



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**  
**«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»**

**Отчет по муниципальному контракту № 2 от 30.03.2021**  
**«Проведение инструментальных замеров атмосферного**  
**воздуха в Дзержинском районе города Перми**  
**2021 год**

Директор \_\_\_\_\_ В. В. Макаров

Начальник Аналитической лаборатории \_\_\_\_\_ М. А. Караваяева

**Пермь, 2021 г.**

## Содержание

	<b>Стр.</b>
Введение	<b>3</b>
Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха в Дзержинском районе г. Перми	<b>3</b>
Состояние атмосферного воздуха в Дзержинском районе г.Перми	<b>6</b>
Заключение	<b>55</b>
Список использованных источников	<b>57</b>

## **Введение**

В соответствии с муниципальным контрактом № 2 от 30.03.2021 ООО «ЭкоЛаб» проводило инструментальные замеры атмосферного воздуха в Дзержинском микрорайоне в 4 контрольных точках (ул. Костычева (в районе жилых домов № 22-36); ул. Строителей, 16; в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22; ул. Петропавловская, 185).

В данном отчете представлены результаты исследований, проведенных в 2021 г.

### **Проведение инструментальных замеров атмосферного воздуха в Дзержинском районе г. Перми**

В соответствии с техническим заданием в отобранных пробах определяли содержание ароматических углеводородов (бензол, толуол, ксилолы, этилбензол), взвешенных веществ, диоксида серы, фенола, сероводорода, аммиака, хлорида водорода, формальдегида, диоксида азота, оксида азота, оксида углерода, предельных углеводородов C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, водорода фторида.

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 52.04.791-2014 «Массовая концентрация аммиака в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с салицилатом натрия»
- 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 52.04.793-2014 «Массовая концентрация хлорида водорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом»

- РД 52.04.795-2014 «Массовая концентрация сероводорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом по реакции образования метиленовой синей»
- РД 52.04.797-2014 «Массовая концентрация фторида водорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием ксиленолового оранжевого»
- РД 52.04.799-2014 «Массовая концентрация фенола в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием 4-аминоантипирина»
- 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 52.04.838-2015 «Массовая концентрация летучих ароматических углеводородов в атмосферном воздухе. Методика измерений методом газовой хроматографии с использованием анализа равновесного пара»
- ПНДФ 13.1:2:3.23-98 «Методика выполнения измерений массовой концентрации предельных углеводородов  $C_1-C_5$  и непредельных углеводородов (этена, пропена, бутенов) в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом газовой хроматографии»
- 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»

- 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 в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) не проводился.

## **Состояние атмосферного воздуха в Дзержинском районе г. Перми**

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

Динамика изменения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021 г. представлена на рисунках 1–16.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в 2020–2021 гг. на ул. Костычева (в районе жилых домов № 22-36) представлена на рисунках 17–32.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в 2020–2021 гг. на ул. Строителей, 16 представлена на рисунках 33–48.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в 2020–2021 гг. в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 представлена на рисунках 49–64.

Сравнительная характеристика изменений концентраций загрязняющих веществ в 2020–2021 гг. на ул. Петропавловская, 185 представлена на рисунках 65–80.

Рисунок 1 –Изменение концентрации диоксида азота в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

