



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

**Отчет по МК № СЭД-059-33-03-15-28 от 21.06.2017 г.**

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

4 этап 2017 г.

Директор \_\_\_\_\_ В. В. Макаров

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

**Пермь 2017 г.**

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

## Введение

По материалам Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Пермскому краю валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Перми в 2015 г. составил 124,843 тыс. т., в том числе выбросы от автотранспорта – 86,0 тыс. т., выбросы от стационарных источников – 38,843 тыс. т. Вклад автотранспорта в суммарные выбросы составлял 68,9%.

По сравнению с 2014 г. выбросы от стационарных источников увеличились на 2,543 тыс.т., выбросы от автотранспорта увеличились на 2,9 тыс.т., в целом по г.Перми выбросы увеличились на 5,443 тыс.т.

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-059-33-03-15-28 от 21.06.2017 г. аналитическая лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Экологическая лаборатория» 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 ноябре, декабре 2017 г.

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

В соответствии с техническим заданием отбор и анализ атмосферного воздуха на 4 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)
- ПНДФ 13.1:2:3.27-99 «Методика выполнения измерений массовых концентраций оксида углерода и метана в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом реакционной газовой хроматографии»

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 ноября 2017г. с 9<sup>00</sup> до 14<sup>10</sup> местного времени. Температура воздуха – 0 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,4 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали.
- 07 ноября 2017г. с 8<sup>00</sup> до 13<sup>05</sup> местного времени. Колебания температуры воздуха – от 1 до 2 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 3,1 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали.
- 28 ноября 2017г. с 09<sup>30</sup> до 12<sup>50</sup> местного времени. Температура воздуха – -2 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 2,2 м/сек. В день отбора погода была пасмурной. Осадки в виде снега наблюдались на перекрестке улиц Малкова и шоссе Космонавтов.

- 01 декабря 2017г. с 09<sup>00</sup> до 12<sup>45</sup> местного времени. Температура воздуха – -5 С<sup>0</sup>; скорость ветра – от 1,0 до 1,7 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали.

### 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 **ноябре 2017 г.** превышения ПДК не зафиксированы.

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

Сравнительная оценка результатов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми за ноябрь 2016 -2017гг. показала:

- увеличение концентраций в 2017г. по сравнению с 2016г.

Точки отбора	ноябрь 2016г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	ноябрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
оксид азота		
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,07	0,07-0,22
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,07	0,07-0,25
бензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,07-0,09	0,03-0,23
перекресток улиц Ленина и Попова	0,07-0,15	0,03-0,33
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,07	0,03-0,19
толуол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,05-0,13	0,02-0,25

перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,04-0,05	0,02-0,15
ксилолы		
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,17-0,24	0,15-0,34
этилбензол		
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,50	0,50-0,80

- уменьшение концентраций в 2017г. по сравнению с 2016г.

Точки отбора	ноябрь 2016г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	ноябрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
диоксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,20-0,35	0,11-0,19
оксид углерода		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,66-1,06	<0,40
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,41-0,43	0,15-0,32
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,21-0,37	0,15-0,26

- загрязнение по диоксиду серы, взвешенным веществам и формальдегиду в 2017г. на уровне 2016г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в ноябре 2016 и 2017 гг. представлена на рисунках 1-10.

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **декабре 2017 г.** превышения ПДК не зафиксированы.

Результаты анализов за декабрь приведены в таблицах 11-20. Протоколы результатов анализа прилагаются.

Сравнительная оценка результатов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми за декабрь 2016 -2017гг. показала:

- увеличение концентраций в 2017г. по сравнению с 2016г.

Точки отбора	декабрь 2016г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	декабрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
бензол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,07-0,12	0,18
толуол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,04	0,09

- уменьшение концентраций в 2017г. по сравнению с 2016г.

Точки отбора	декабрь 2016г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )	декабрь 2017г. (ед.ПДК <sub>м.р.</sub> )
диоксид азота		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,25-0,26	0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,16-0,33	0,14
бензол		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,07-0,30	<0,03
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,17-0,31	<0,15
перекресток улиц Ленина и Попова	0,20-0,67	0,19
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,19-0,26	<0,15
этилбензол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,60-1,05	<0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,60-0,65	<0,50

- загрязнение по диоксиду серы, оксиду азота, оксиду углерода, взвешенным веществам и формальдегиду в 2017г. на уровне 2016г.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в декабре 2016 и 2017 гг. представлена на рисунках 11-20.



Таблица 1 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	0,034	0,17
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	< 0,021	< 0,11
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	0,044	0,22
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	0,032	0,16
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	< 0,021	< 0,11
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	0,038	0,19
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	0,038	0,19
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	< 0,021	< 0,11
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	0,041	0,21
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	0,065	0,33
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	< 0,021	< 0,11
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	0,041	0,21

**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 ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	0,044	0,11
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	< 0,028	< 0,07
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	< 0,028	< 0,07
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	< 0,028	< 0,07
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	0,029	0,07
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	0,089	0,22
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	0,028	0,07
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	< 0,028	< 0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	0,100	0,25
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	< 0,028	< 0,07
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	< 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 ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	0,0040	0,008
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	< 0,0025	< 0,005
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	0,0049	0,010
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	< 0,0025	< 0,005
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	< 0,0025	< 0,005
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	0,0027	0,005
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	0,0083	0,017
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	< 0,0025	< 0,005
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	< 0,0025	< 0,005
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	0,0043	0,0086
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	< 0,0025	< 0,005
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	< 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 ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	0,010	0,20
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	0,012	0,24
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	0,013	0,26
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	< 0,01	< 0,20
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	0,011	0,22
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	< 0,01	< 0,20
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	0,011	0,22
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	0,012	0,24
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	0,012	0,24
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	0,011	0,22
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	0,010	0,20
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	0,010	0,20

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

Таблица 5 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода в ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	< 2,0	< 0,40
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	< 2,0	< 0,40
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	2,5	0,50
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	< 2,0	< 0,40
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	< 2,0	< 0,40
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	< 2,0	< 0,40
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	< 3,3	< 0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	< 2,0	< 0,40
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	< 2,0	< 0,40
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	< 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 ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	< 0,26	< 0,52
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	< 0,26	< 0,52
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	< 0,26	< 0,52
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	< 0,26	< 0,52
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	< 0,26	< 0,52
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	< 0,26	< 0,52
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	< 0,26	< 0,52
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	< 0,26	< 0,52
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	< 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 ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,03
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	0,069	0,23
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	< 0,01	< 0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	< 0,01	< 0,03
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	0,10	0,33
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	0,018	0,06
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	< 0,01	< 0,03
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	0,058	0,19
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	0,011	0,04
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	< 0,01	< 0,03
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	0,035	0,12
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	< 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 ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,02
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	0,057	0,10
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	0,035	0,06
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	< 0,01	< 0,02
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	0,15	0,25
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	0,13	0,22
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	< 0,01	< 0,02
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	0,065	0,11
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	0,090	0,15
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	< 0,01	< 0,02
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	0,044	0,07
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	< 0,01	< 0,02

**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 ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	< 0,03	< 0,15
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	0,064	0,32
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	0,042	0,21
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	< 0,03	< 0,15
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	0,11	0,55
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	0,055	0,28
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	< 0,03	< 0,15
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	0,067	0,34
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	0,049	0,25
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	< 0,03	< 0,15
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	0,051	0,26
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	< 0,03	< 0,15

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

Таблица 10 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха этилбензолом в ноябре

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	03.11.17г.	11.50-12.40	0	741	ЮЮВ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,50
	07.11.17г.	11.00-11.50	2	754	ЮЗ	1,0-2,7	0,017	0,85
	28.11.17г.	11.15-11.45	-2	760	Ю	1,0-1,9	0,012	0,60
перекресток улиц Ленина и Попова	03.11.17г.	09.00-09.50	0	746	ЮЮВ	1,0-2,4	< 0,01	< 0,50
	07.11.17г.	08.00-08.50	1	760	Ю	1,0-2,9	0,014	0,70
	28.11.17г.	09.30-10.45	-2	762	Ю	1,0-1,5	0,011	0,55
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	03.11.17г.	10.20-11.10	0	741	ЮЮВ	1,0-1,5	< 0,01	< 0,50
	07.11.17г.	09.30-10.20	1	755	ЮЮЗ	1,2-3,1	0,016	0,80
	28.11.17г.	10.20-10.50	-2	760	Ю	1,0-2,2	0,014	0,70
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	03.11.17г.	13.20-14.10	0	745	ЮЮВ	1,0-2,0	< 0,01	< 0,50
	07.11.17г.	12.15-13.05	2	756	ЮЗ	1,0-2,5	0,018	0,90
	28.11.17г.	12.20-12.50	-2	760	Ю	1,0-2,1	< 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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	0,048	0,24
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	0,029	0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	0,028	0,14
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 0,021	< 0,11

**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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	0,029	0,07
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	< 0,028	< 0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 0,028	< 0,07

**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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	0,0037	0,007
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	< 0,0025	< 0,005
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	< 0,0025	< 0,005
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 0,0025	< 0,005

**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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	< 0,01	< 0,20
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,20
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	< 0,01	< 0,20
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	< 3,3	< 0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	0,013	0,04
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	0,053	0,18
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	0,017	0,06
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	0,055	0,09
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	0,088	0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	0,038	0,06
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 0,01	< 0,02

**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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	< 0,03	< 0,15
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	0,037	0,019
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	< 0,03	< 0,15
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 0,03	< 0,15

**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 декабре

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	01.12.17г.	11.10-11.40	-5	764	ЮВ	1,0-1,7	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Ленина и Попова	01.12.17г.	09.00-09.30	-5	769	ЮВ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.12.17г.	10.00-10.30	-5	764	ЮВ	1,0-1,4	< 0,01	< 0,50
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.12.17г.	12.15-12.45	-5	764	ЮВ	1,0-1,5	< 0,01	< 0,50

