



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**

2 этап 2017 г.

Директор _____ В. В. Макаров

Начальник лаборатории _____ М. А. Караваяева

Пермь 2017 г.

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 2014г. 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. ООО «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 июле и августе 2017г.

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:

- 5 июля 2017г. с 13⁰⁰ до 16¹⁰ местного времени. Температуры воздуха – 22 С⁰; скорость ветра – от 1,0 до 1,7 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 14 июля 2017г. с 9¹⁰ до 12⁴⁵ местного времени. Температура воздуха – 25 С⁰; скорость ветра – от 1,0 до 1,2 м/сек. В день отбора погода была ясной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 1 августа 2017г. с 9⁰⁰ до 14³⁰ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 21 С⁰ до 22 С⁰; скорость ветра – от 1,0 до 1,5 м/сек. В день отбора погода была пасмурной, осадки отсутствовали. Неблагоприятных метеорологических условий в период измерений не отмечалось.
- 4 августа 2017г. с 09⁰⁰ до 14³⁰ местного времени. Колебания температуры воздуха – от 19 С⁰ до 23 С⁰; скорость ветра – от 1,0 до

3,9 м/сек. В день отбора погода была облачной, 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_{м.р.}).

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **июле 2017 г.** зафиксировано 7 случаев превышения ПДК по:

- **формальдегиду** на перекрестке улицы Малкова и шоссе Космонавтов в 1,04 раза (05.07.2017г.);
- **взвешенным веществам** на перекрестке улиц Юрша и Уинская в 1,04 раза (14.07.2017г.);
- **толуолу** на перекрестке улиц Ленина и Попова в 1,03 раза (05.07.2017г.);
- **ксилолам** на перекрестке улиц Ленина и Попова в 1,3 раза (05.07.2017г.) и на перекрестке улиц Куйбышева и Белинского в 1,15 раза (05.07.2017г.);
- **этилбензолу** на перекрестке улиц Ленина и Попова в 1,7 раза (05.07.2017г.) и 1,2 раза (14.07.2017г.).

Результаты анализов за июль приведены в таблицах 1-10 (превышения ПДК_{м.р.} выделены жирным шрифтом).

Протоколы результатов анализа прилагаются.

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

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

Точки отбора	июль 2016г. (ед.ПДК _{м.р.})	июль 2017г. (ед.ПДК _{м.р.})
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,20	0,54-0,78

перекресток улиц Ленина и Попова	<0,20	0,20-0,44
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,20	0,28-0,46
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,20	0,24-1,04
взвешенные вещества		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,52	
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,52	
бензол		
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,07	0,03-0,43
толуол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,03-0,09	0,05-0,18
перекресток улиц Ленина и Попова	0,03-0,08	0,43-1,03
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,03-0,11	0,15-0,43
ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,15-0,28	0,18-0,65
перекресток улиц Ленина и Попова	0,15-0,25	0,65-1,30
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,15	0,38-1,15
этилбензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	<0,50	0,50-1,0
перекресток улиц Ленина и Попова	<0,50	1,20-1,70
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	<0,50	0,50-0,75

перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	<0,50	0,50-0,65
---	-------	-----------

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

Точки отбора	июль 2015г. (ед.ПДК _{м.р.})	июль 2016г. (ед.ПДК _{м.р.})
диоксид азота		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,47-0,85	0,12-0,28
перекресток улиц Ленина и Попова	0,55-0,90	0,22-0,30
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,41-0,85	0,11-0,27
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,32-1,35	<0,11
оксид азота		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,07-0,23	<0,07
оксид углерода		
перекресток улиц Юрша и Уинская	1,14-1,40	<0,66
бензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,07-0,45	<0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	0,07-0,30	0,04-0,12
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,07-0,32	<0,03
толуол		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,05-0,14	<0,02
ксилолы		
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,15-0,56	0,15

- загрязнение по диоксиду серы в 2017г. на уровне 2016г.

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

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха вблизи магистралей города Перми в **августе 2017 г.** зафиксировано 4 случая превышения ПДК по:

- **ксилолам** на перекрестке улиц Ленина и Попова в 1,25 раза (01.08.2017г.) и на перекрестке улицы Малкова и шоссе Космонавтов в 2,15 раза (01.08.2017г.);
- **этилбензолу** на перекрестке улиц Ленина и Попова в 1,3 раза (01.08.2017г. и 04.08.2017г.).

Результаты анализов за август 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 август 2016 -2017гг. показала:

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

Точки отбора	август 2016г. (ед.ПДК _{м.р.})	август 2017г. (ед.ПДК _{м.р.})
формальдегид		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,20-0,30	0,44-0,64
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,20-0,26	0,32-0,44
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,30-0,34	0,30-0,42
толуол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,23-0,40	0,33-0,92
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,05-0,16	0,13-0,26

ксилолы		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,25-0,29	0,30-0,58
перекресток улиц Ленина и Попова	0,55-0,80	0,41-1,25
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,16-0,20	0,22-2,15
этилбензол		
перекресток улиц Ленина и Попова	0,85-1,05	1,3

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

Точки отбора	август 2016г. (ед.ПДК _{м.р.})	август 2017г. (ед.ПДК _{м.р.})
диоксид азота		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,47-0,85	0,11
перекресток улиц Ленина и Попова	0,55-0,90	0,11-0,18
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,41-0,85	0,11-0,22
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,32-1,35	0,11-0,13
формальдегид		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,20-0,34	0,24-0,26
взвешенные вещества		
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,52-0,76	<0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	0,52-0,92	<0,52
этилбензол		
перекресток улиц Юрша и Уинская	0,70-0,75	0,50-0,55
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	0,85-0,95	0,50-0,55
перекресток улицы	0,55-0,75	<0,50

Малкова и шоссе Космонавтов		
--------------------------------	--	--

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

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

Таблица 1 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота в июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	0,023	0,12
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	0,056	0,28
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	0,043	0,22
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	0,060	0,30
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	< 0,021	< 0,11
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	0,053	0,27
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	< 0,021	< 0,11
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 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 июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	0,030	0,08
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	0,057	0,14
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	< 0,028	< 0,07
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 0,028	< 0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	< 0,028	< 0,07
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 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 июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	0,0026	0,0052
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	0,0030	0,0060
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	0,0047	0,0094
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	< 0,0025	< 0,005
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	0,0026	0,0052
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	0,0043	0,0086
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	< 0,0025	< 0,005
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 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 июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	0,039	0,78
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	0,027	0,54
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	< 0,01	< 0,2
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	0,022	0,44
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	0,014	0,28
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	0,023	0,46
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	0,052	1,04
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	0,012	0,24

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

Таблица 5 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода в июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	< 3,3	< 0,66
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	< 3,3	< 0,66
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	< 3,3	< 0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	< 3,3	< 0,66
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 3,3	< 0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	< 3,3	< 0,66
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	3,7	0,74

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

Таблица 6 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха взвешенными веществами в июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	< 0,26	< 0,52
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	0,52	1,04
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	< 0,26	< 0,52
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	< 0,26	< 0,52
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	0,49	0,98
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 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 июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	< 0,01	< 0,03
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	< 0,01	< 0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	0,035	0,12
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	0,012	0,04
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	0,13	0,43
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,03
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	< 0,01	< 0,03
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 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 июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	0,11	0,18
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	0,32	0,53
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	0,62	1,03
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	0,26	0,43
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	0,26	0,43
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	0,088	0,15
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	< 0,01	< 0,02
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,02

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

Таблица 9 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха ксилолами в июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	0,13	0,65
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	0,036	0,18
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	0,26	1,30
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	0,13	0,65
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	0,23	1,15
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	0,076	0,38
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	0,030	0,15
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 0,030	< 0,15

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

Таблица 10 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха этилбензолом в июле

Место отбора проб	Дата отбора	Время отбора, чч.мин.	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление, мм.рт.ст	Направление ветра	Скорость ветра, м/с	Концентрация, мг/м ³	Доли ПДК _{м.р.}
перекресток улиц Юрша и Уинская	05.07.17г.	14.40-15.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,5	0,020	1,0
	14.07.17г.	11.10-11.40	25	749	СЗ	< 1,0	< 0,01	< 0,50
перекресток улиц Ленина и Попова	05.07.17г.	13.00-13.30	22	747	Ю	1,0-1,7	0,034	1,7
	14.07.17г.	09.10-09.40	25	753	СЗ	1,0-1,2	0,024	1,2
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	05.07.17г.	13.50-14.20	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,4	< 0,01	< 0,50
	14.07.17г.	10.00-10.30	25	749	СЗ	1,0-1,1	0,015	0,75
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	05.07.17г.	15.40-16.10	22	744	ЗЮЗ	1,0-1,7	0,013	0,65
	14.07.17г.	12.15-12.45	25	749	СЗ	1,0-1,1	< 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 августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	0,021	0,10
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	< 0,021	< 0,10
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	0,036	0,18
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	< 0,021	< 0,10
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	0,044	0,22
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	0,021	0,10
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	< 0,021	< 0,10
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	0,026	0,13

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

Таблица 12 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом азота в августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	< 0,028	< 0,07
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	< 0,028	< 0,07
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	< 0,028	< 0,07
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	< 0,028	< 0,07
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	< 0,028	< 0,07
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	< 0,028	< 0,07
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	< 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 августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	< 0,0025	< 0,005
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	< 0,0025	< 0,005
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	0,0042	0,008
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	< 0,0025	< 0,005
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	0,0025	0,005
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	< 0,0025	< 0,005
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	0,0025	0,005
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	0,0026	0,005

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

Таблица 14 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом в августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	0,012	0,24
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	0,013	0,26
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	0,022	0,44
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	0,032	0,64
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	0,022	0,44
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	0,016	0,32
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	0,021	0,42
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	0,015	0,30

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

Таблица 15 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода в августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	<3,3	<0,66
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	<3,3	<0,66
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	<3,3	<0,66
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	<3,3	<0,66
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	<3,3	<0,66
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	<3,3	<0,66
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	<3,3	<0,66
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	<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 августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	< 0,26	< 0,52
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	< 0,26	< 0,52
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	< 0,26	< 0,52
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	< 0,26	< 0,52
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	< 0,26	< 0,52
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	< 0,26	< 0,52
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	< 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 августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	< 0,01	< 0,03
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	< 0,01	< 0,03
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	0,022	0,07
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	0,045	0,15
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	0,025	0,08
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	0,027	0,09
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,03
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	< 0,01	< 0,03

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

Таблица 18 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха толуолом в августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	0,079	0,13
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	0,052	0,09
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	0,55	0,92
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	0,20	0,33
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	0,075	0,13
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	0,158	0,26
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	0,027	0,05
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	0,039	0,07

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

Таблица 19 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха ксилолами в августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	0,116	0,58
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	0,059	0,30
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	0,25	1,25
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	0,082	0,41
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	0,088	0,44
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	0,086	0,43
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	0,43	2,15
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	0,044	0,22

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

Таблица 20 - Состояние загрязнения атмосферного воздуха этилбензолом в августе

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	01.08.17г.	12.00-13.00	21	745	ССЗ	1,0-1,5	< 0,01	< 0,50
	04.08.17г.	12.00-13.00	23	740	ЗСЗ	1,0-2,7	0,011	0,55
перекресток улиц Ленина и Попова	01.08.17г.	09.00-10.00	22	748	ССЗ	1,0-1,2	0,026	1,30
	04.08.17г.	09.00-10.00	19	744	ССЗ	1,0-3,9	0,026	1,30
перекресток улиц Куйбышева и Белинского	01.08.17г.	10.30-11.30	21	745	ССЗ	1,0-1,3	0,010	0,50
	04.08.17г.	10.30-11.30	22	740	СЗ	1,0-1,7	0,011	0,55
перекресток улицы Малкова и шоссе Космонавтов	01.08.17г.	13.30-14.30	22	746	ССЗ	1,0-1,1	< 0,01	< 0,50
	04.08.17г.	13.30-14.30	23	743	СЗ	1,0-1,9	< 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 июль 2016г. и 2017г.

