ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

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

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

2017 год

Директор _____ В. В. Макаров

Начальник лаборатории _____ М. А. Караваева

Пермь 2017 г.

Содержание

	Стр.
Введение	**3**
Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми	**4**
Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей	**6**
Заключение	**37**
Список использованных источников	**39**

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 21.06.2017г. аналитическая лаборатория Общества с ограниченной ответственностью «Экологическая лаборатория» проводила 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 2017г.

Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха вблизи магистралей г.Перми

В соответствии с техническим заданием отбор и анализ атмосферного воздуха 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.).

В период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) был проведен отбор проб 14.07.2017г., 28.11.2017г. и 01.12.2017г. Информация о неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) предоставлена Управлением по экологии и природопользованию администрации г. Перми.

Состояние атмосферного воздуха вблизи магистралей

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

Динамика изменения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г. представлена на рисунках 1-10.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в 2016-2017гг. на перекрестке ул. Ленина-Попова представлена на рисунках 11-20.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в 2016-2017гг. на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского представлена на рисунках 21-30.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в 2016-2017гг. на перекрестке ул. Юрша-Уинская представлена на рисунках 31-40.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в 2016-2017гг. на перекрестке ул. Малкова-Ш.Космонавтов представлена на рисунках 41-50.

Рисунок 1 –Изменение концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

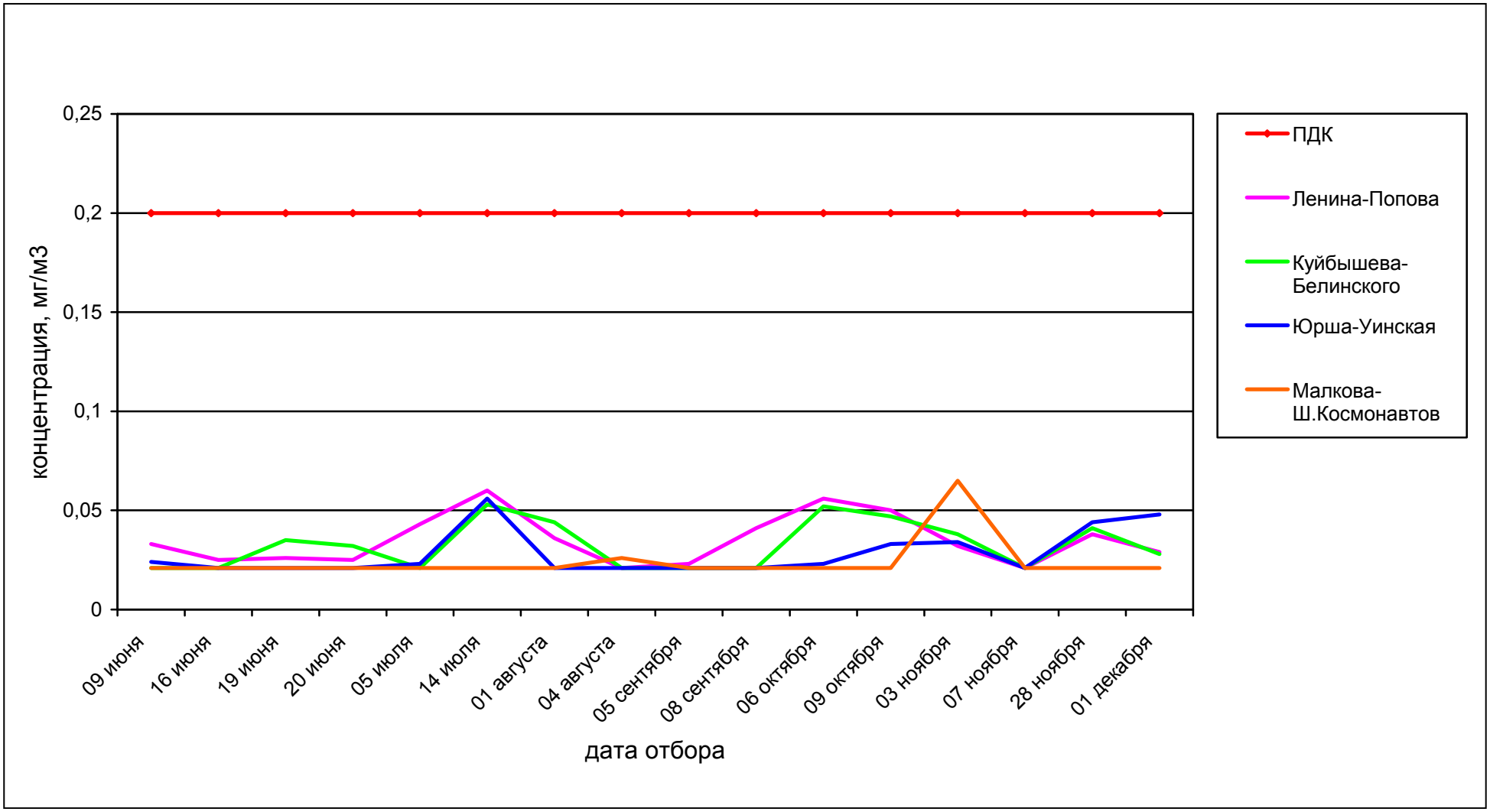


Рисунок 2 –Изменение концентрации оксида азота в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

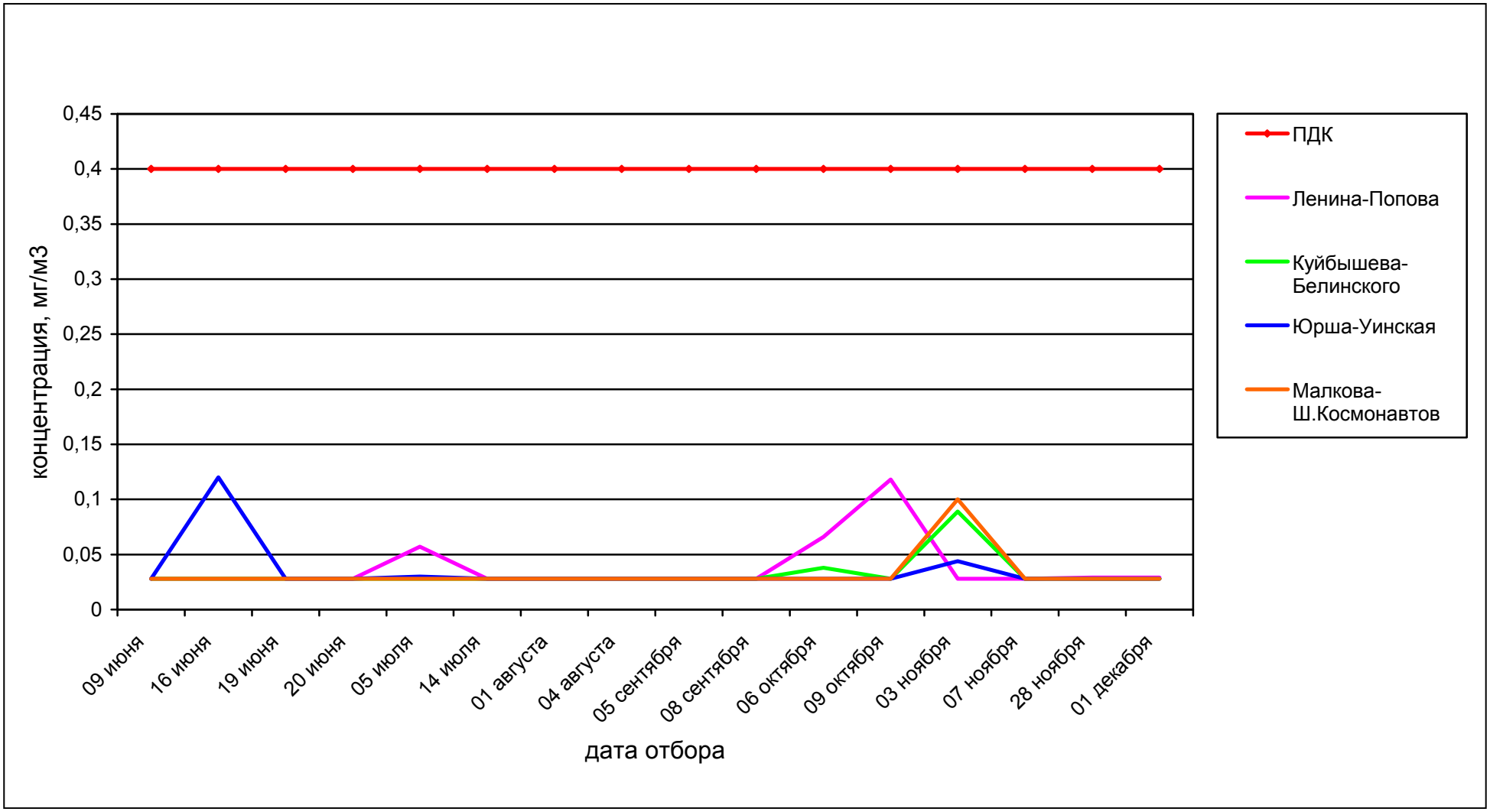


Рисунок 3 –Изменение концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

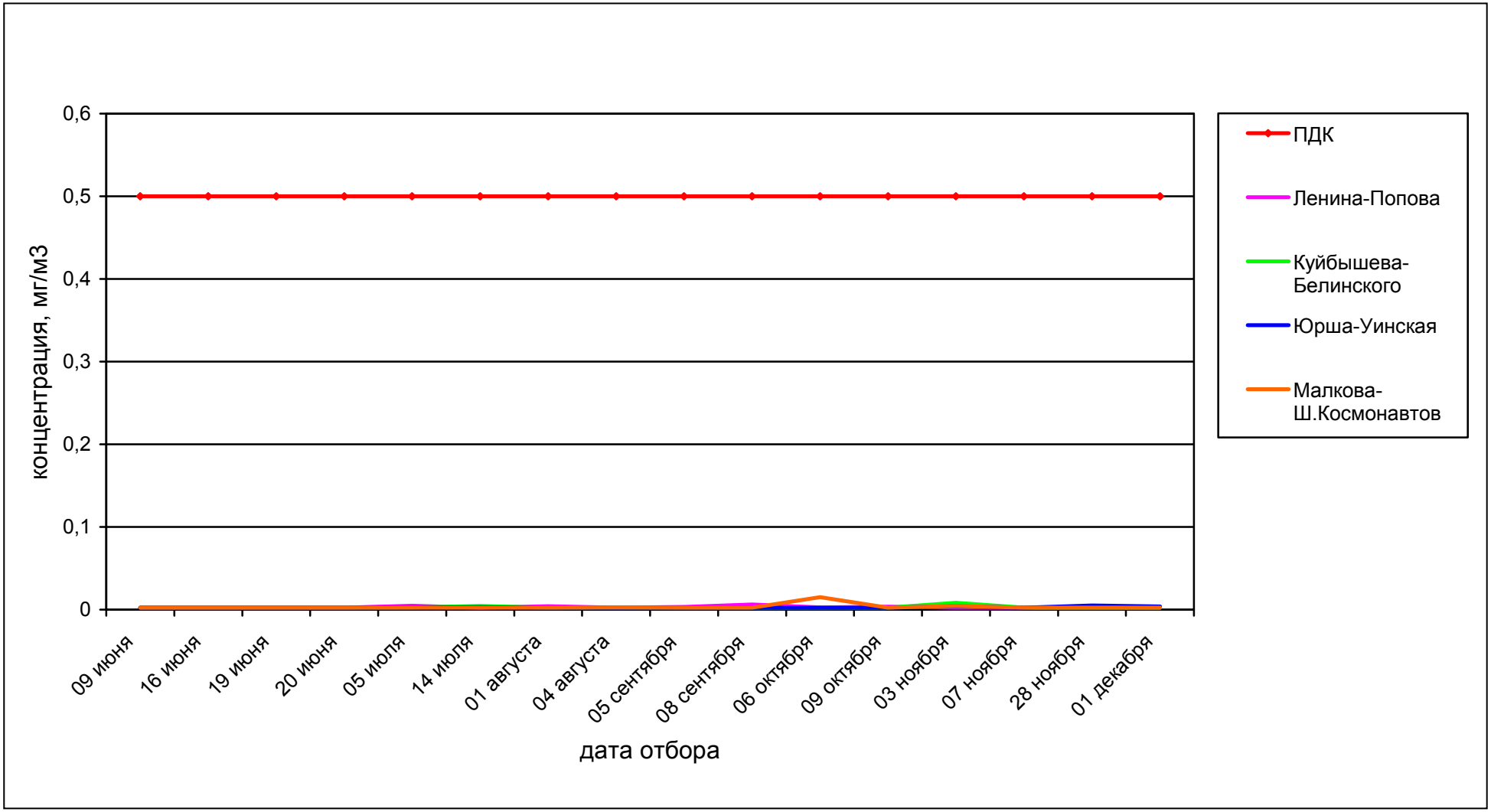


Рисунок 4 –Изменение концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

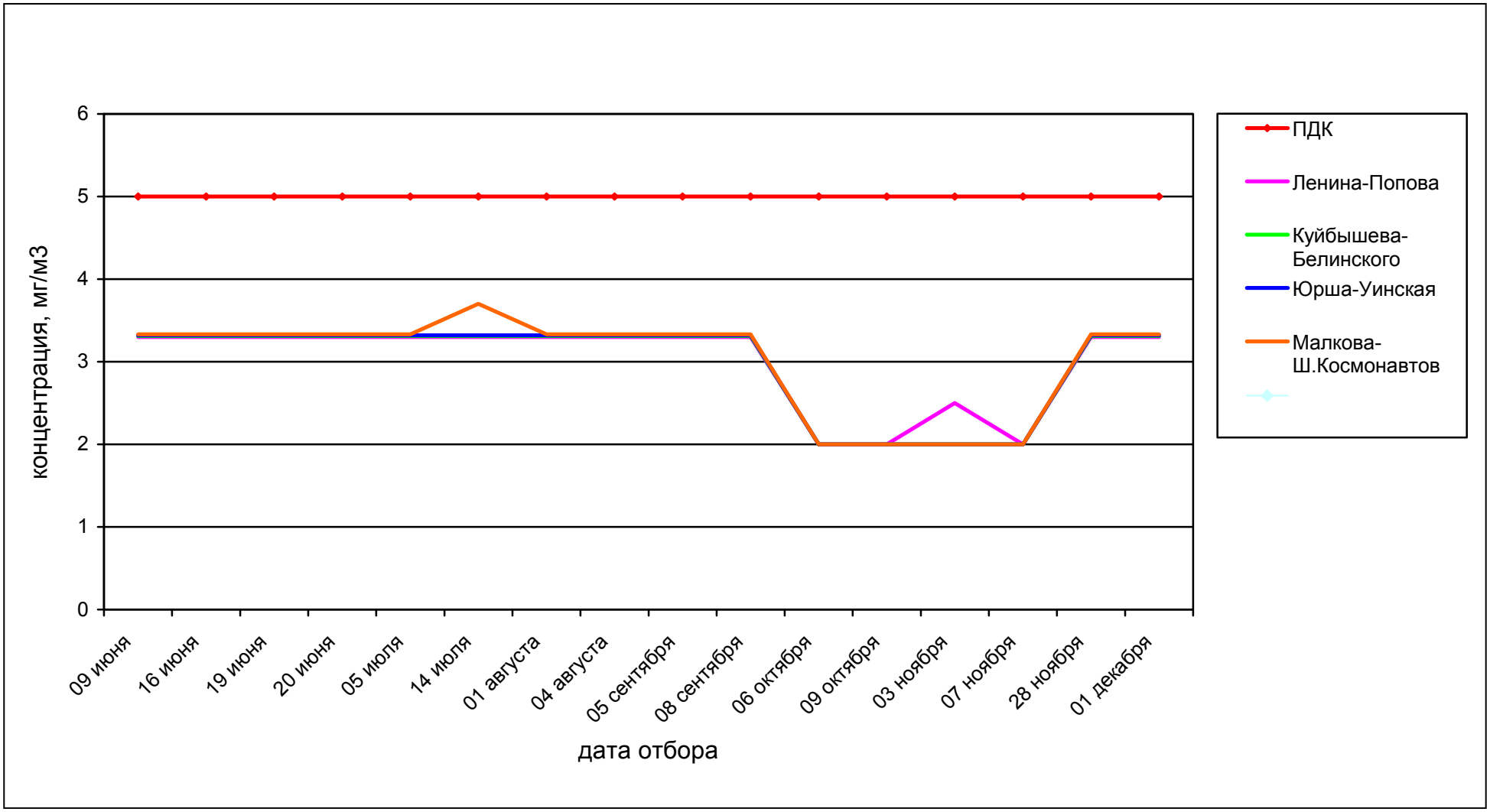


Рисунок 5 –Изменение концентрации формальдегида в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

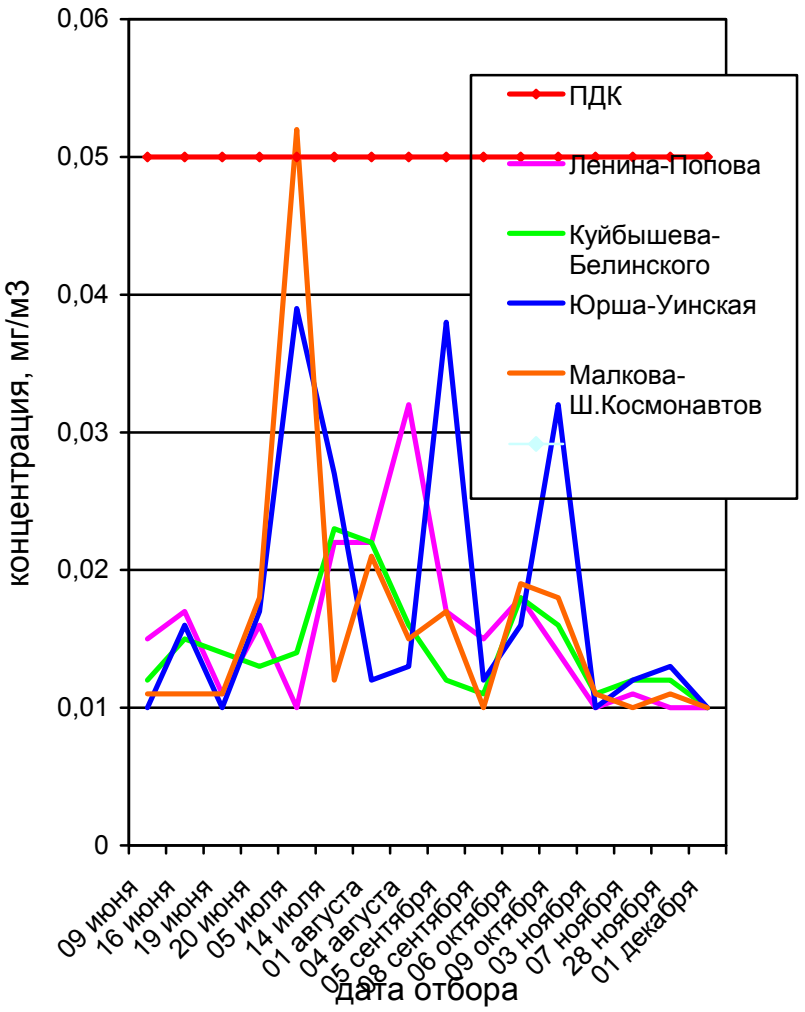


Рисунок 6 –Изменение концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

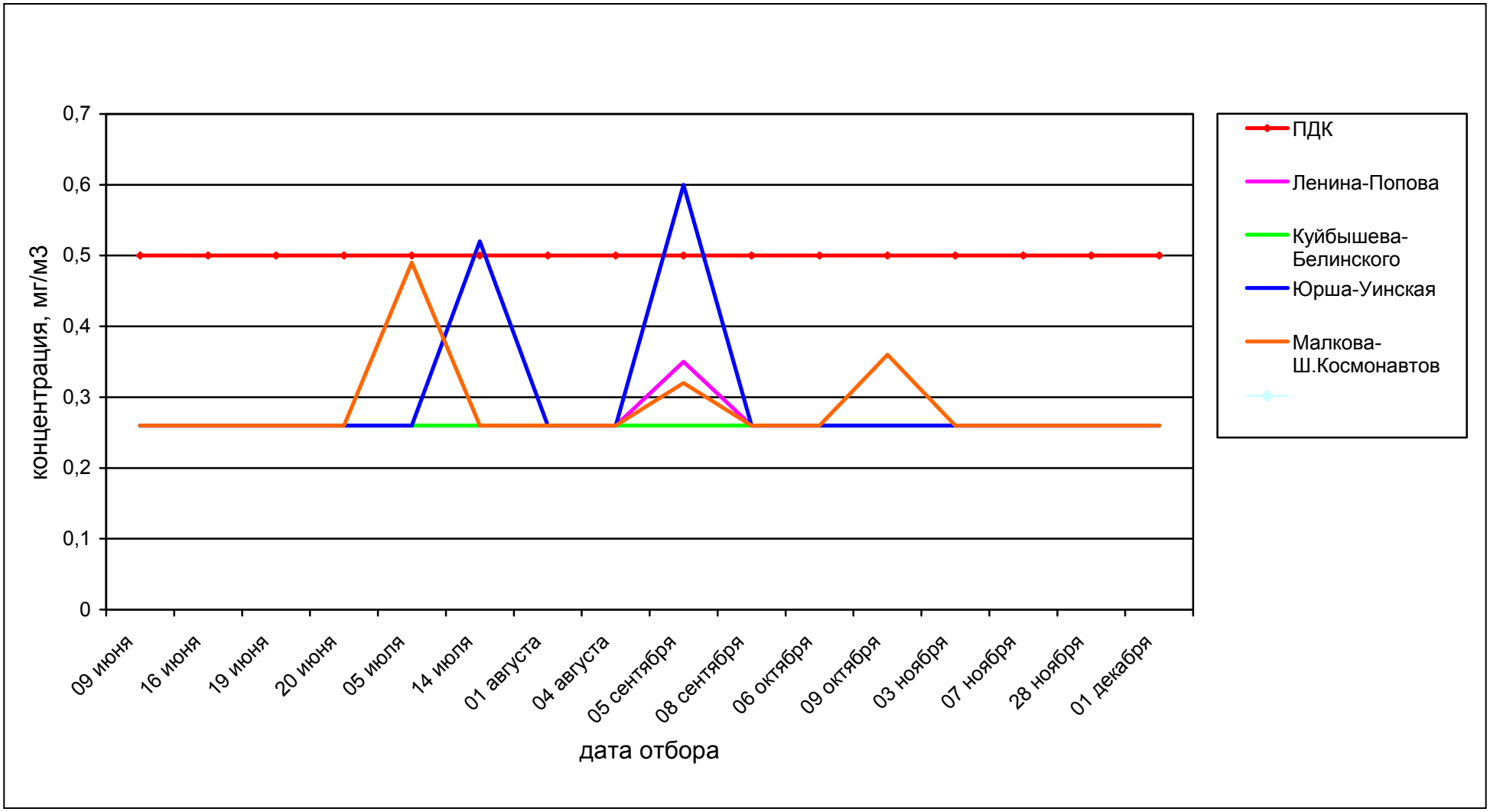


Рисунок 7 –Изменение концентрации бензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