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

Рисунок 1 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

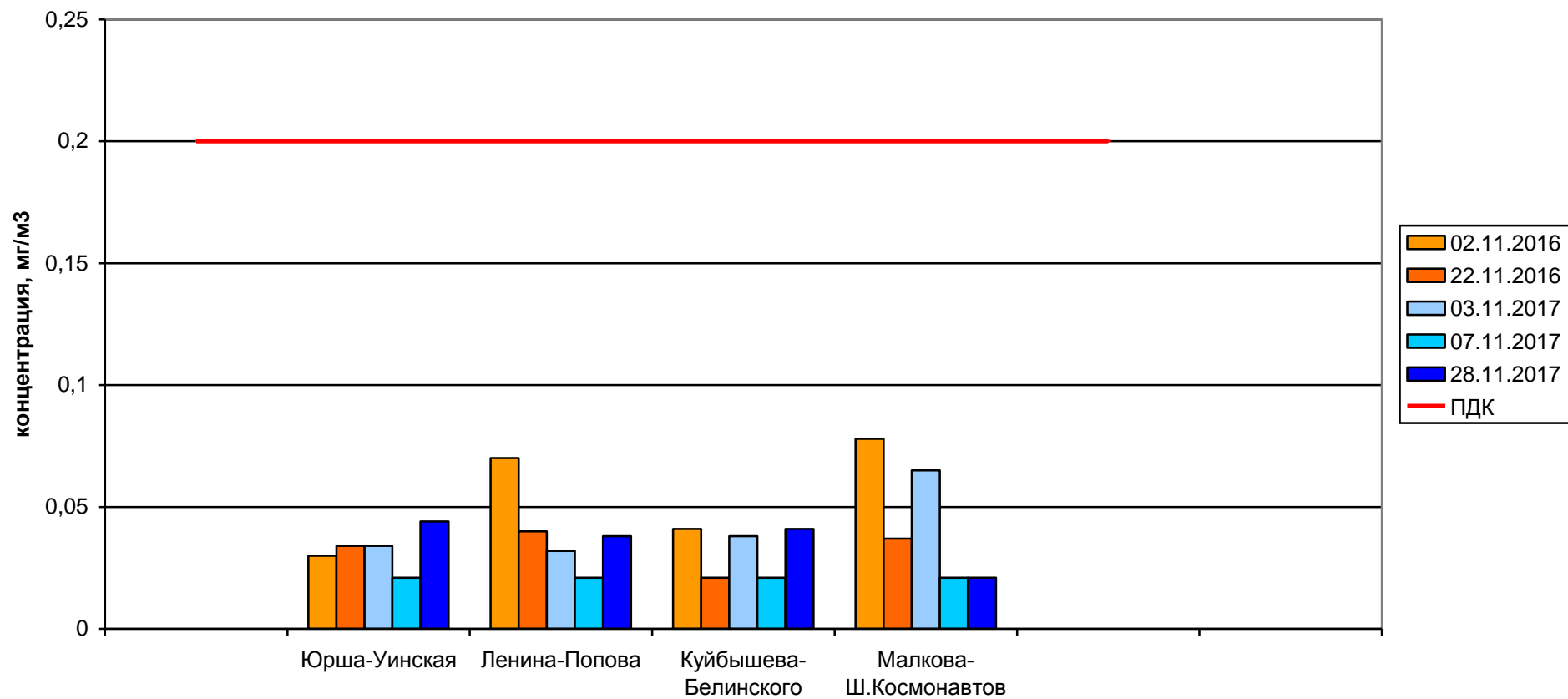


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

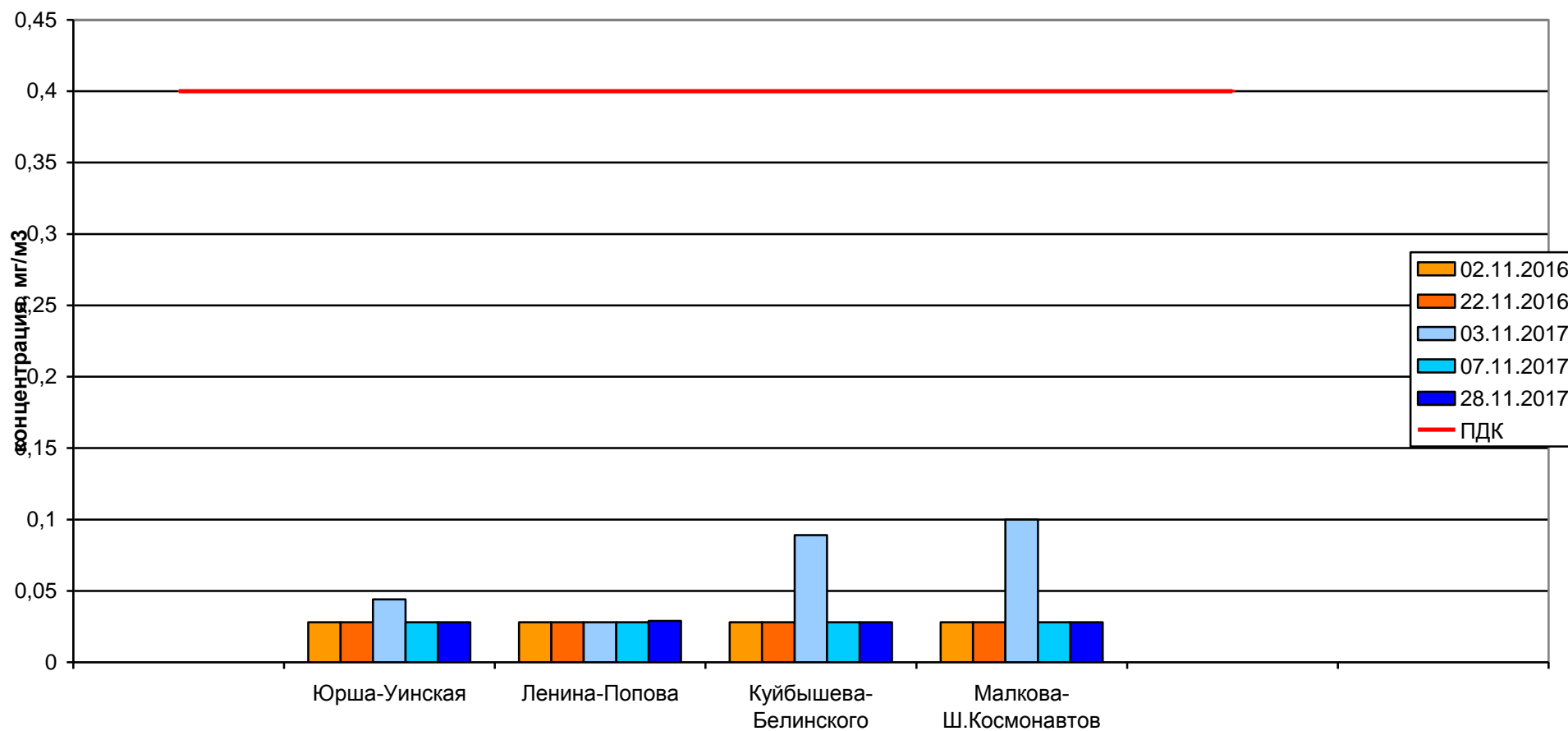


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

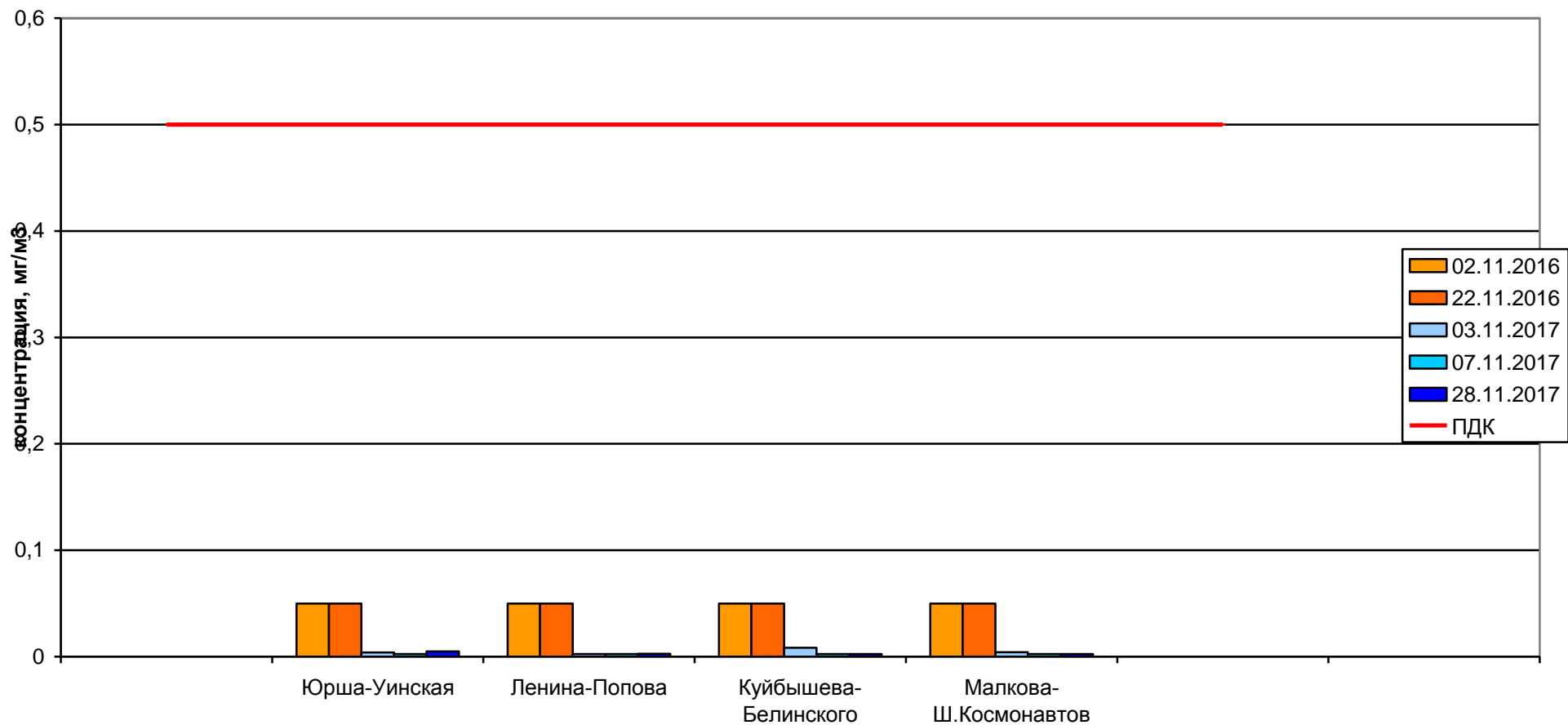


