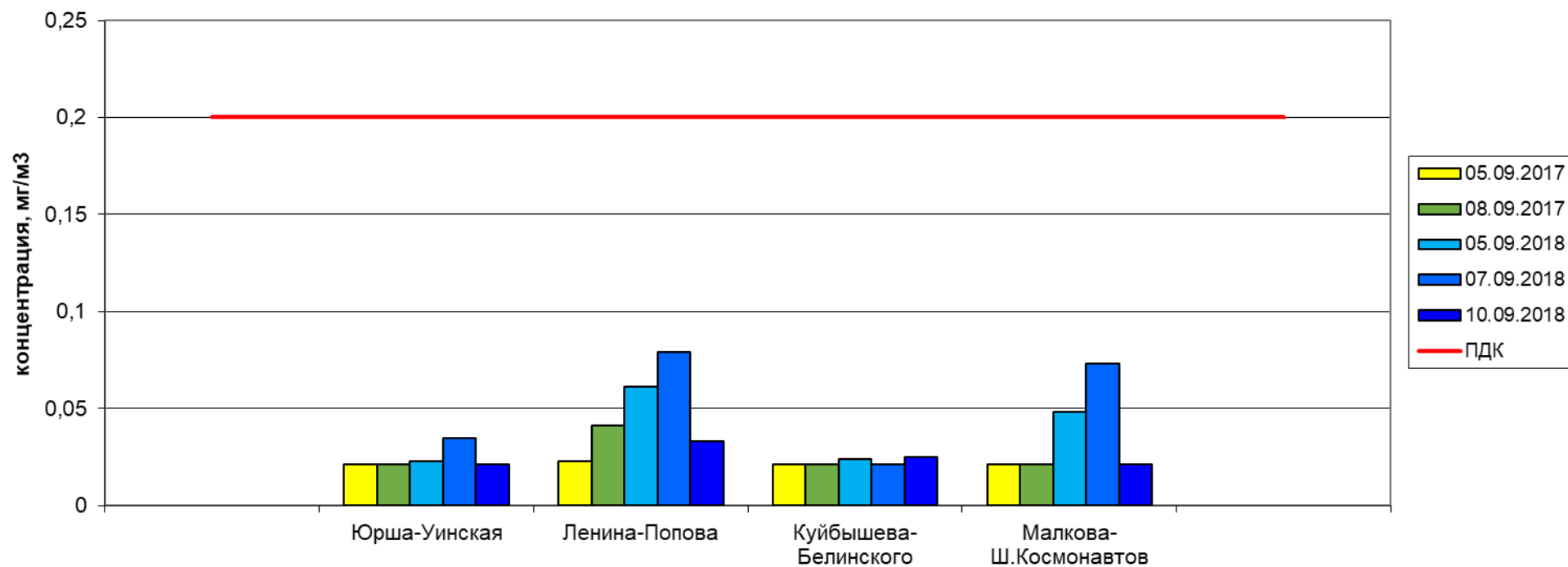


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

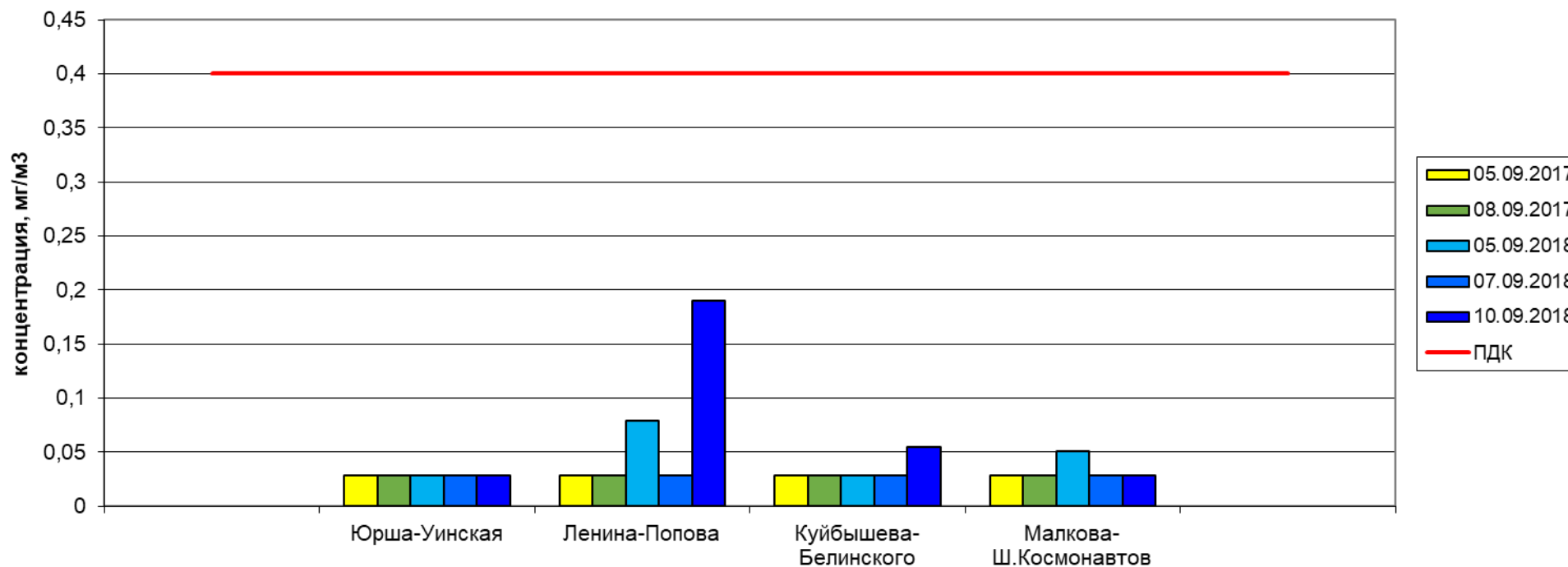


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

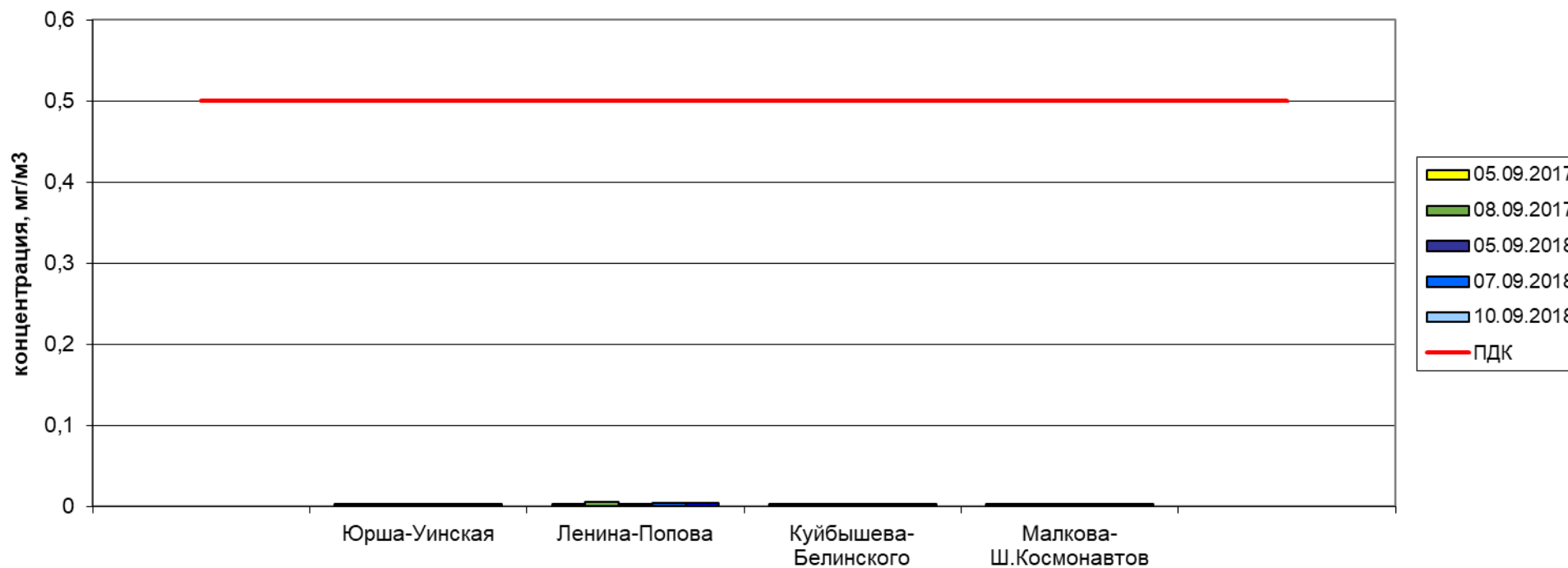




Рисунок 4 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