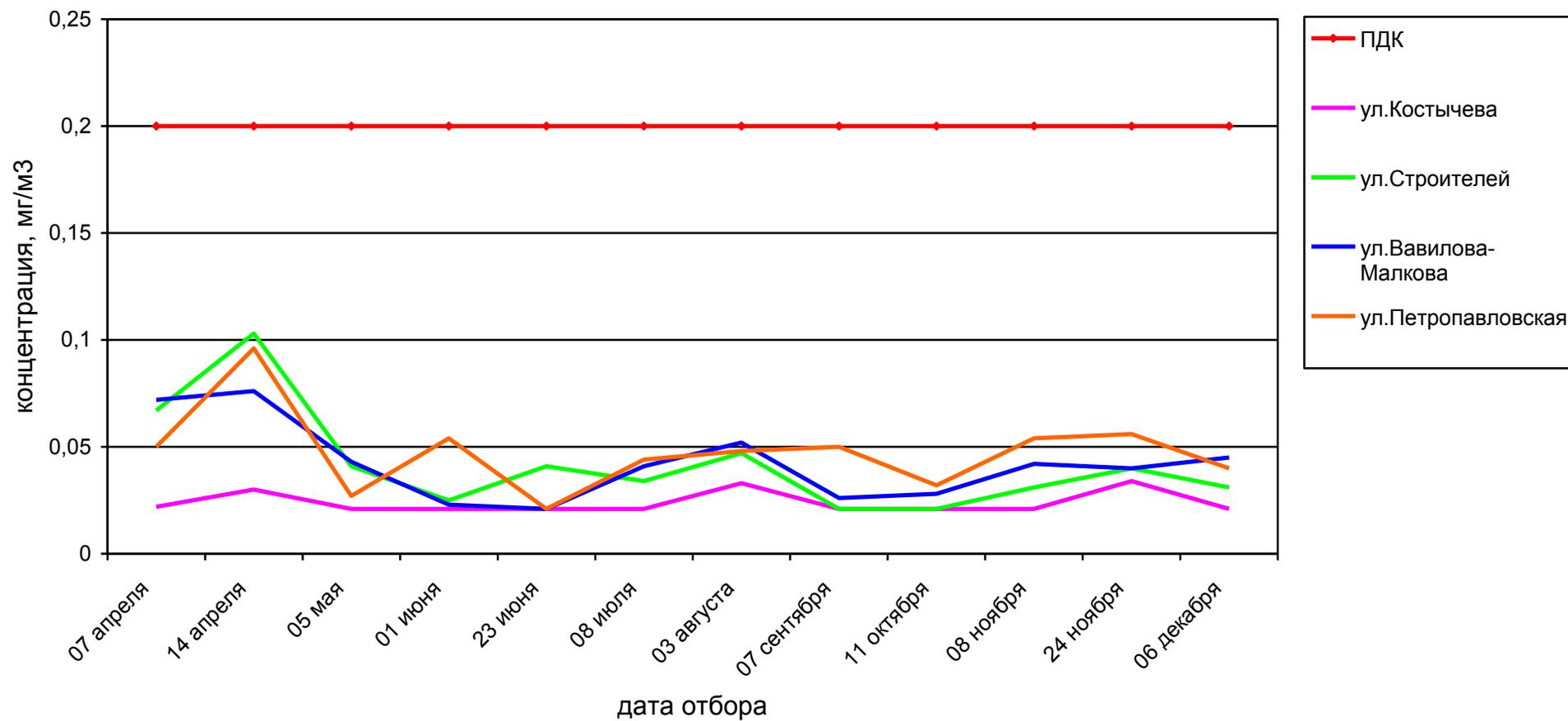


Рисунок 2 –Изменение концентрации **оксида азота** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

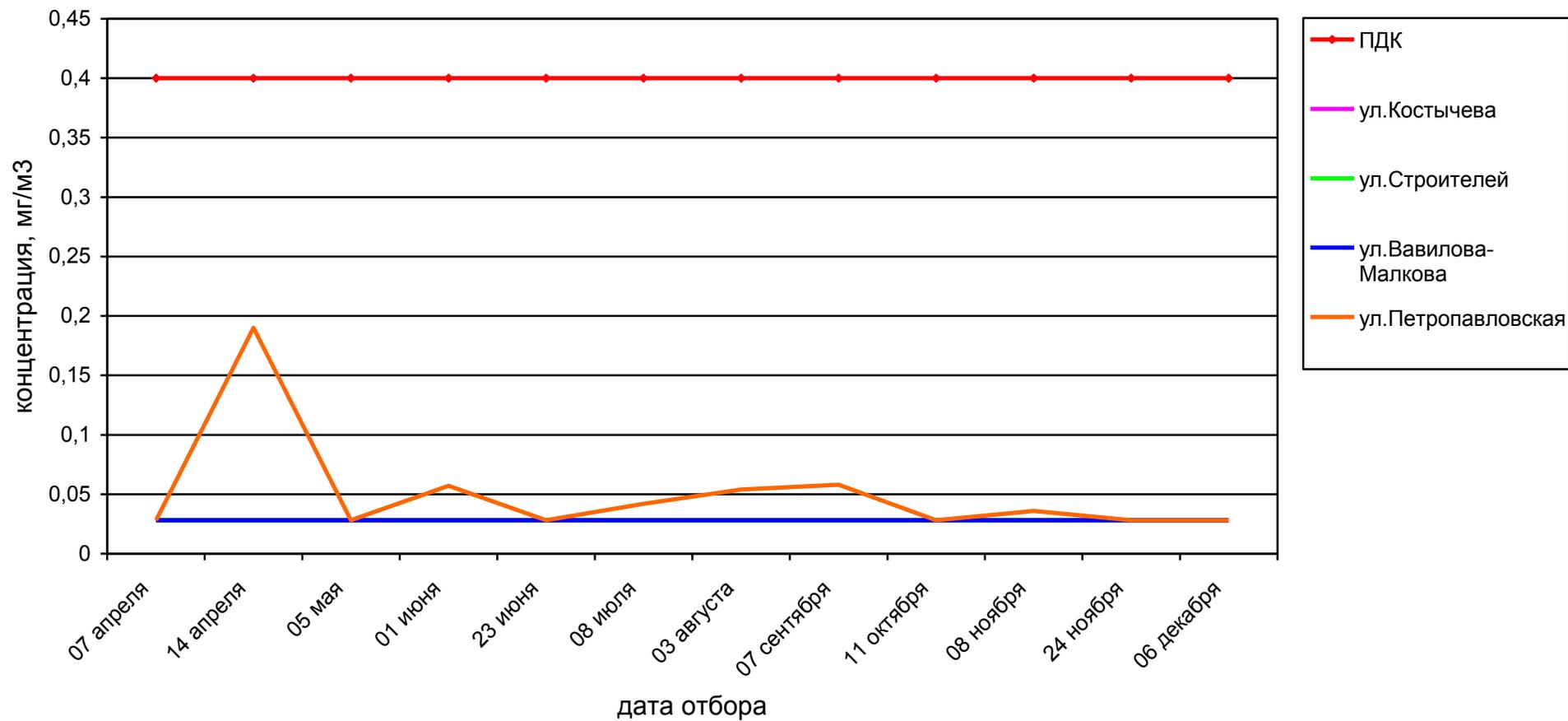


Рисунок 3 –Изменение концентрации хлорида водорода в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