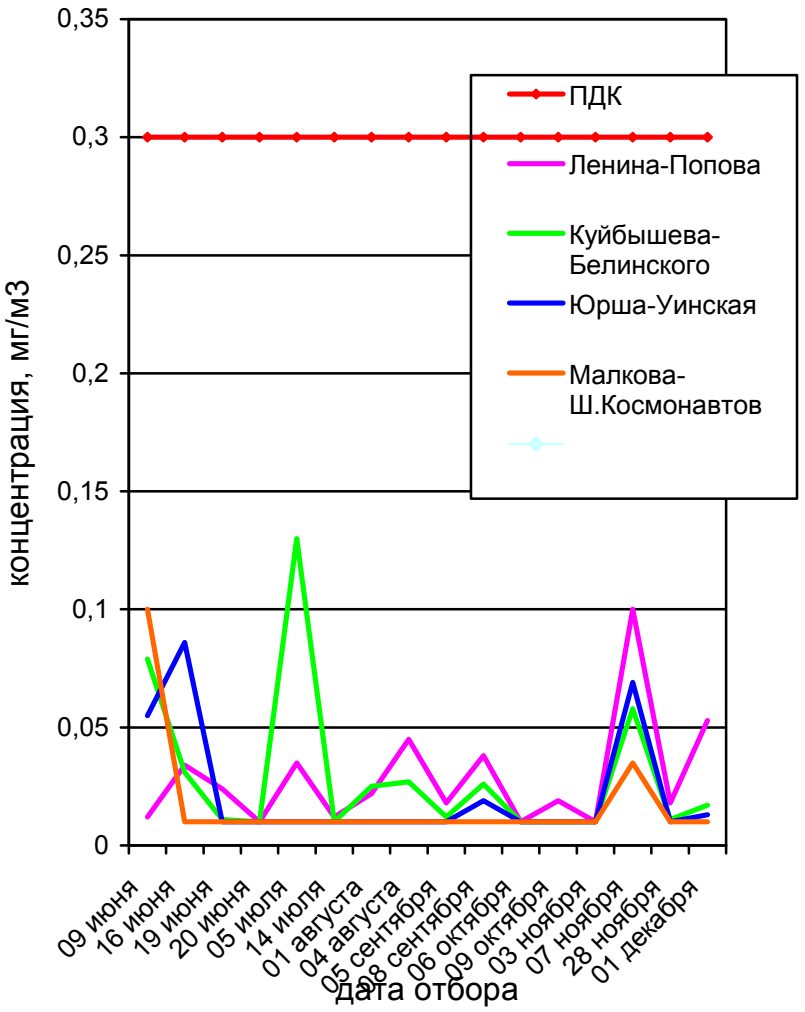


Рисунок 8 –Изменение концентрации толуола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

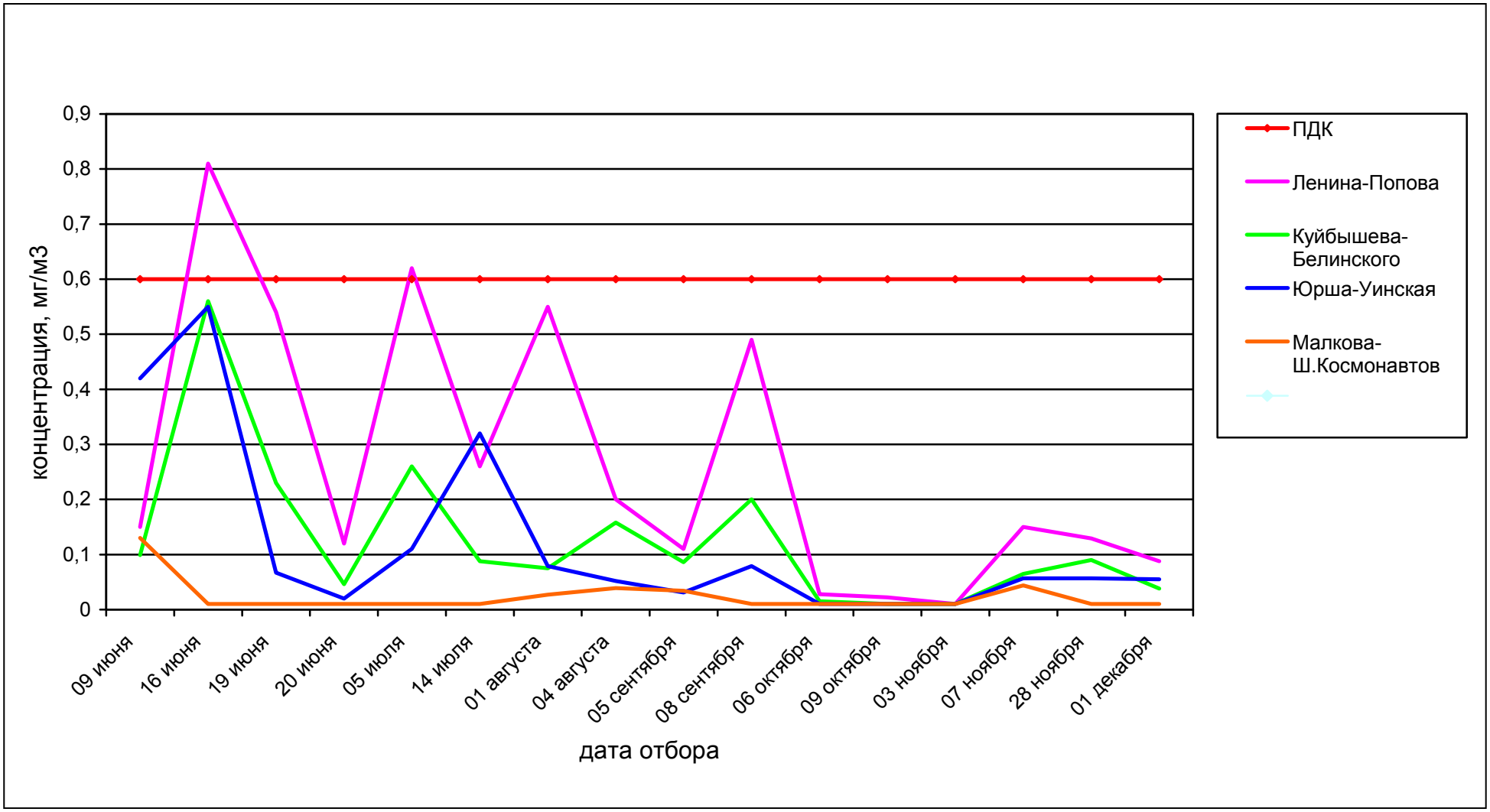


Рисунок 9 –Изменение концентрации ксилолов в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

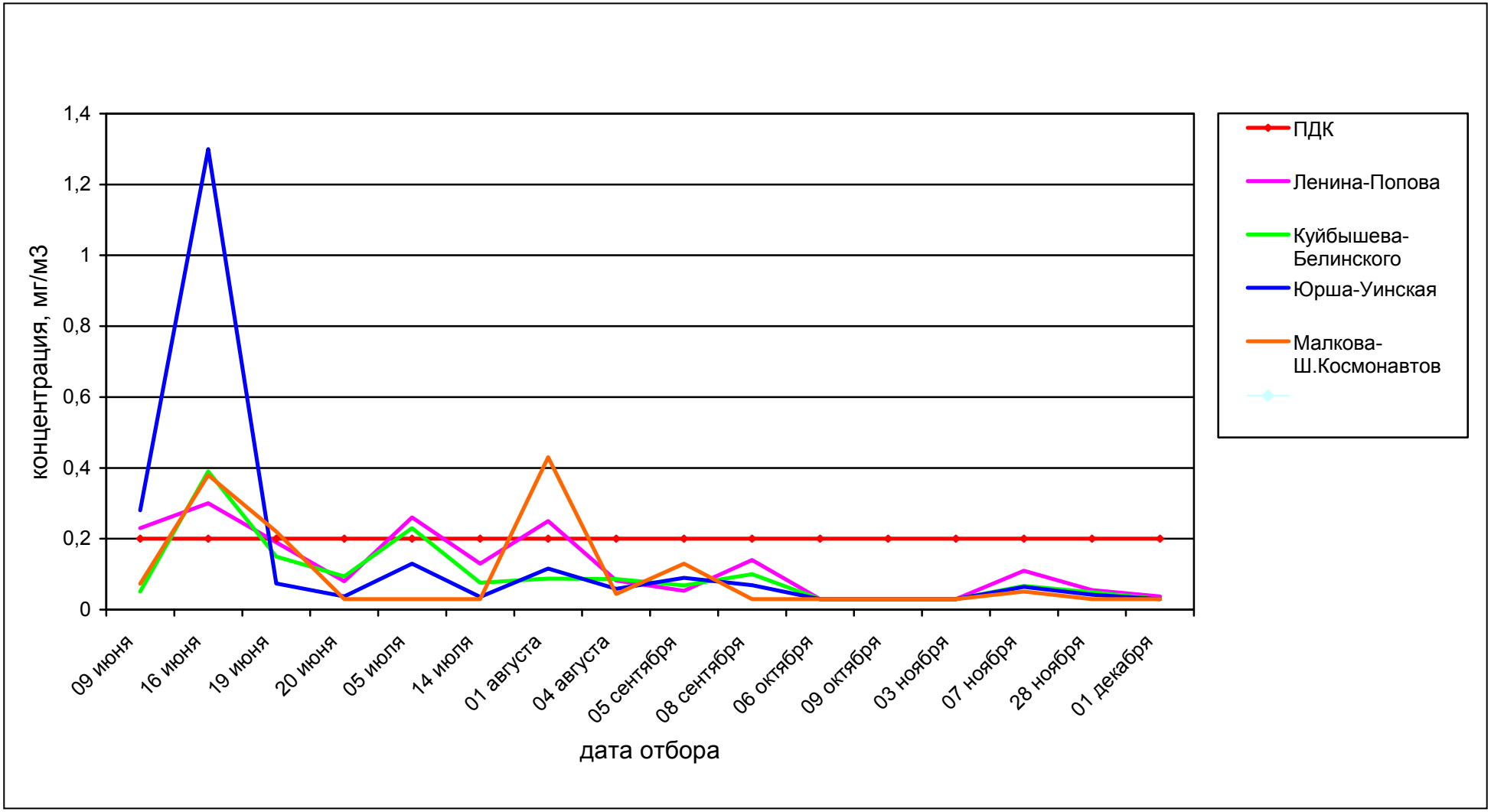


Рисунок 10 –Изменение концентрации этилбензола в атмосферном воздухе вблизи магистралей г. Перми в 2017г.