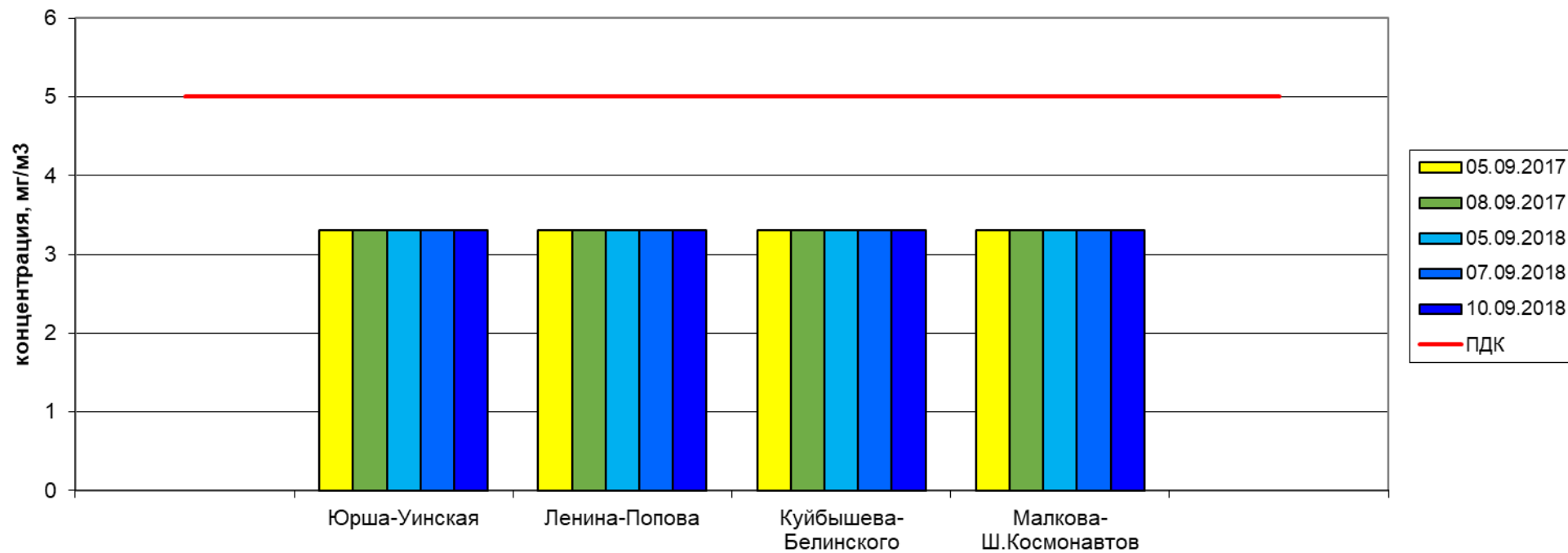


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

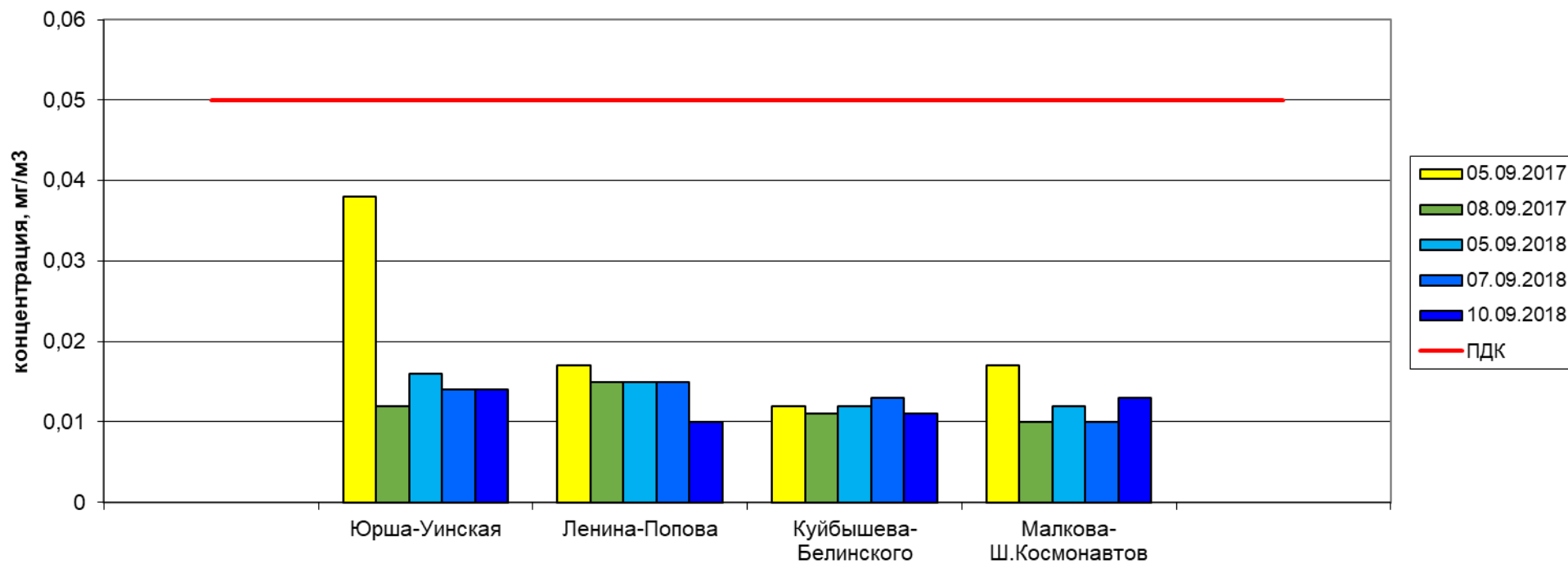


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

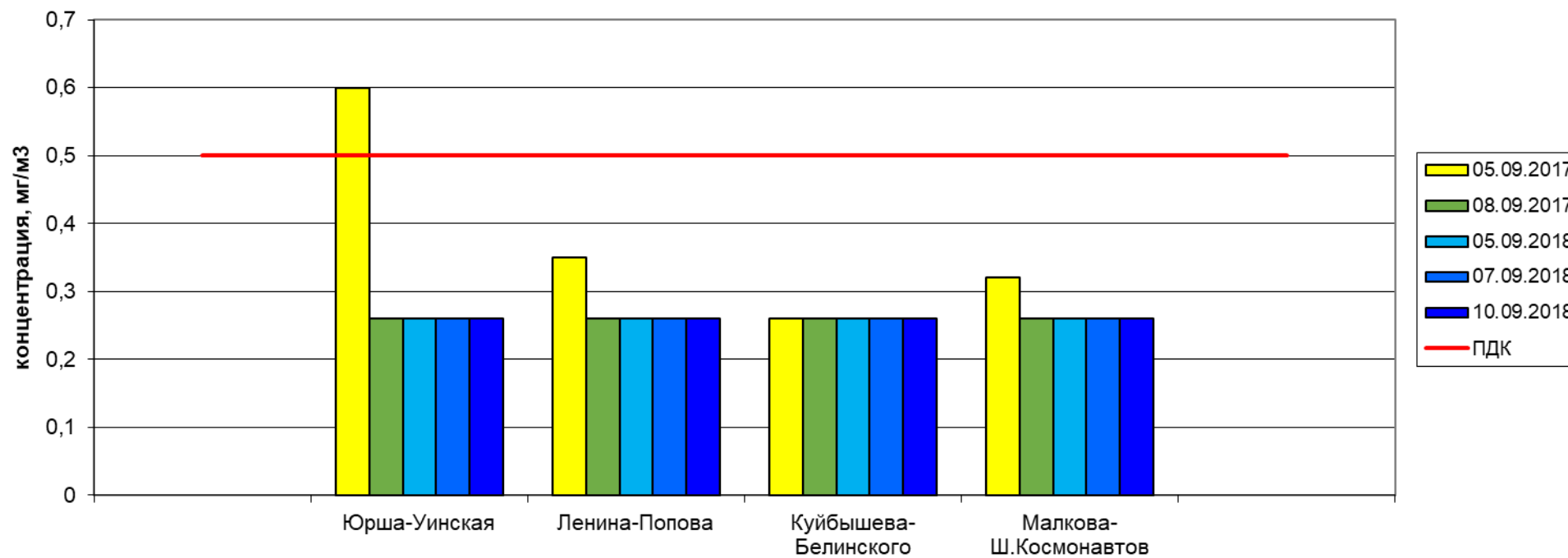


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