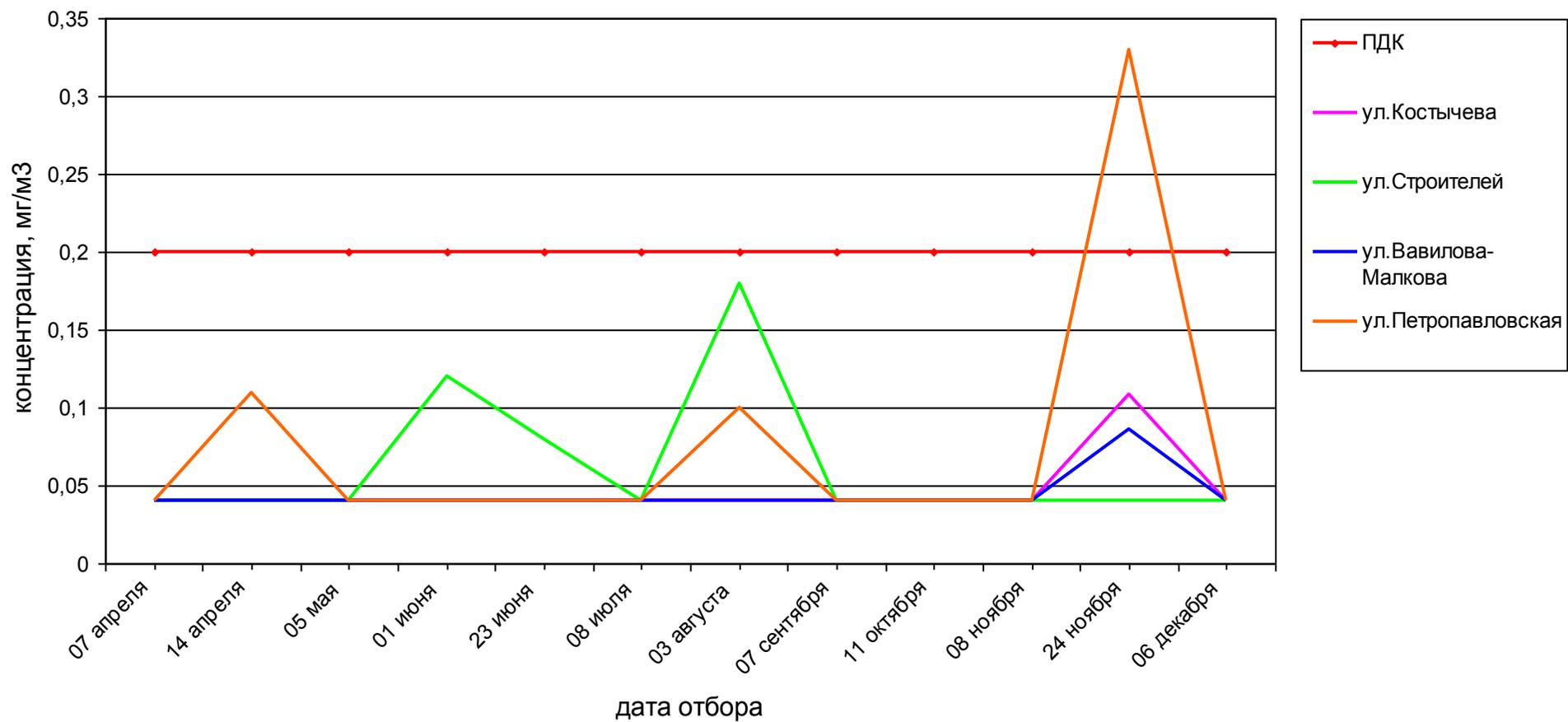


Рисунок 4 –Изменение концентрации **диоксида серы** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

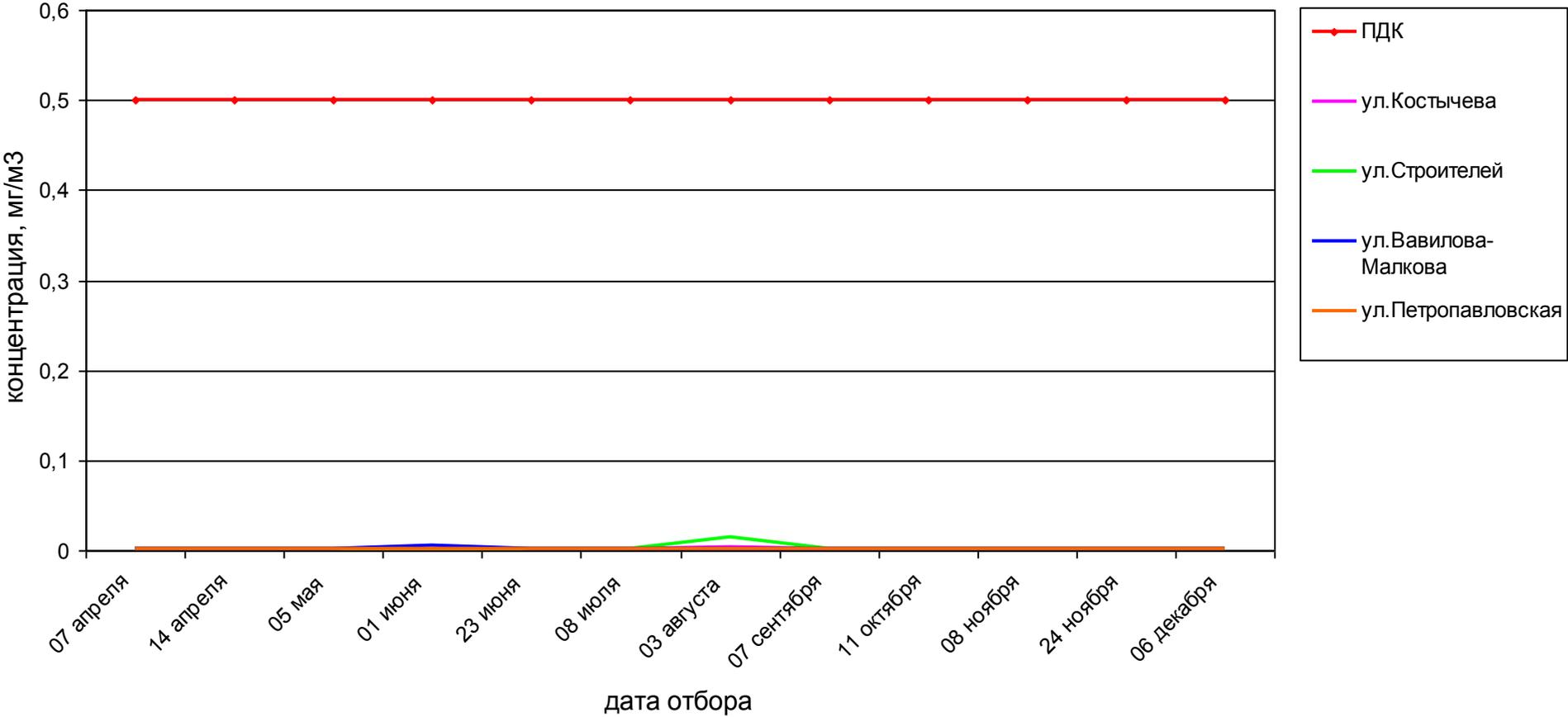


Рисунок 5 –Изменение концентрации **сероводорода** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