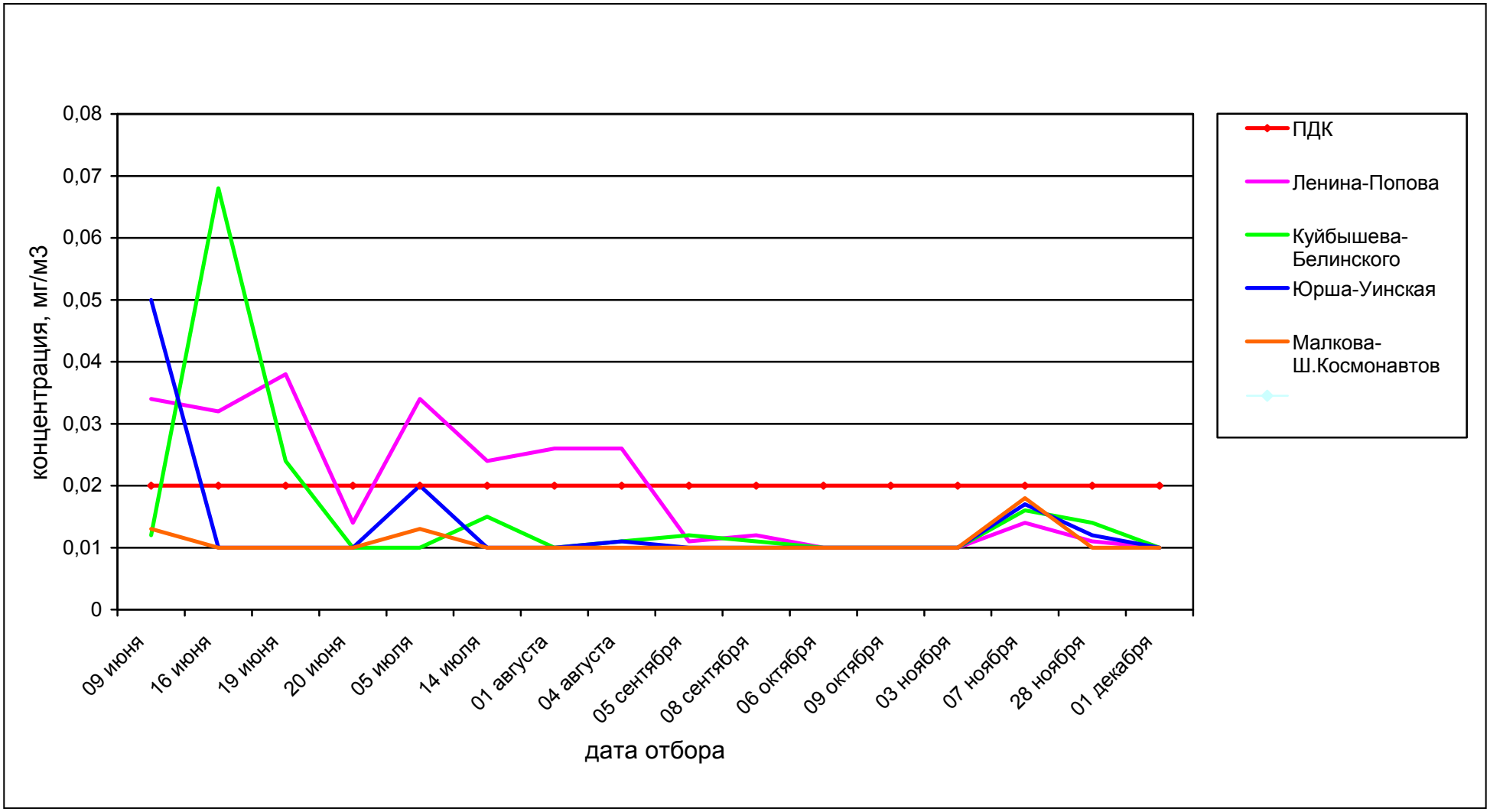


Рисунок 11— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

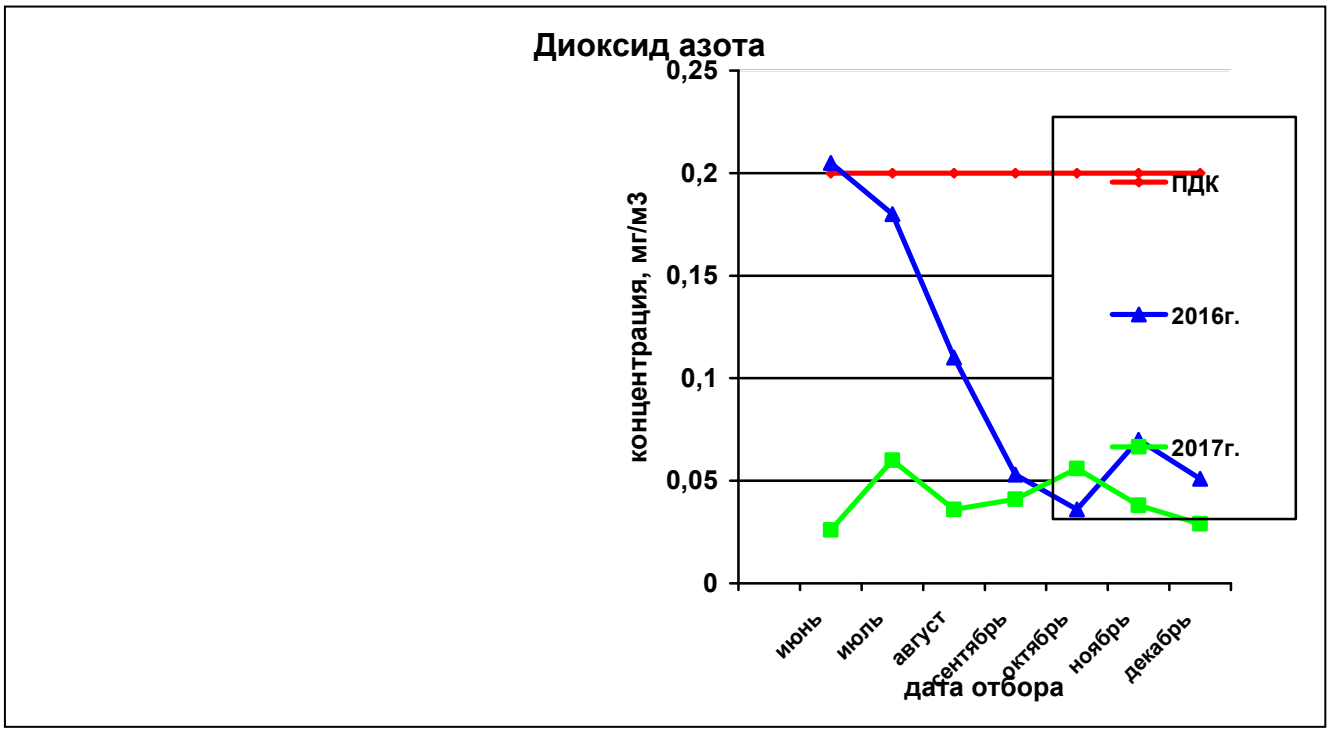


Рисунок 12— Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

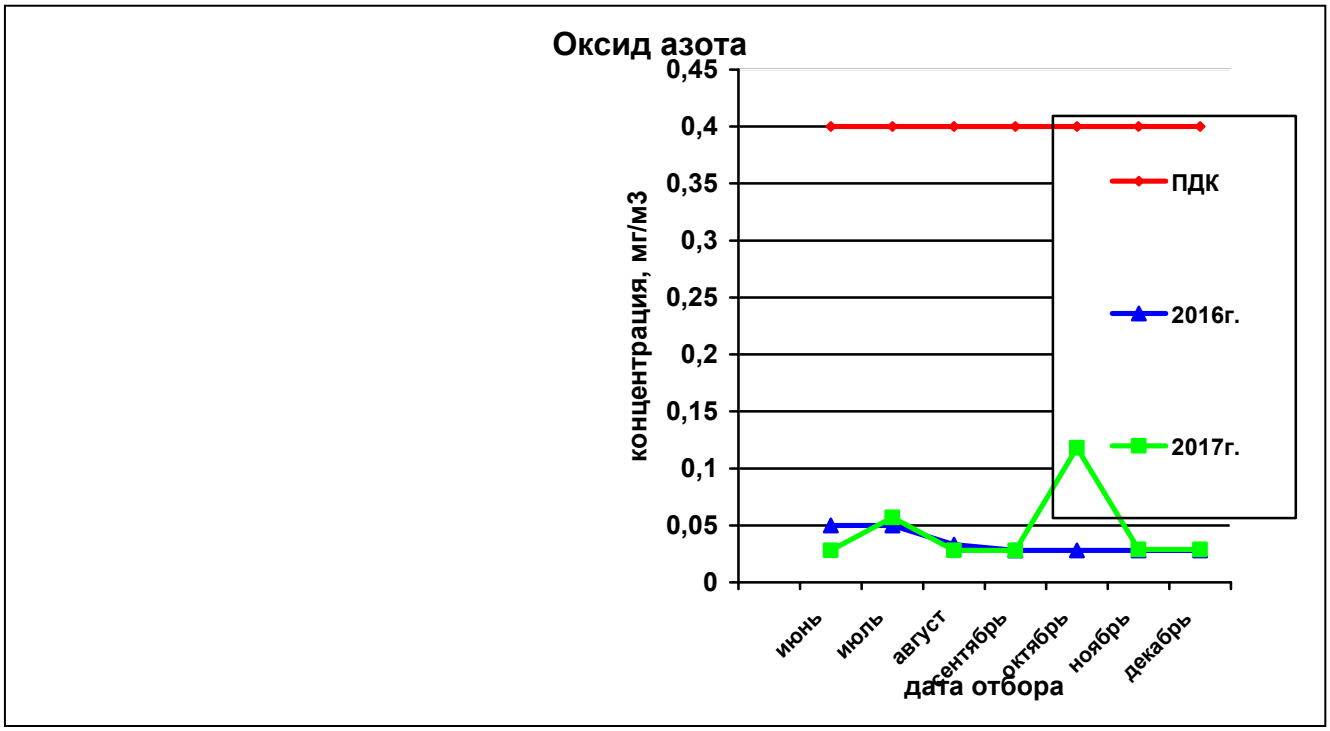


Рисунок 13— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

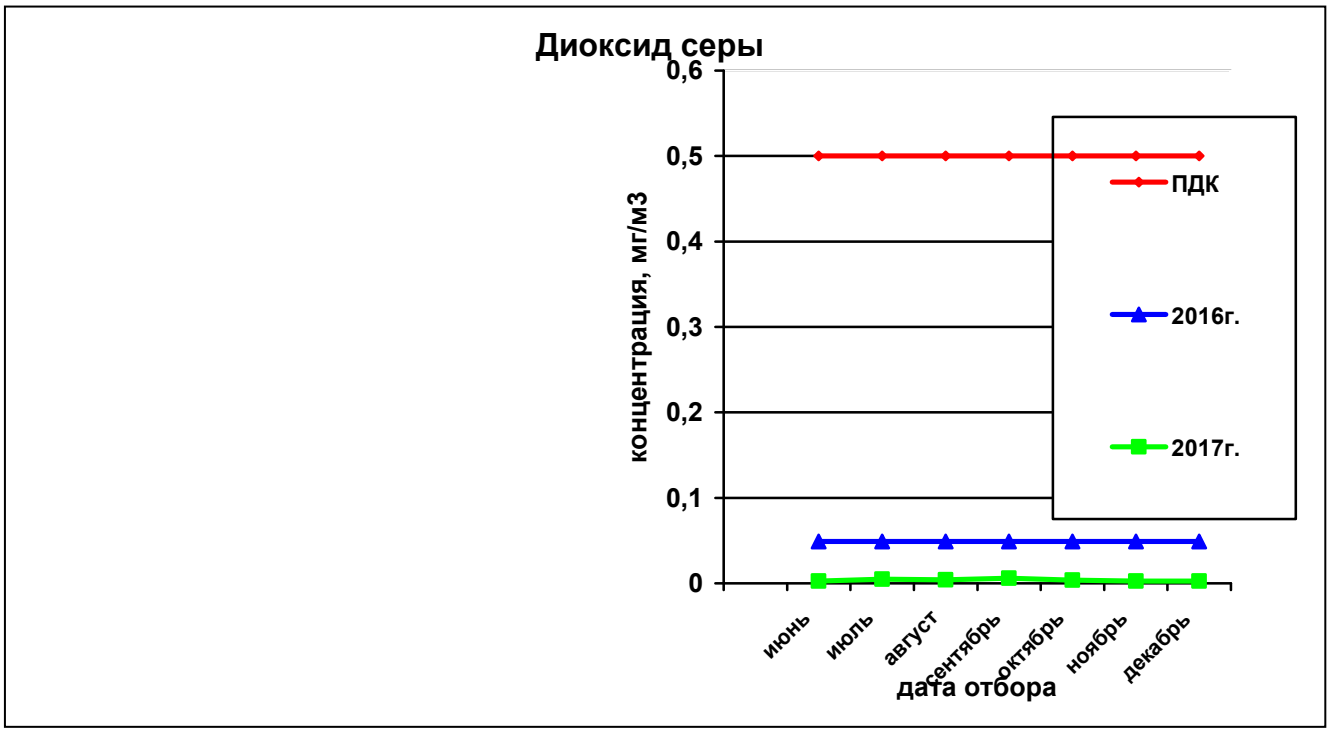


Рисунок 14— Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

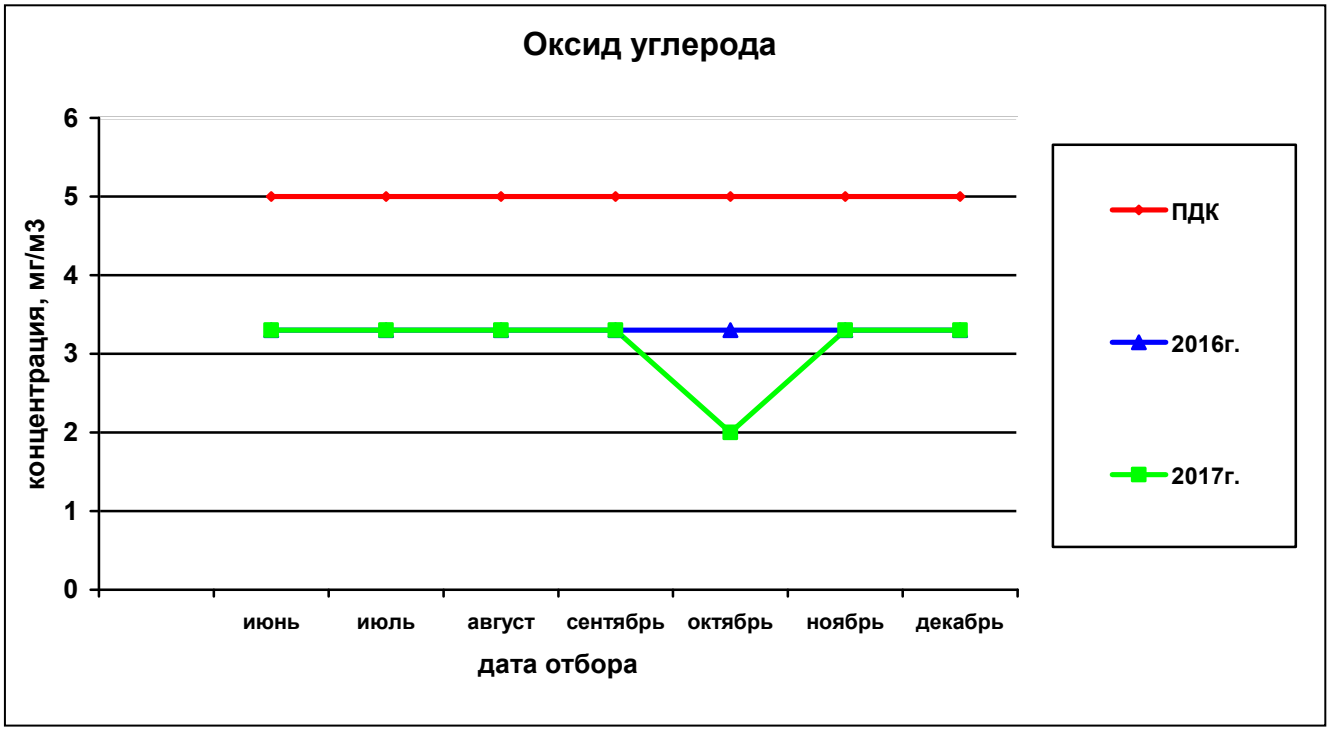


Рисунок 15— Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