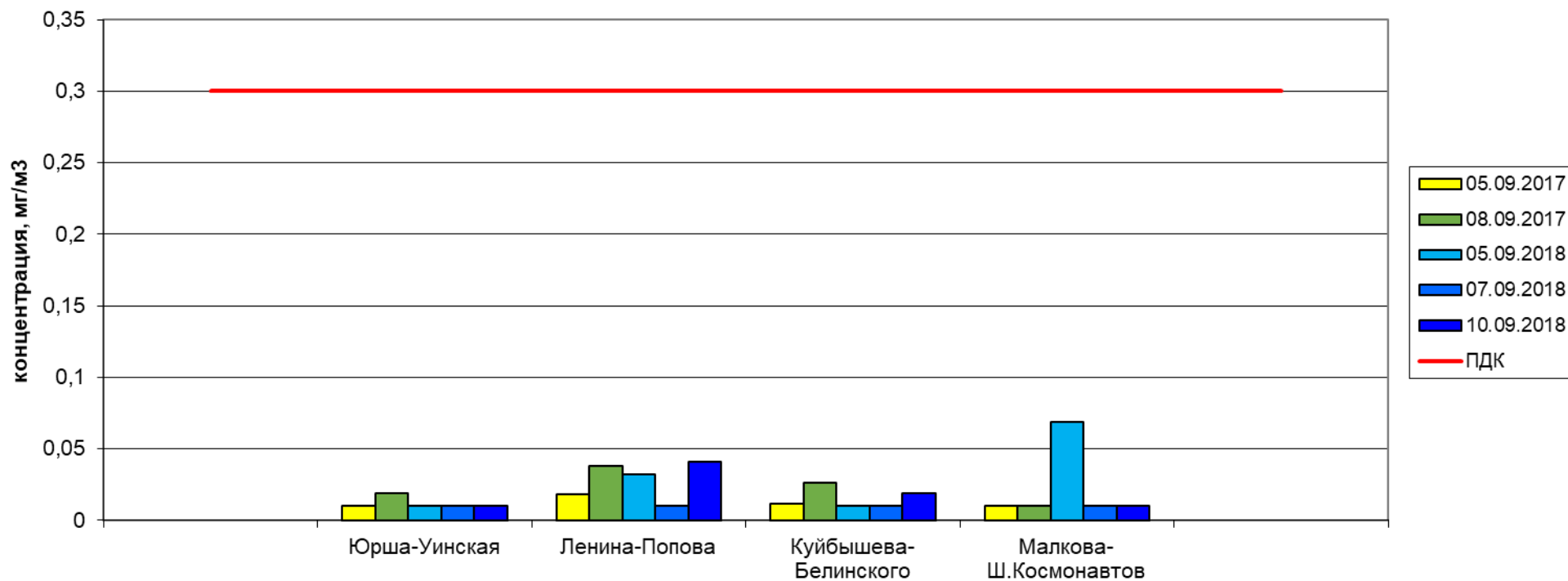


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

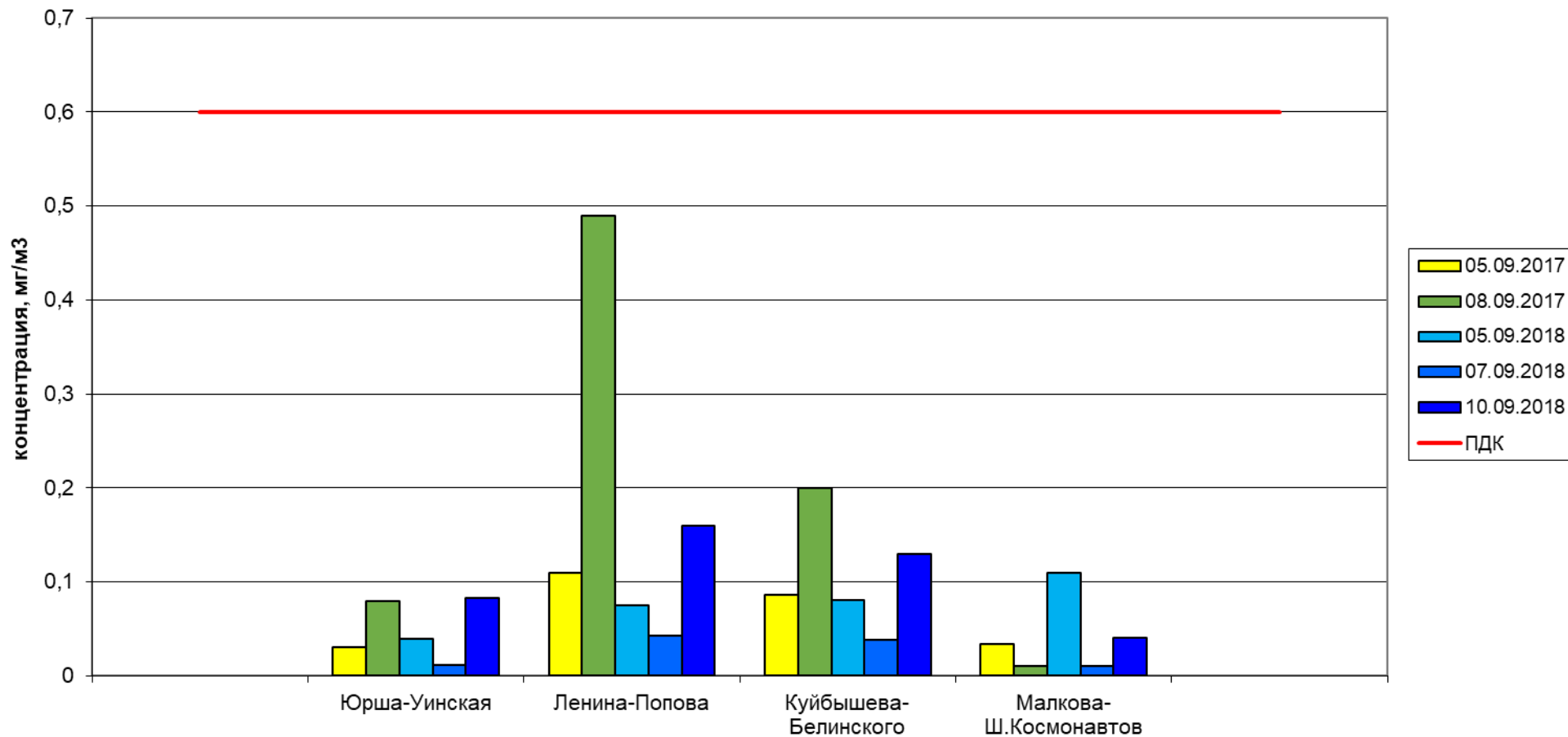


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

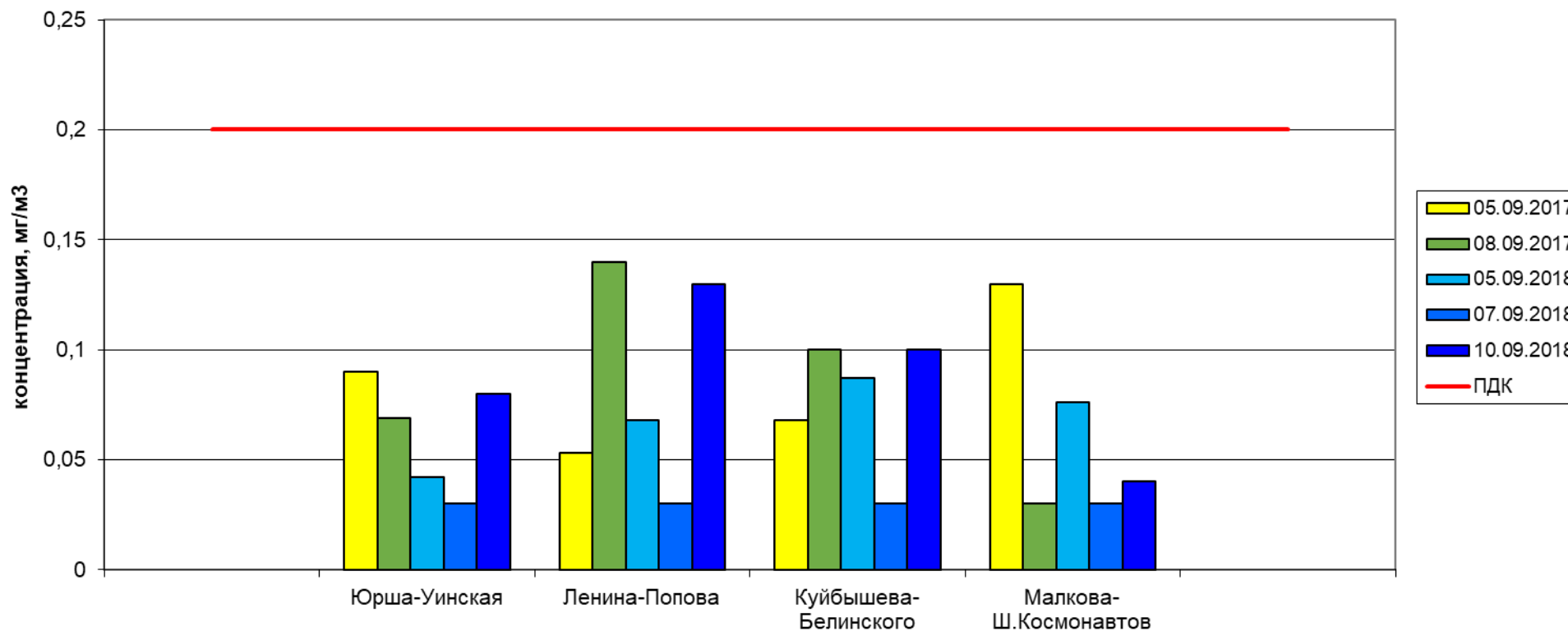


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за сентябрь 2017г. и 2018г.