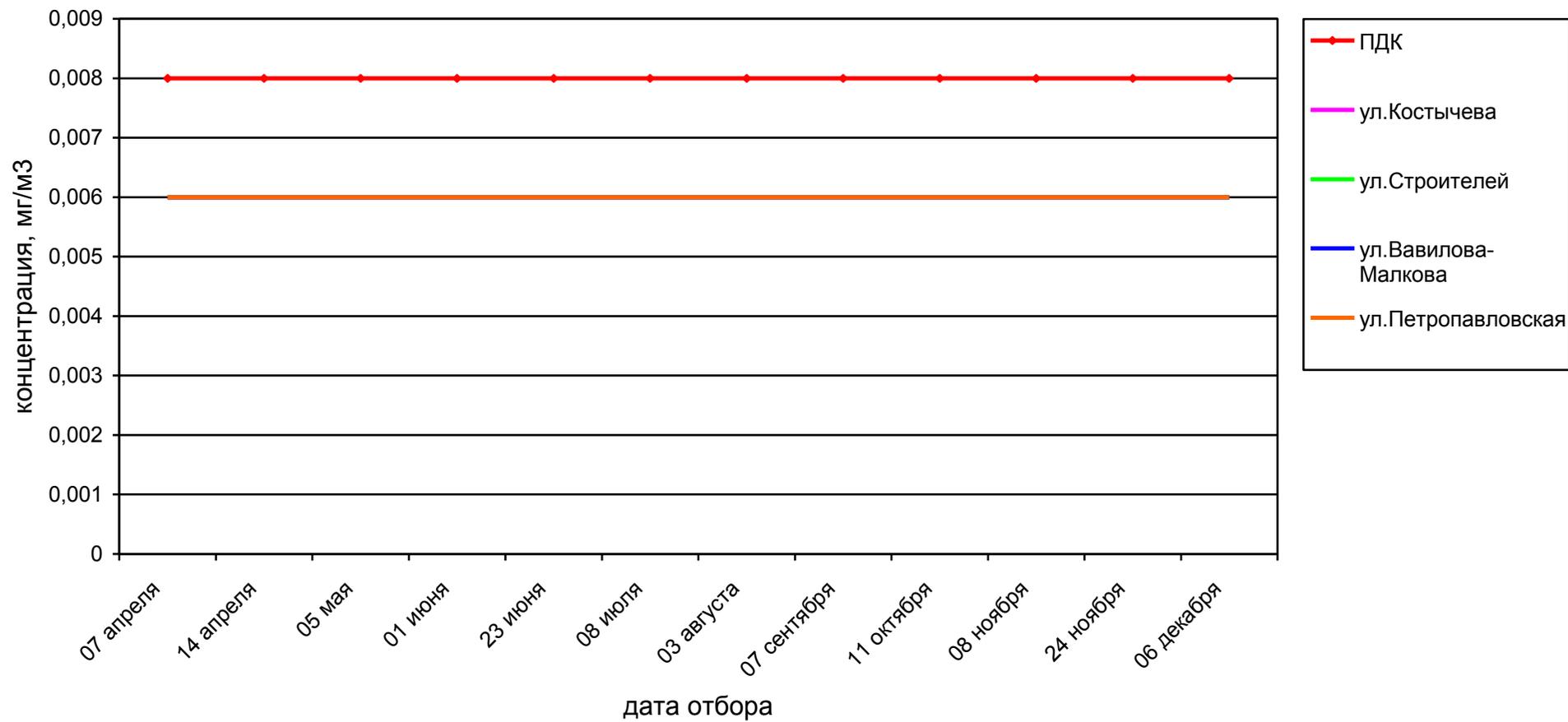


Рисунок 6 –Изменение концентрации **аммиака** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