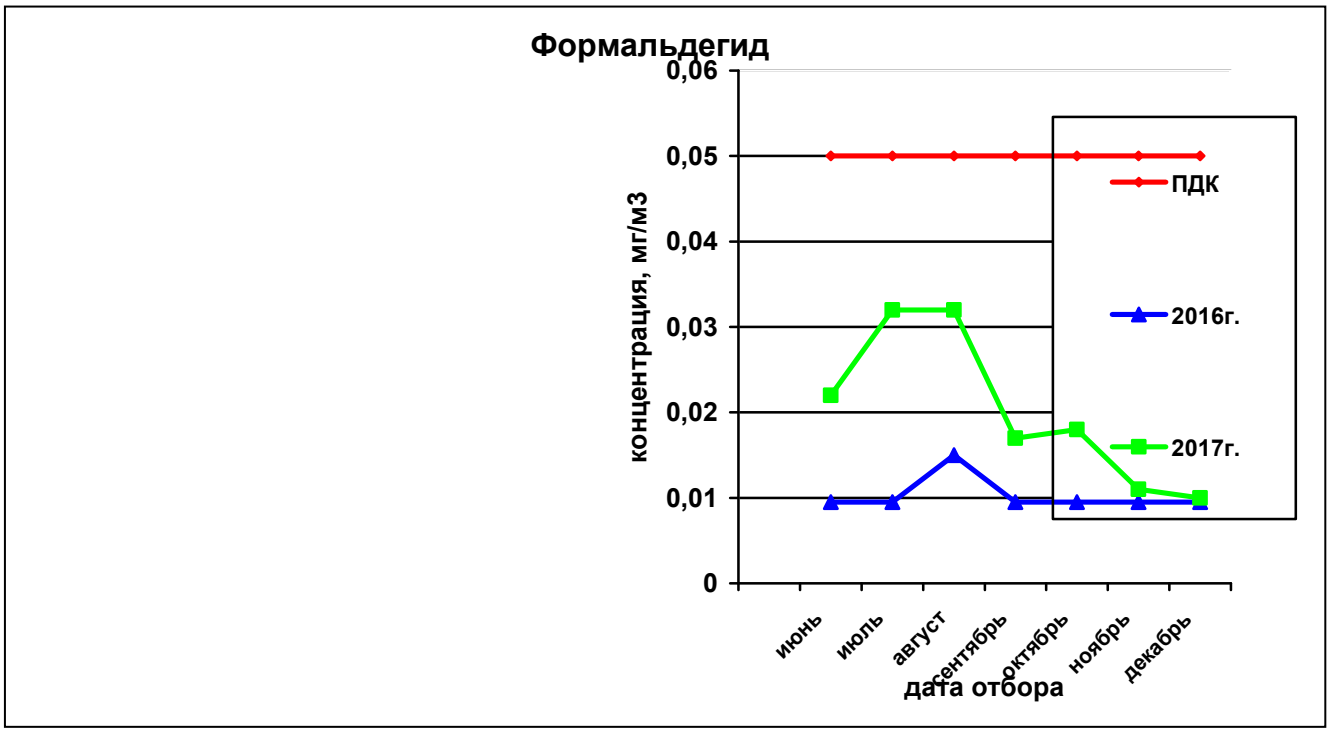


Рисунок 16— Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

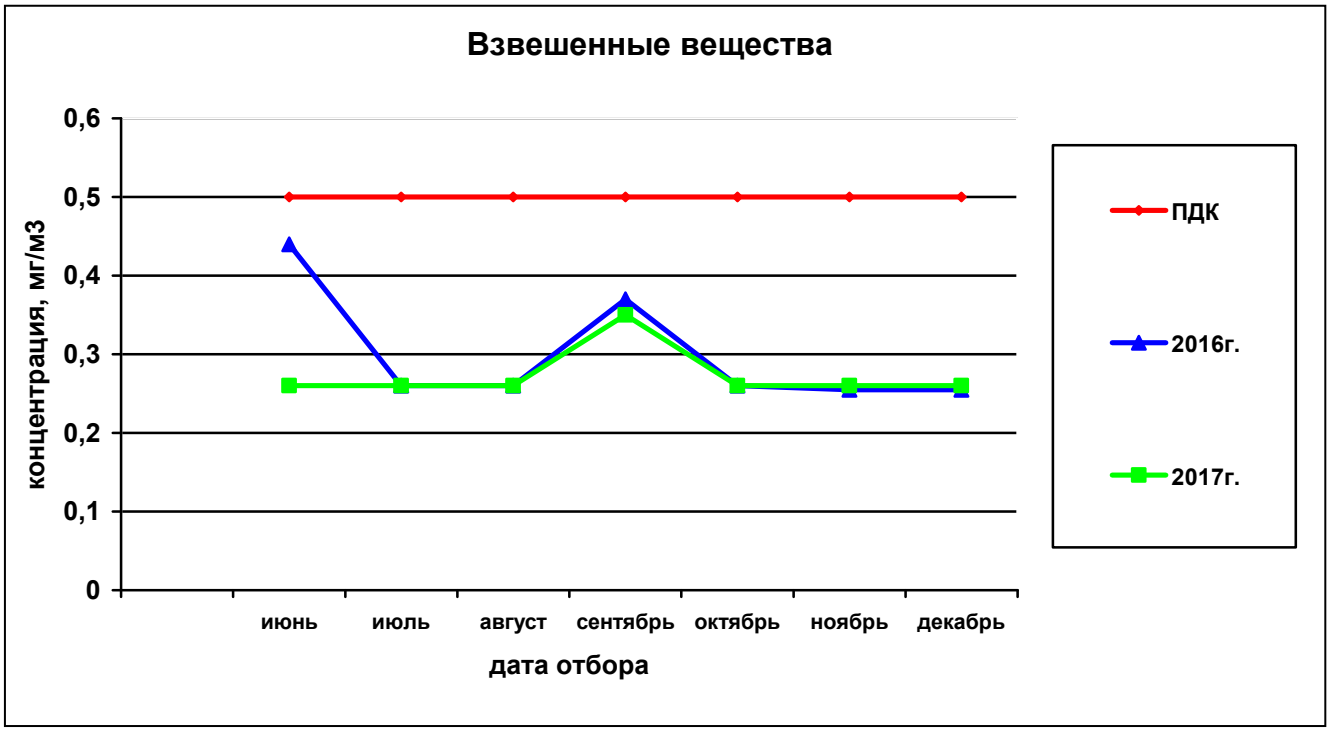


Рисунок 17— Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

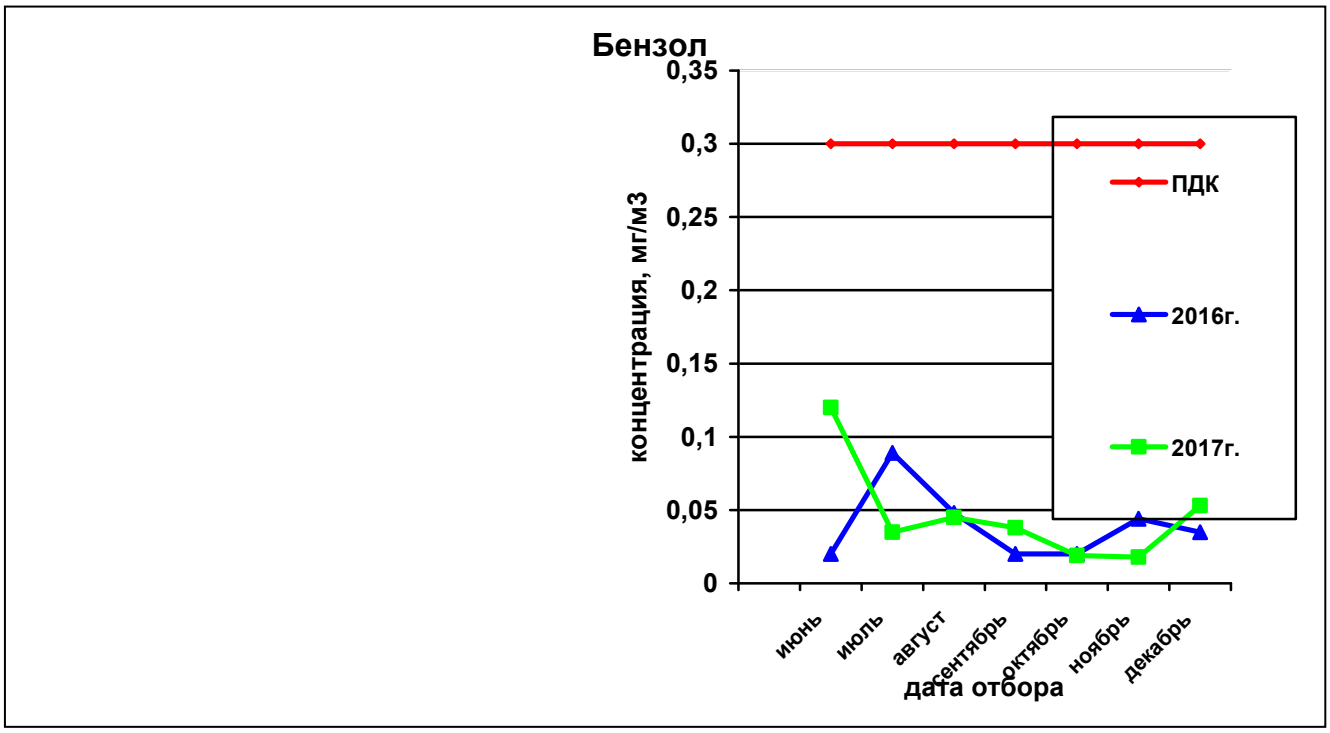


Рисунок 18— Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

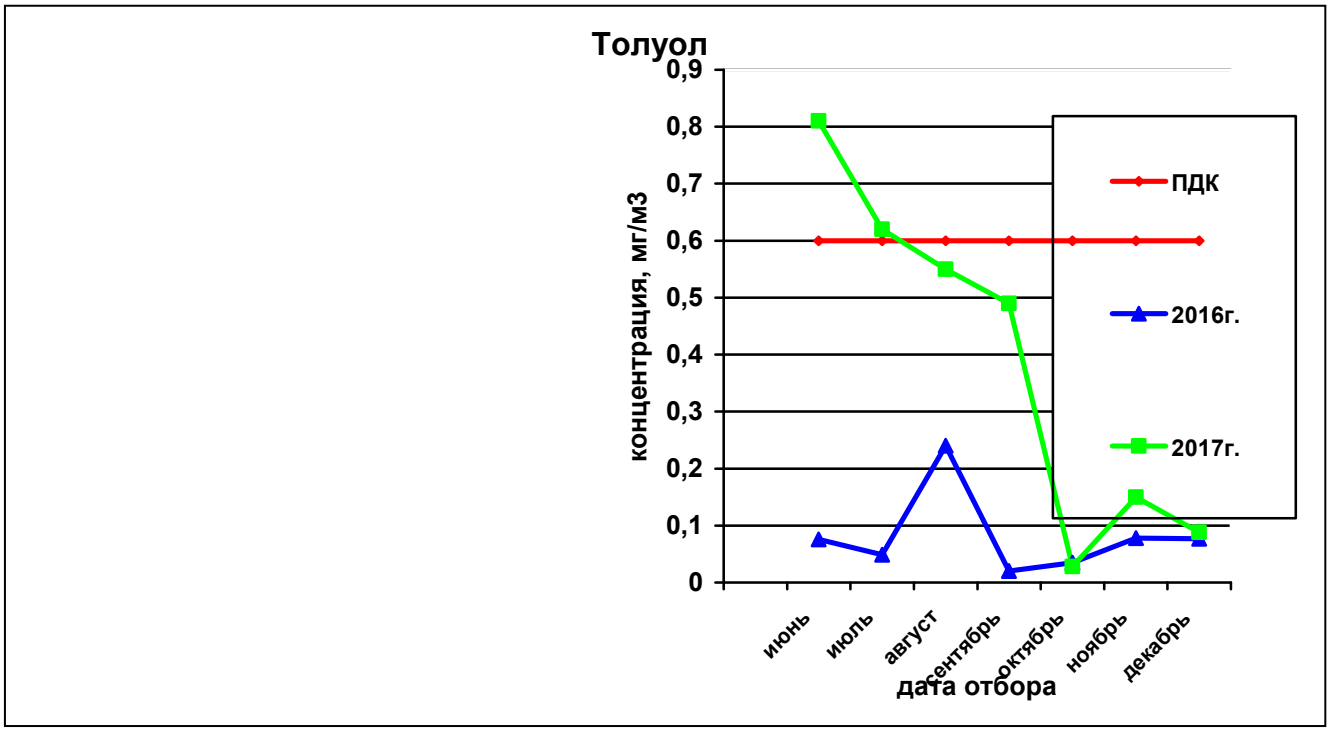


Рисунок 19— Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

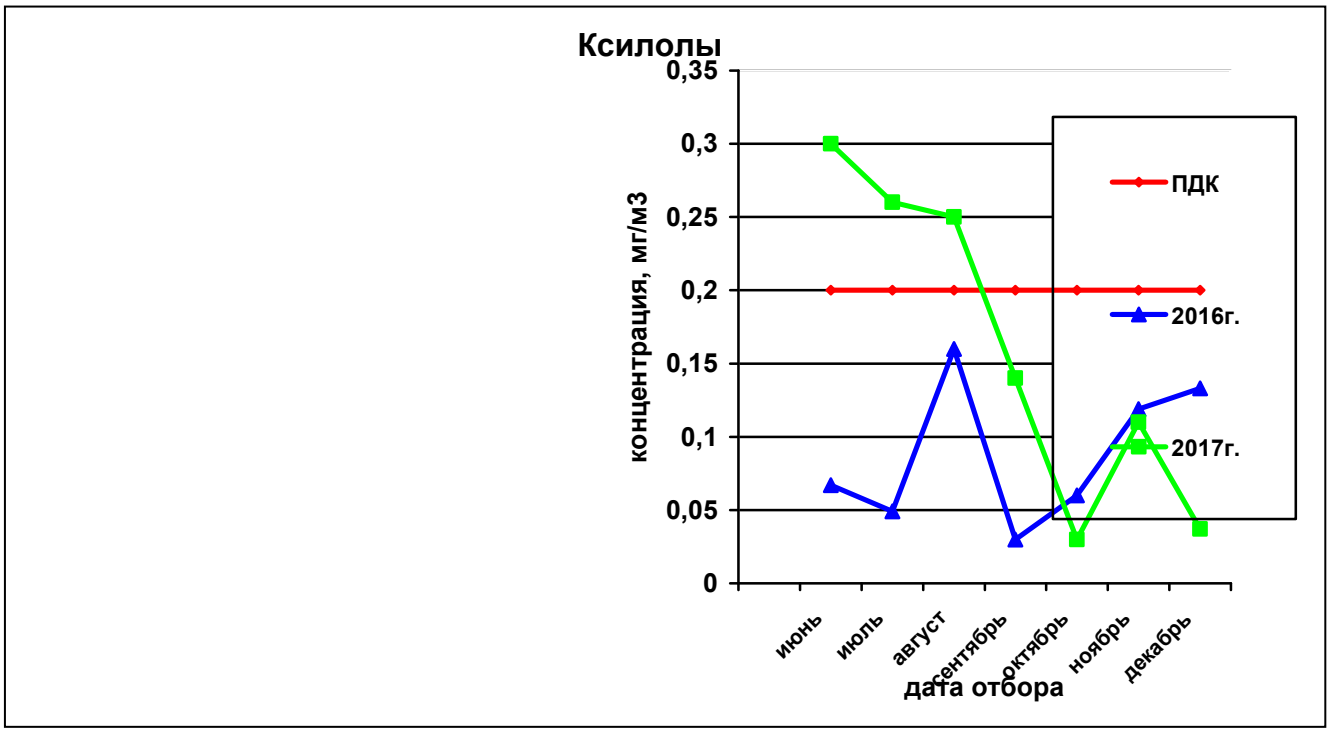


Рисунок 20— Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Ленина-Попова за 2016 и 2017гг.