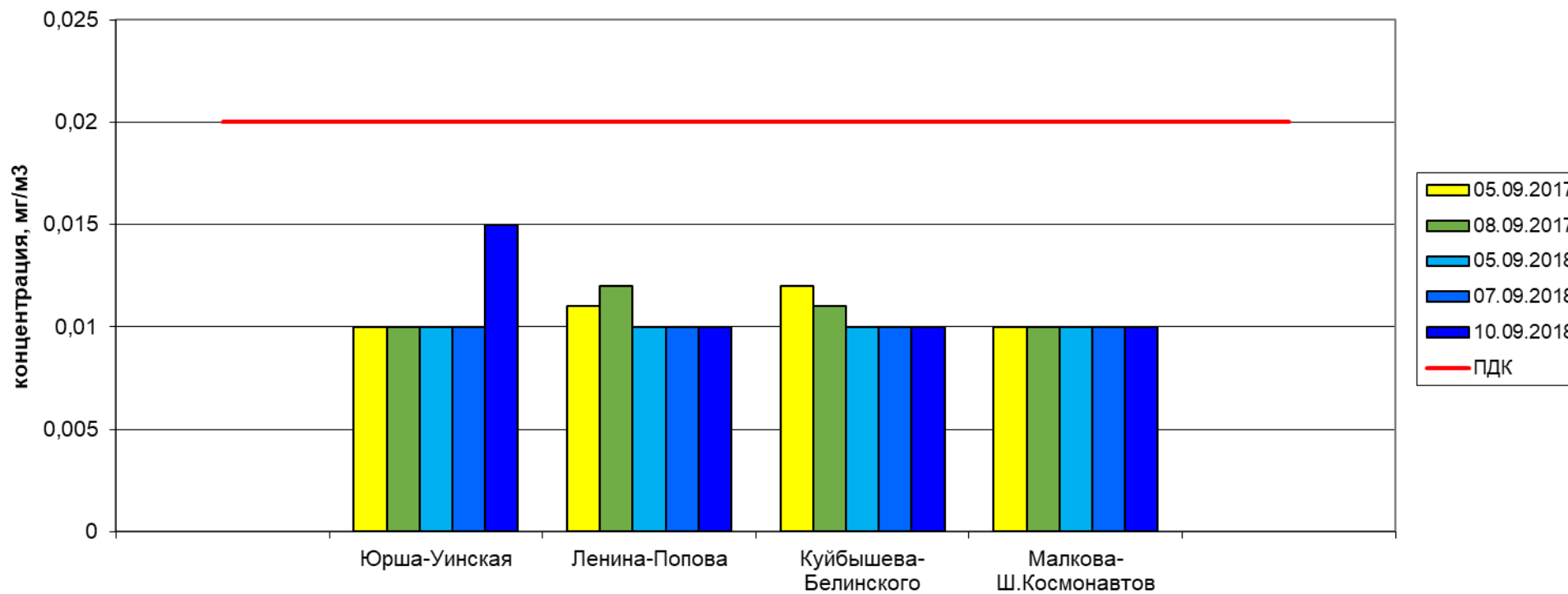


Рисунок 11 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

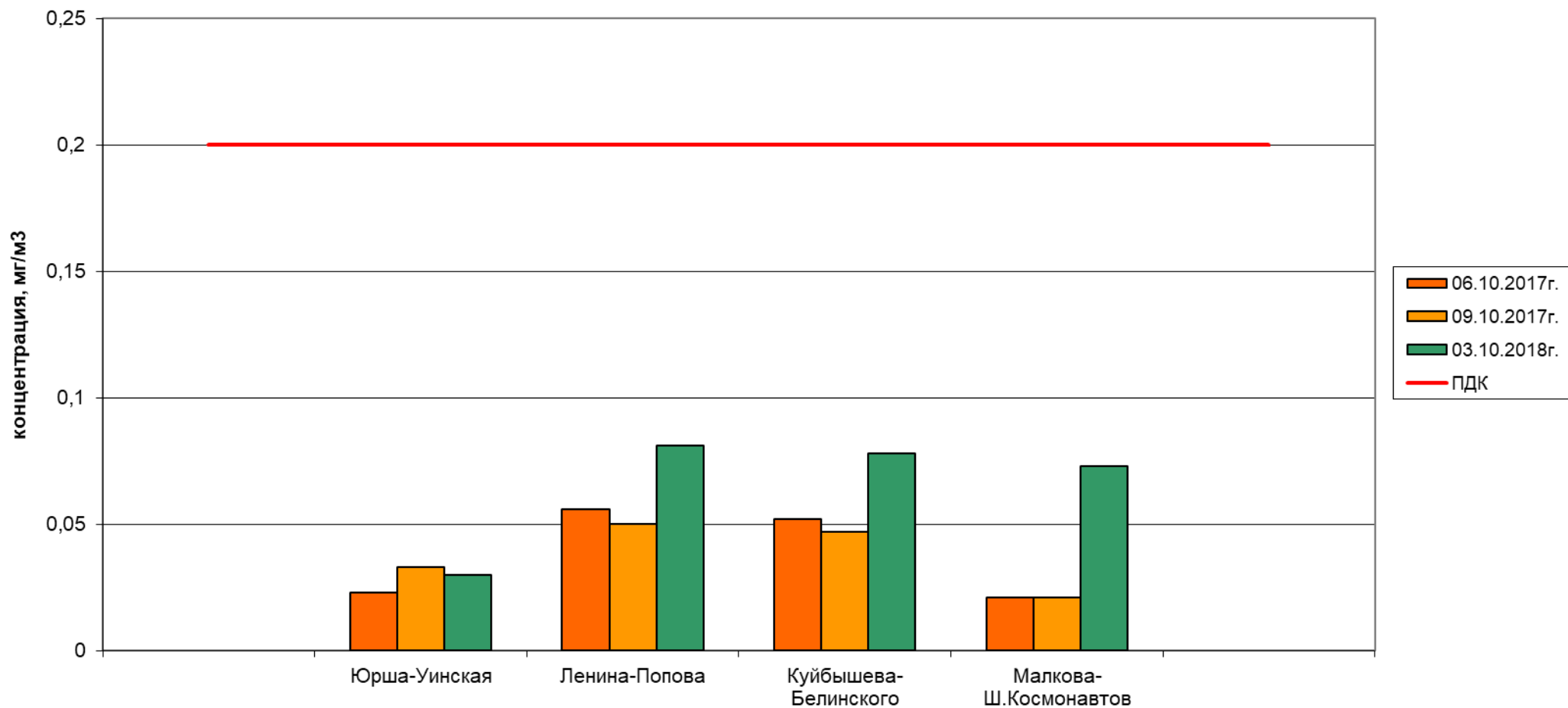




Рисунок 12 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

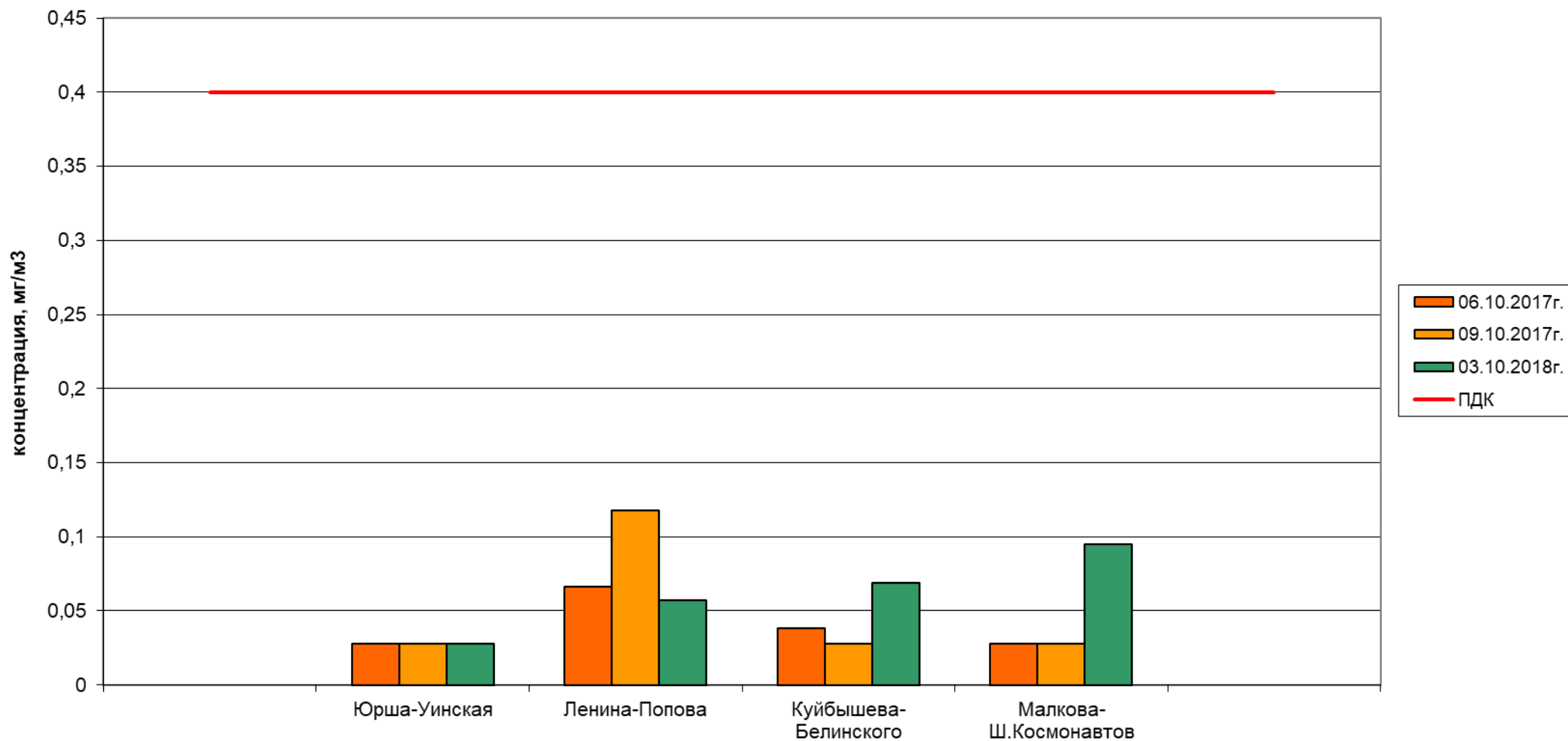