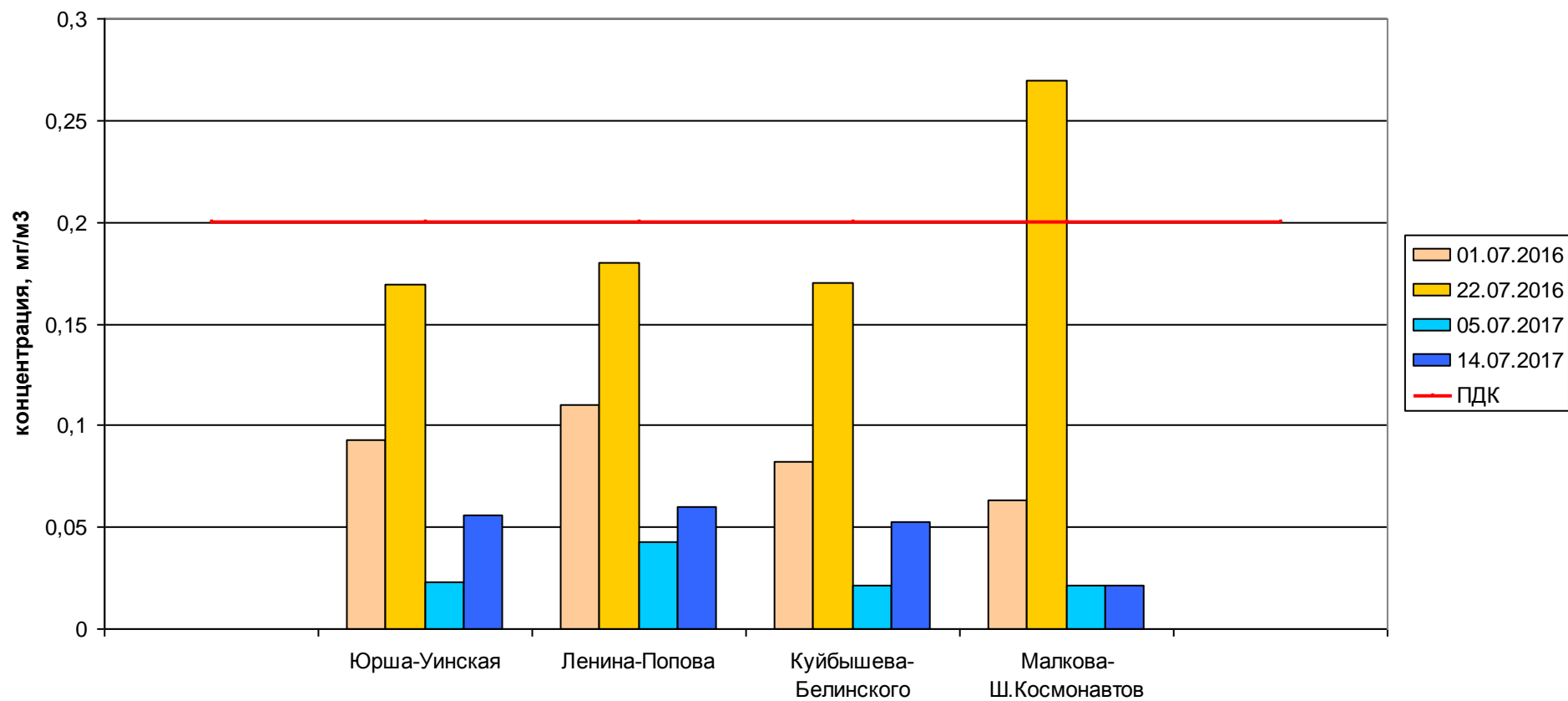


Рисунок 2 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

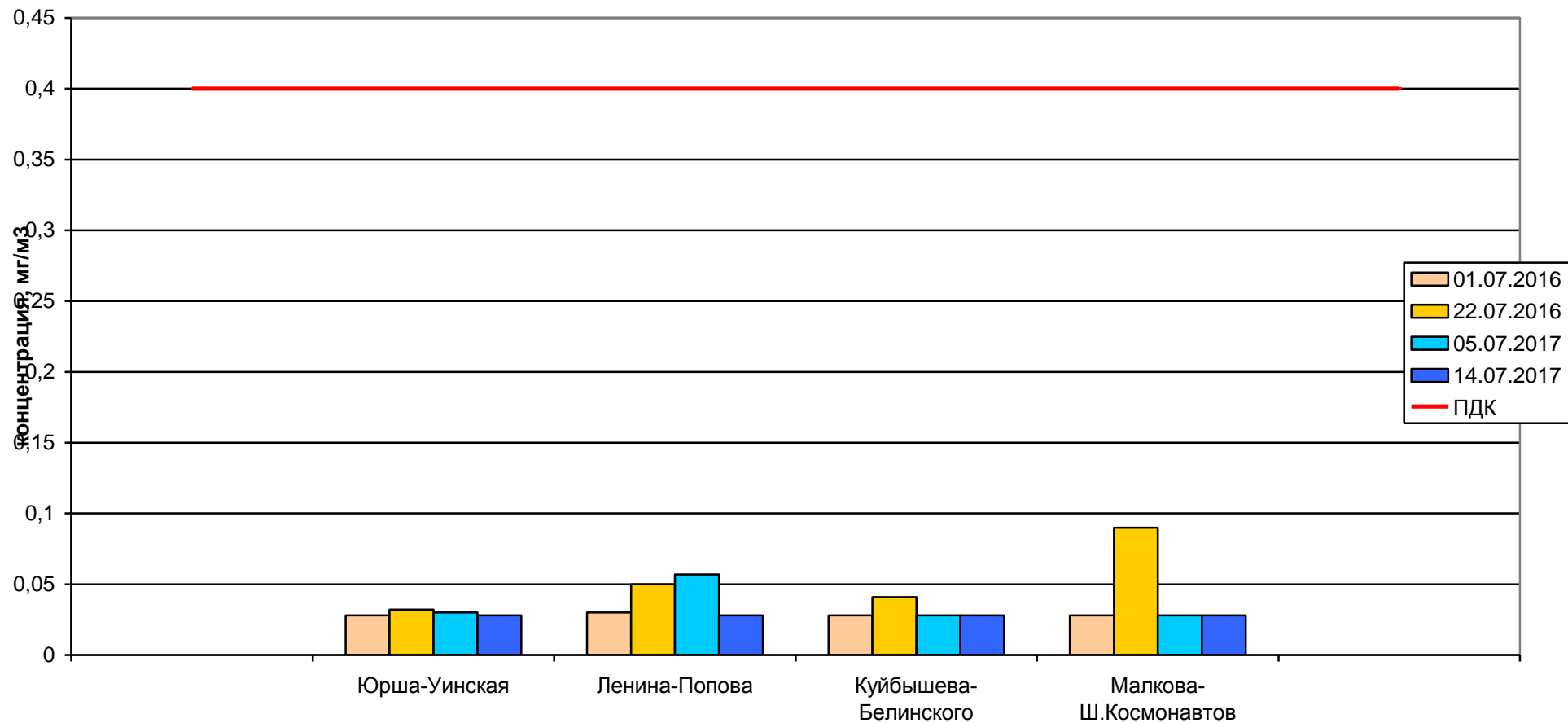


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

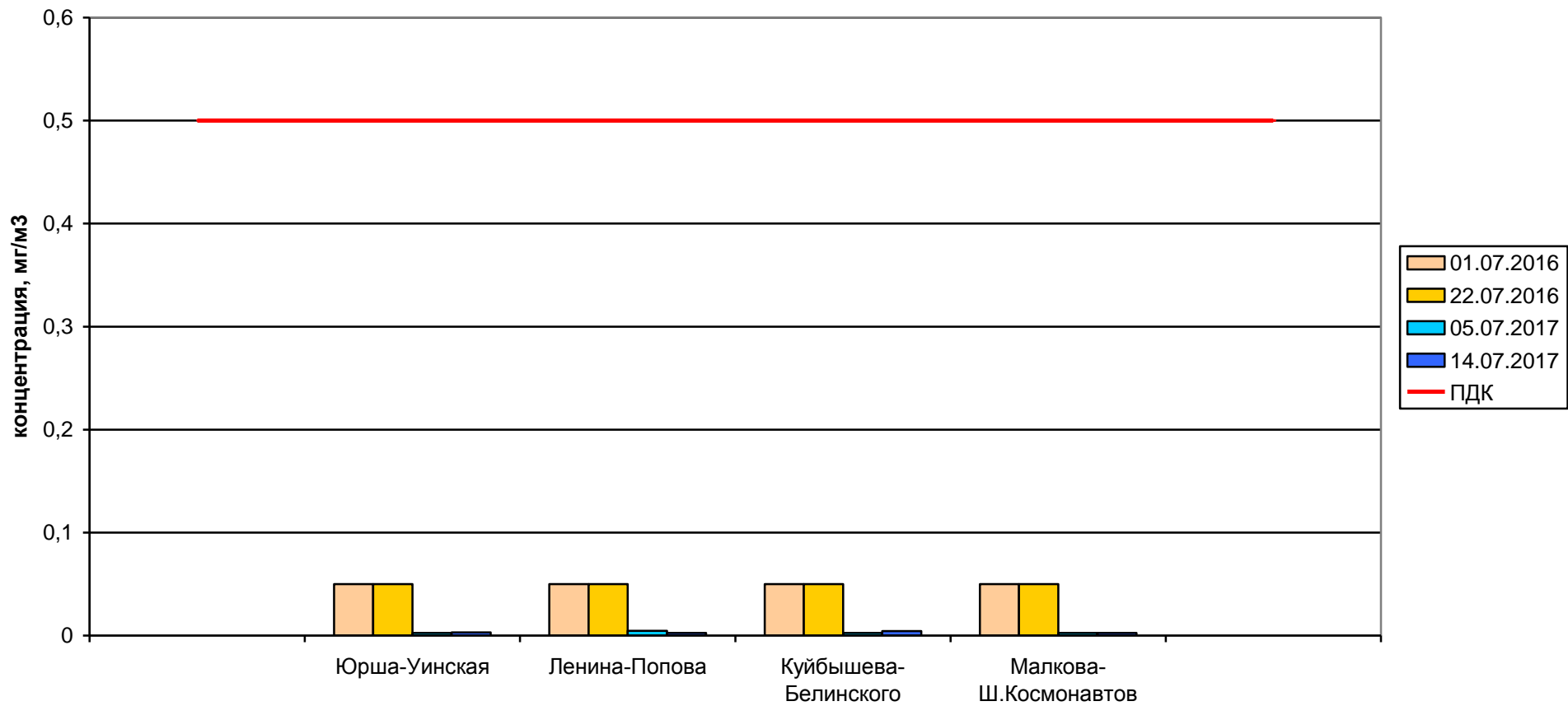


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