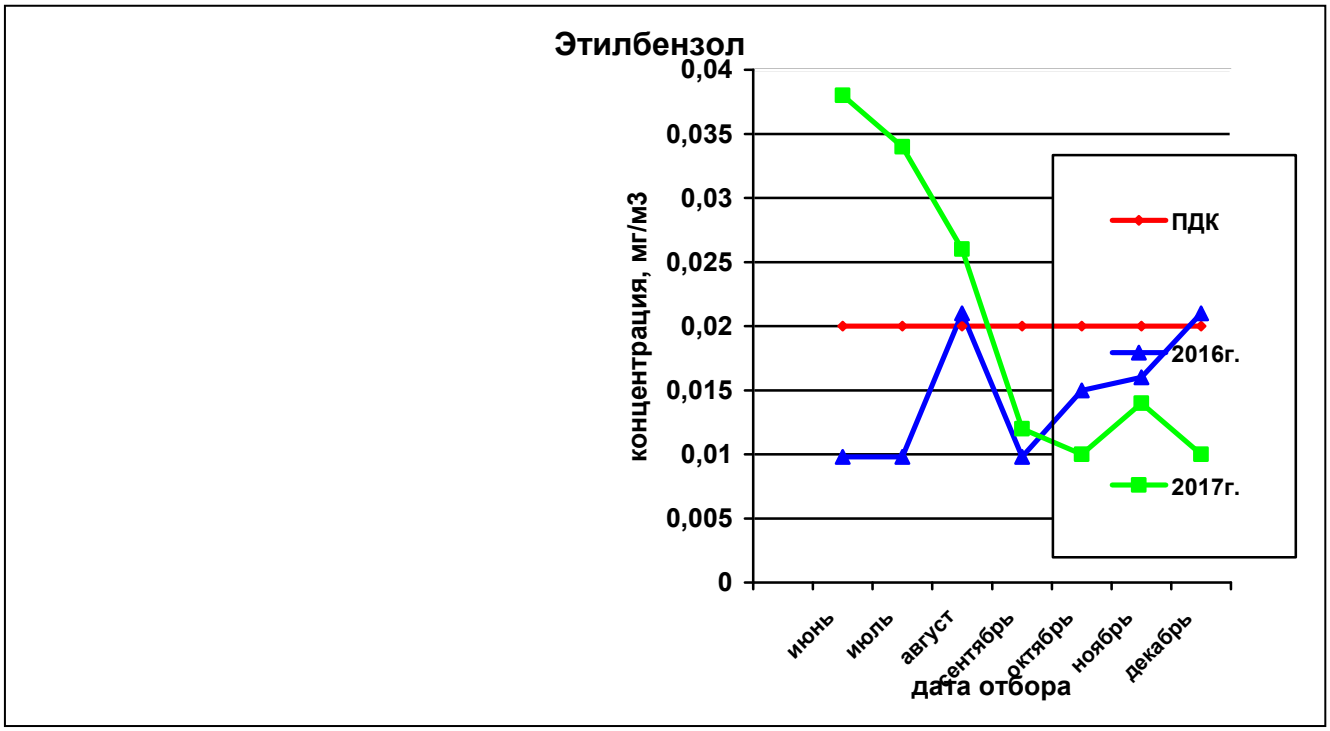


Рисунок 21— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

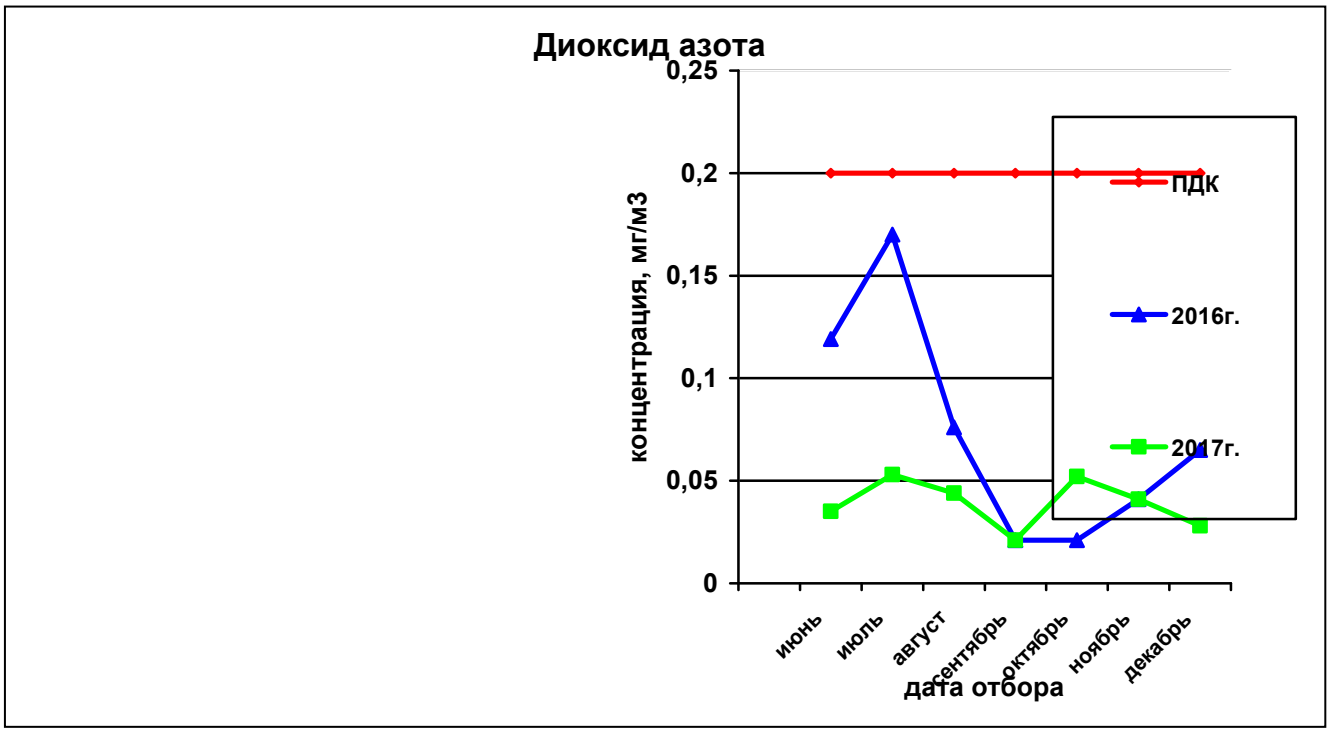


Рисунок 22— Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

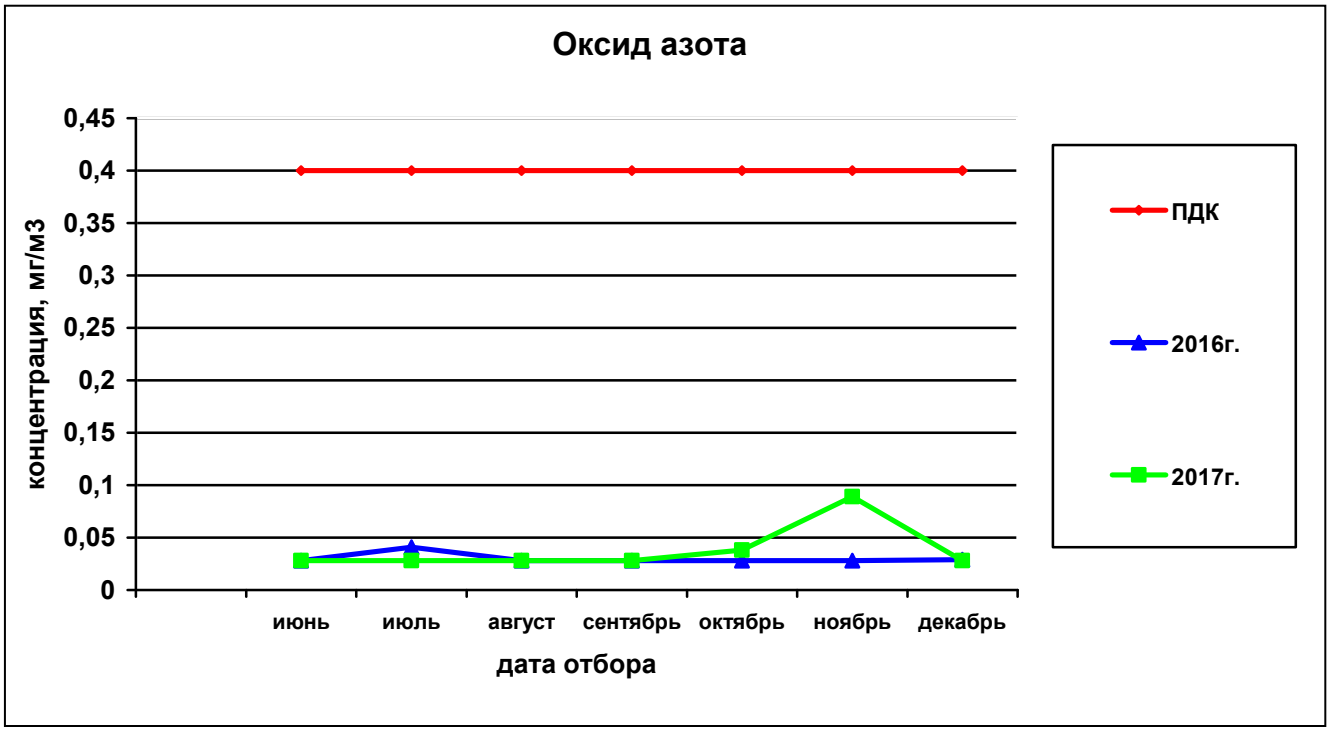


Рисунок 23— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

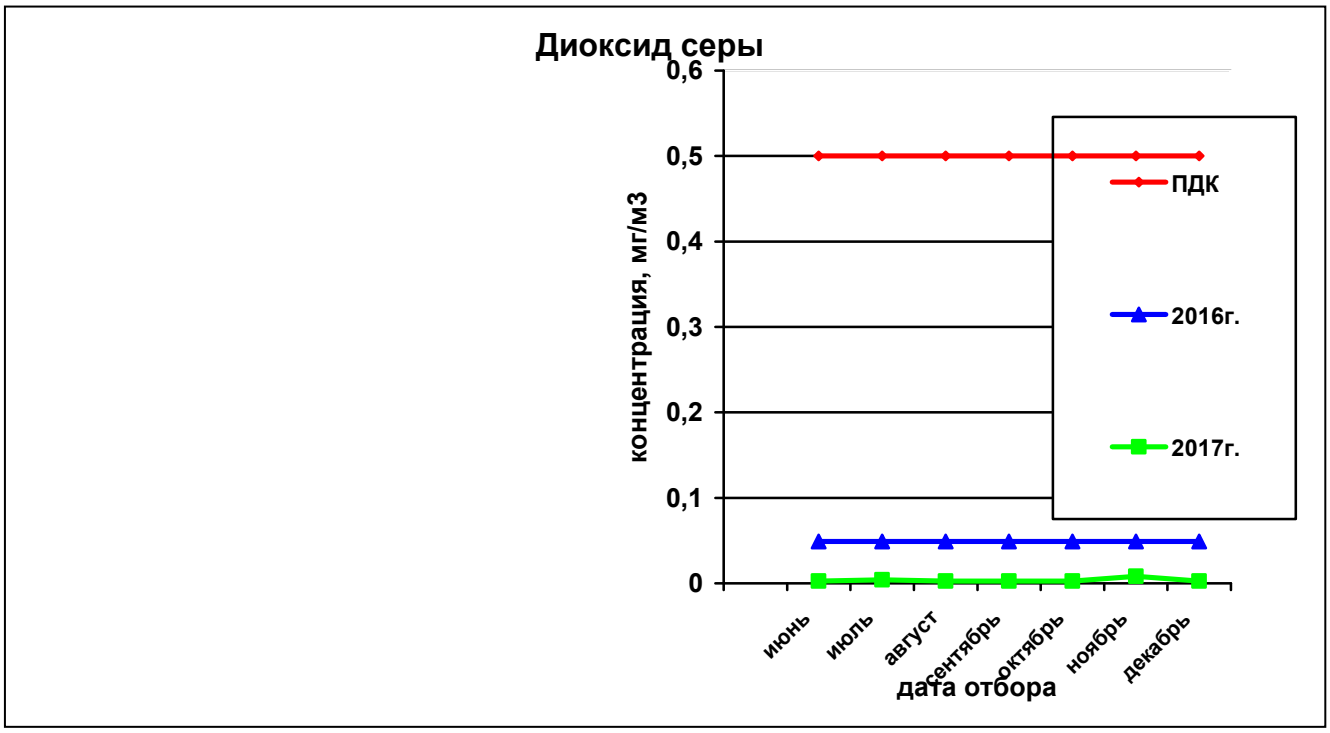


Рисунок 24— Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

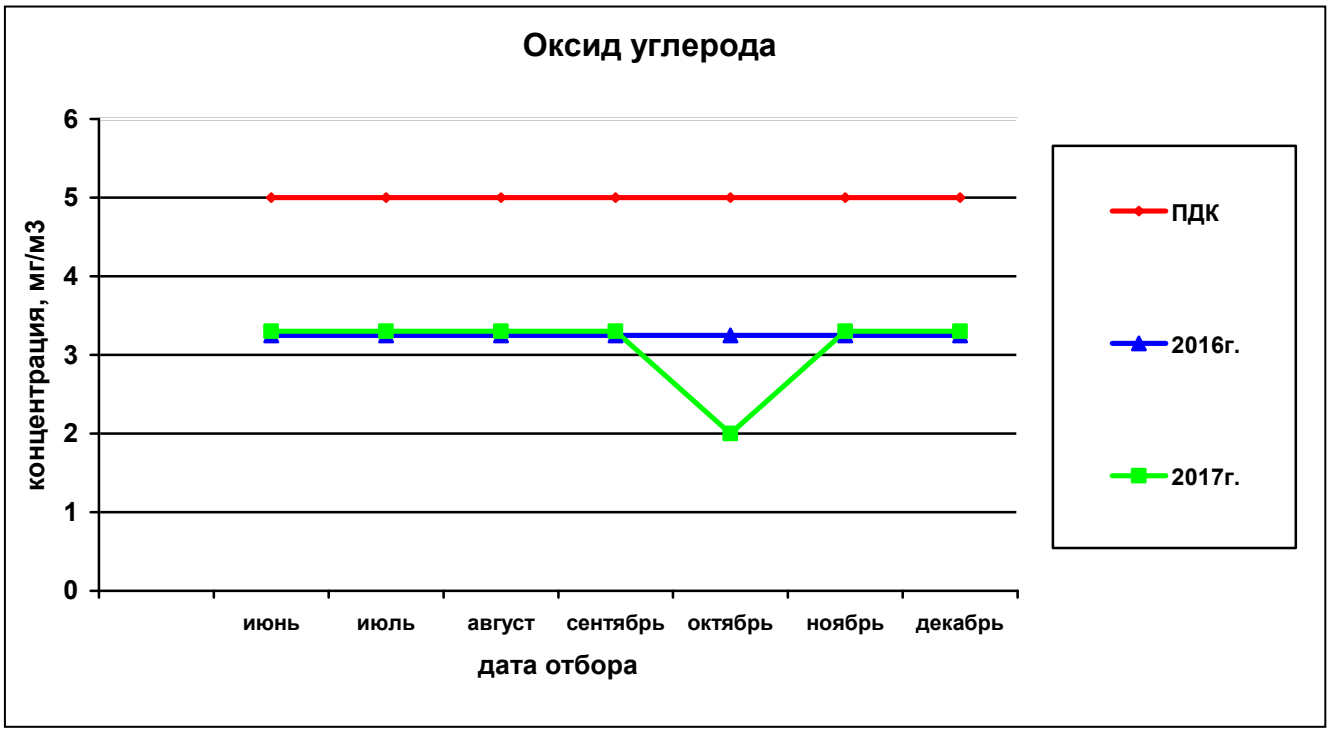


Рисунок 25— Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

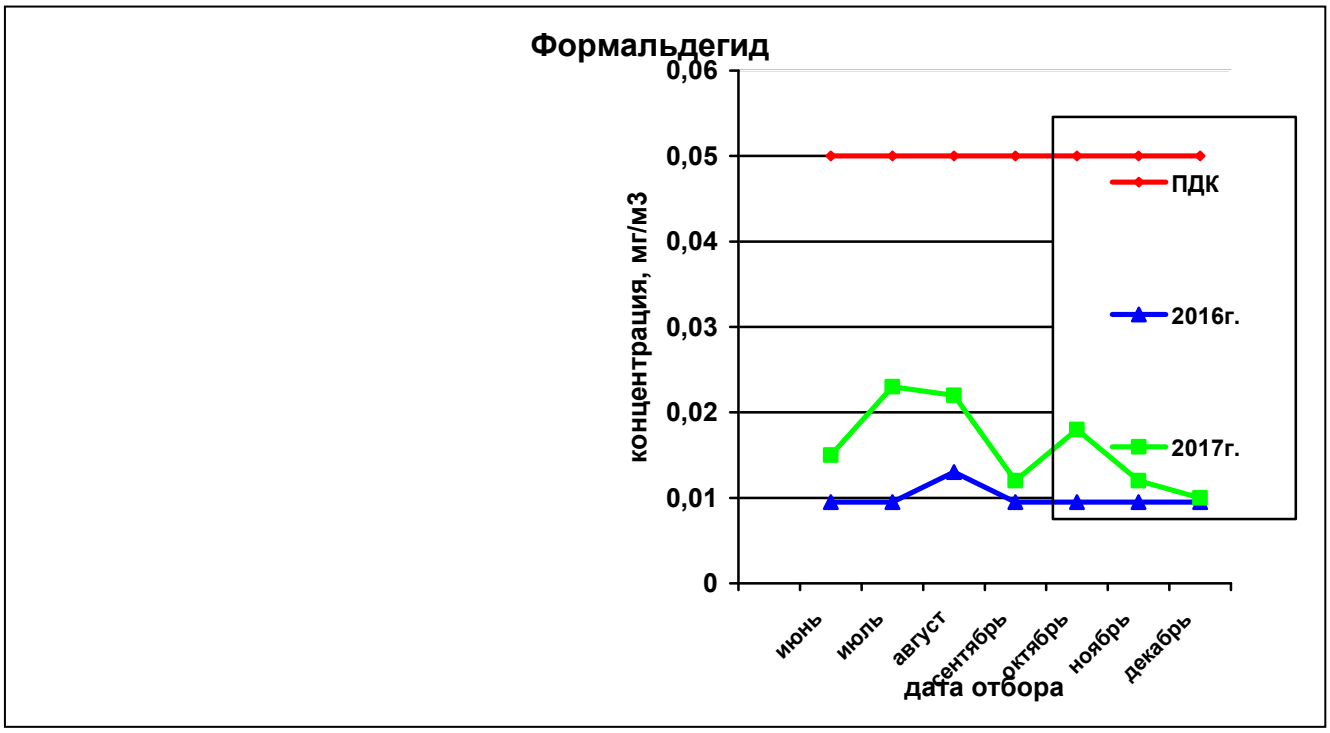


Рисунок 26— Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

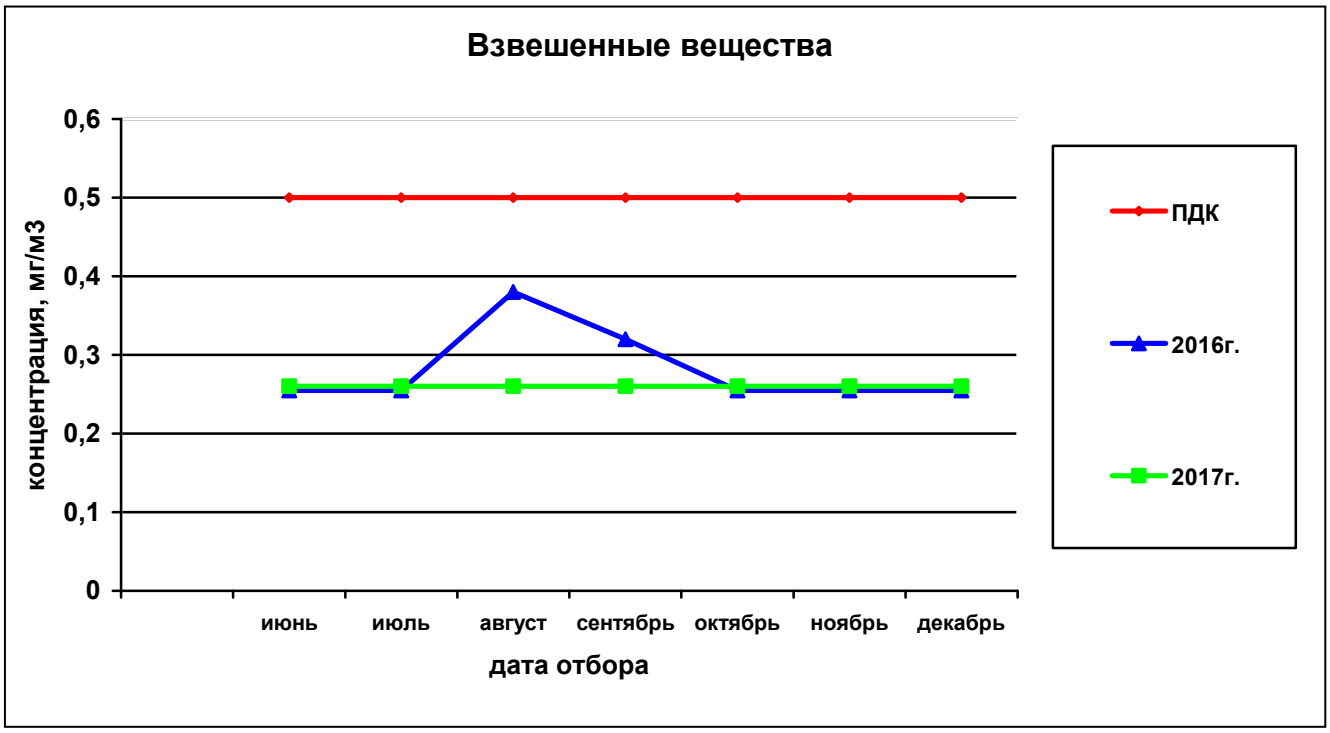


Рисунок 27— Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

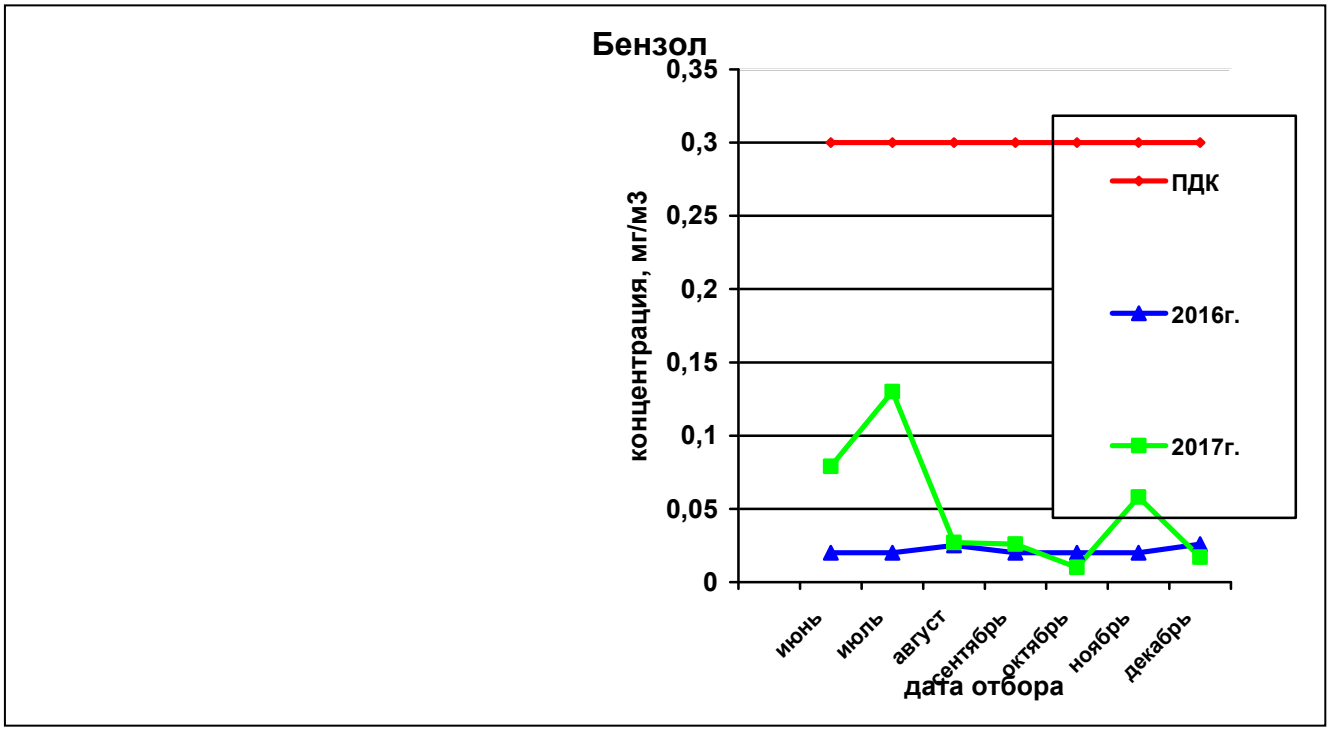


Рисунок 28— Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

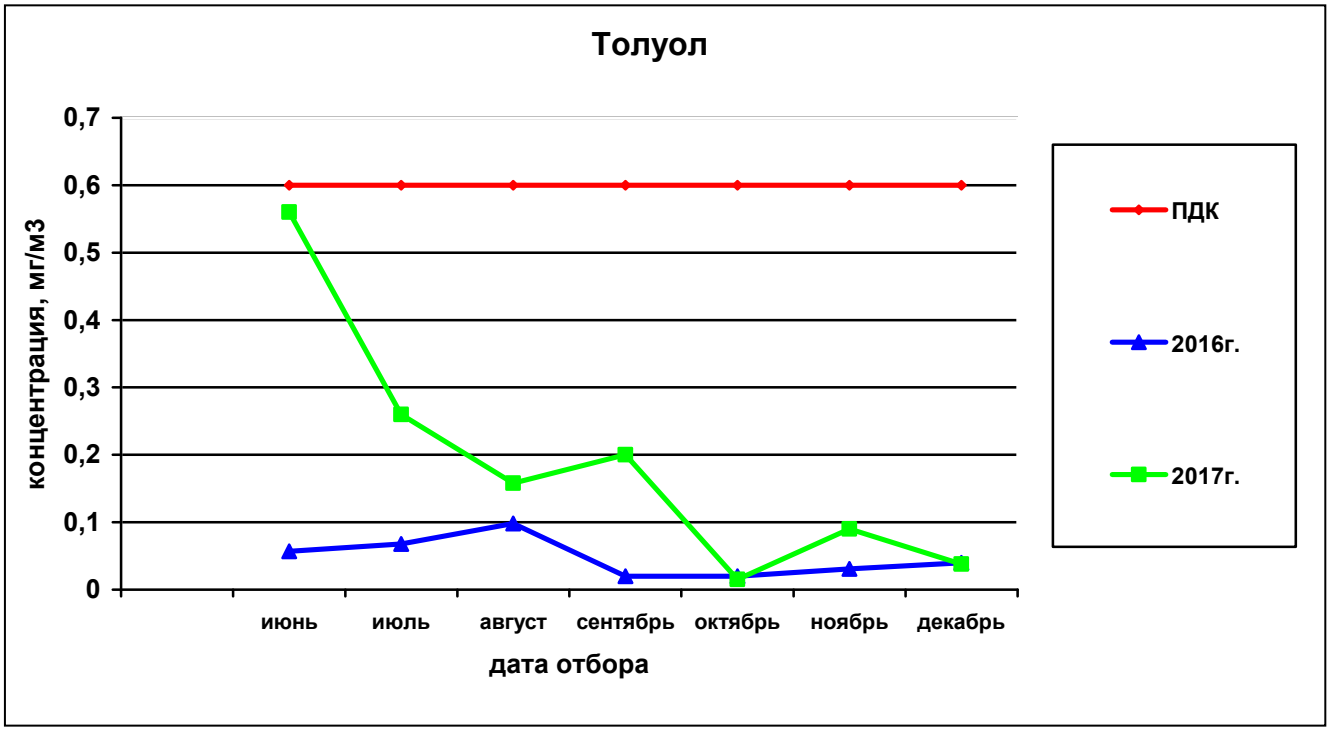


Рисунок 29— Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

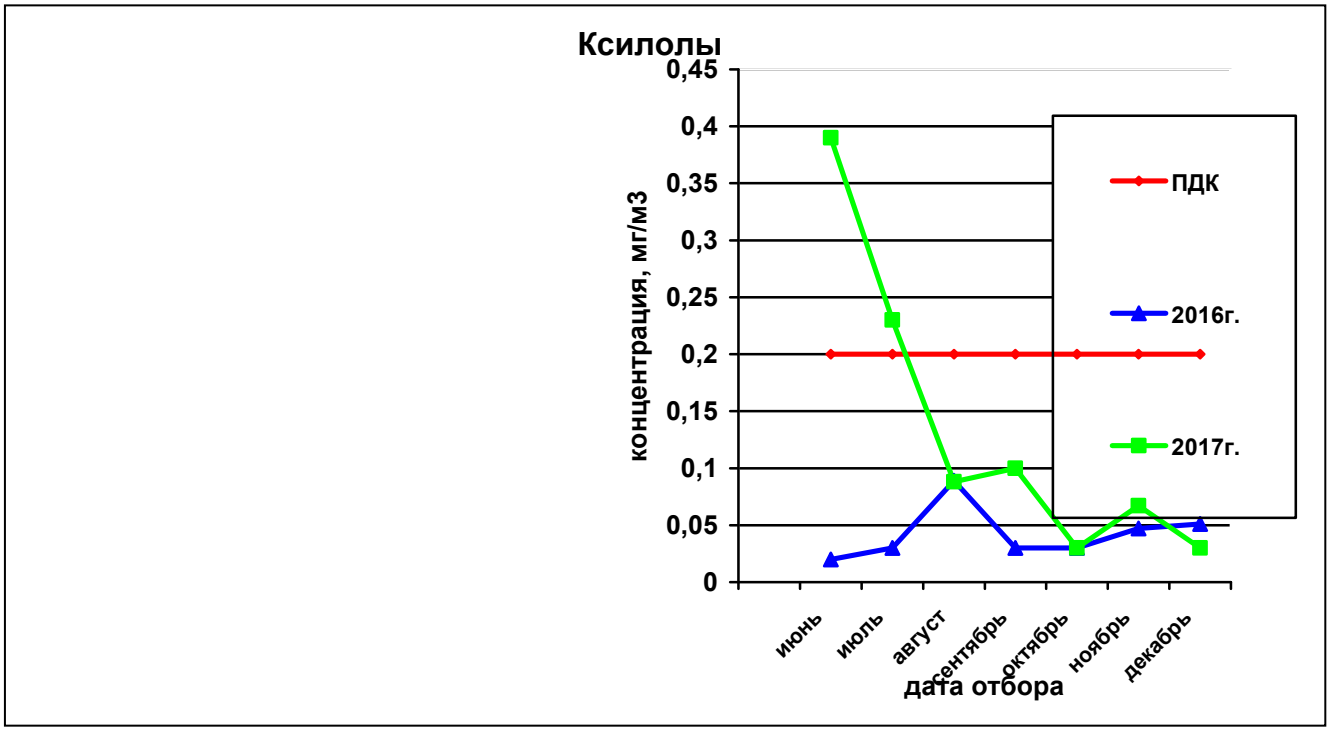


Рисунок 30— Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Куйбышева-Белинского за 2016 и 2017гг.