Рисунок 13 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

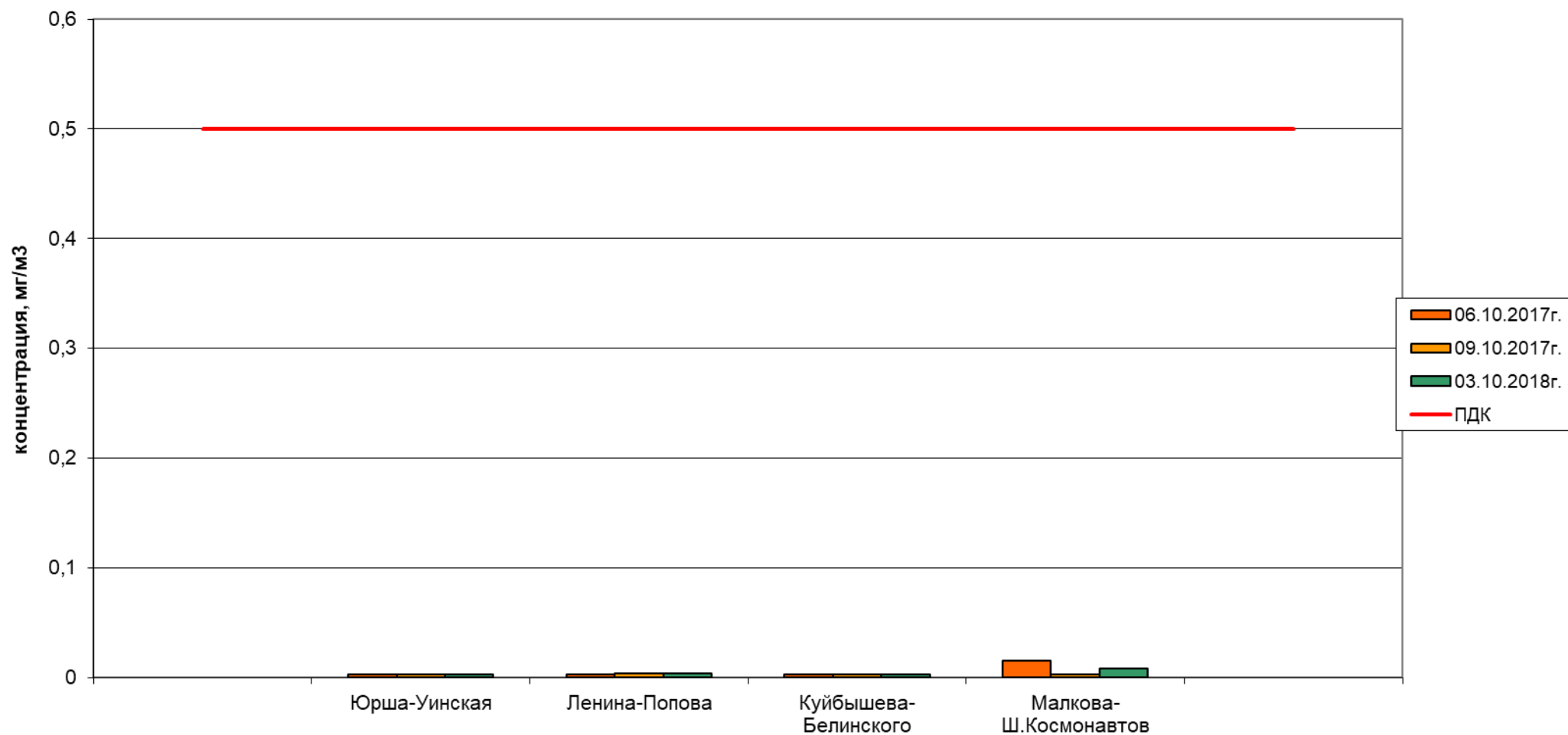


Рисунок 14 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

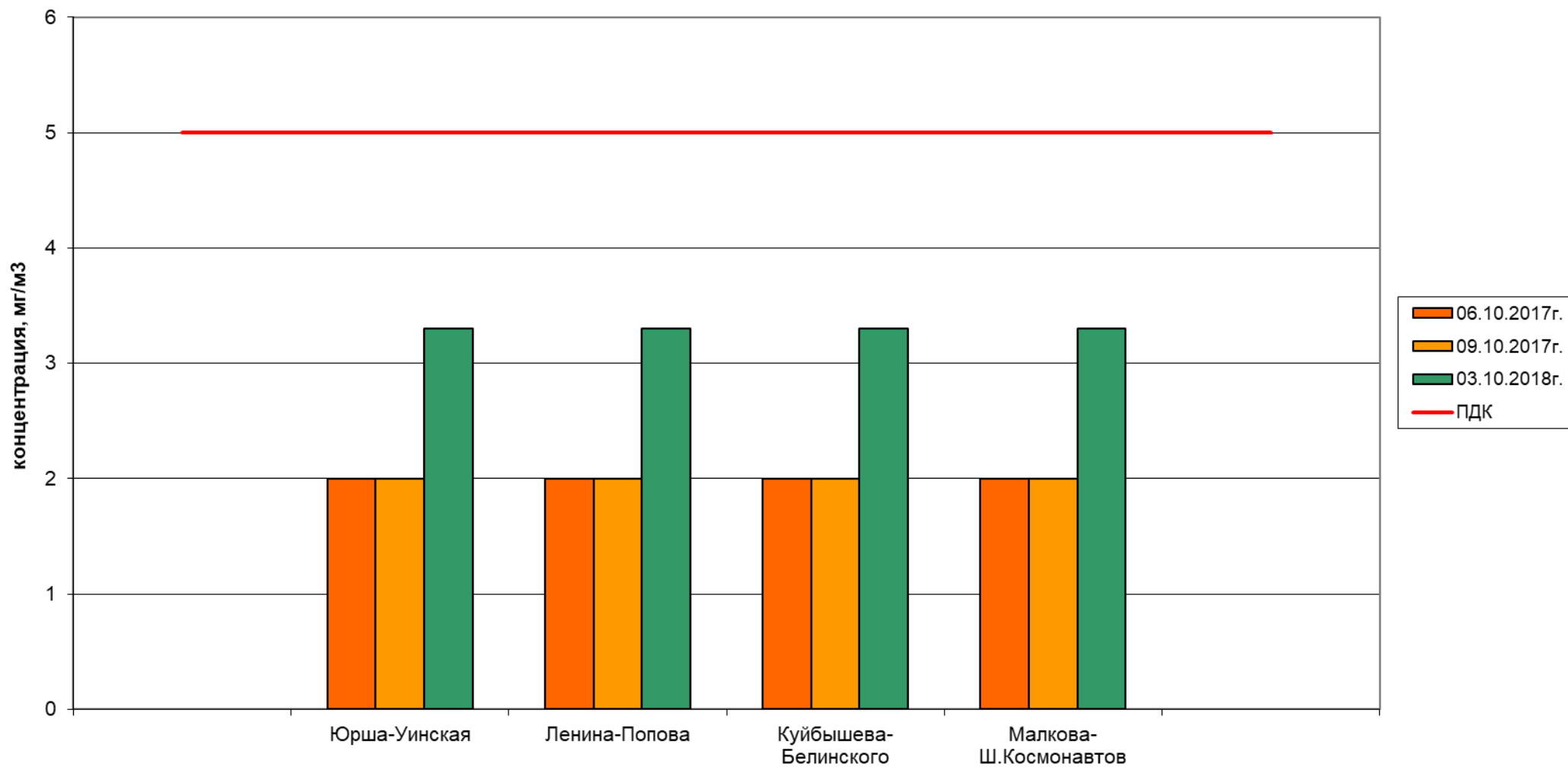