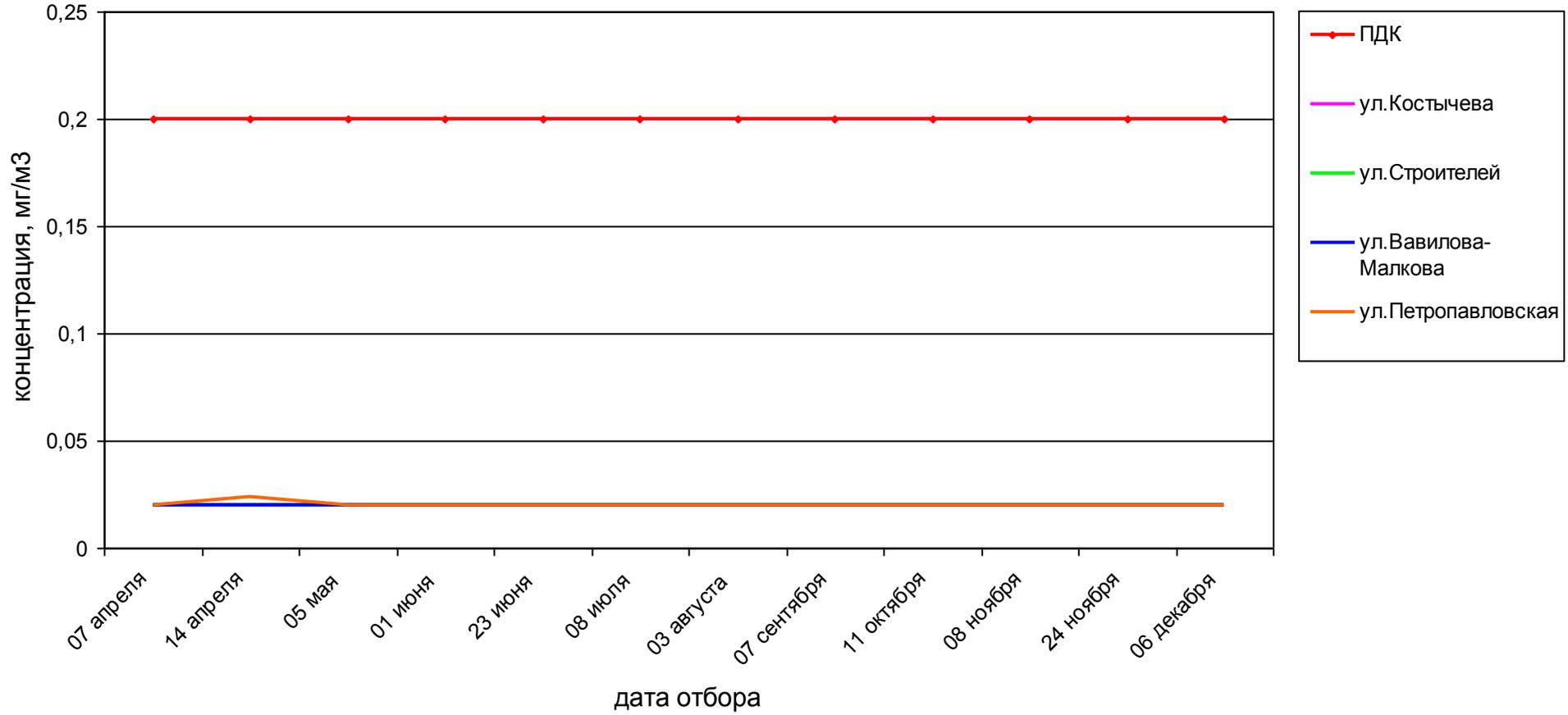


Рисунок 7 –Изменение концентрации **оксида углерода** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

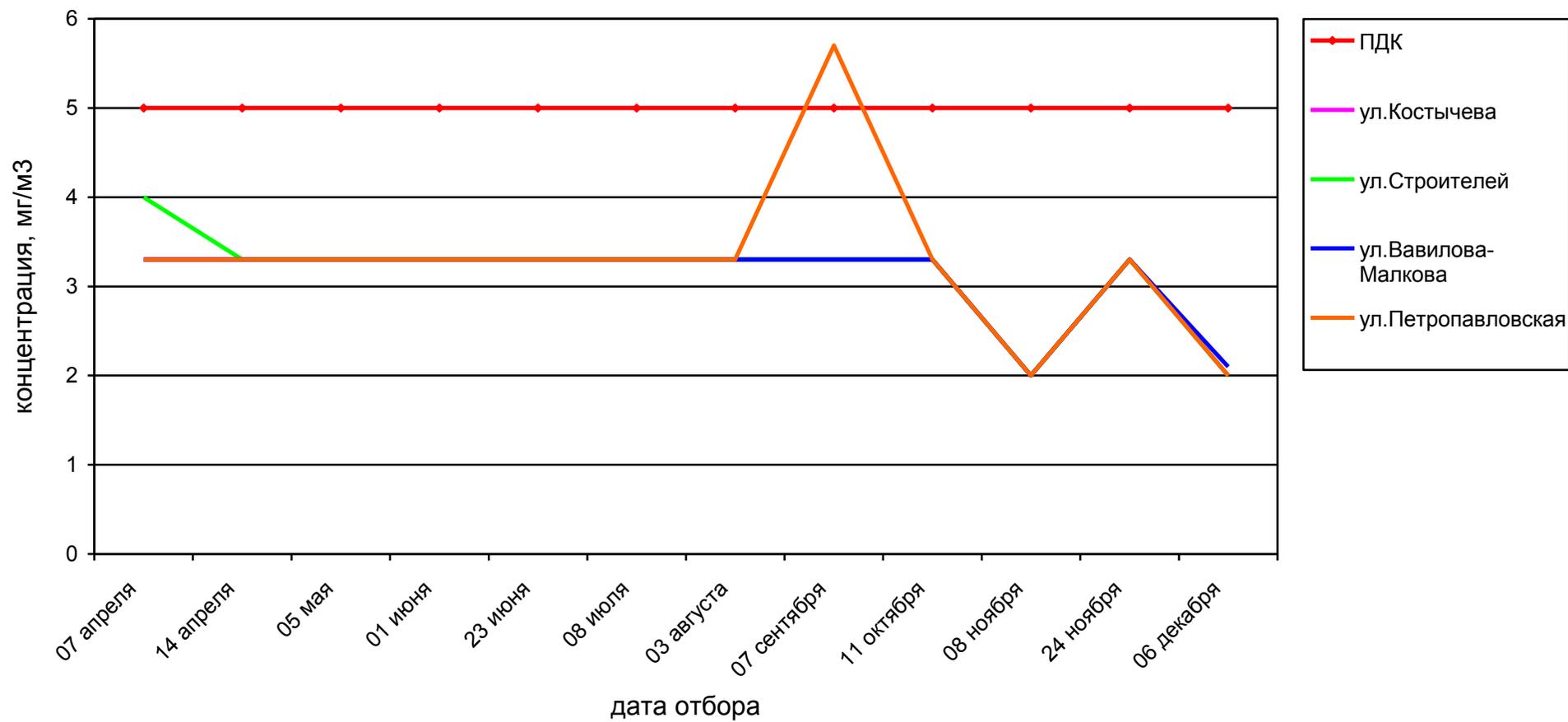


Рисунок 8 –Изменение концентрации **фенола** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