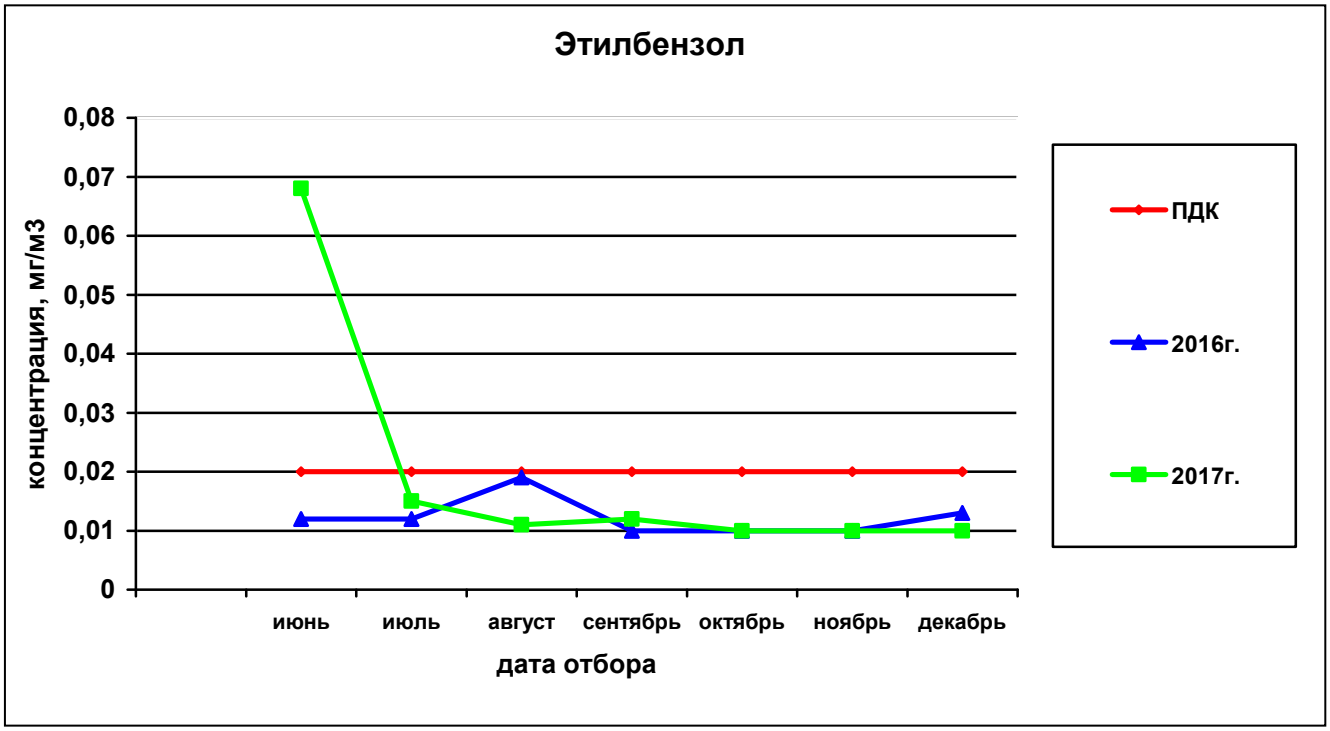


Рисунок 31— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

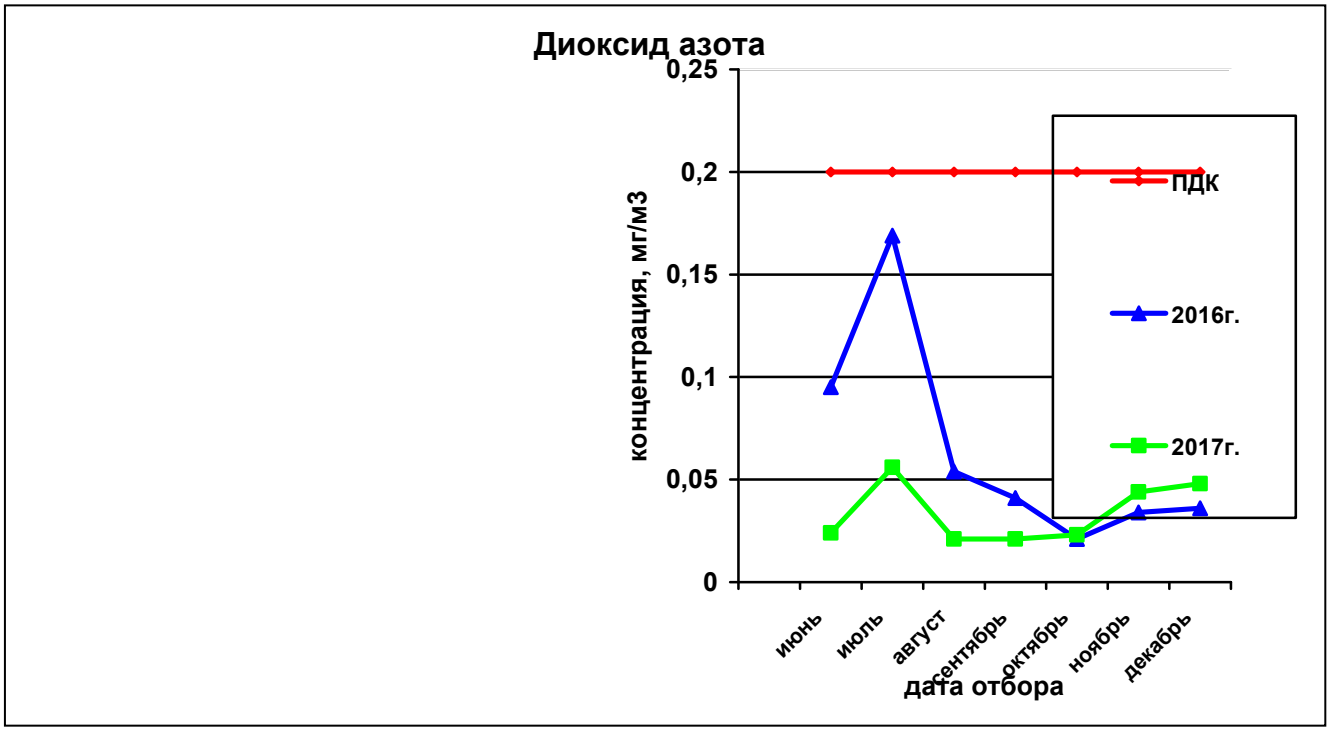


Рисунок 32— Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

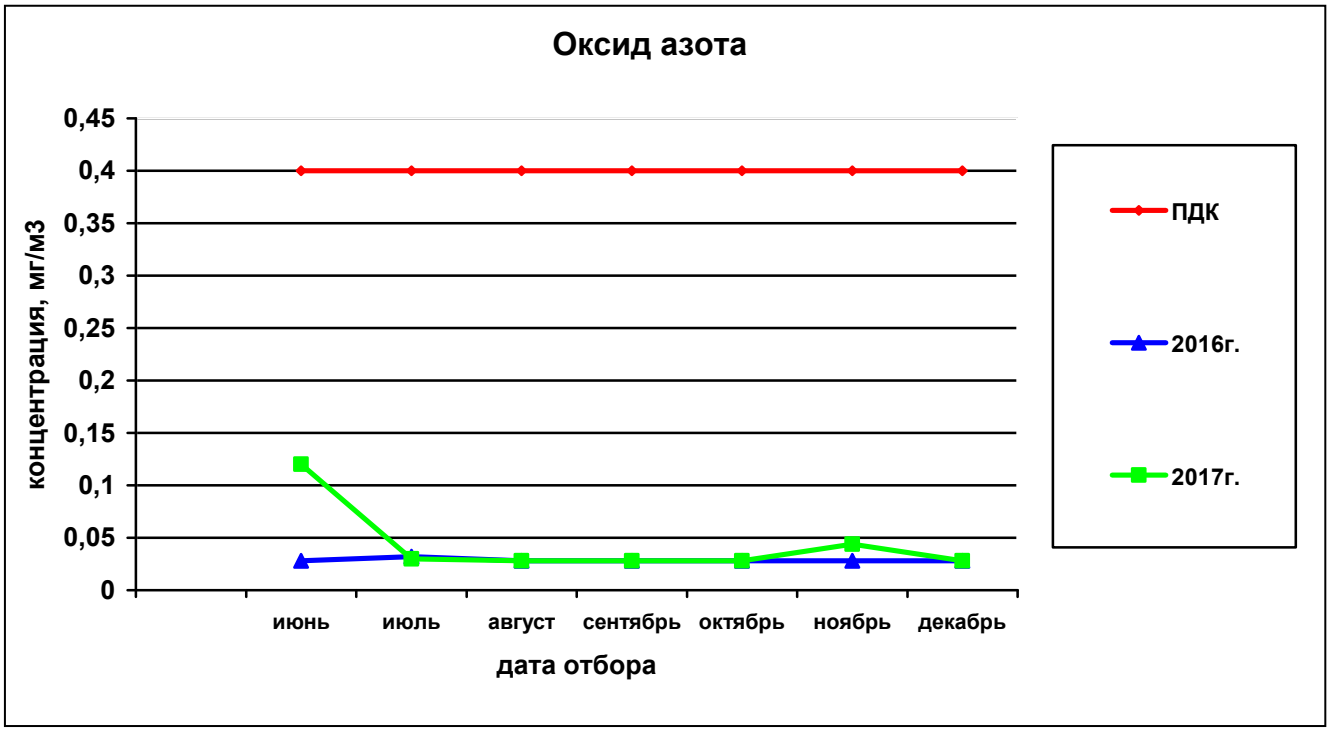


Рисунок 33— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

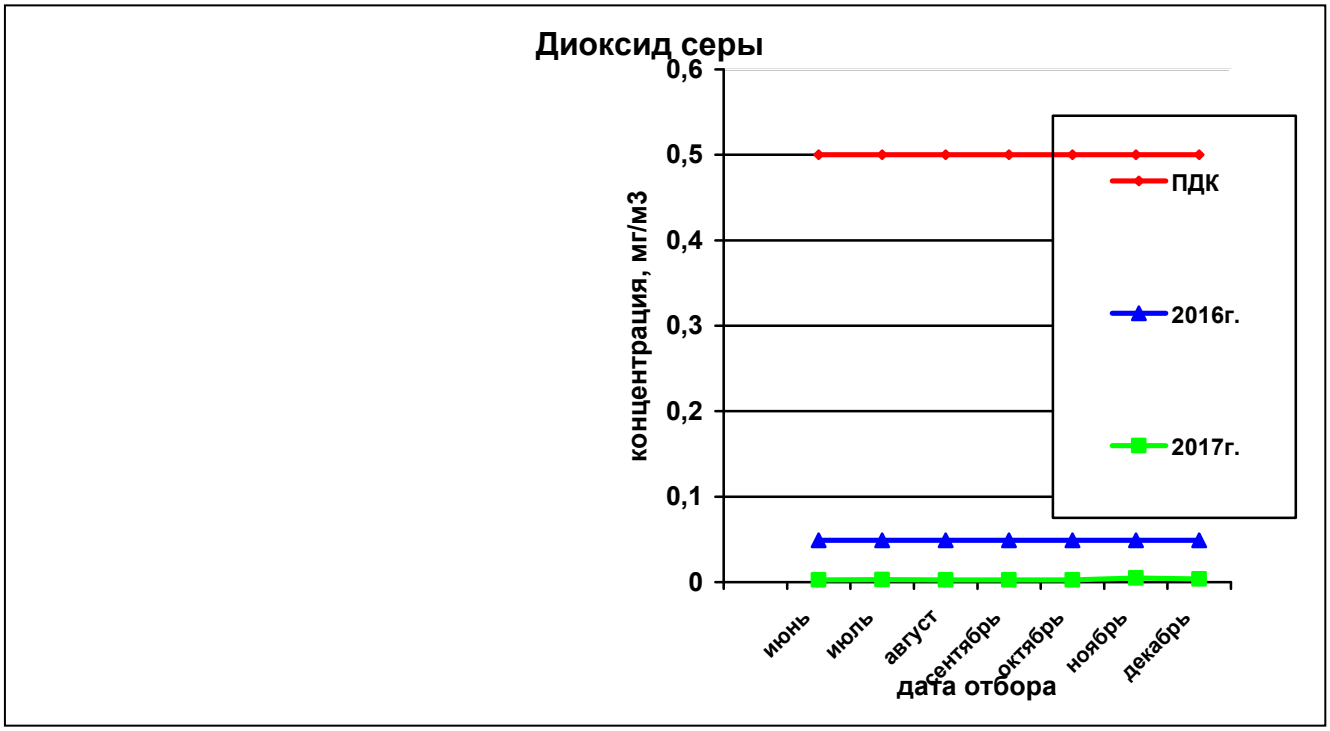


Рисунок 34— Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

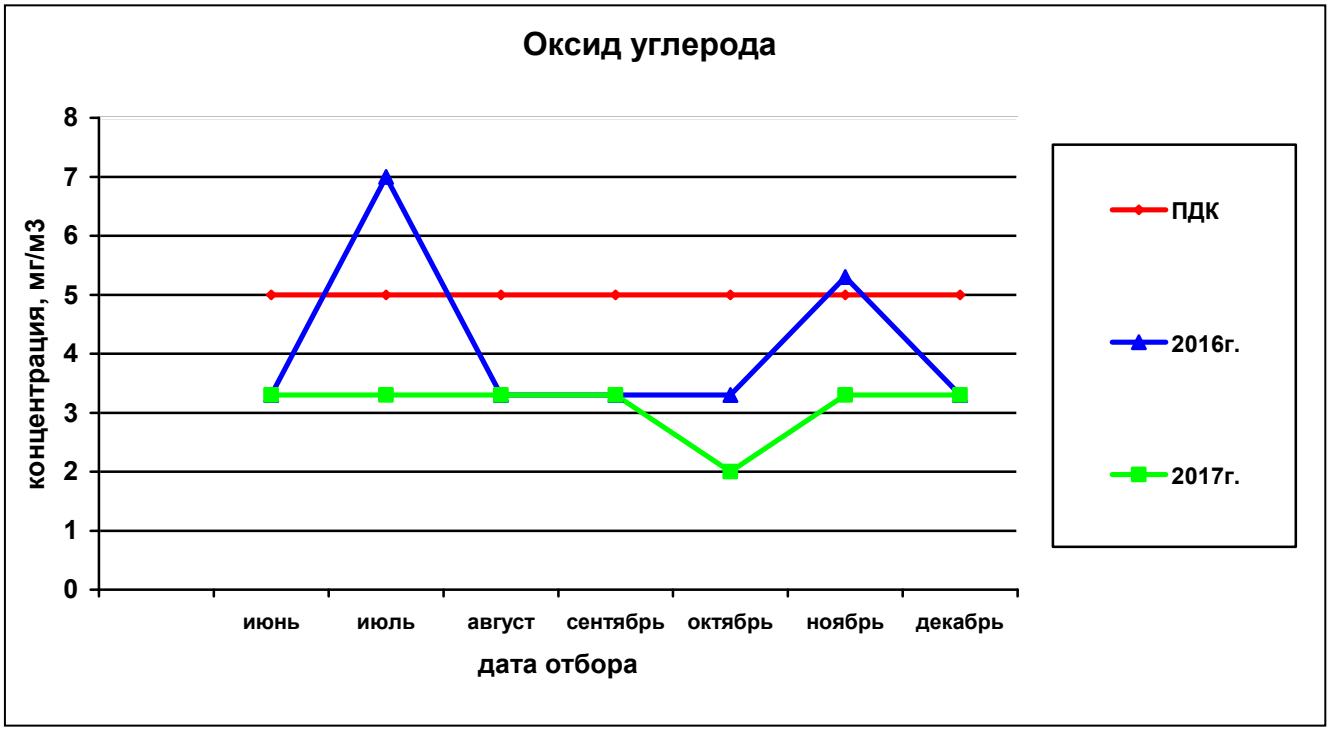


Рисунок 35— Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

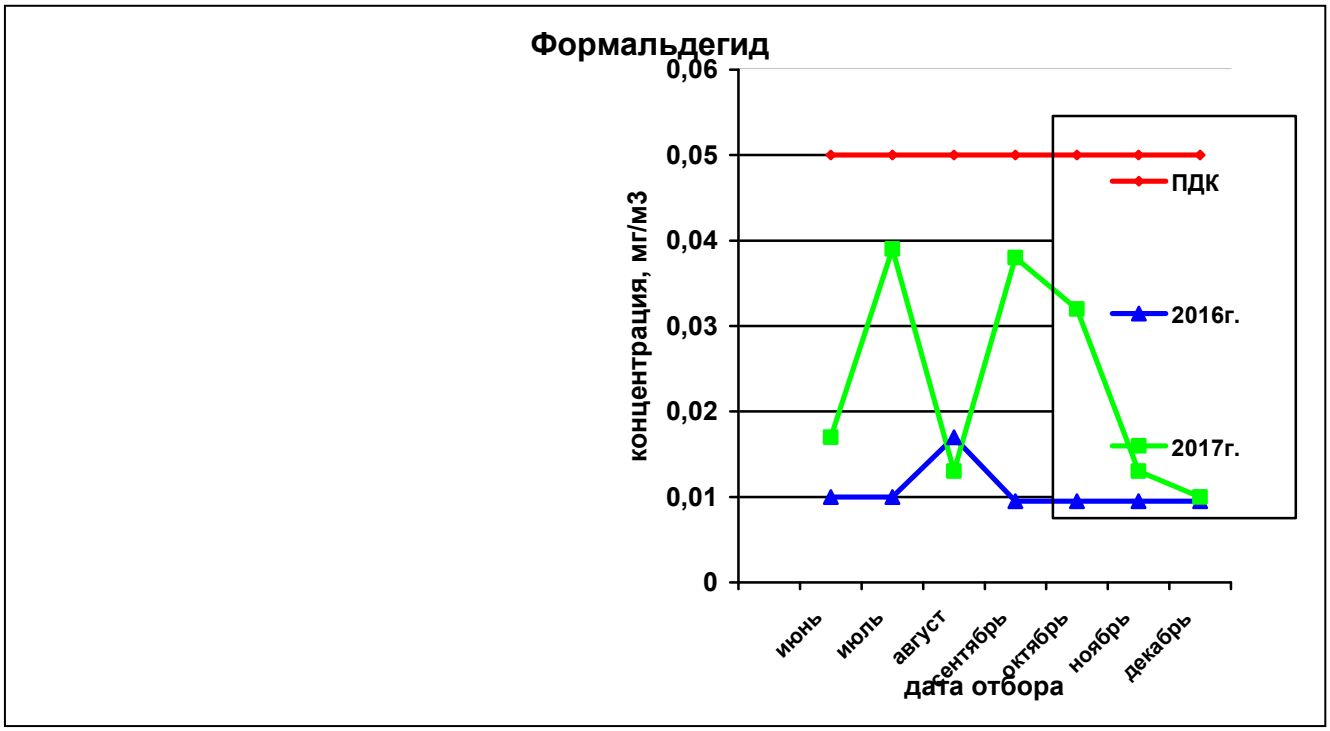


Рисунок 36— Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

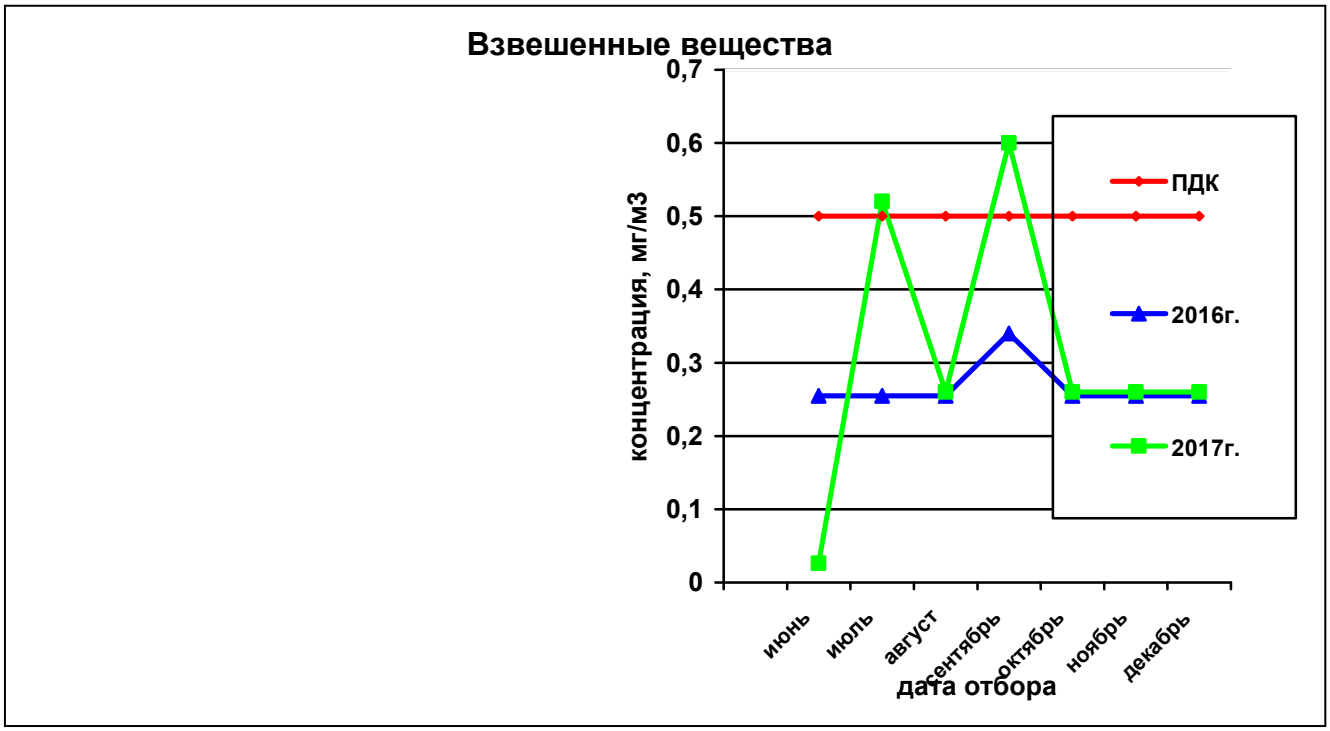


Рисунок 37— Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

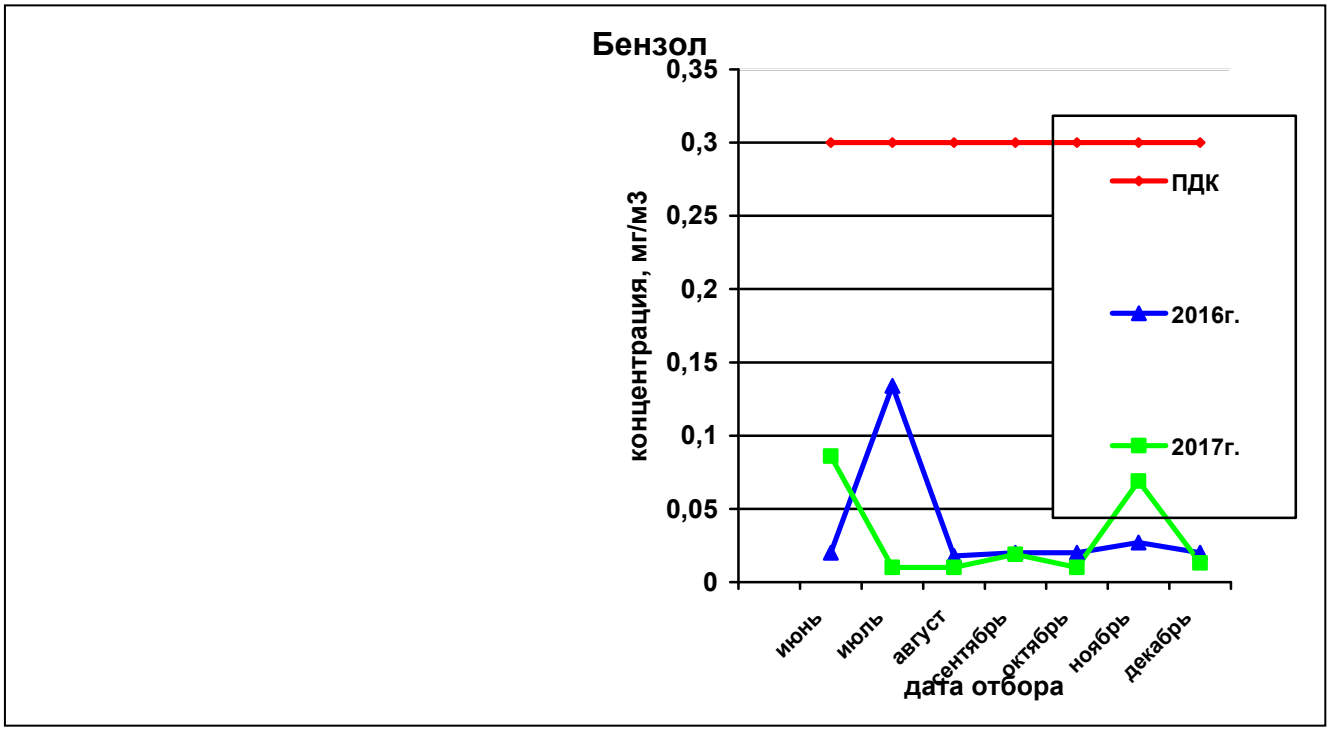


Рисунок 38— Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

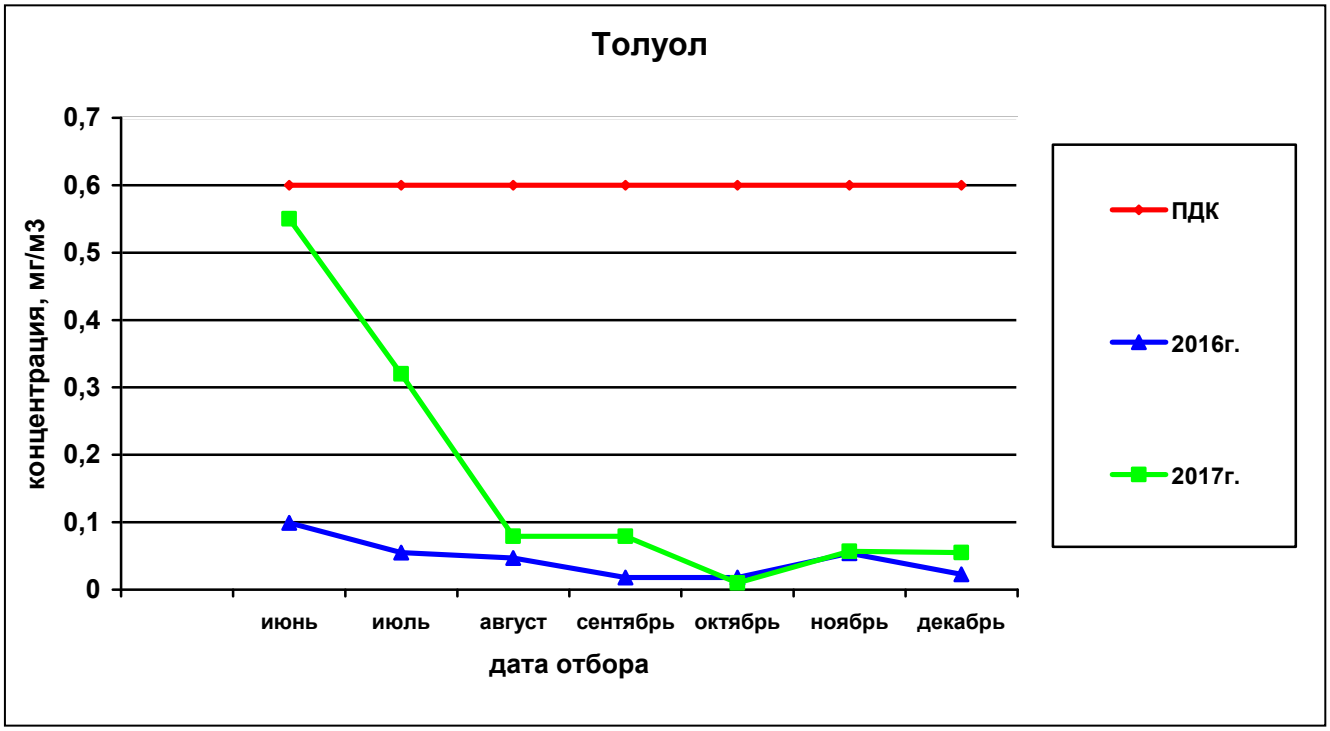


Рисунок 39— Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

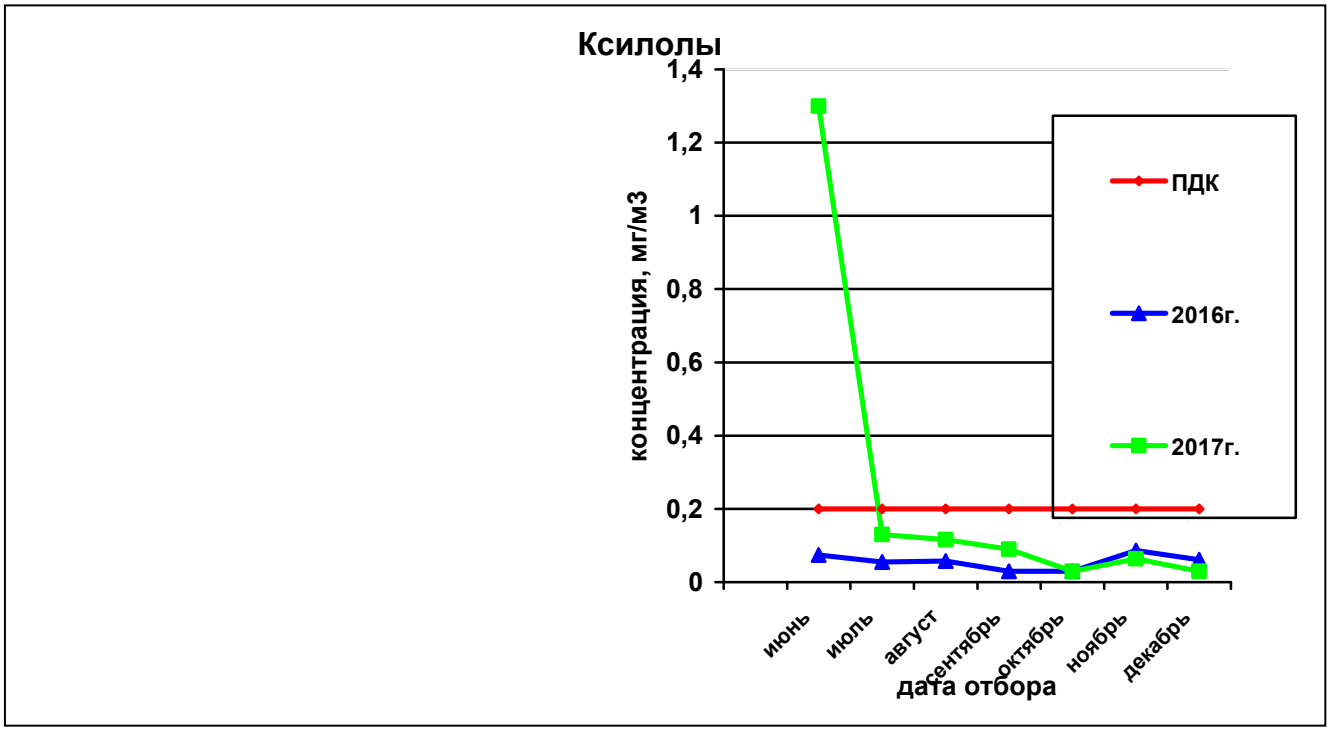