Рисунок 15 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

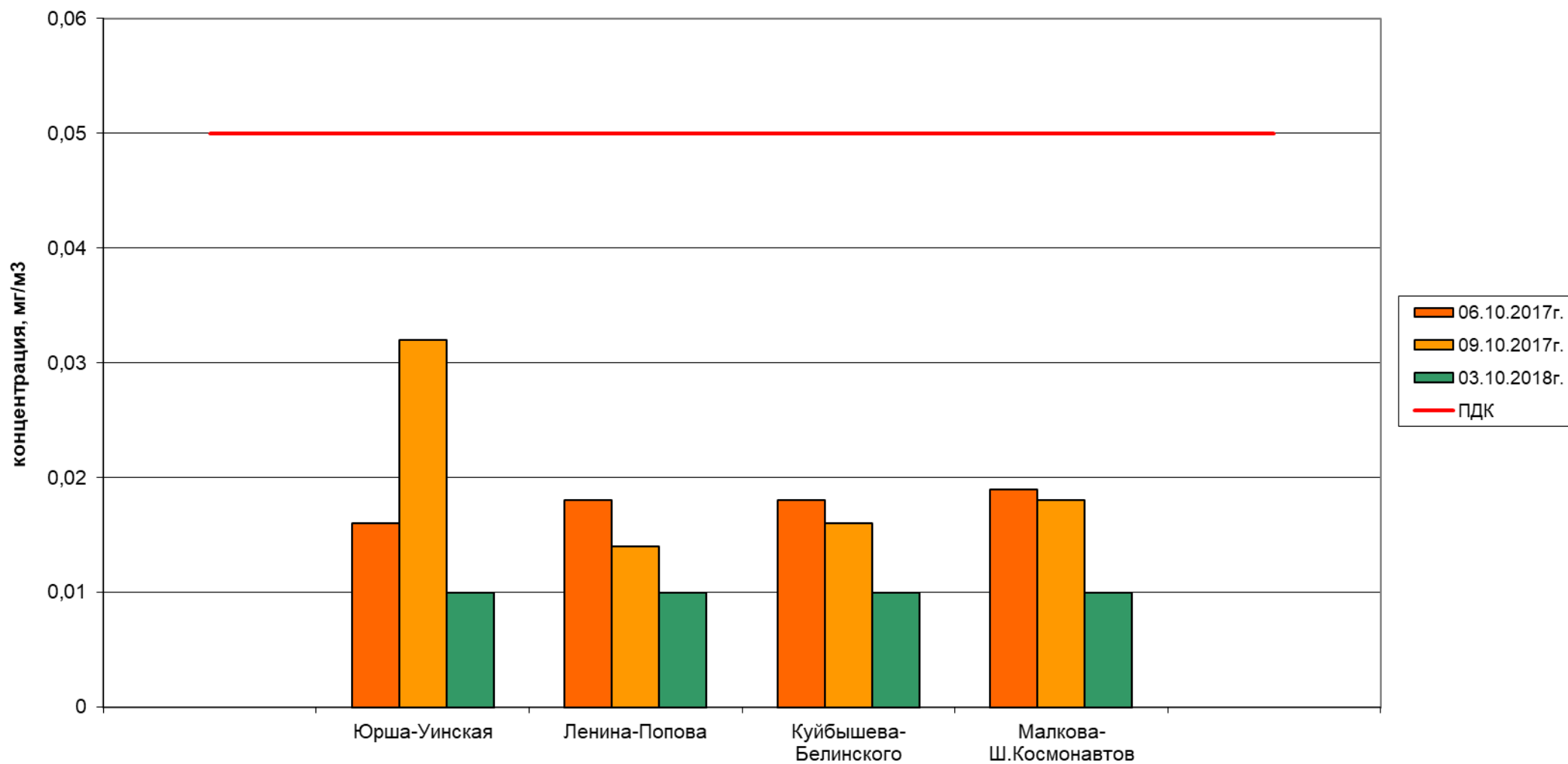


Рисунок 16 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

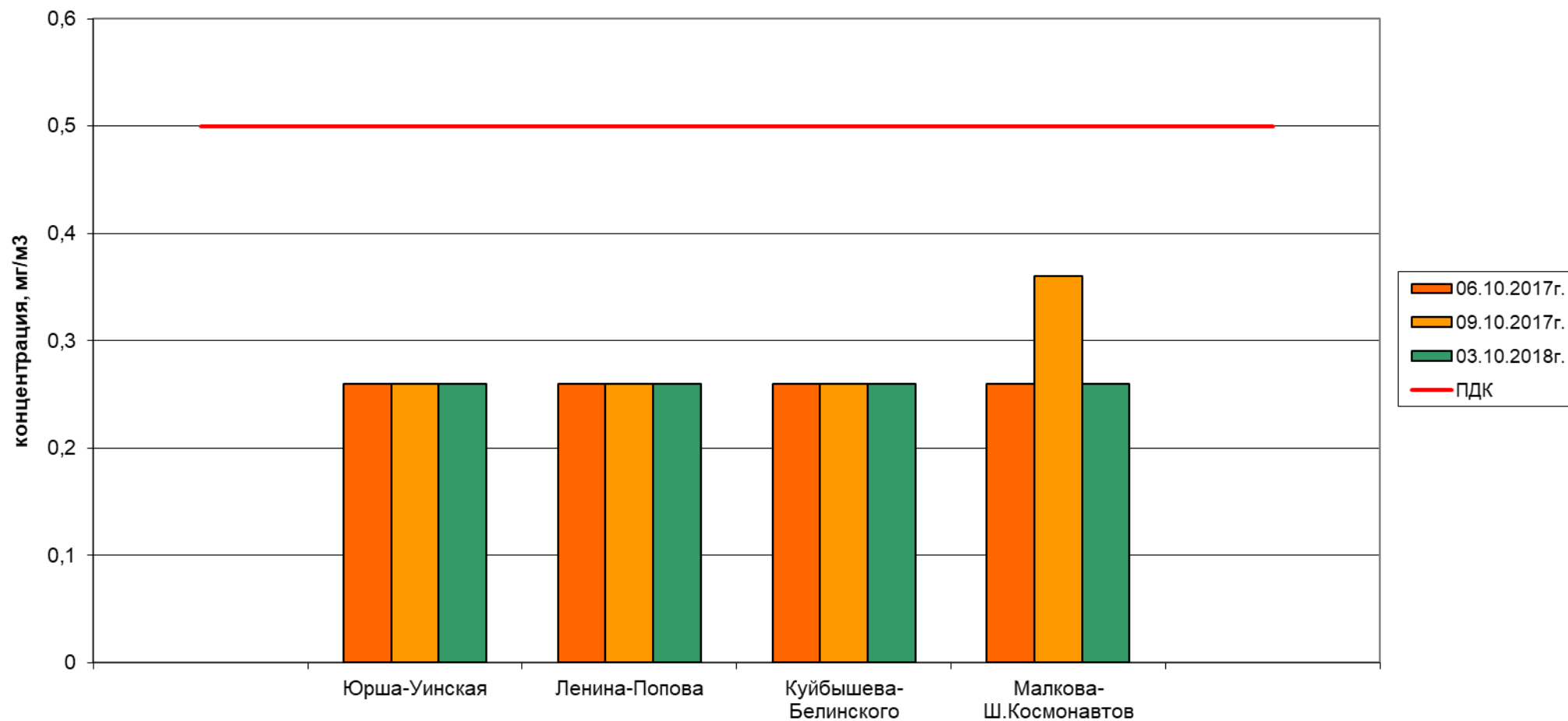


Рисунок 17 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