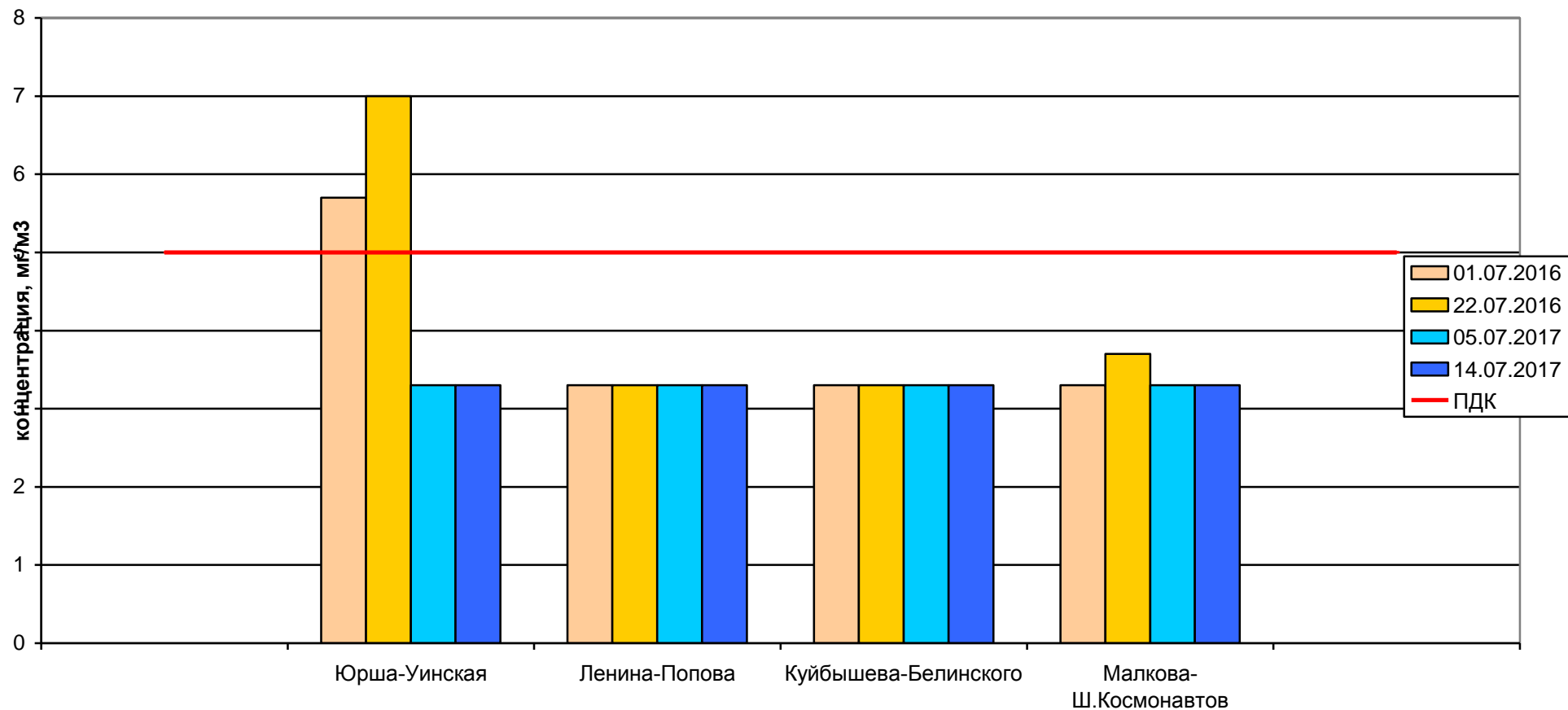


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

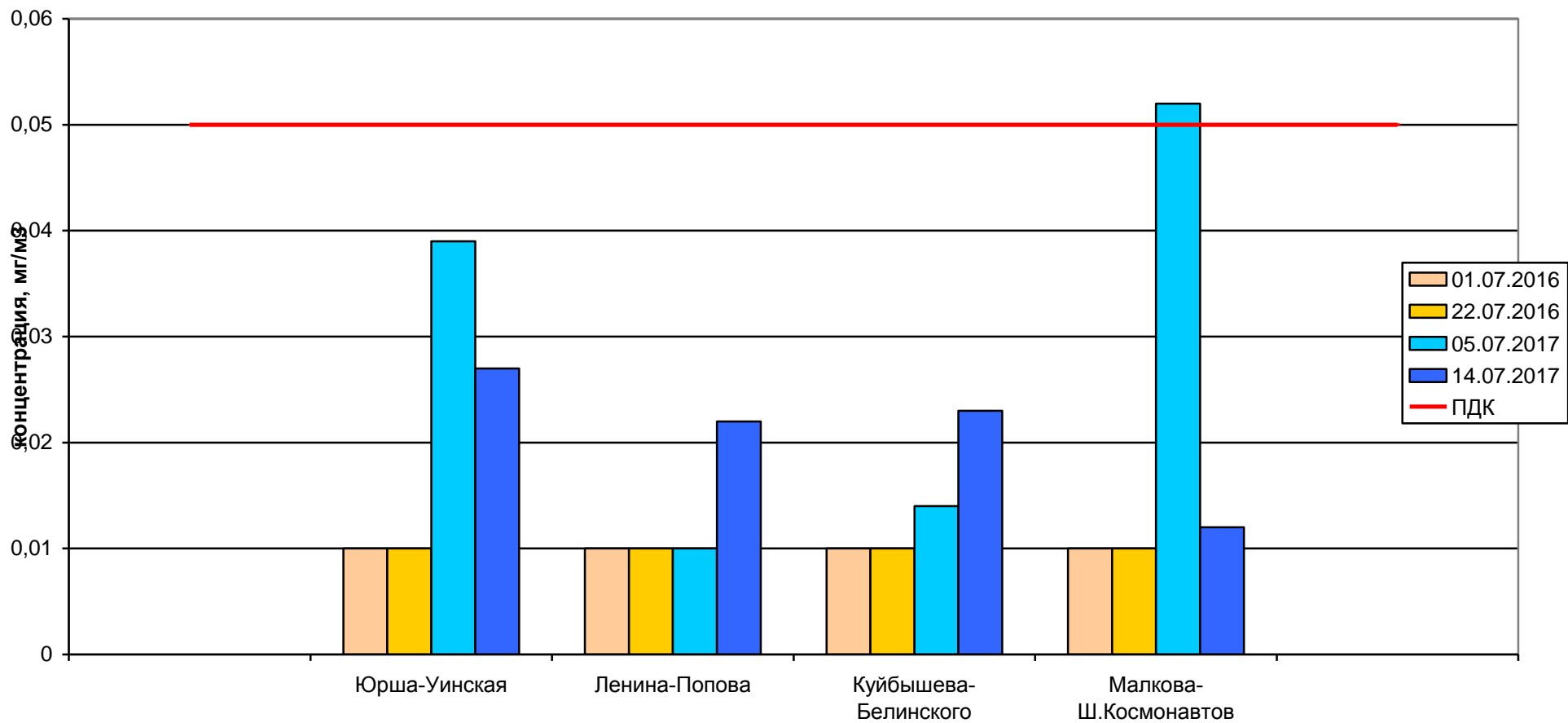


Рисунок 6 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

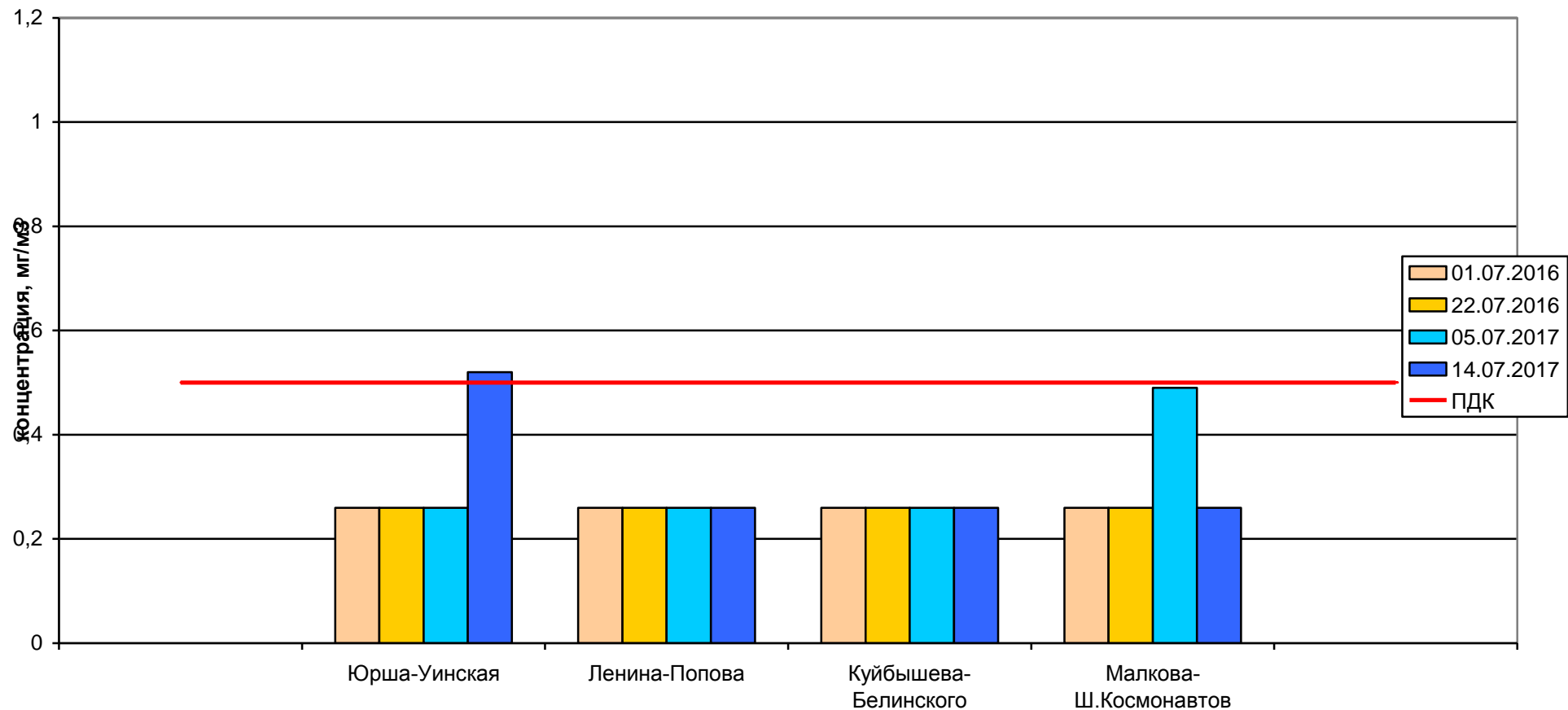


Рисунок 7 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

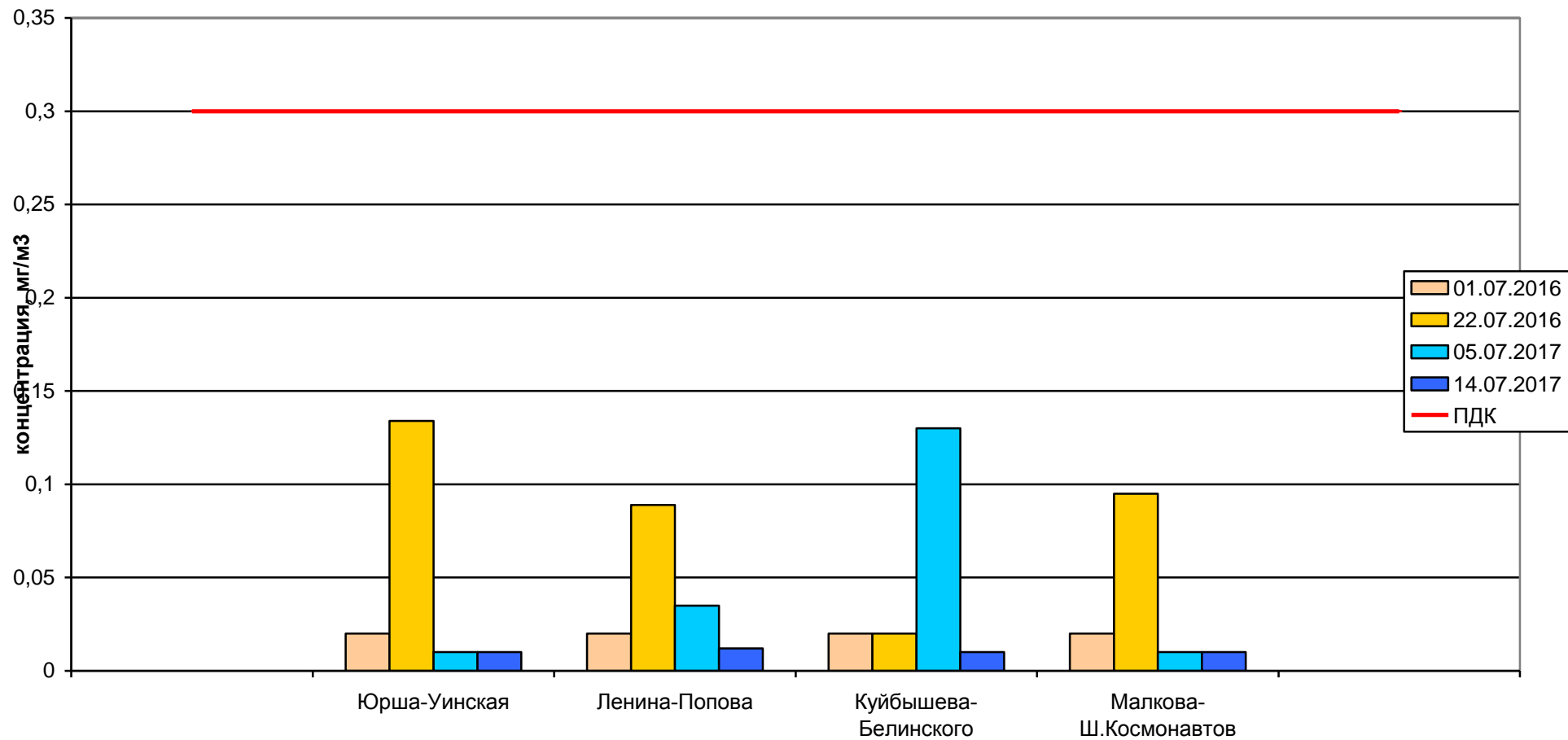