Рисунок 40— Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Юрша-Уинская за 2016 и 2017гг.

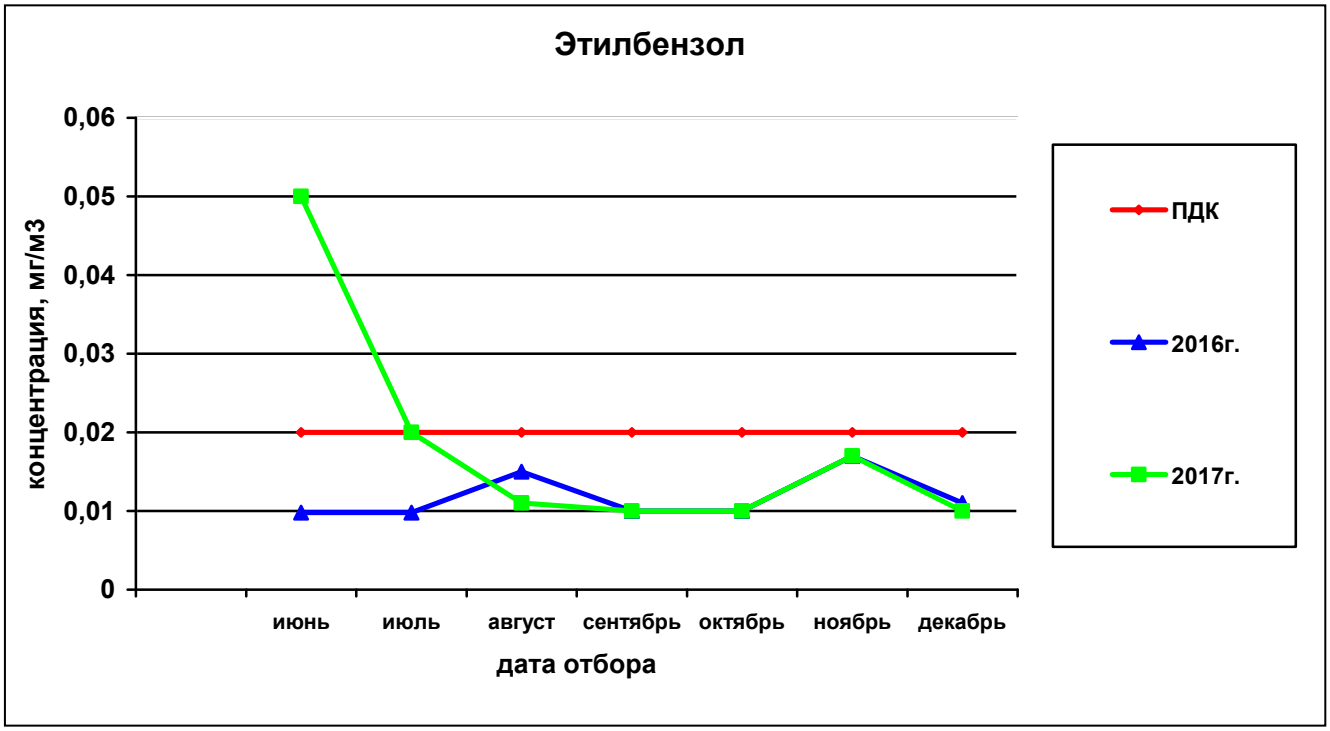


Рисунок 41— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

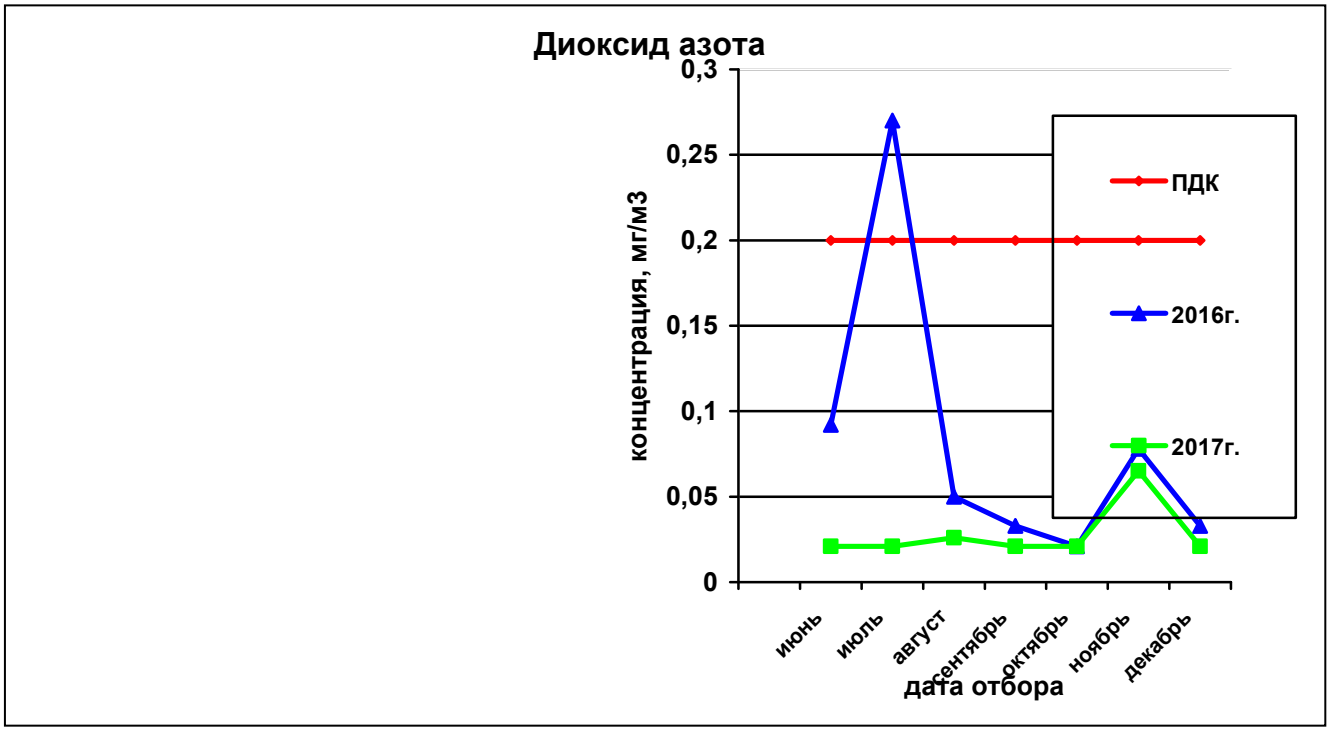


Рисунок 42— Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида азота в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

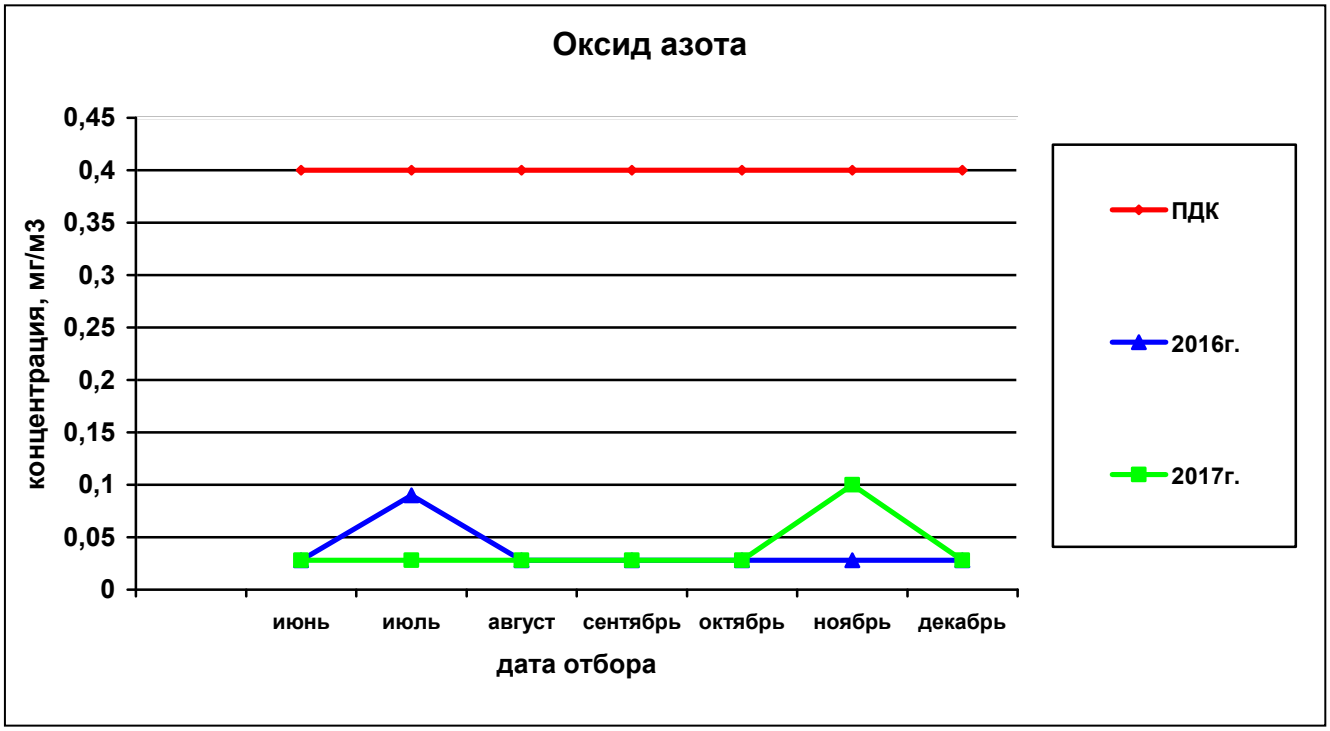


Рисунок 43— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

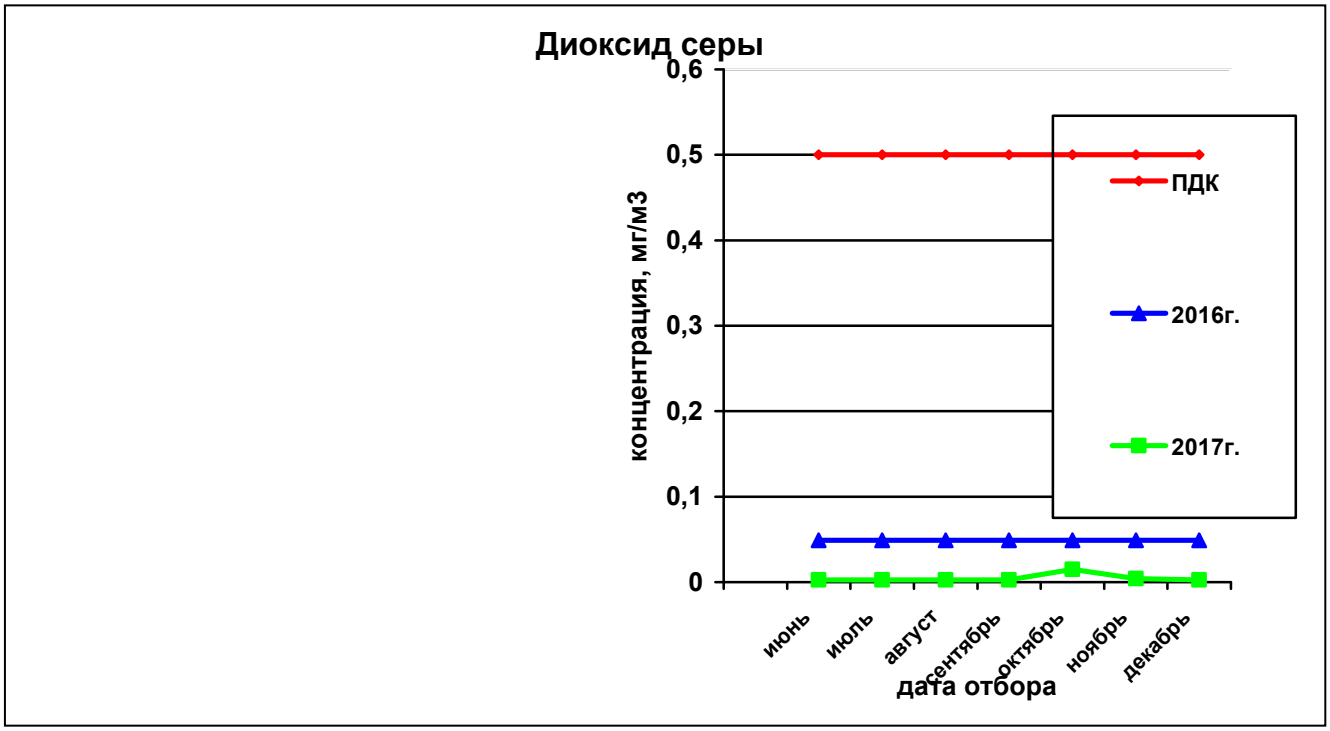


Рисунок 44— Сравнительная характеристика изменения концентрации оксида углерода в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

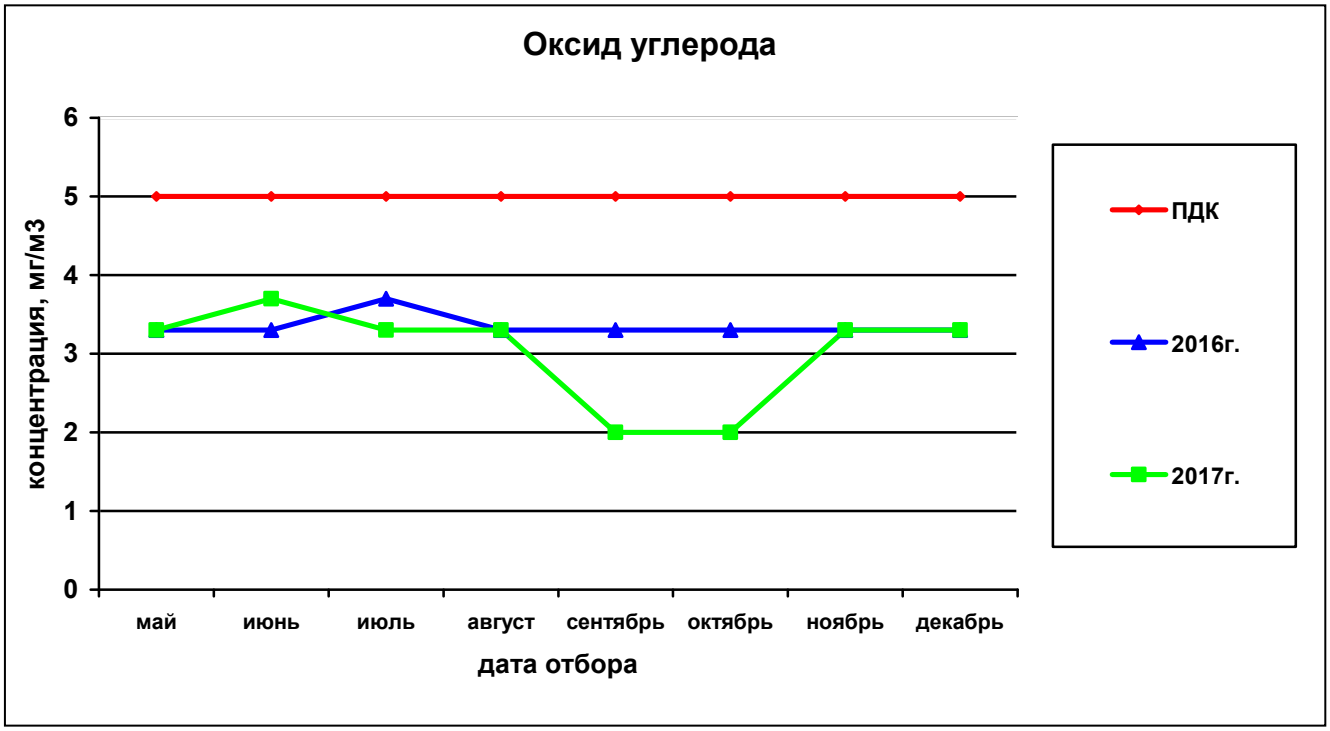


Рисунок 45— Сравнительная характеристика изменения концентрации формальдегида в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

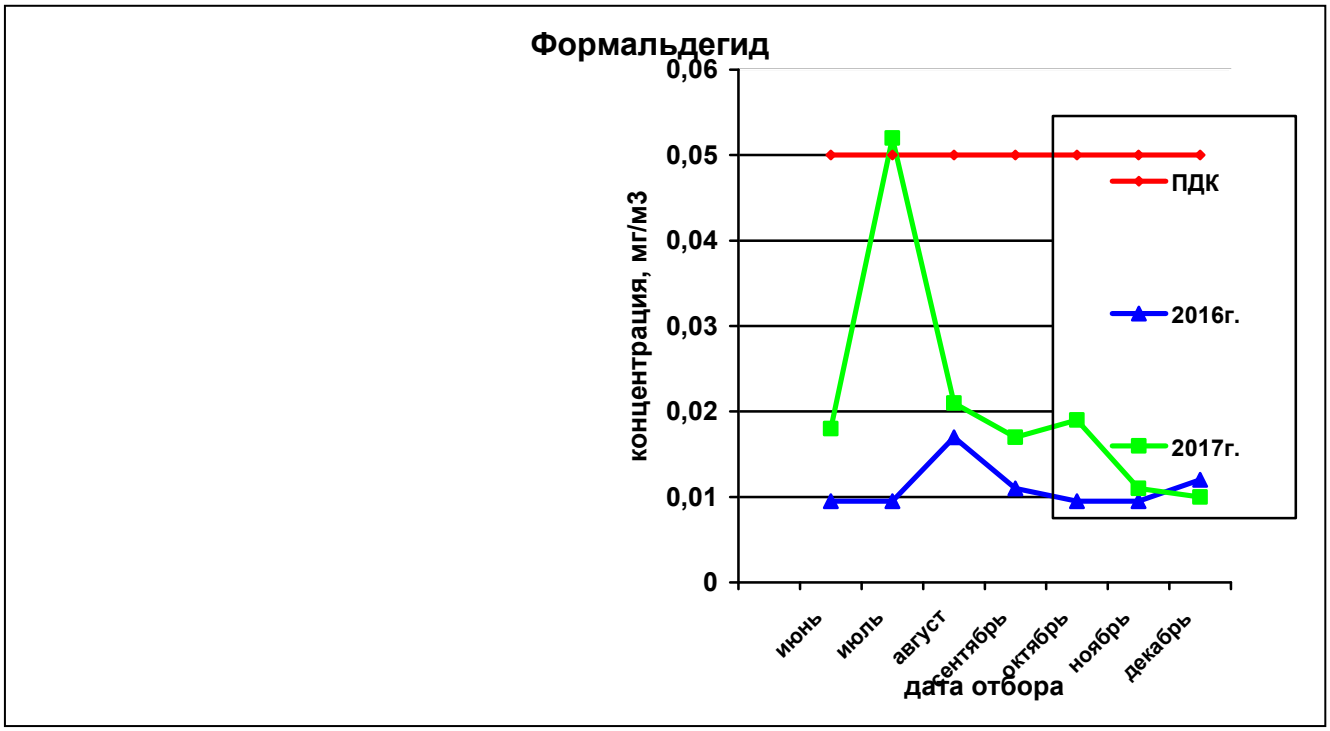


Рисунок 46— Сравнительная характеристика изменения концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