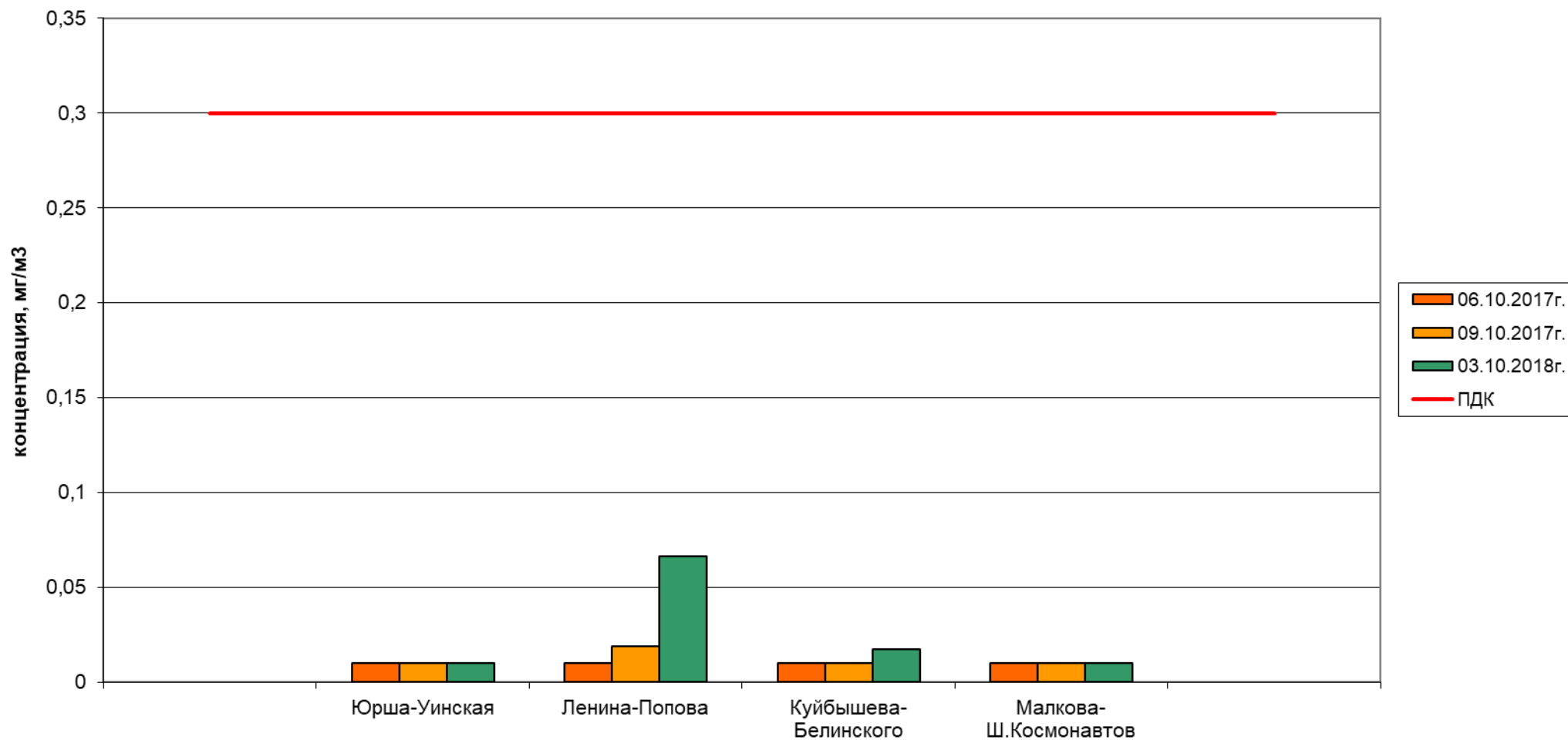


Рисунок 18 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

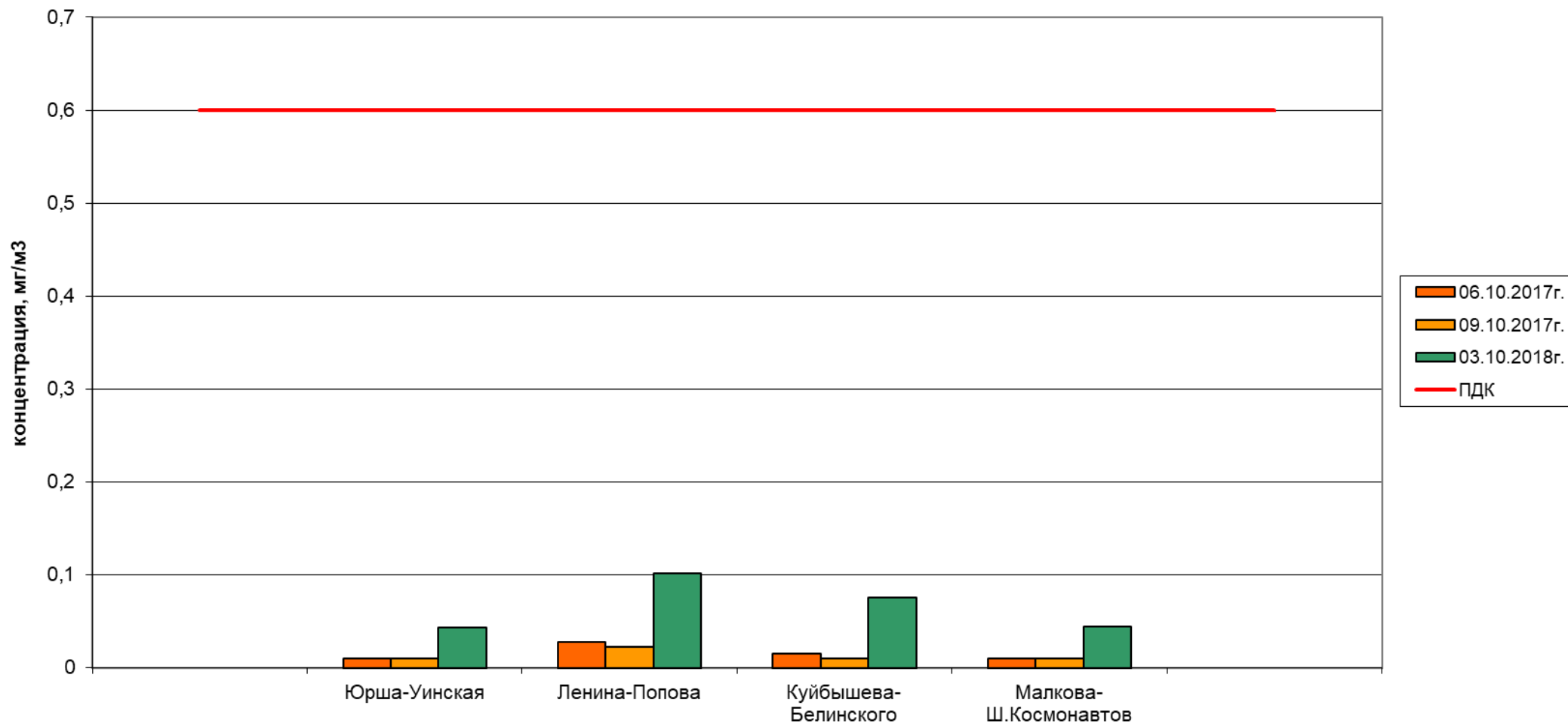


Рисунок 19 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.