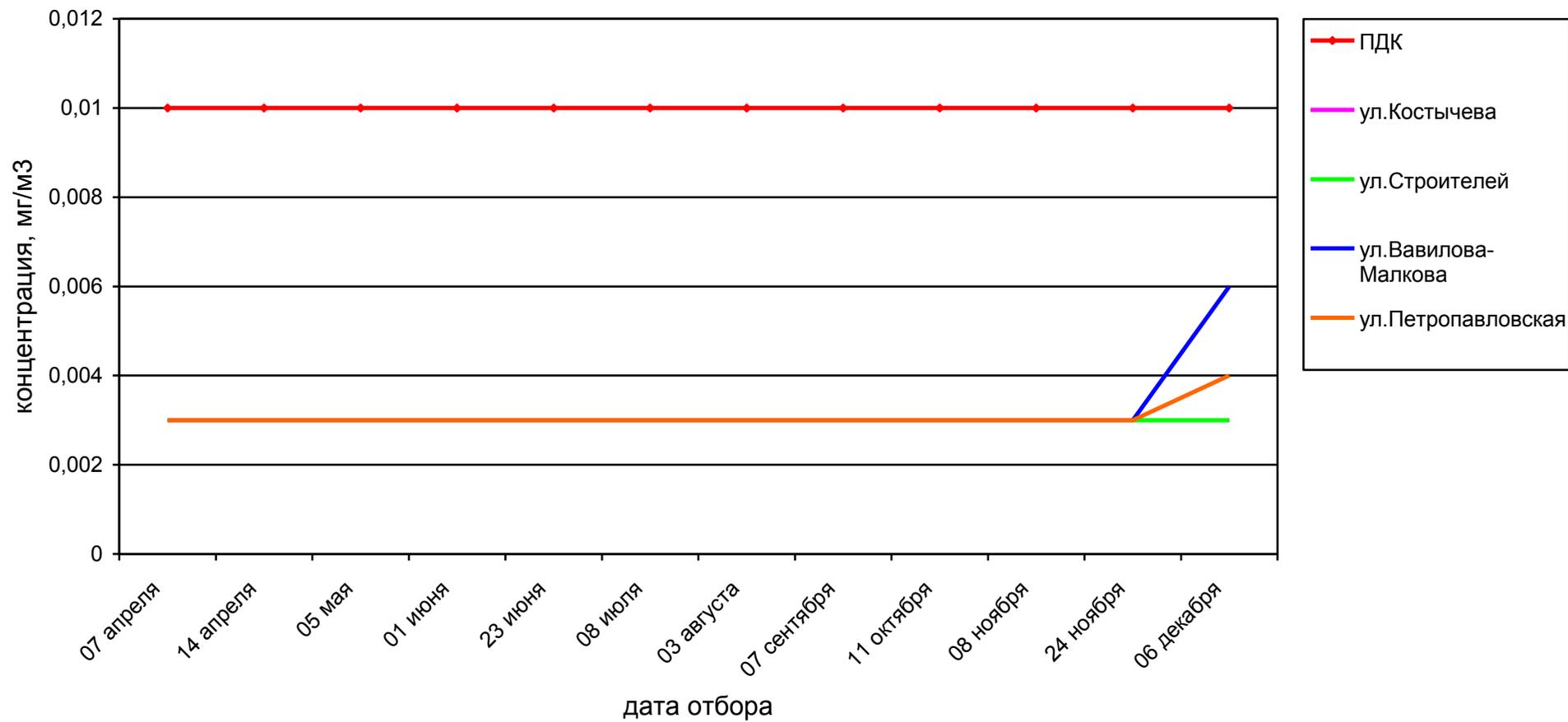


Рисунок 9 –Изменение концентрации **формальдегида** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

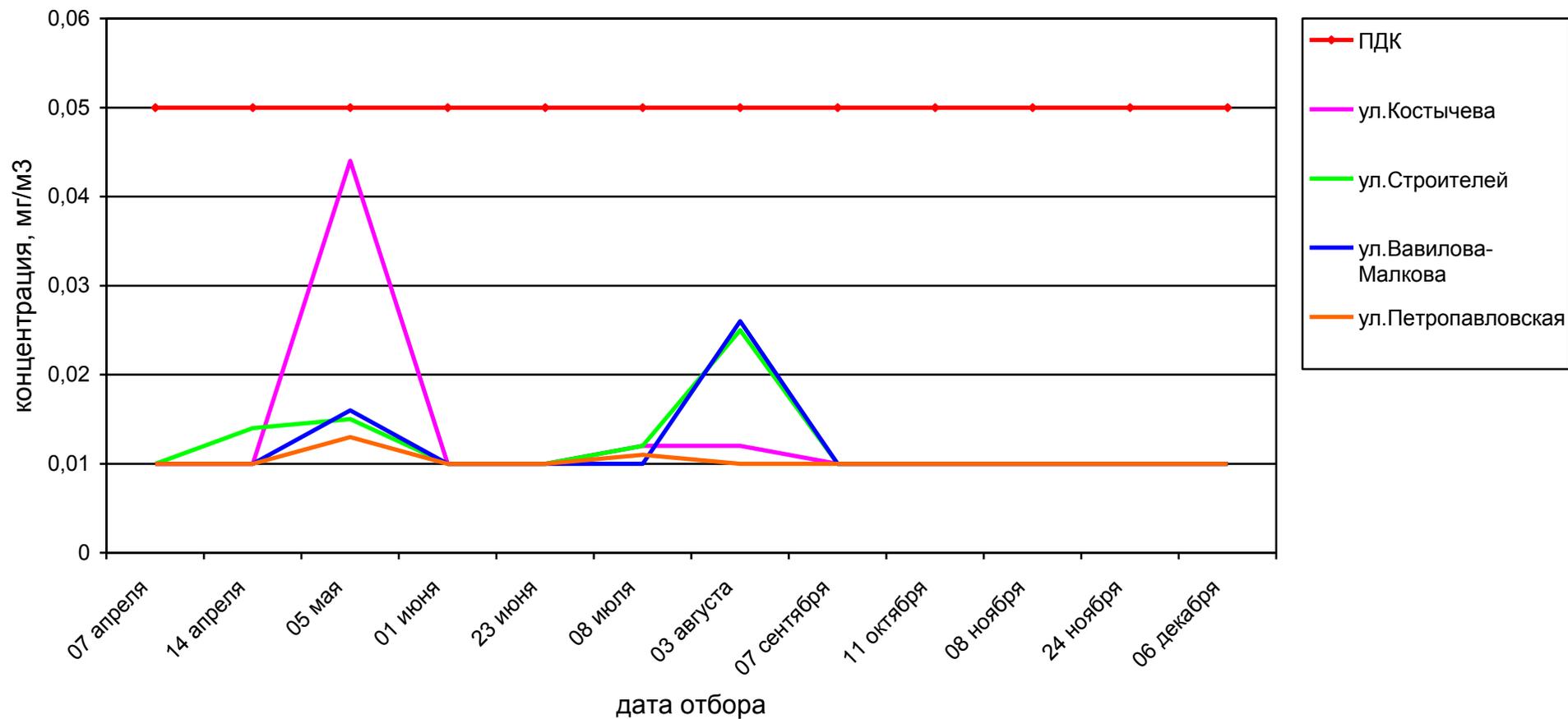


Рисунок 10 –Изменение концентрации **взвешенных веществ** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