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

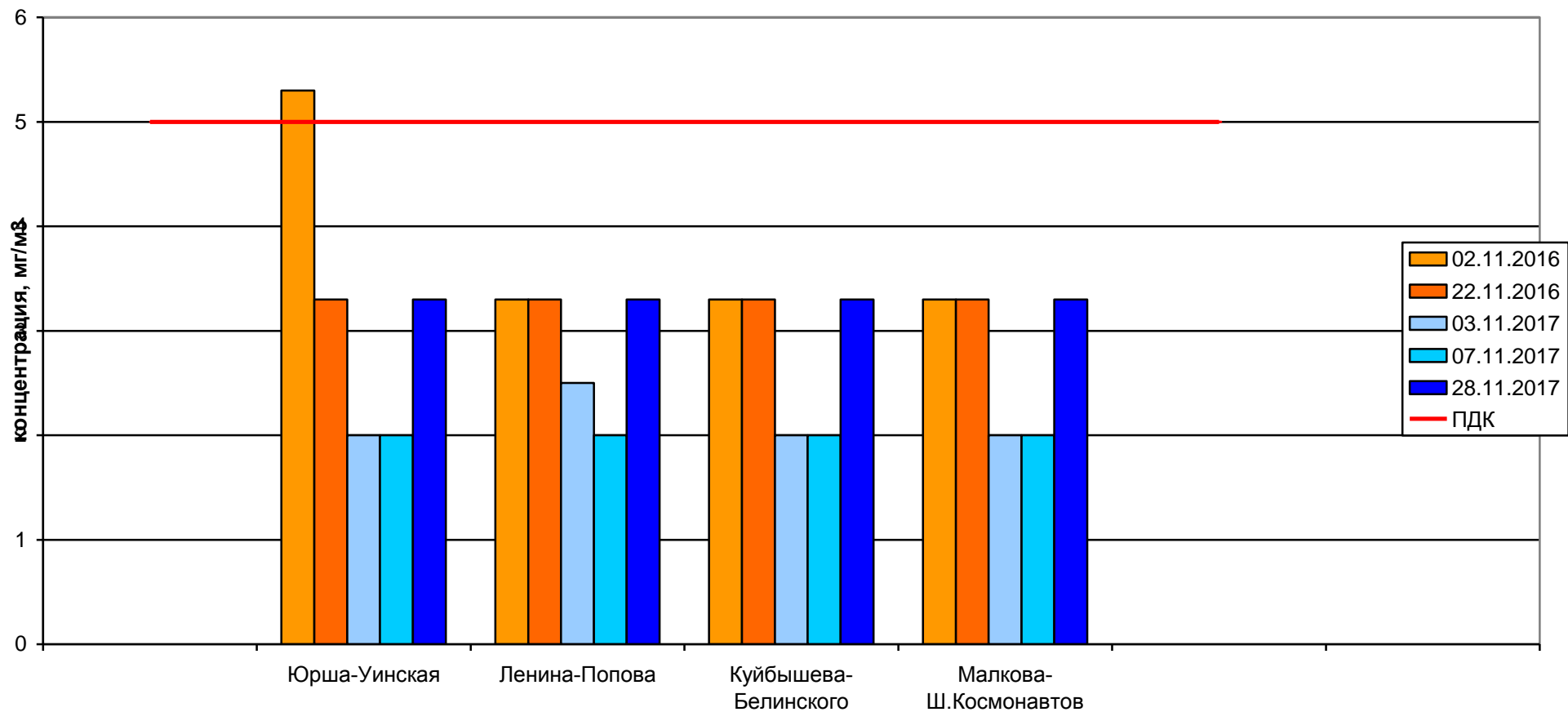




Рисунок 5 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

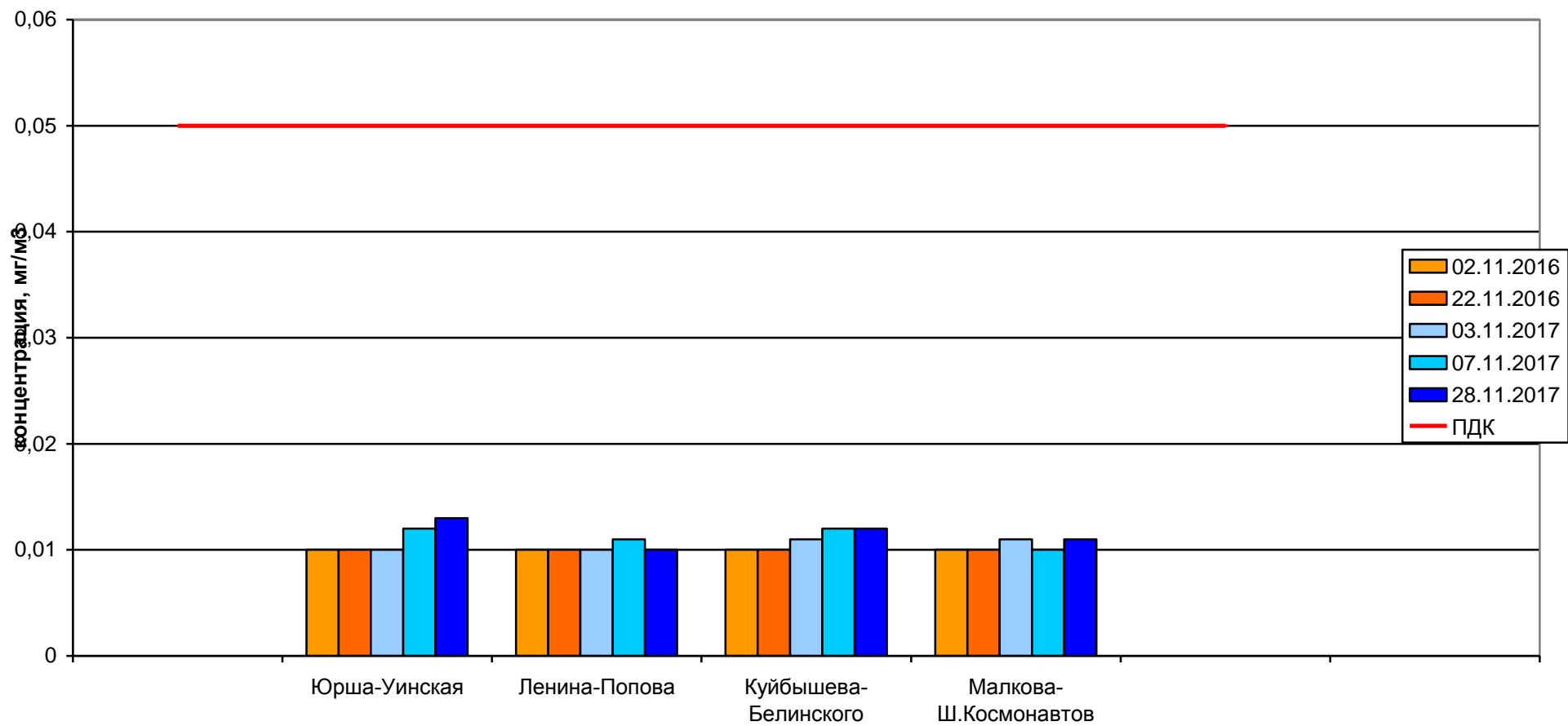


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

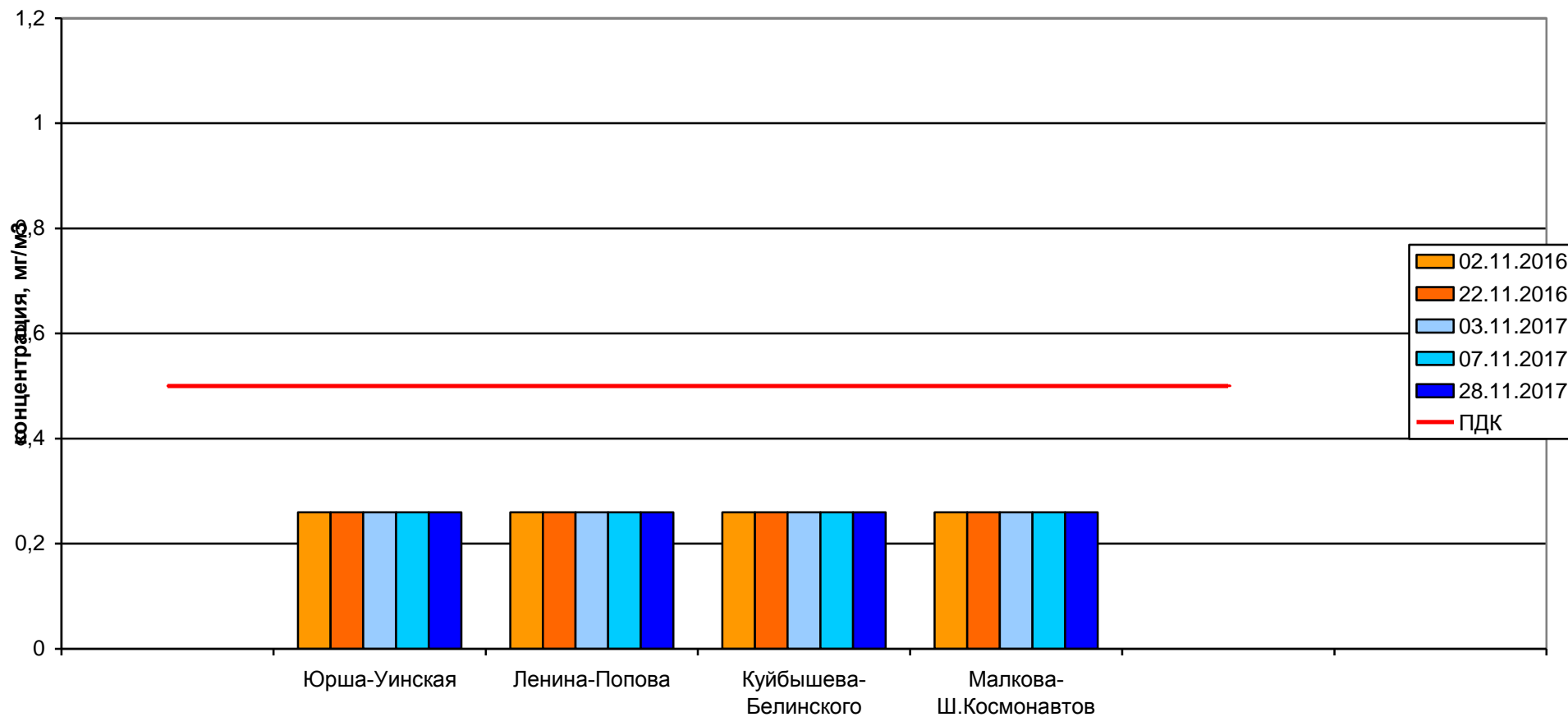


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