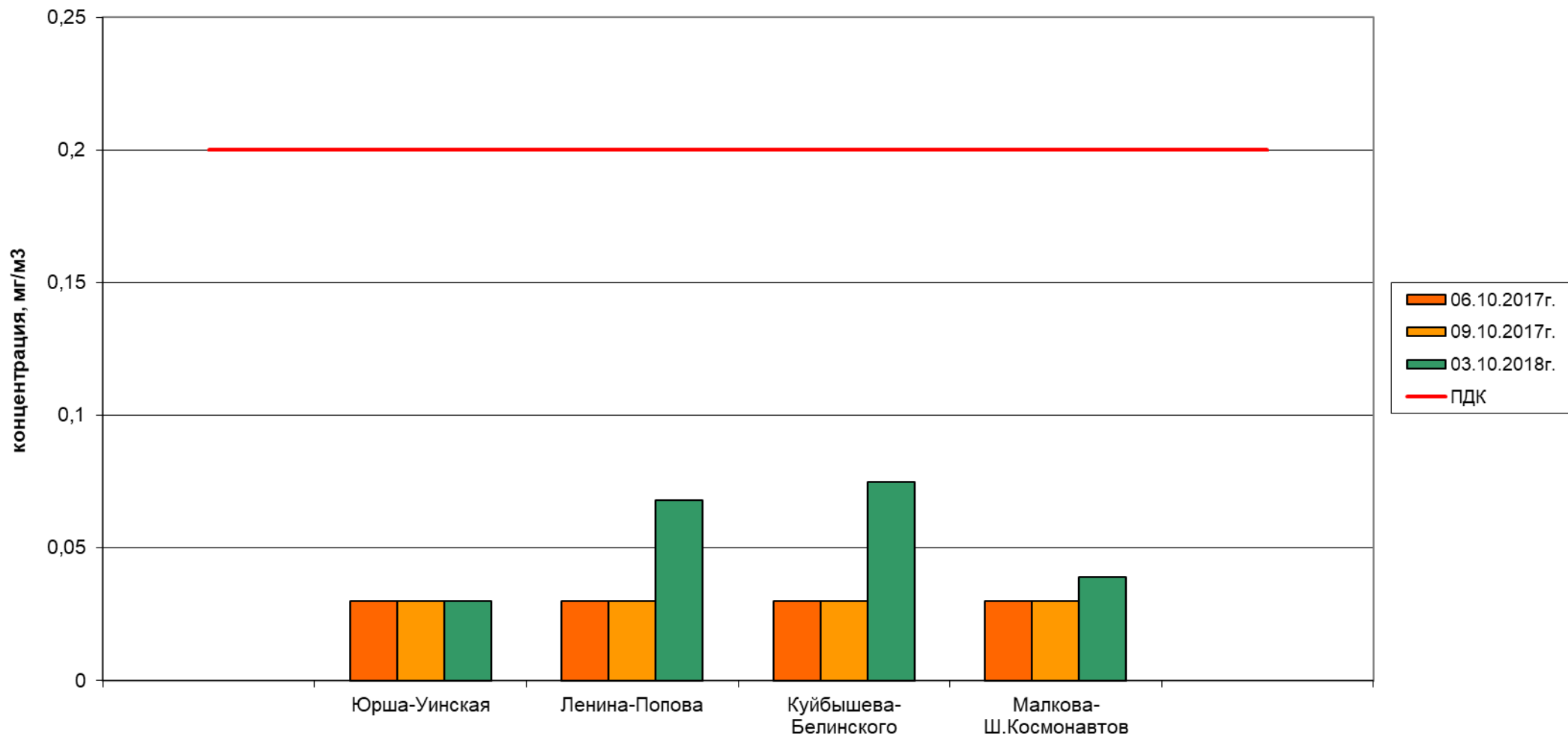
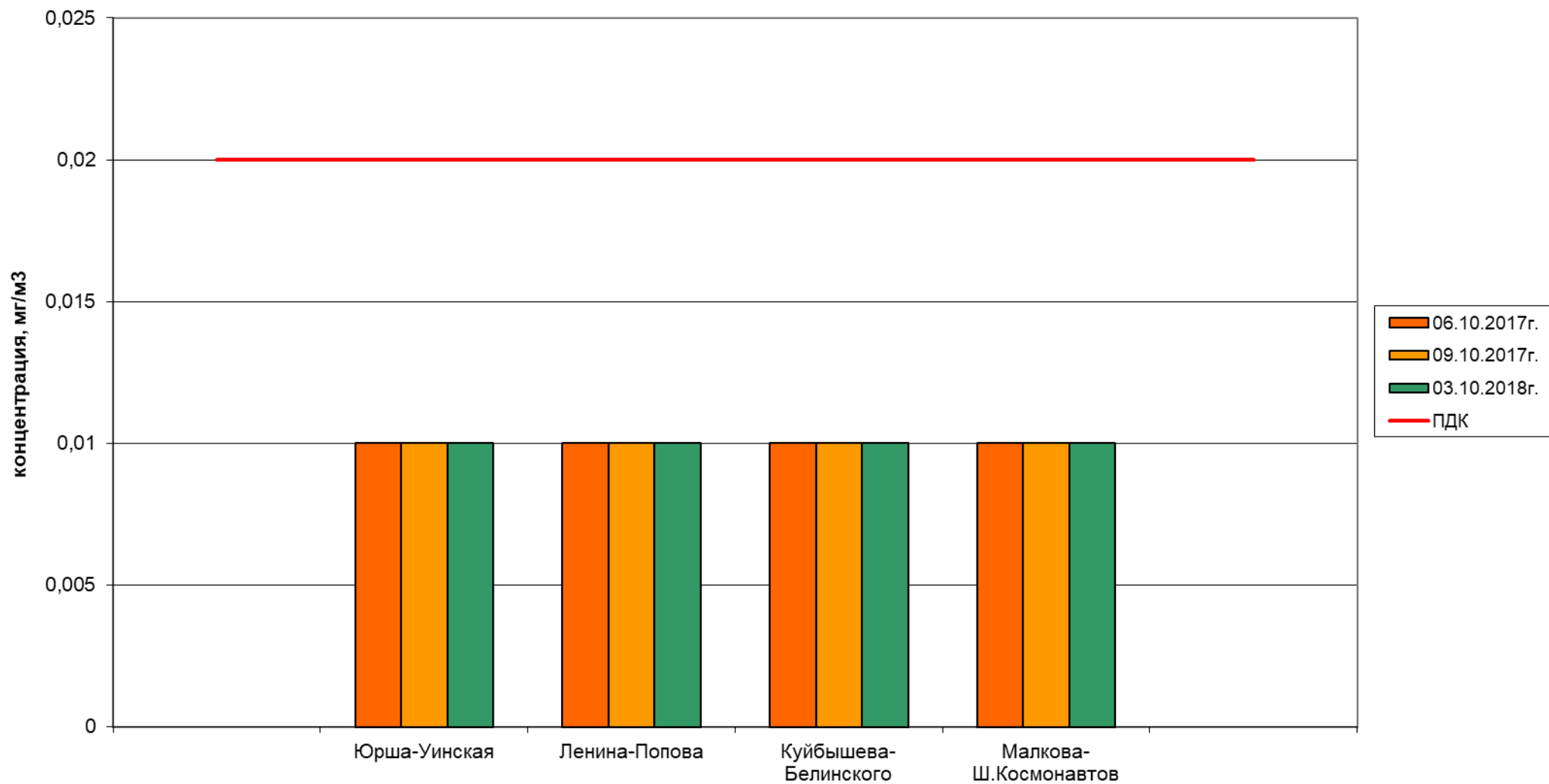




Рисунок 20 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за октябрь 2017г. и 2018г.



## Заключение

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи четырех магистралей города Перми в сентябре и октябре 2018г. установлено:

1. Концентрации по диоксиду азота, азоту оксиду, серы диоксиду, оксиду углерода, взвешенным веществам, бензолу, толуолу, ксилолам, формальдегиду и этилбензолу не превышали нормативного уровня ПДК<sub>м.р.</sub> за весь наблюдаемый период.
2. Сравнительная оценка результатов наблюдений за сентябрь 2017-2018гг. на 4-х магистралях г.Перми показала:
  - возросло содержание диоксида азота, оксида азота, бензола и этилбензола;
  - снизилась концентрация формальдегида, взвешенных веществ и ксилолов;
  - загрязнение по диоксиду серы и оксиду углерода сохраняется на уровне 2017г.
3. Сравнительная оценка результатов наблюдений за октябрь 2017-2018гг. на 4-х магистралях г.Перми показала:
  - возросло содержание диоксида азота, оксида углерода, бензола, толуола и ксилолов;
  - снизилась концентрация формальдегида и взвешенных веществ;
  - загрязнение по диоксиду серы и этилбензолу сохраняется на уровне 2017г.