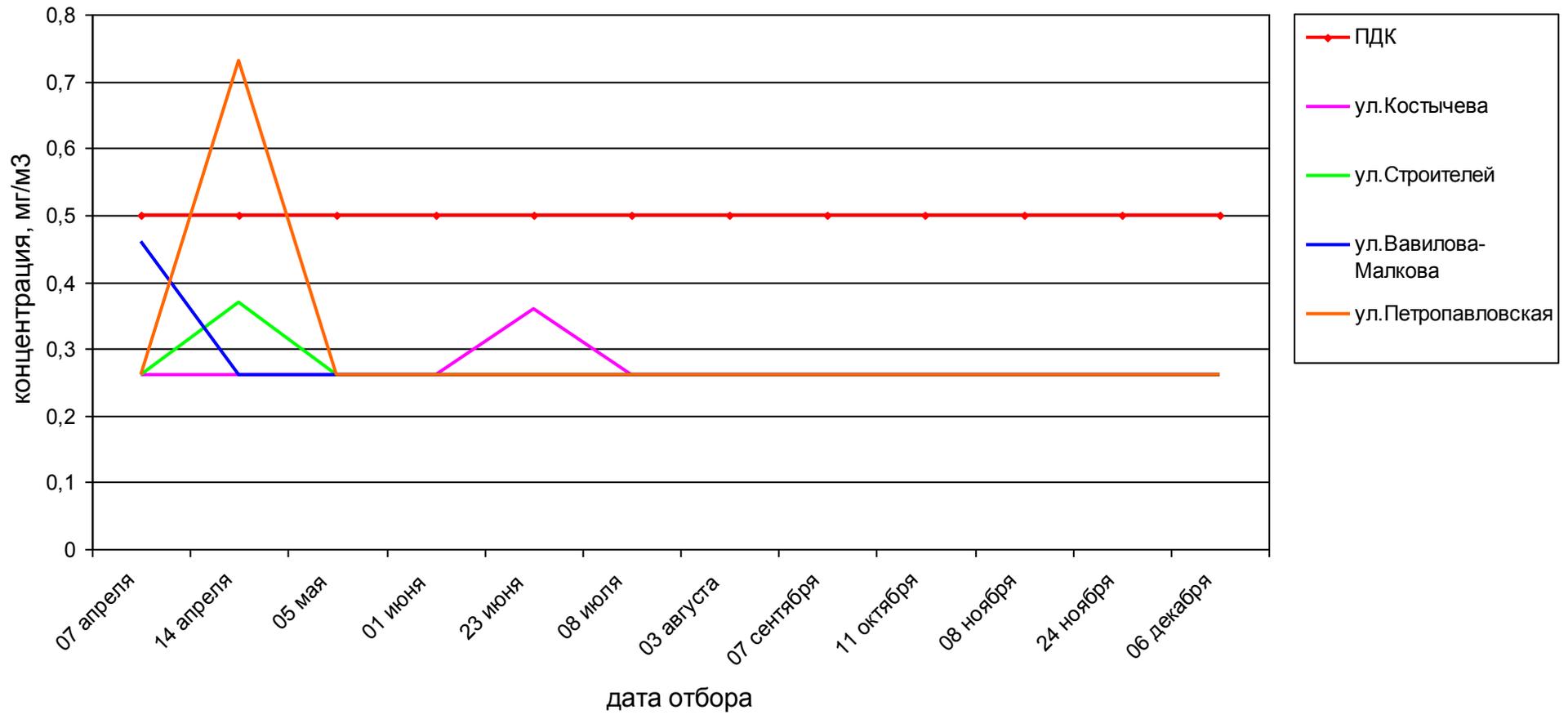


Рисунок 11 –Изменение концентрации **фторида водорода** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