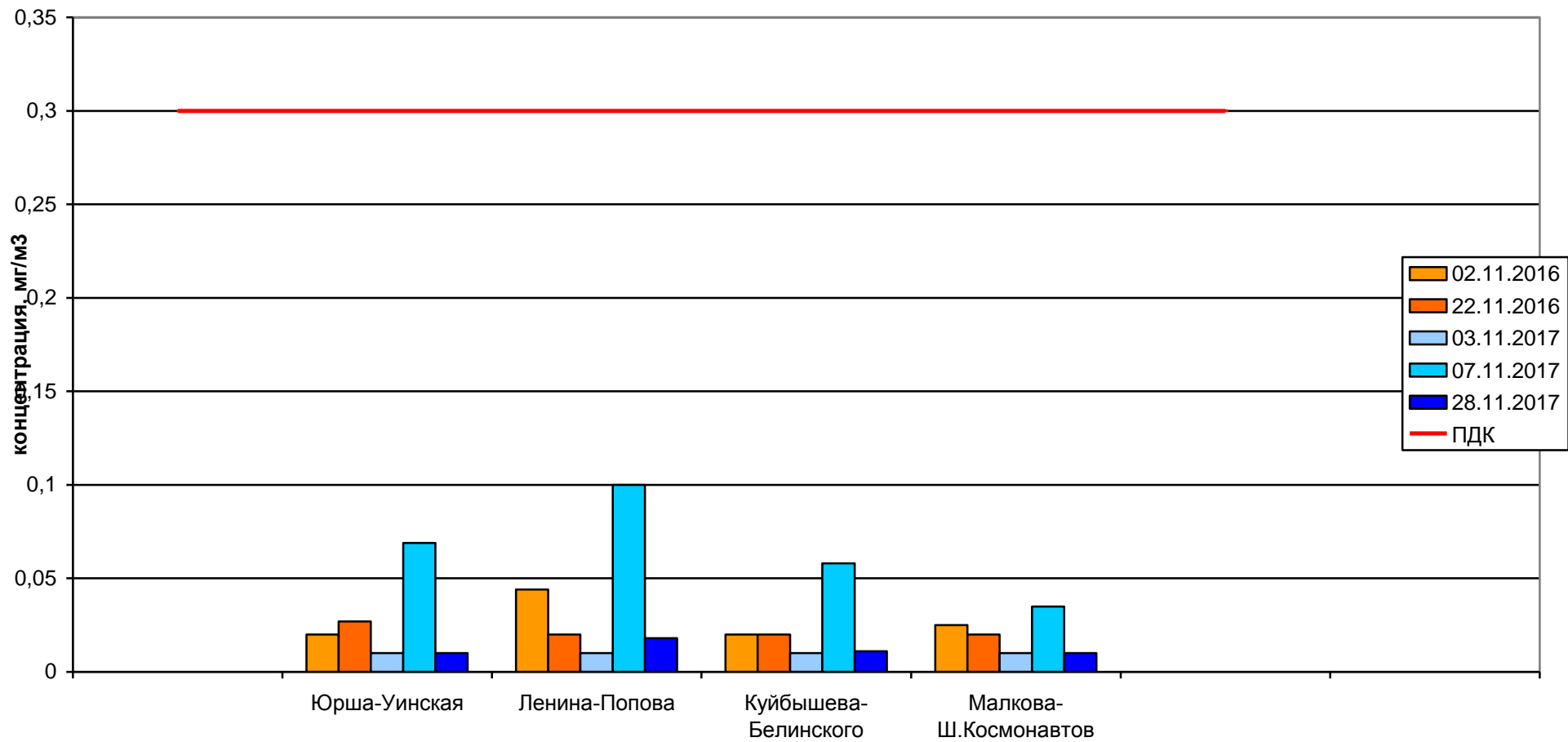


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

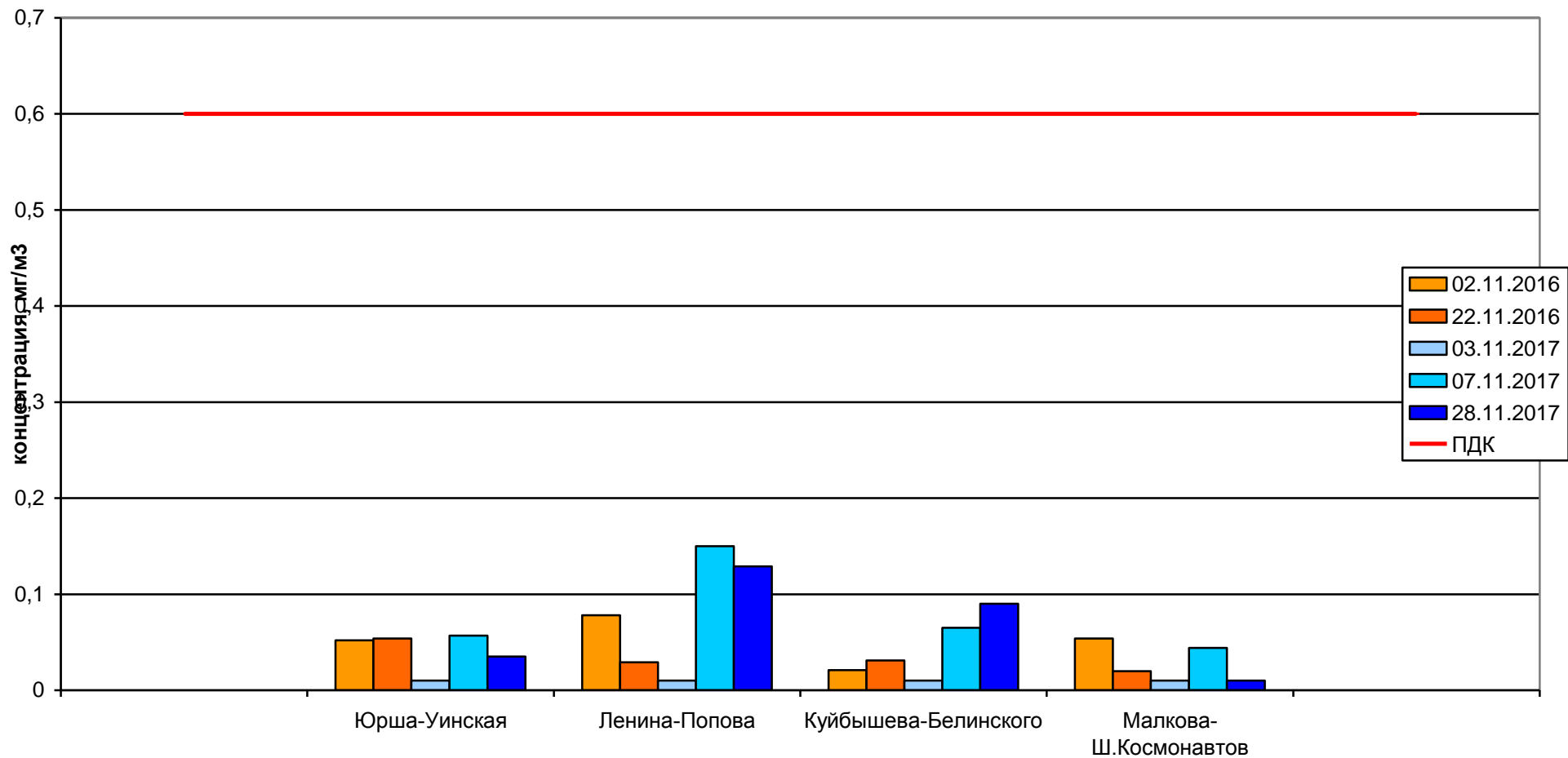


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

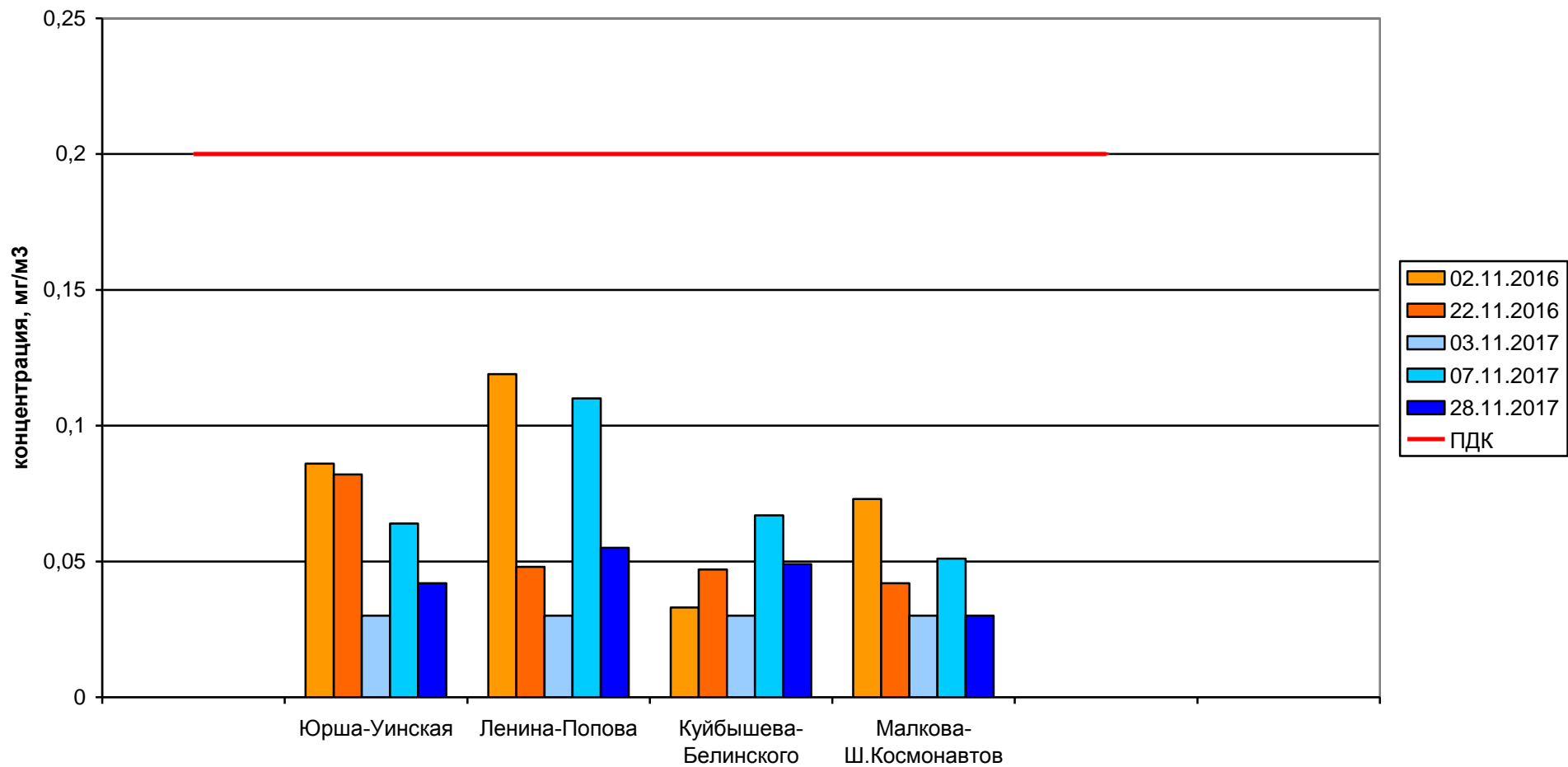


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за ноябрь 2016г. и 2017г.