Рисунок 8 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

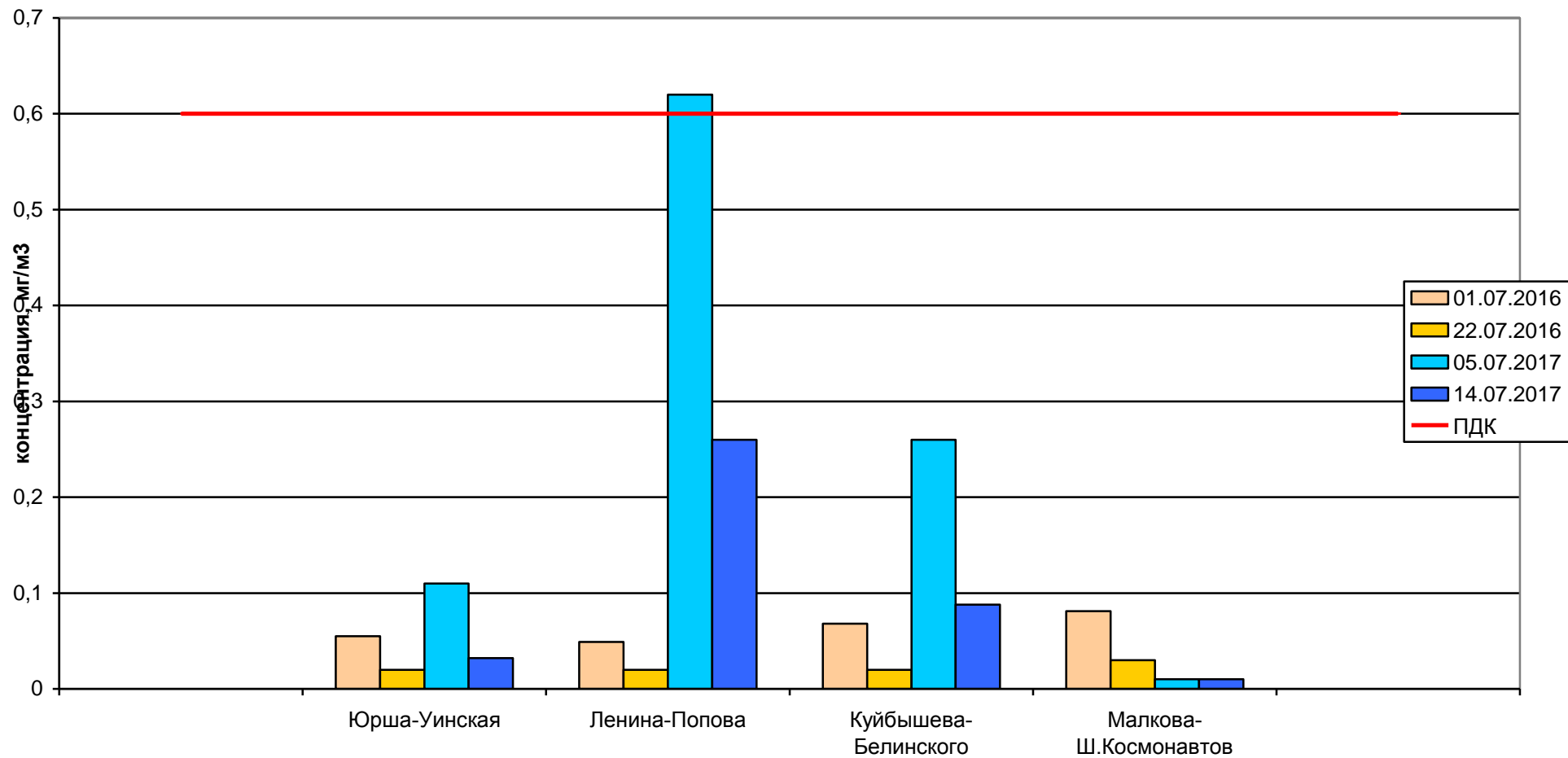


Рисунок 9 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

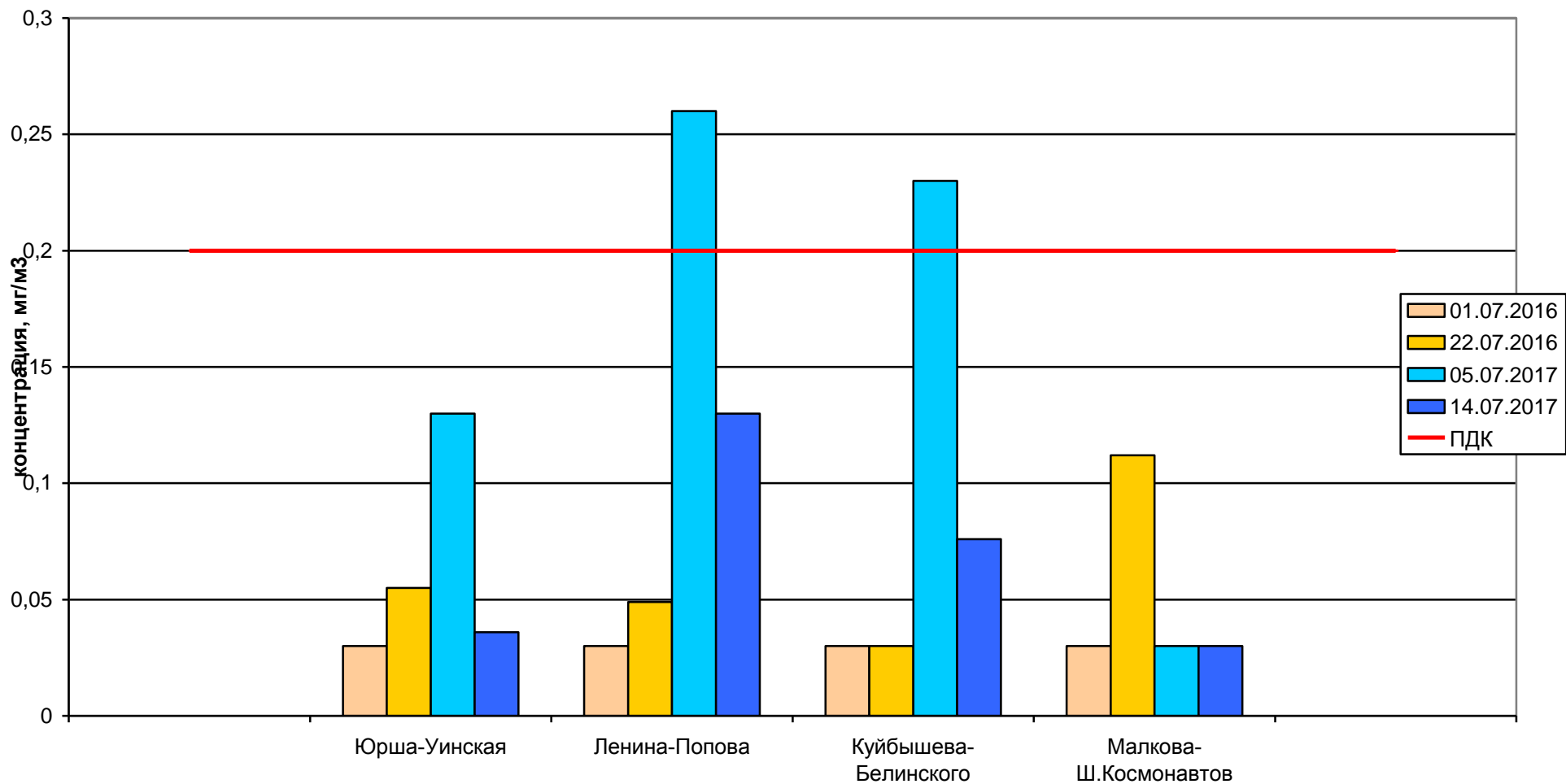


Рисунок 10 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за июль 2016г. и 2017г.