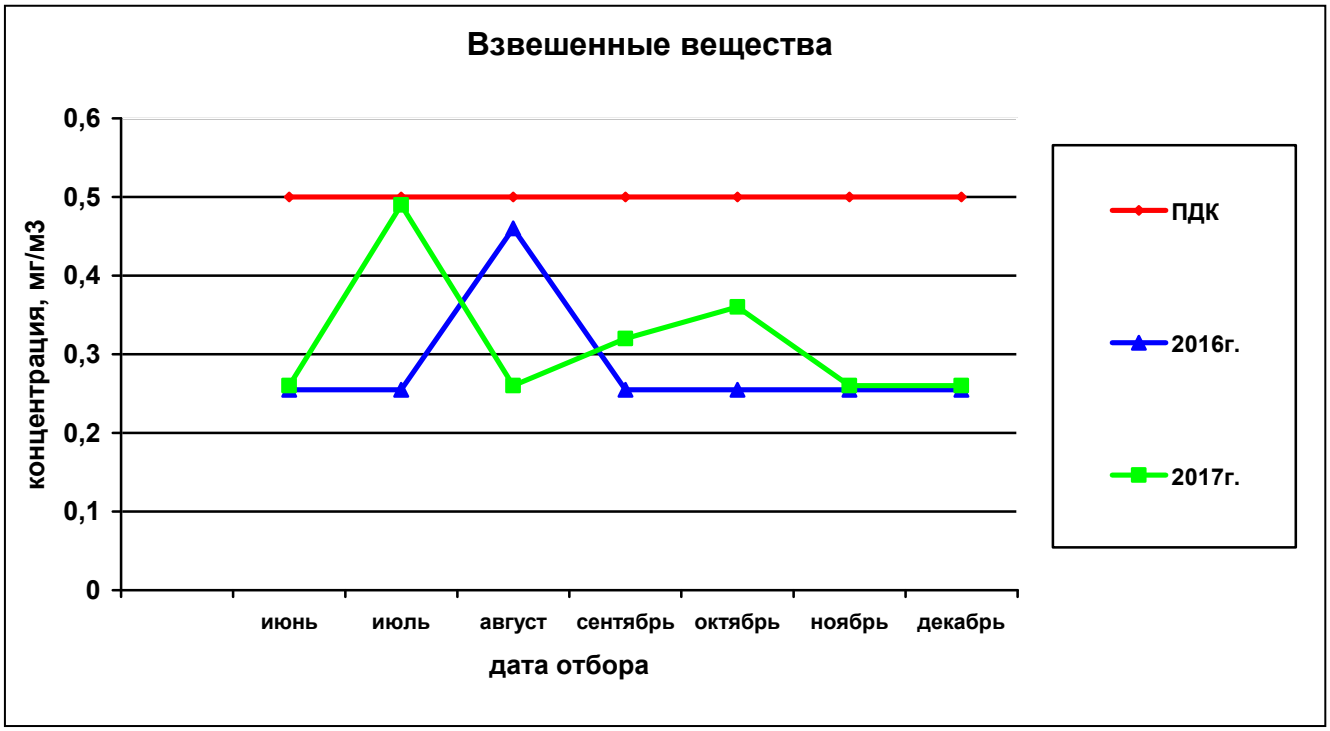


Рисунок 47— Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

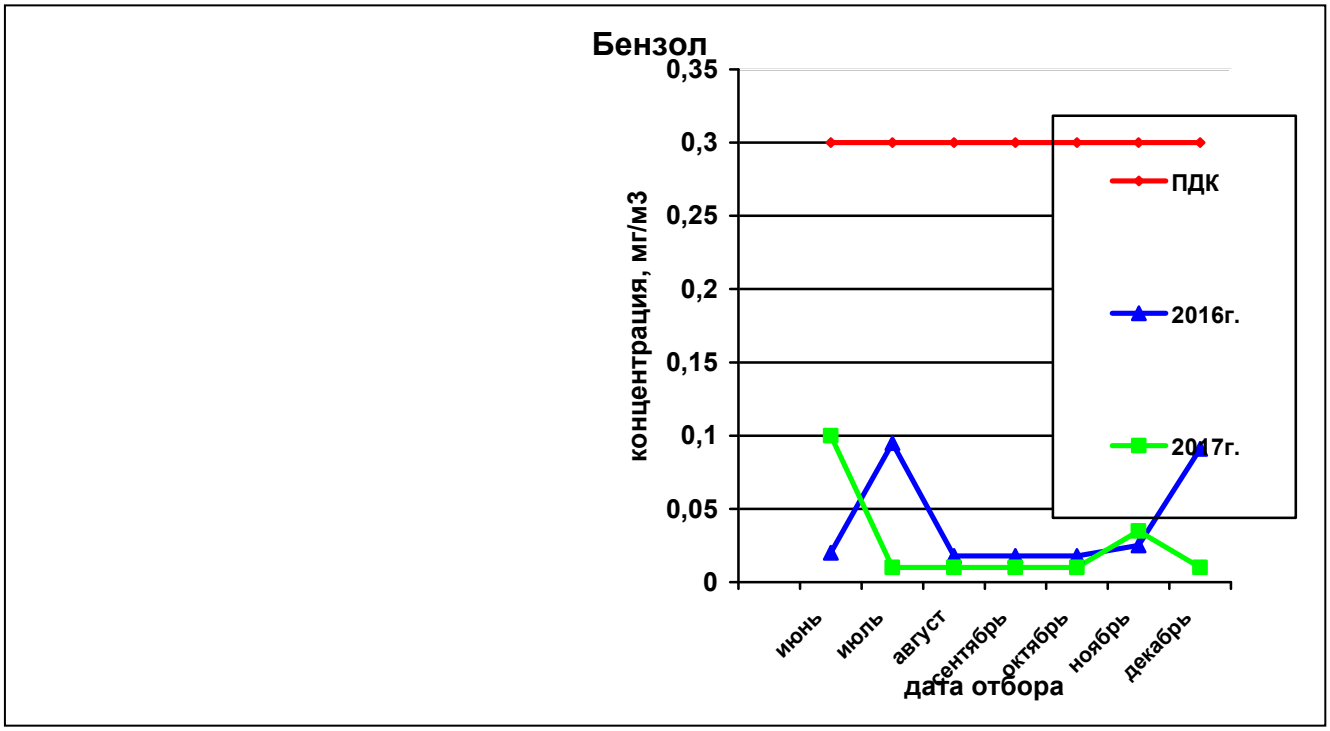


Рисунок 48— Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

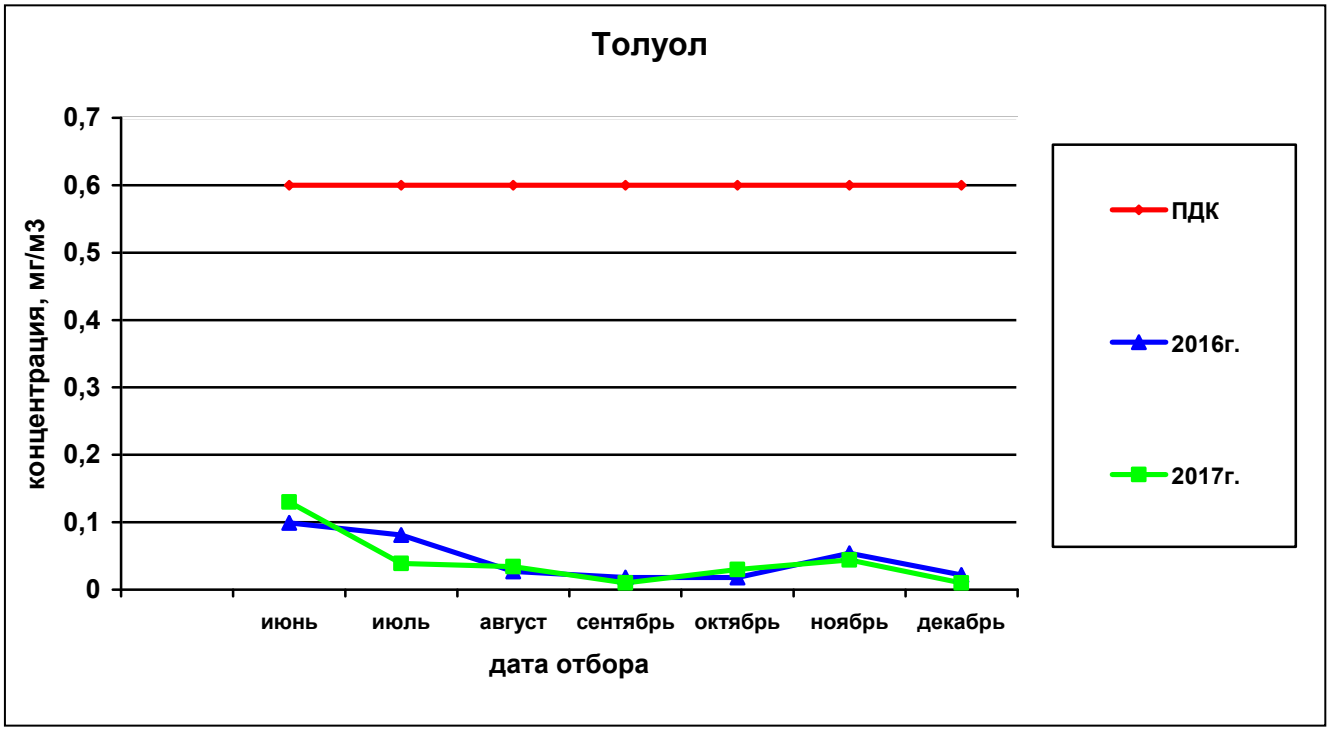


Рисунок 49— Сравнительная характеристика изменения концентрации ксилолов в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.

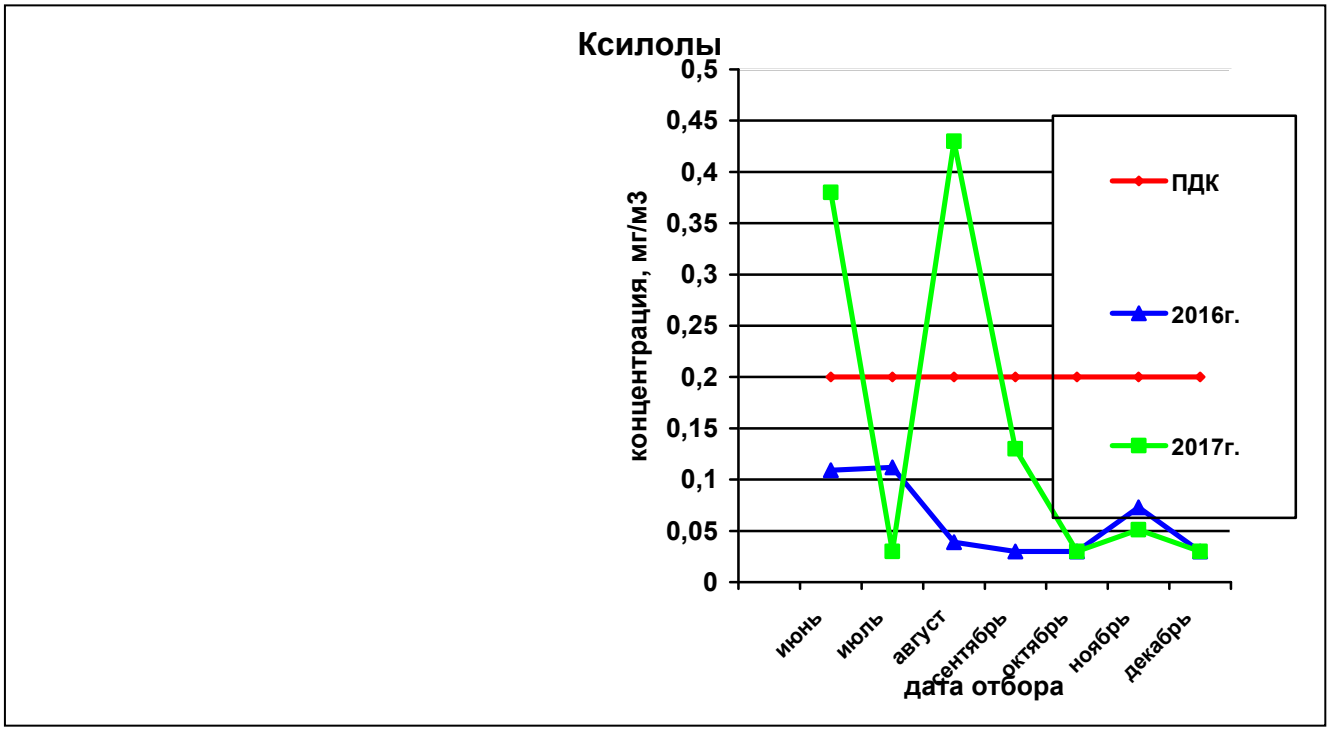
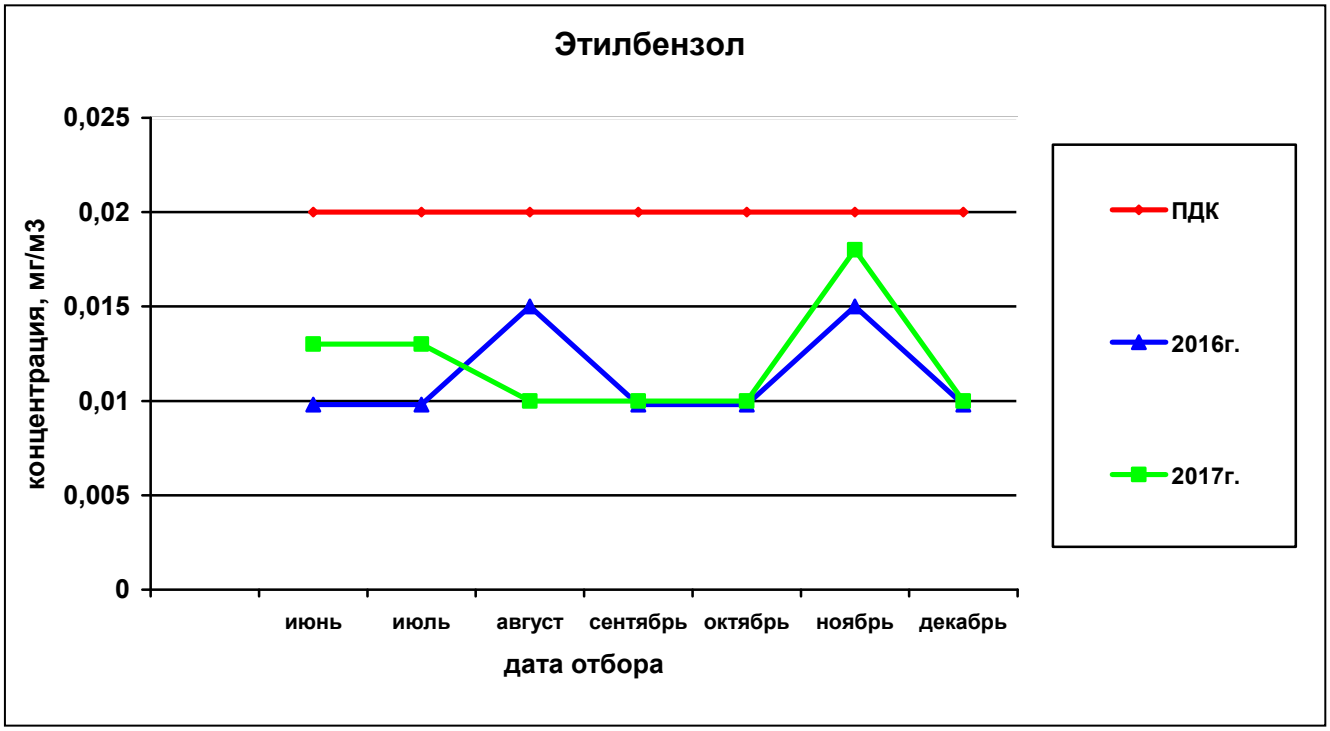


Рисунок 50— Сравнительная характеристика изменения концентрации этилбензола в атмосферном воздухе на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов за 2016 и 2017гг.



Заключение

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

1. 26 случаев превышения $ПДК_{м.р}$:

•по формальдегиду

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

•по взвешенным веществам

на перекрестке ул. Юрша и ул. Уинская – 1,04 ед. ПДК (14.07.2017г.) и 1,2 ед. ПДК (05.09.2017г.);

•по толуолу

на перекрестке ул. Ленина и ул. Попова – 1,35 ед. ПДК (16.06.2017г.) и 1,03 ед. ПДК (05.07.2017г.);

•по ксилолам

на перекрестке ул. Юрша и ул. Уинская - 1,40 ед. ПДК (09.06.2017г.) и 6,50 ед. ПДК (16.06.2017г.);

на перекрестке ул. Ленина и ул. Попова – 1,15 ед. ПДК (09.06.2017г.), 1,50 ед. ПДК (16.06.2017г.), 1,30 ед. ПДК (05.07.2017г.) и 1,25 ед. ПДК (01.08.2017г.);

на перекрестке ул. Куйбышева и ул. Белинского - 1,95 ед. ПДК (16.06.2017г.) и 1,15 ед. ПДК (05.07.2017г.);

на перекрестке ул. Малкова и шоссе Космонавтов - 1,90 ед. ПДК (16.06.2017г.), 1,10 ед. ПДК (19.06.2017г.) и 2,15 ед. ПДК (01.08.2017г.);

•по этилбензолу

на перекрестке ул. Юрша и ул. Уинская – 2,5 ед. ПДК (09.06.2017г.);

на перекрестке ул. Ленина и ул. Попова – 1,7 ед. ПДК (09.06.2017г.), 1,6 ед. ПДК (16.06.2017г.), 1,9 ед. ПДК (19.06.2017г.), 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.);

на перекрестке ул. Куйбышева и ул. Белинского – 3,7 ед. ПДК (16.06.2017г.) и 1,2 ед. ПДК (19.06.2017г.).

2. Концентрации по диоксиду азота, оксиду азоту, диоксиду серы, оксиду углерода и бензолу не превышали нормативного уровня $ПДК_{м.р.}$ за весь наблюдаемый период.
3. В период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) был проведен отбор проб 14.07.2017 г., 28.11.2017 г. и 01.12.2017 г. Превышения ПДК зафиксированы только 14.07.2017 г. по двум веществам: этилбензол и взвешенные вещества.

4. Сравнительная характеристика изменения концентрации загрязняющих веществ в 2016-2017гг. вблизи магистралей г.Перми показала:

- ***увеличение*** содержания

- *формальдегида и ксилолов* на всех контролируемых магистралях;

- *оксида азота, толуола и этилбензола* на перекрестке улиц Ленина-Попова, Куйбышева-Белинского и Юрша-Уинская;

- *бензола* на перекрестке улиц Куйбышева-Белинского;

- *взвешенных веществ* на перекрестке улиц Юрша и Уинская;

- **снижение** концентраций

- *диоксида азота* во всех контрольных точках;

- *взвешенных веществ* на перекрестке улиц Куйбышева-Белинского;

- *оксид углерода* на перекрестке улиц Юрша и Уинская;

- уровень загрязнения диоксидом серы сохраняется на том же уровне.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
2. РД 52.04.792-2014 Массовая концентрация оксида и диоксида азота в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием сульфаниловой кислоты и i-нафтиламина
3. РД 52.04.822-2015 Массовая концентрация диоксида серы в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием тетрахлормеркурата и парарозанилина
4. РД 52.04.823-2015 Массовая концентрация формальдегида в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с ацетилацетоном
5. РД 52.04.838-2015 Массовая концентрация летучих ароматических углеводородов в атмосферном воздухе. Методика измерений методом газовой хроматографии с использованием анализа равновесного пара
6. Паспорт газоанализатора Элан-500.
7. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
8. 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