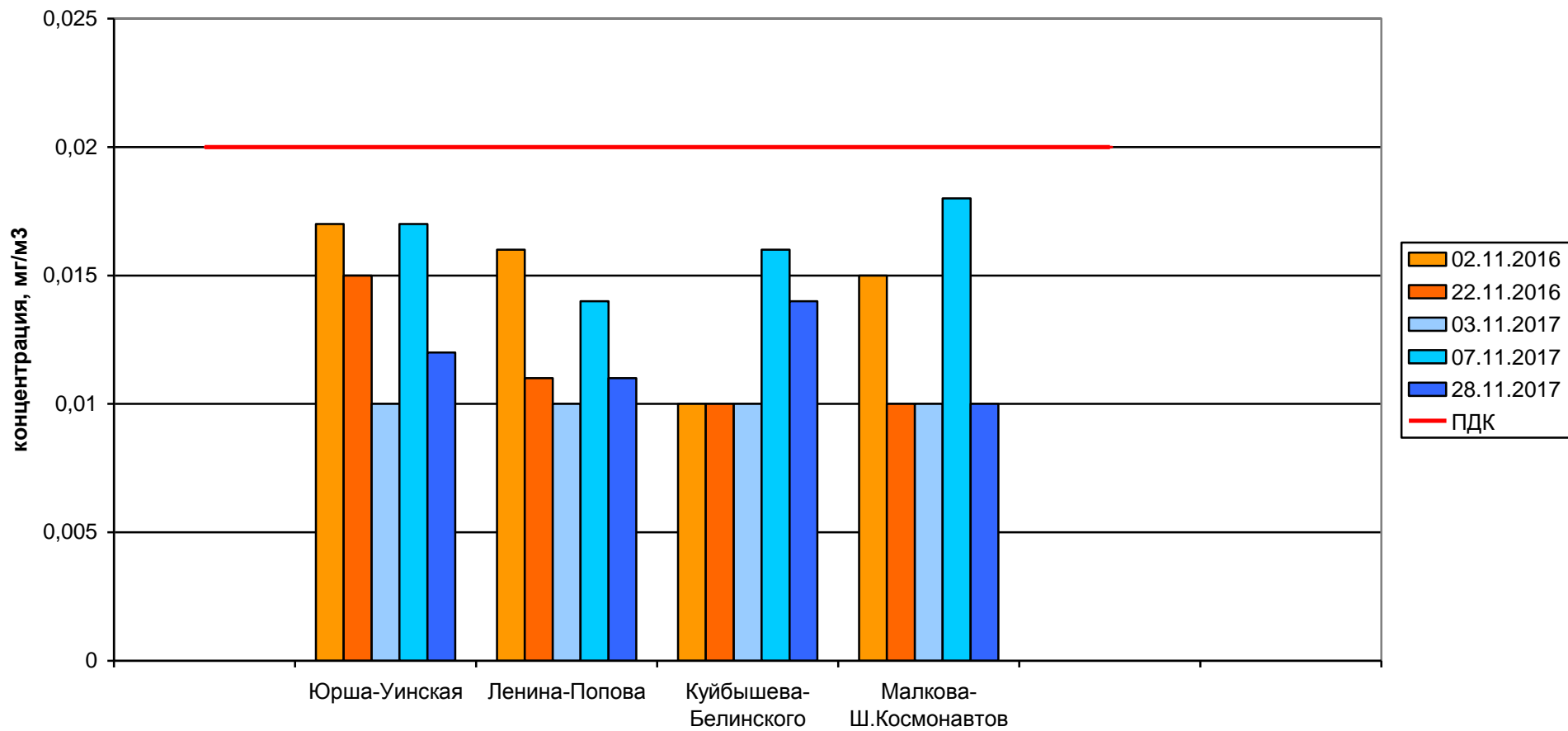


Рисунок 11 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

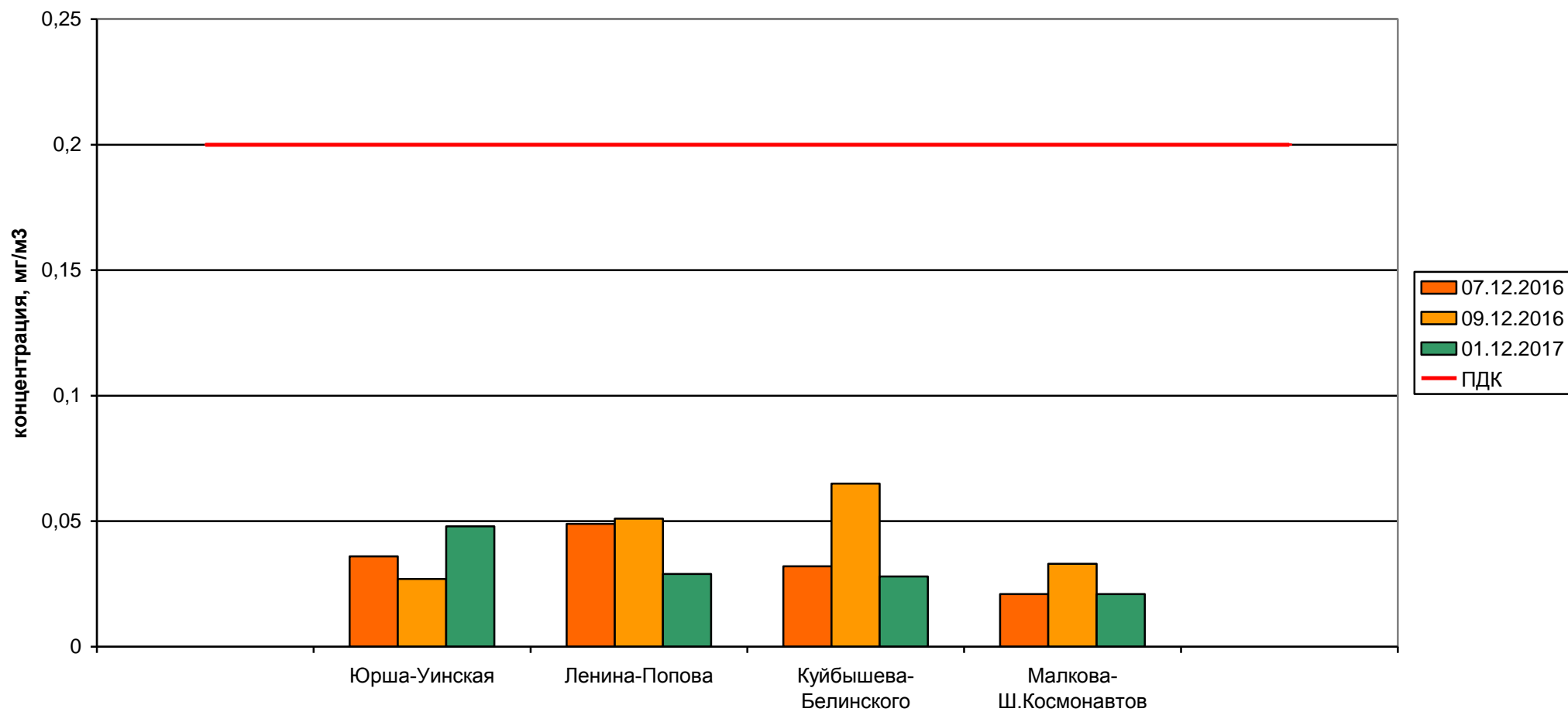


Рисунок 12 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

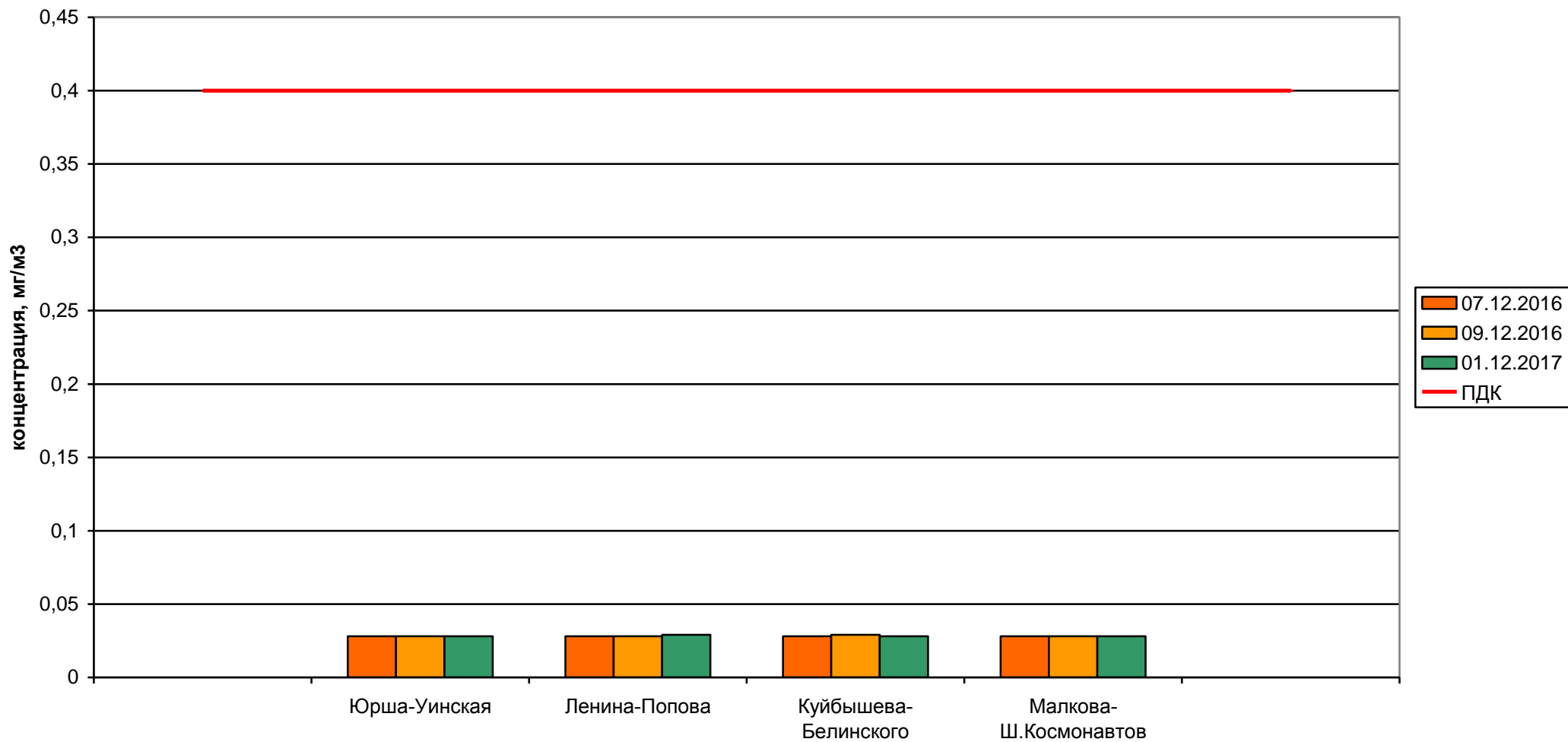




Рисунок 13 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

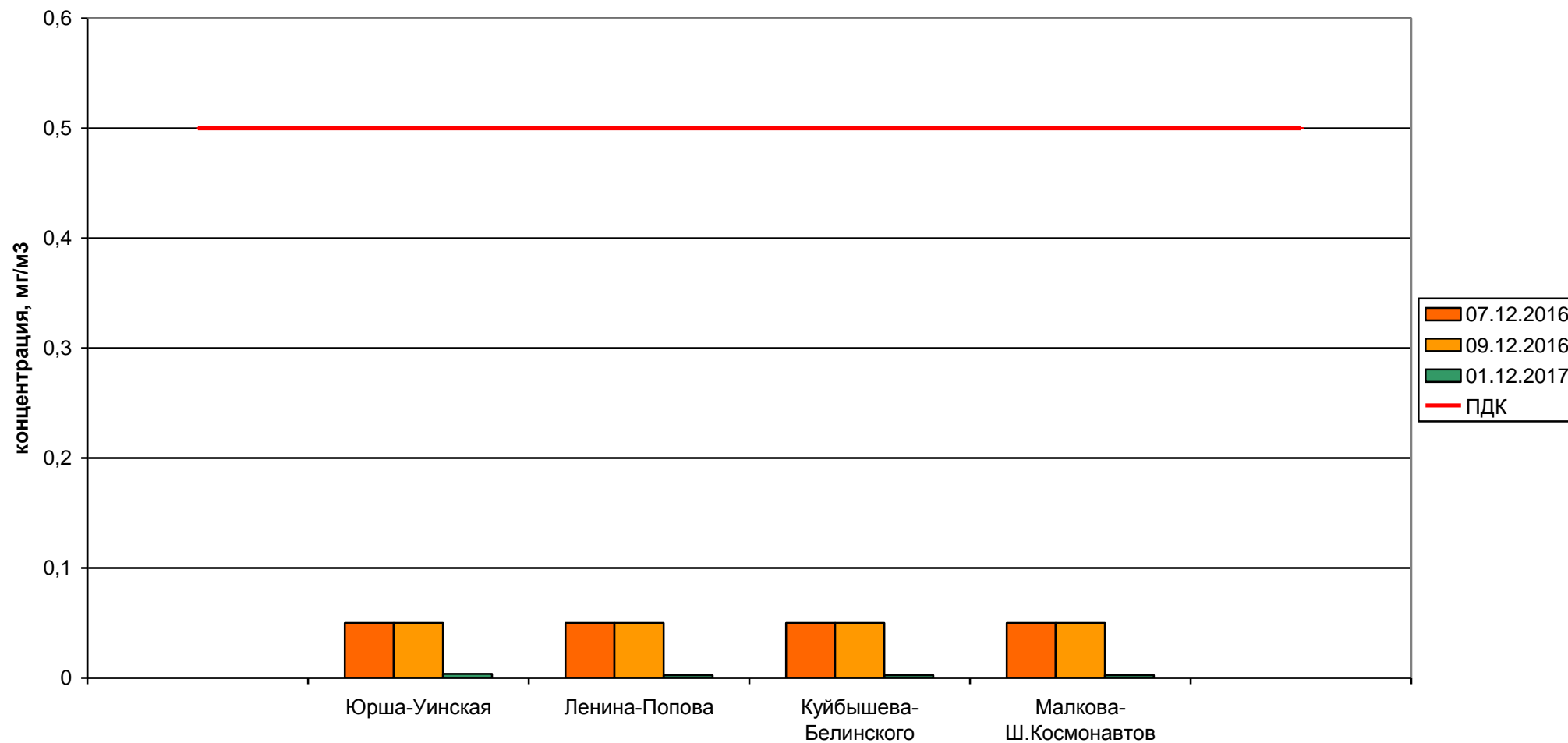


Рисунок 14 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

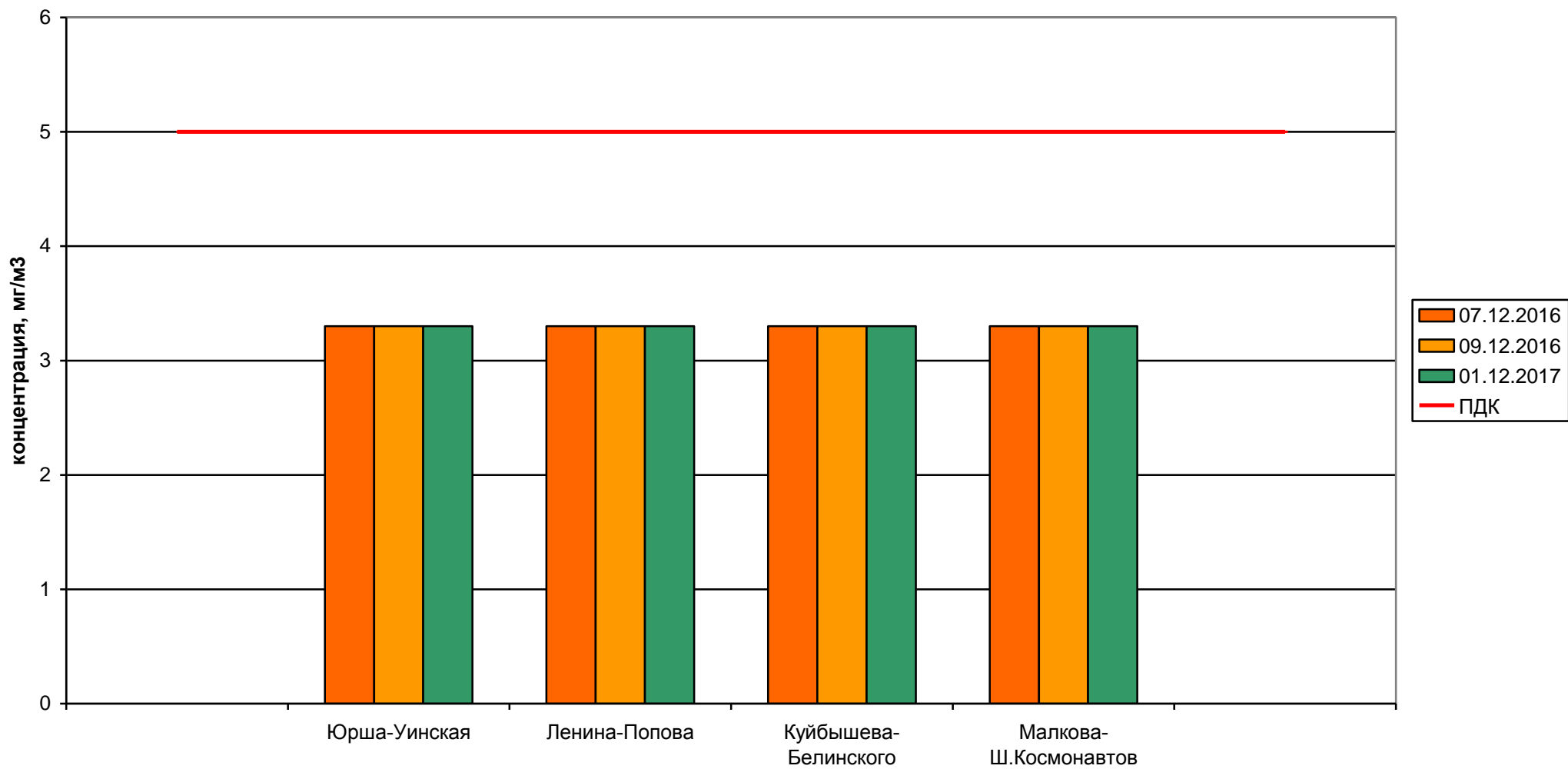