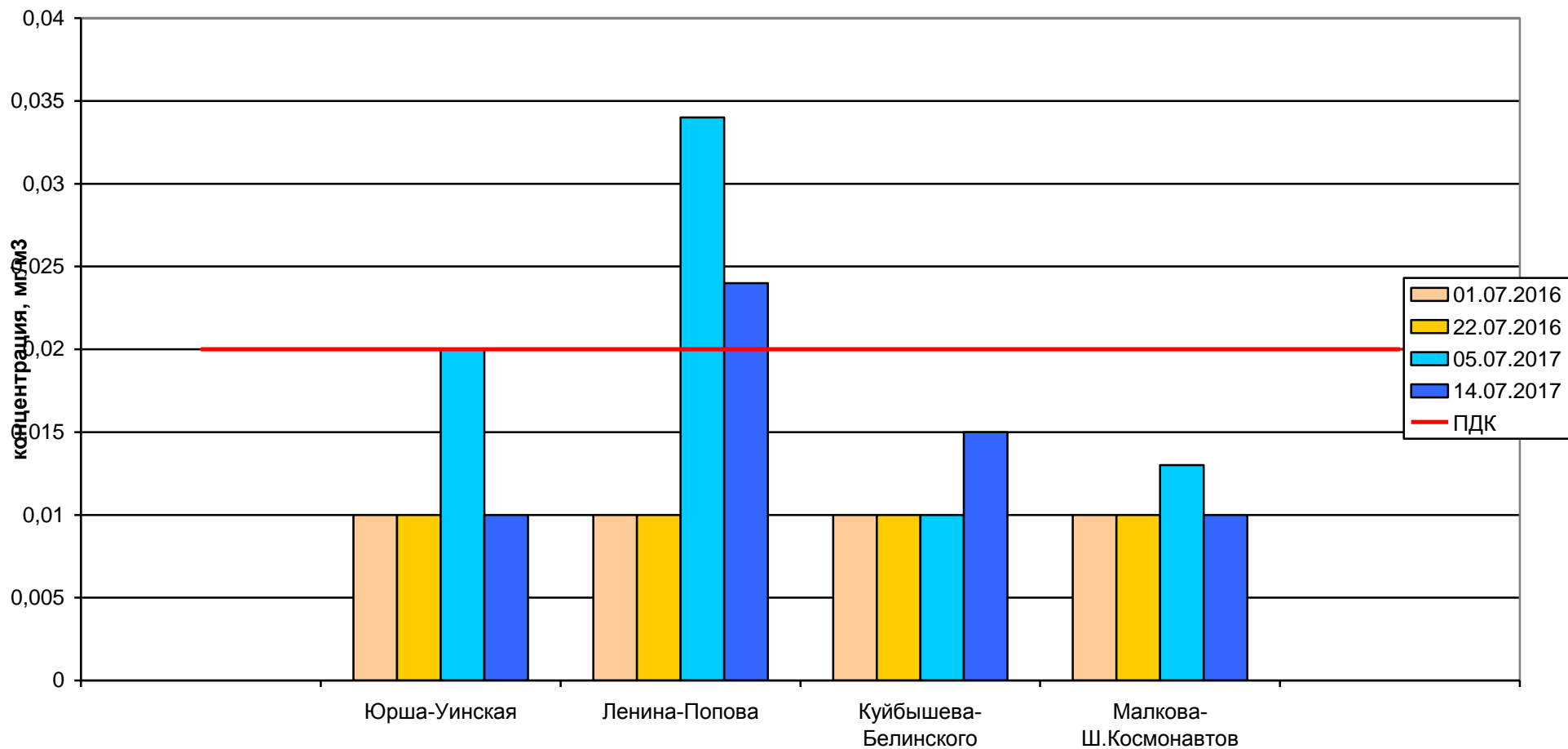


Рисунок 11 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

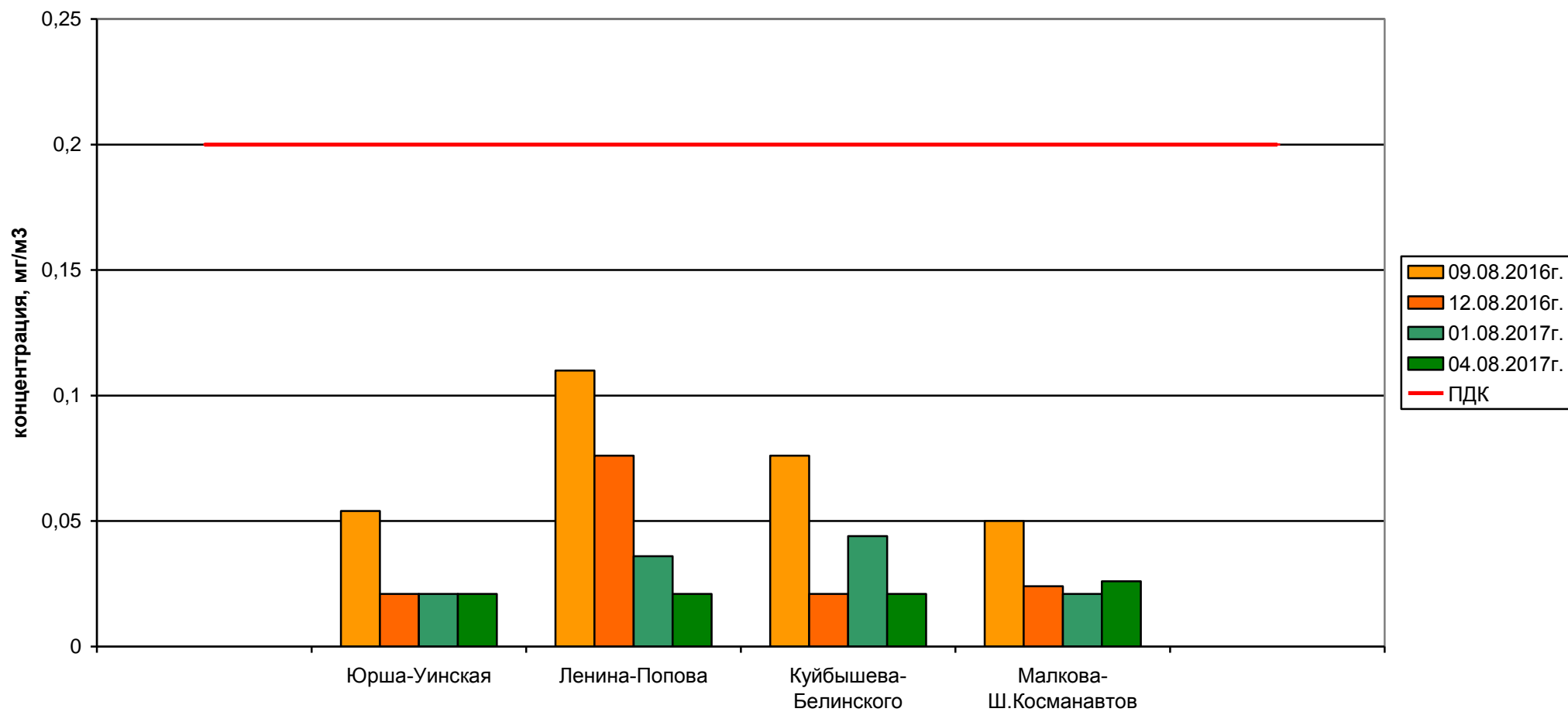


Рисунок 12 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

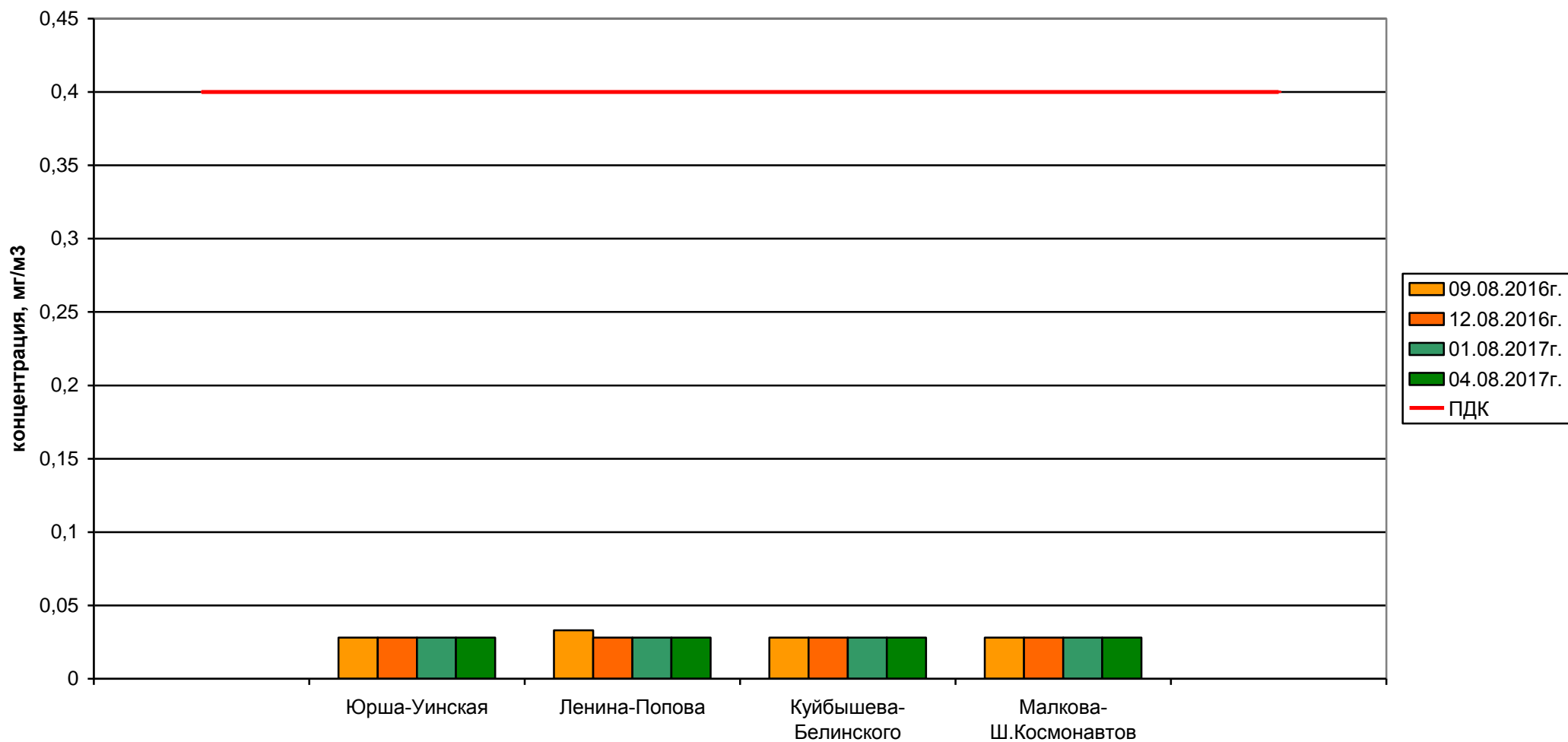


Рисунок 13 – Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