Рисунок 15 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

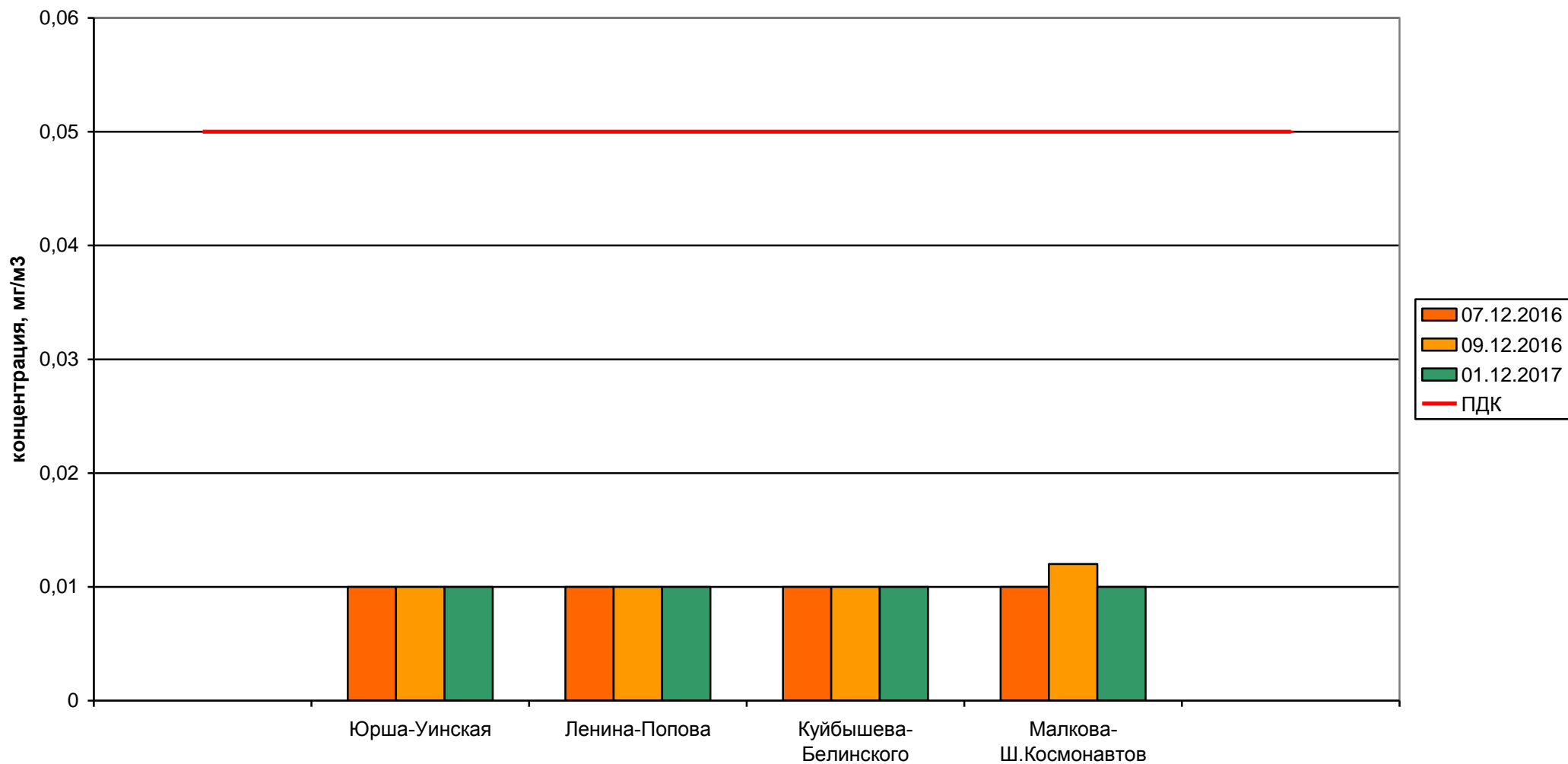


Рисунок 16 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

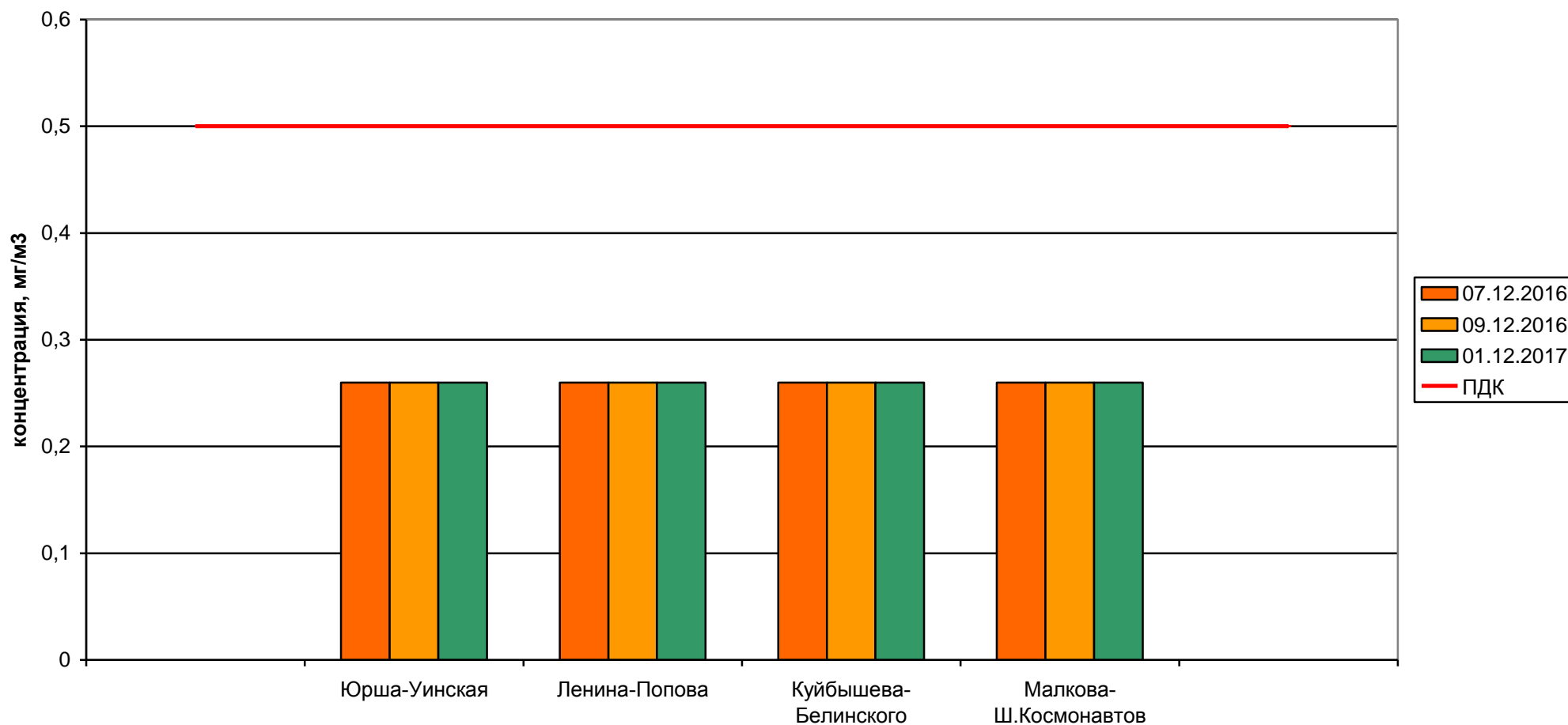


Рисунок 17 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

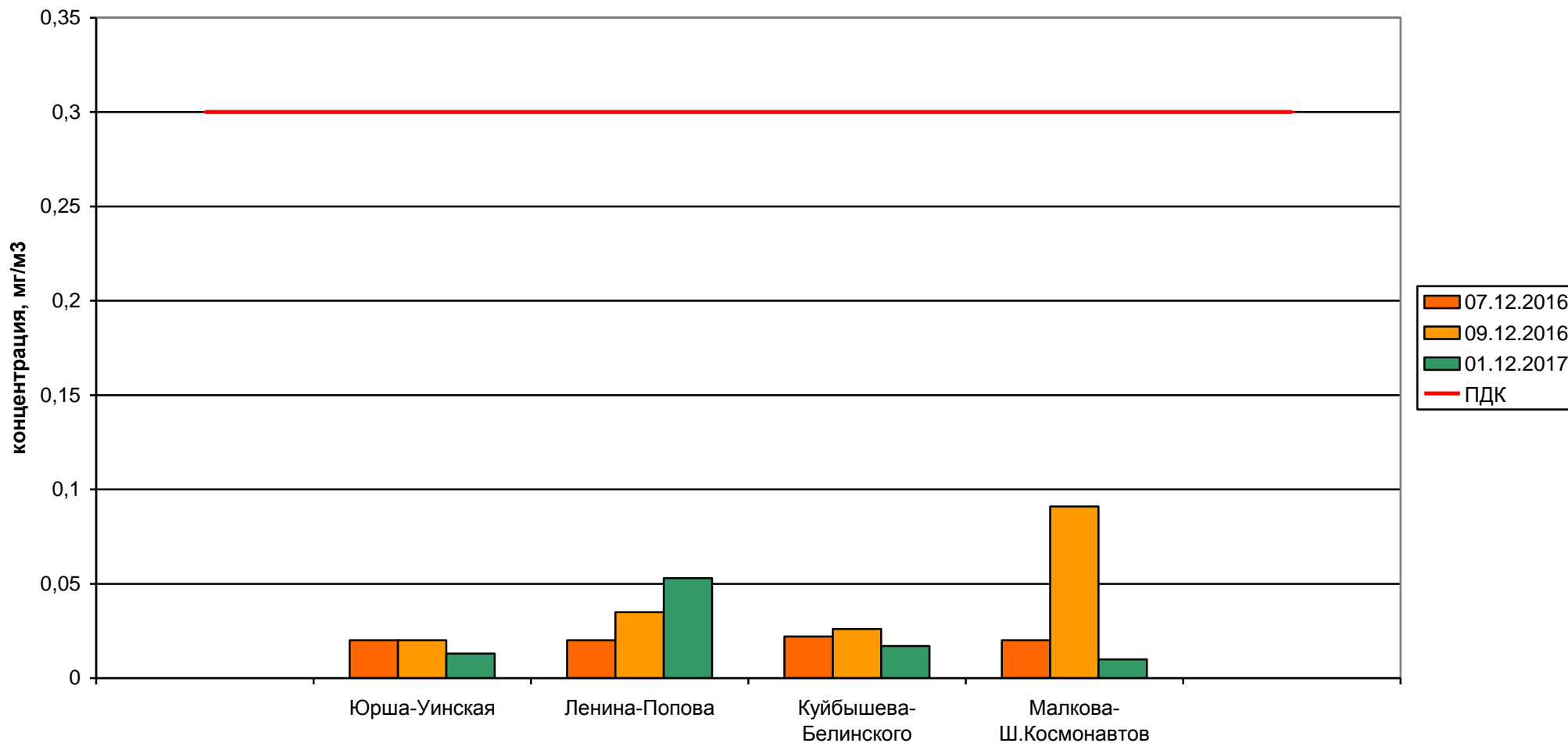


Рисунок 18 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

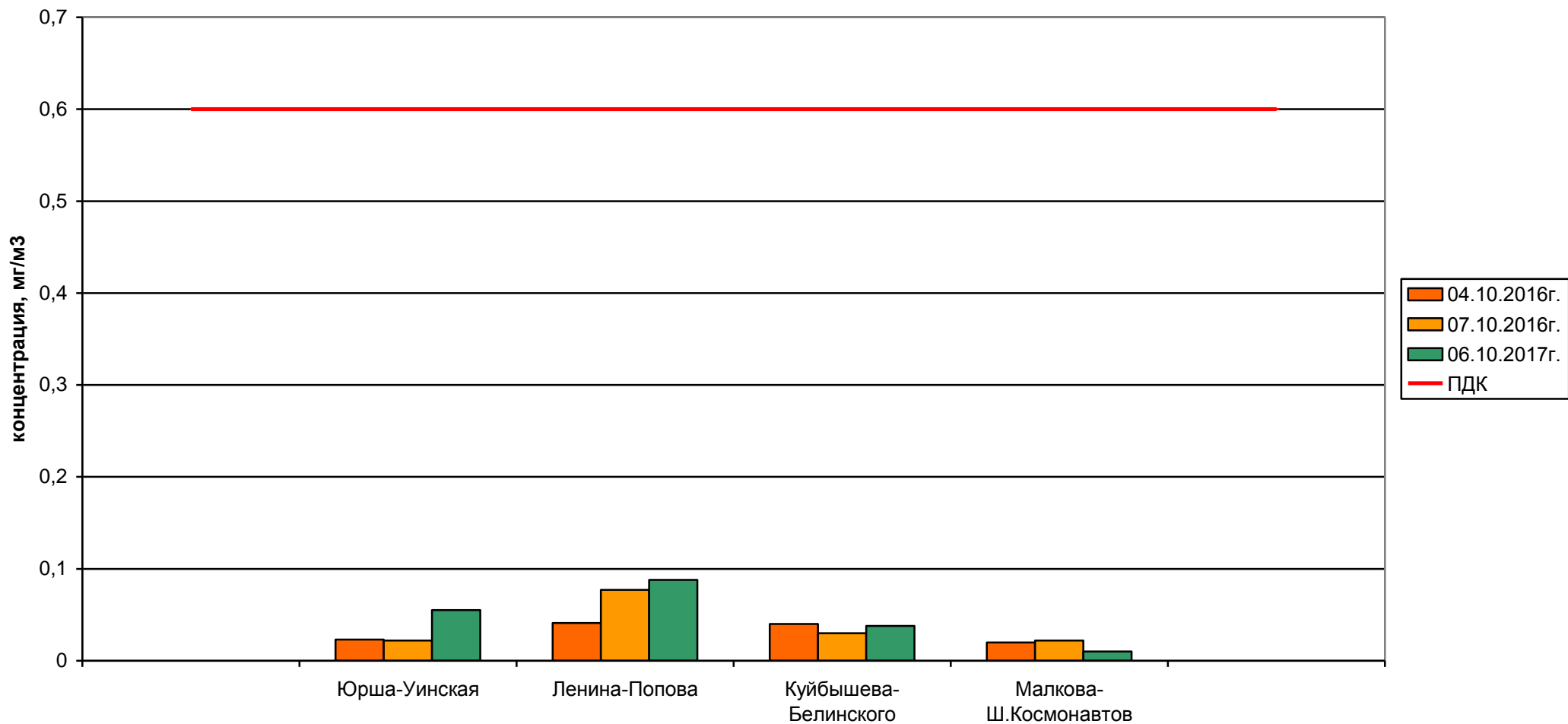


Рисунок 19 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.

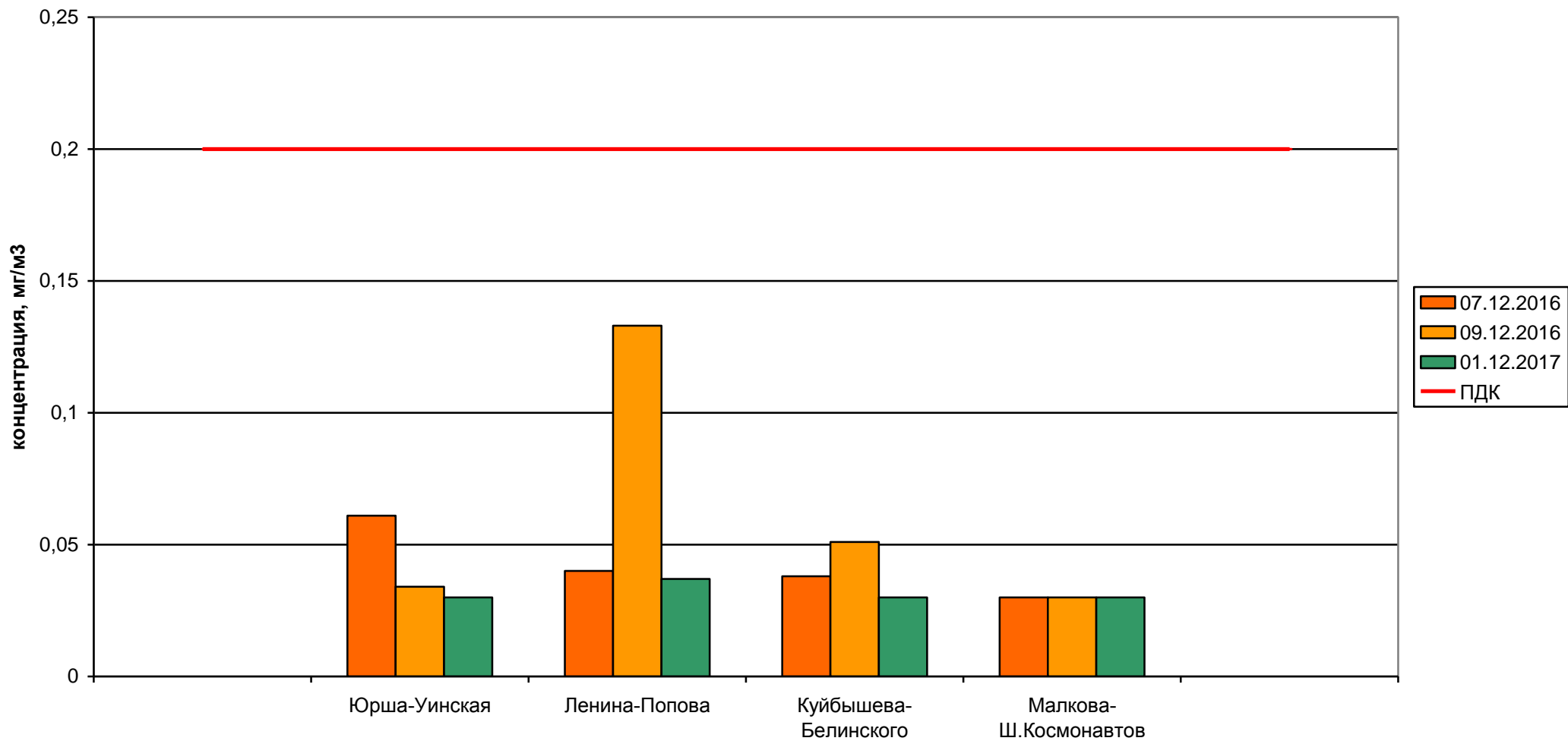