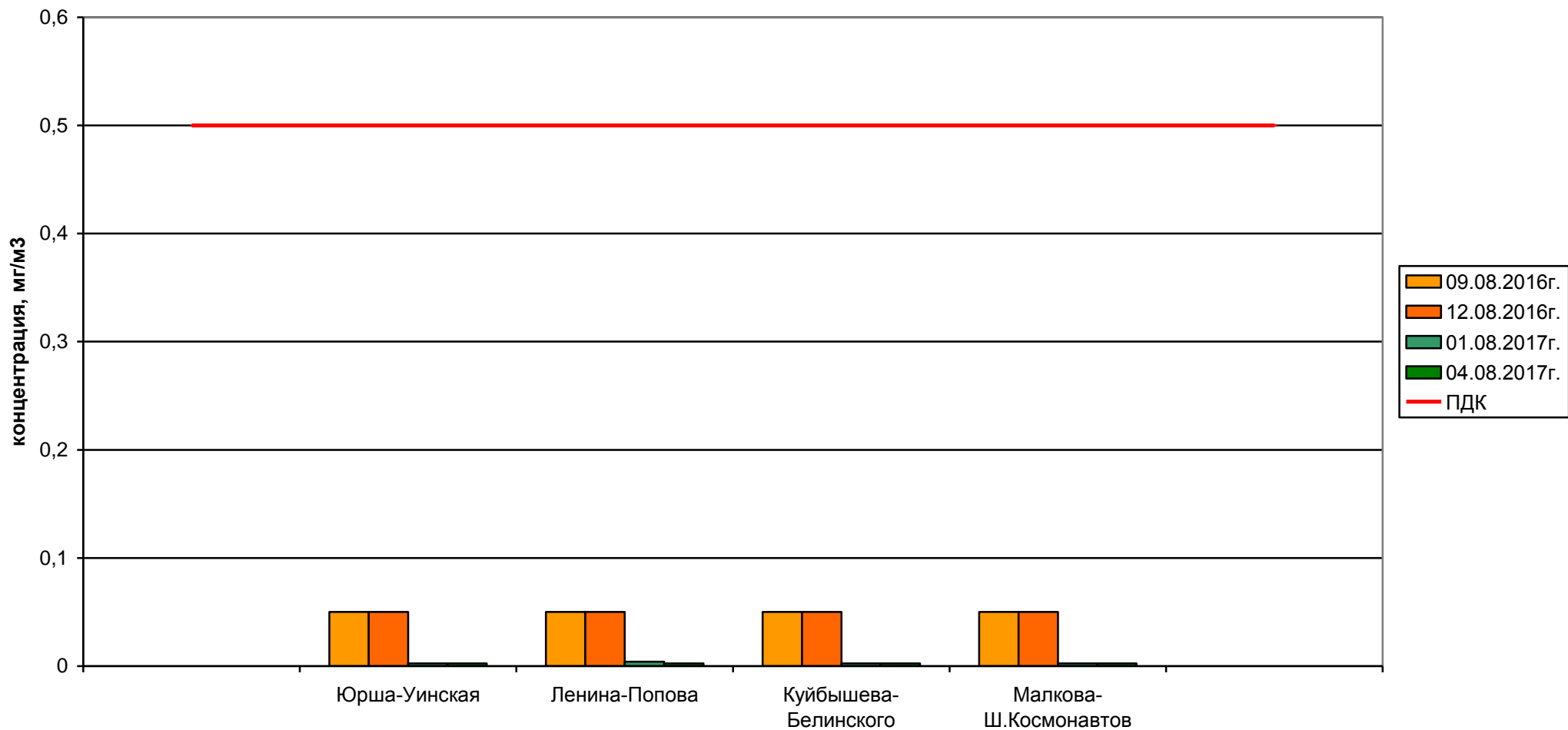


Рисунок 14 – Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

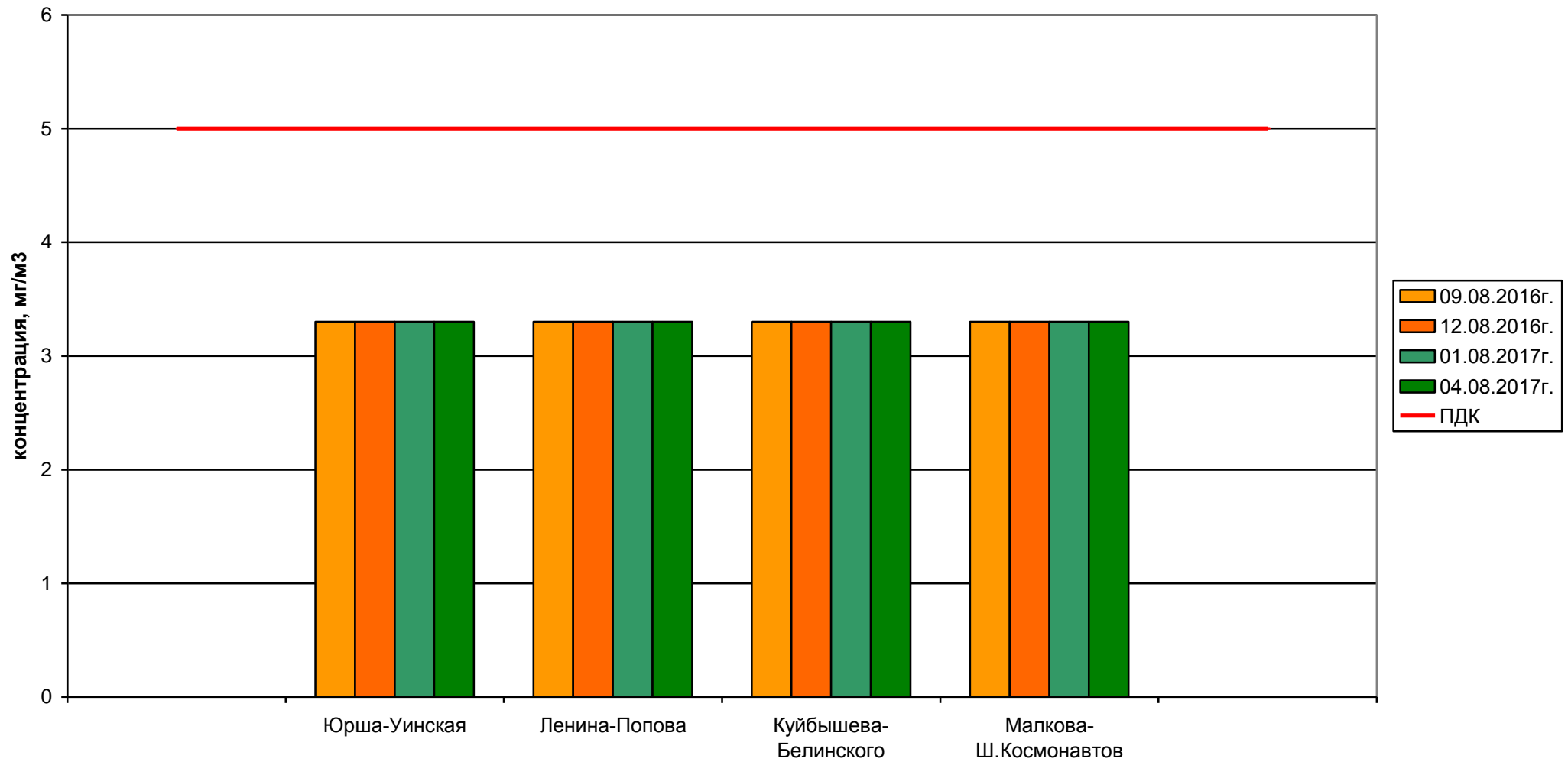


Рисунок 15 – Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

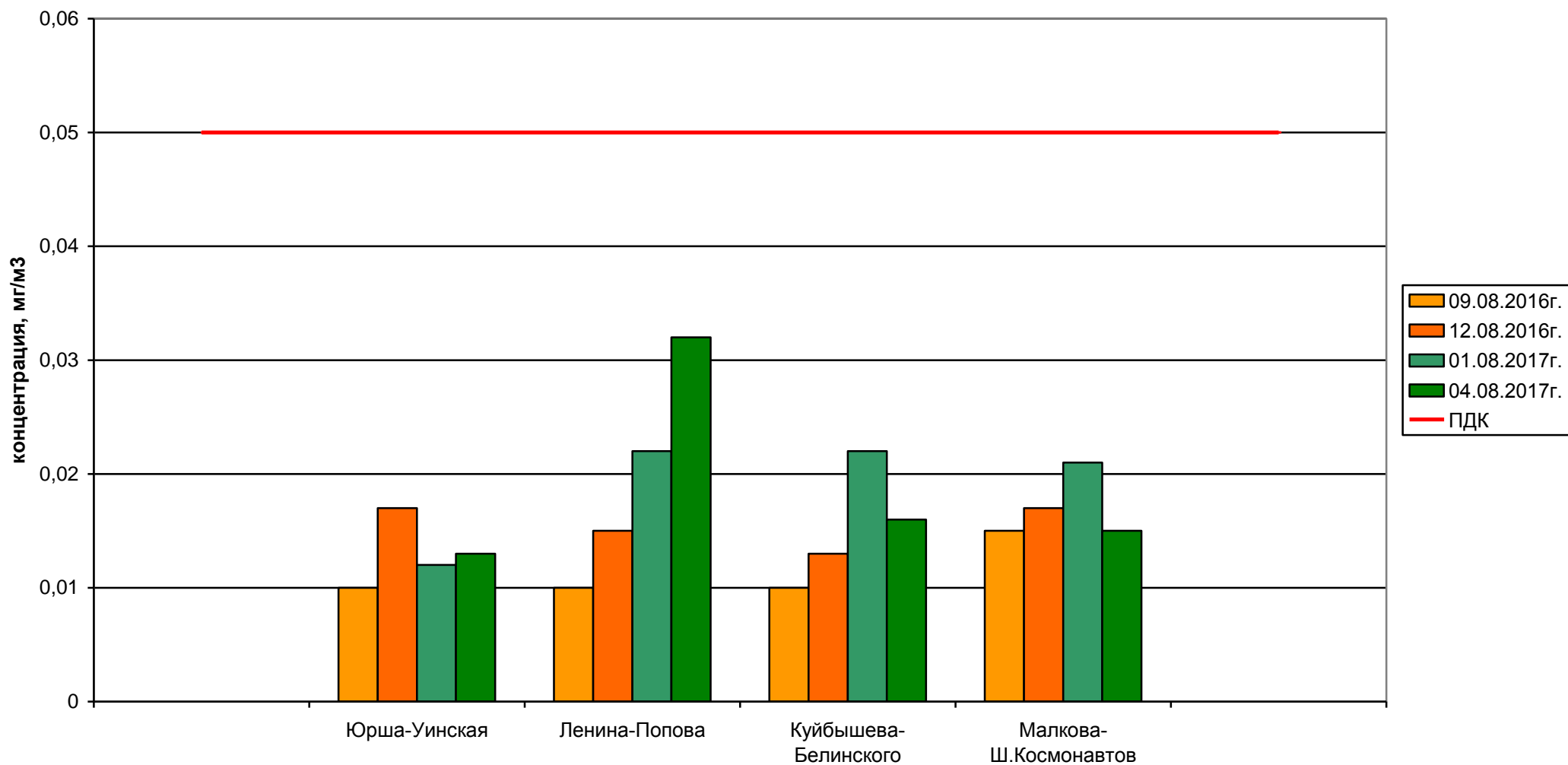


Рисунок 16 – Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

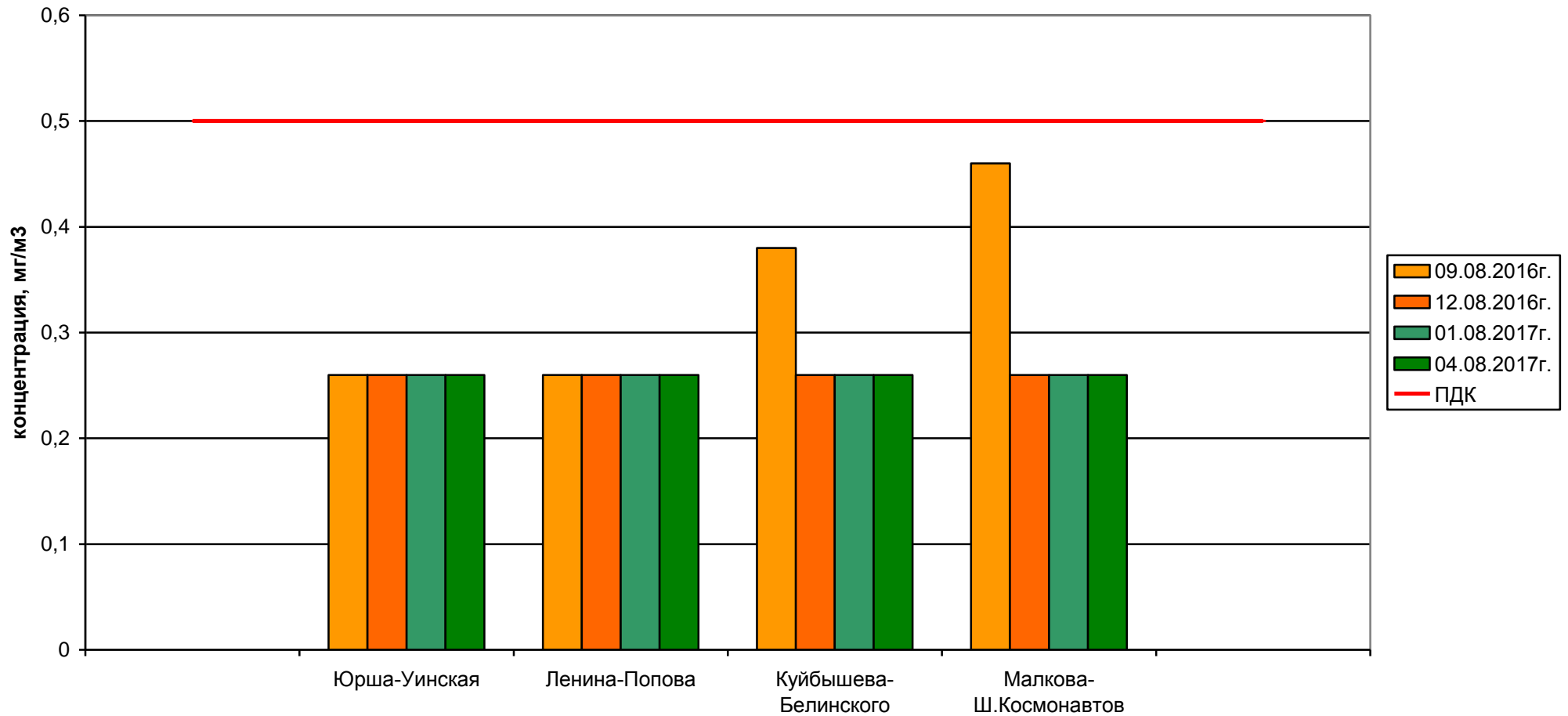


Рисунок 17 – Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

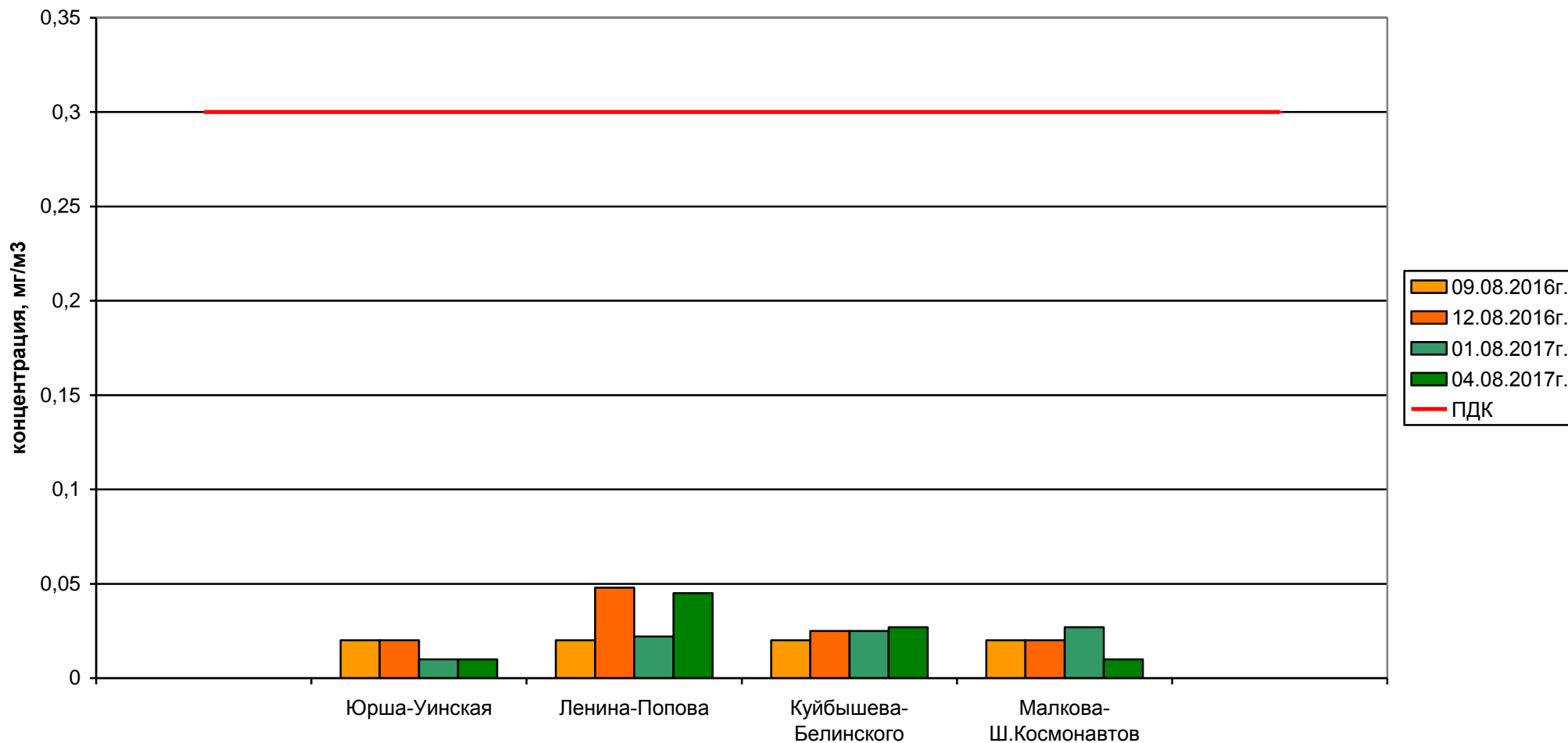


Рисунок 18 – Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

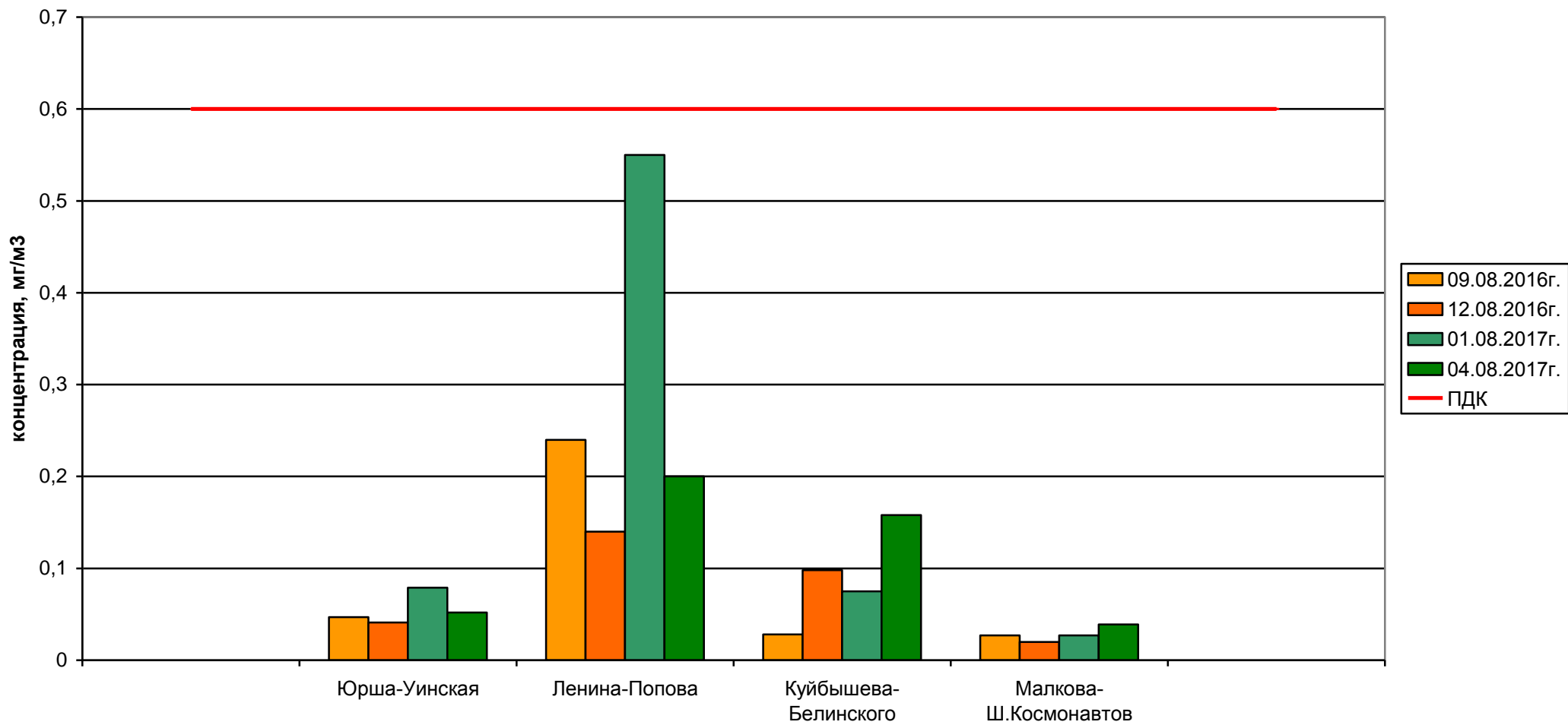


Рисунок 19 – Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.