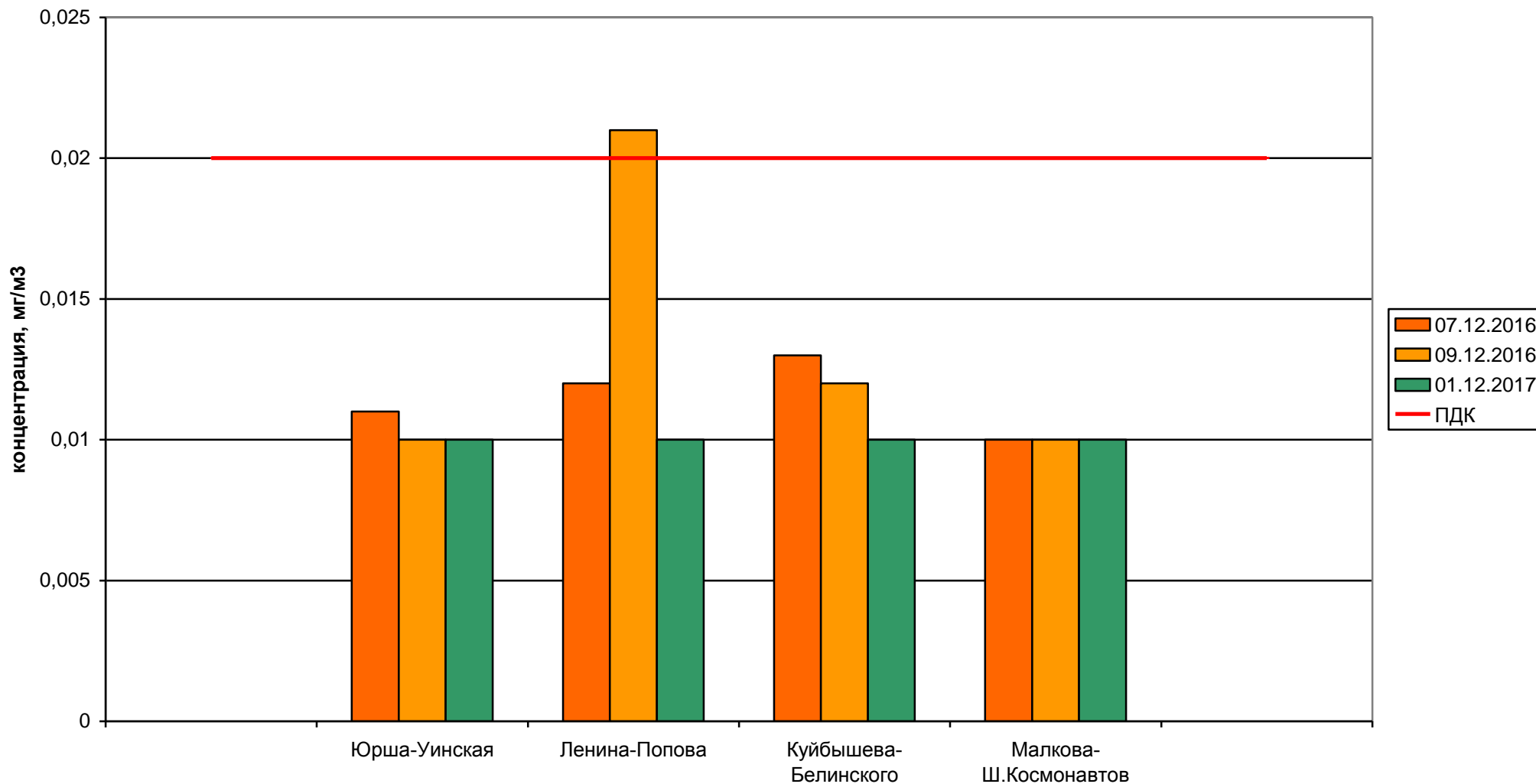


Рисунок 20 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за декабрь 2016г. и 2017г.





## Заключение

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи четырех магистралей города Перми в ноябре и декабре 2017г. установлено:

1. Превышения ПДК<sub>м.р.</sub> не зафиксированы.
2. Сравнительная оценка результатов наблюдений за ноябрь 2016-2017гг. на 4-х магистралях г.Перми показала:
  - возросло содержание оксида азота, бензола, толуола и этилбензола;
  - снизилась концентрация диоксида азота и оксида углерода;
  - загрязнение по диоксиду серы, взвешенным веществам и этилбензолу сохраняется на уровне 2016г.
3. Сравнительная оценка результатов наблюдений за декабрь 2016-2017 гг. на 4-х магистралях г.Перми показала:
  - возросло содержание толуола;
  - снизилась концентрация диоксида азота, ксилолов и этилбензола;
  - загрязнение по диоксиду серы, оксиду азота, оксиду углерода, взвешенным веществам и формальдегиду сохраняется на уровне 2016г.