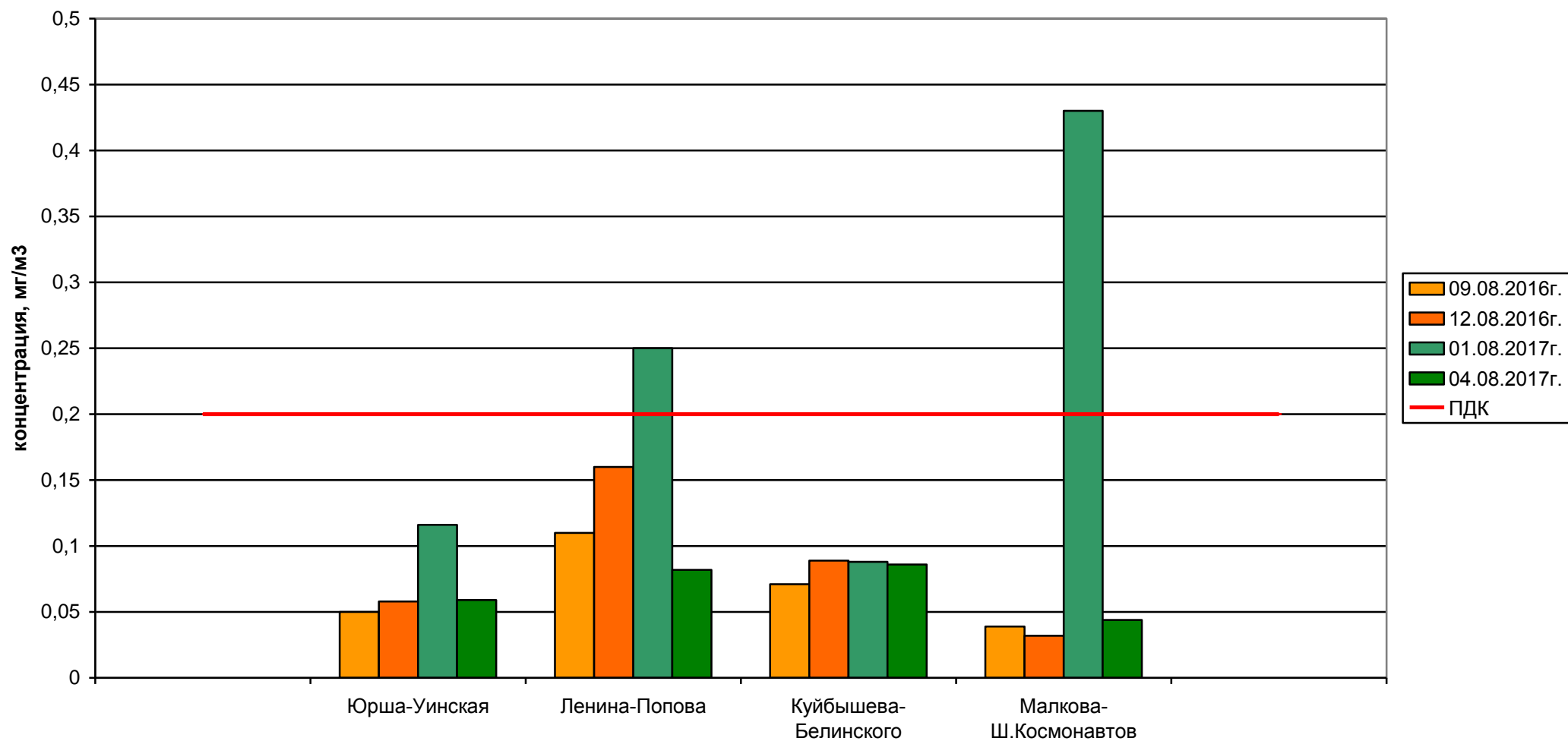
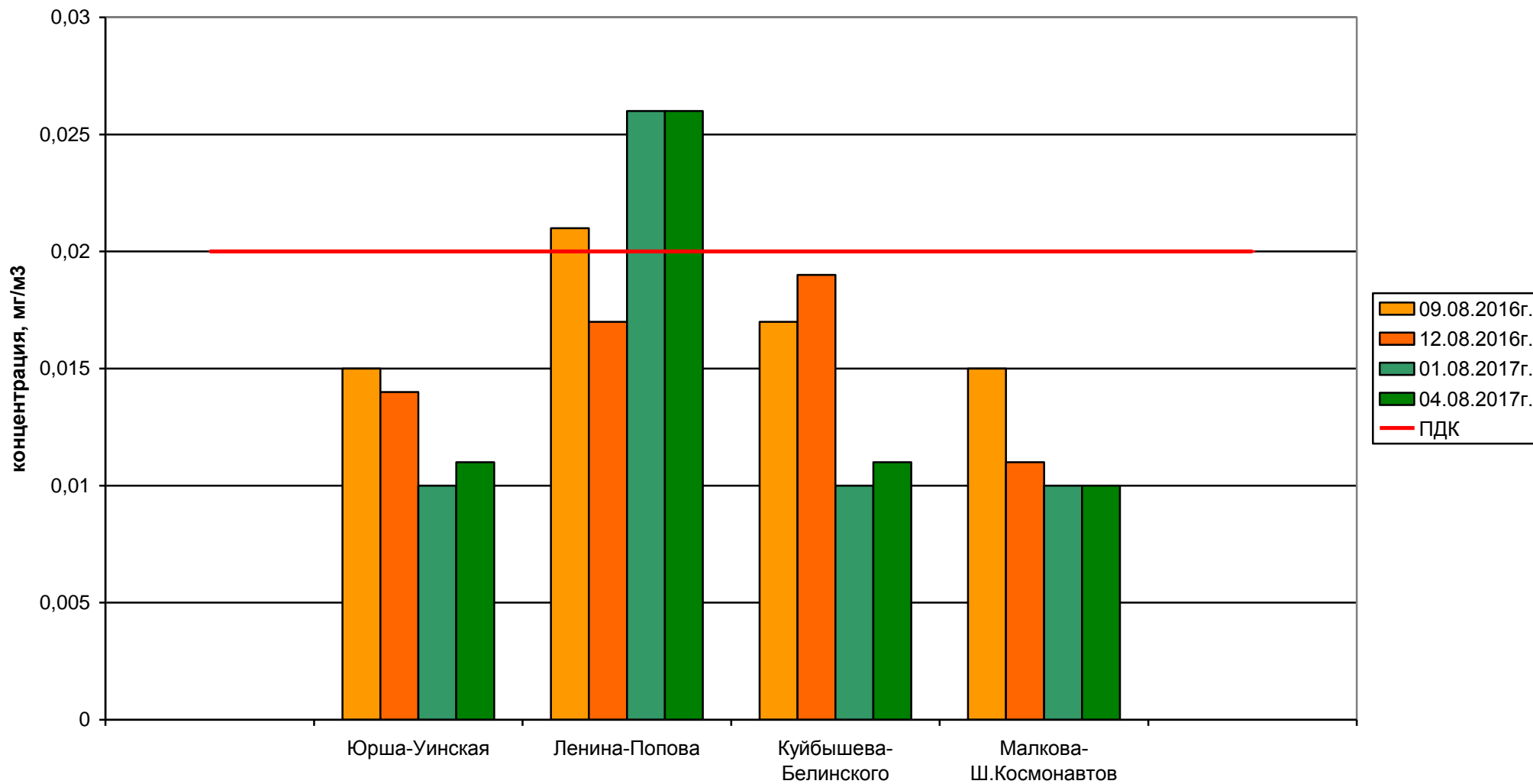


Рисунок 20 – Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми за август 2016г. и 2017г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

1. *11 случаев превышения ПДК_{м.р.}:*

- **по формальдегиду**

на перекрестке ул.Малкова и шоссе Космонавтов (05.07.2017г.) – 1,04 ед.ПДК;

- **по взвешенным веществам**

на перекрестке ул. Юрша и ул. Уинская (14.07.2017г.) – 1,04 ед. ПДК;

- **по толуолу**

на перекрестке ул. Ленина и ул. Попова (05.07.2017г.) – 1,03 ед. ПДК;

- **по ксилолам**

на перекрестке ул. Ленина и ул. Попова – 1,30 ед. ПДК (05.07.2017г.) и 1,25 ед. ПДК (01.08.2017г.);

на перекрестке ул. Куйбышева и ул. Белинского - 1,15 ед. ПДК (05.07.2017г.);

на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов – 2,15 ед. ПДК (01.08.2017г.);

- **по этилбензолу**

на перекрестке ул. Ленина и ул. Попова – 1,7 ед. ПДК (05.07.2017г.), 1,2 ед. ПДК (14.07.2017г.) и 1,3 ед. ПДК (01.08.2017г. и 04.08.2017г.).

2. *Концентрации по диоксиду азота, азоту оксиду, серы диоксиду, оксиду углерода и бензолу не превышали нормативного уровня ПДК_{м.р.} за весь наблюдаемый период.*

3. *Сравнительная оценка результатов наблюдений за июль 2016-2017гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:*

- возросло содержание формальдегида, взвешенных веществ, толуола, ксилолов и этилбензола;
- снизилась концентрация диоксида азота и бензола;
- загрязнение по диоксиду серы сохраняется на уровне 2016г.

4. *Сравнительная оценка результатов наблюдений за август 2016-2017гг. на 4-х магистралях г. Перми показала:*

- возросло содержание формальдегида, толуола и ксилолов;
- снизилась концентрация диоксида азота, взвешенных веществ и этилбензола;
- загрязнение по диоксиду серы, оксиду азота, оксиду углерода и бензолу сохраняется на уровне 2016г.