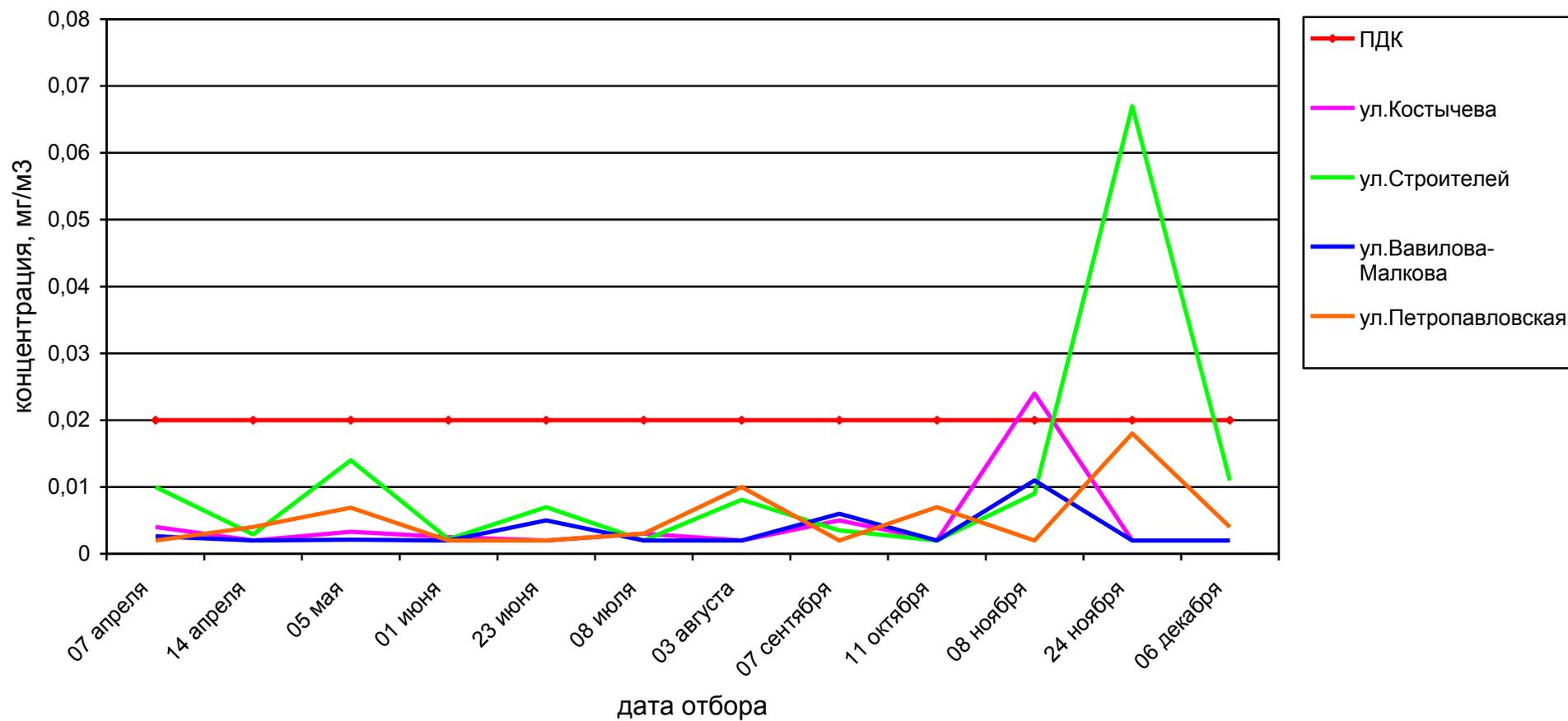


Рисунок 12 –Изменение концентрации **предельных углеводородов С<sub>1</sub>-С<sub>5</sub>** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

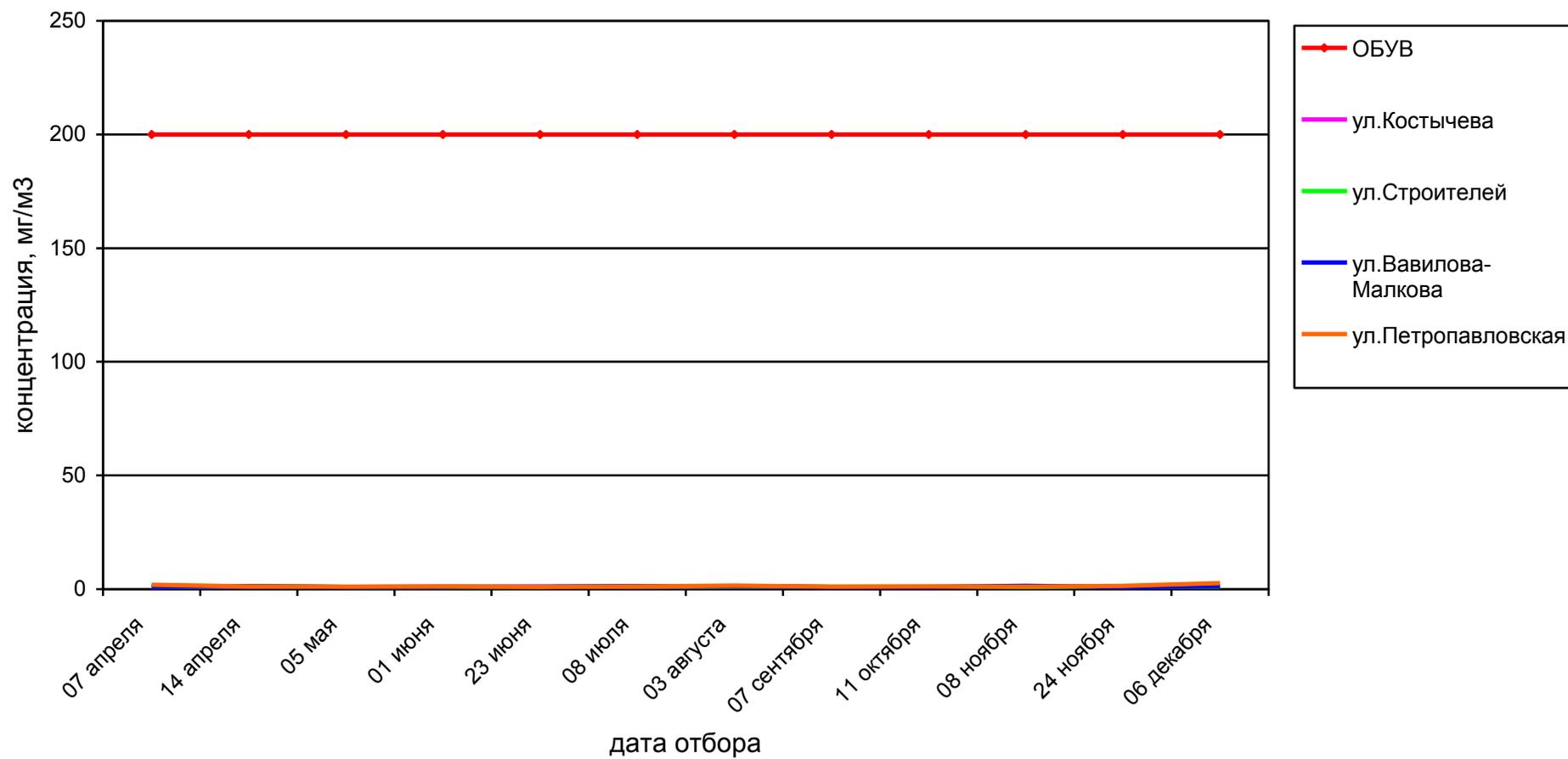


Рисунок 13 –Изменение концентрации бензола в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

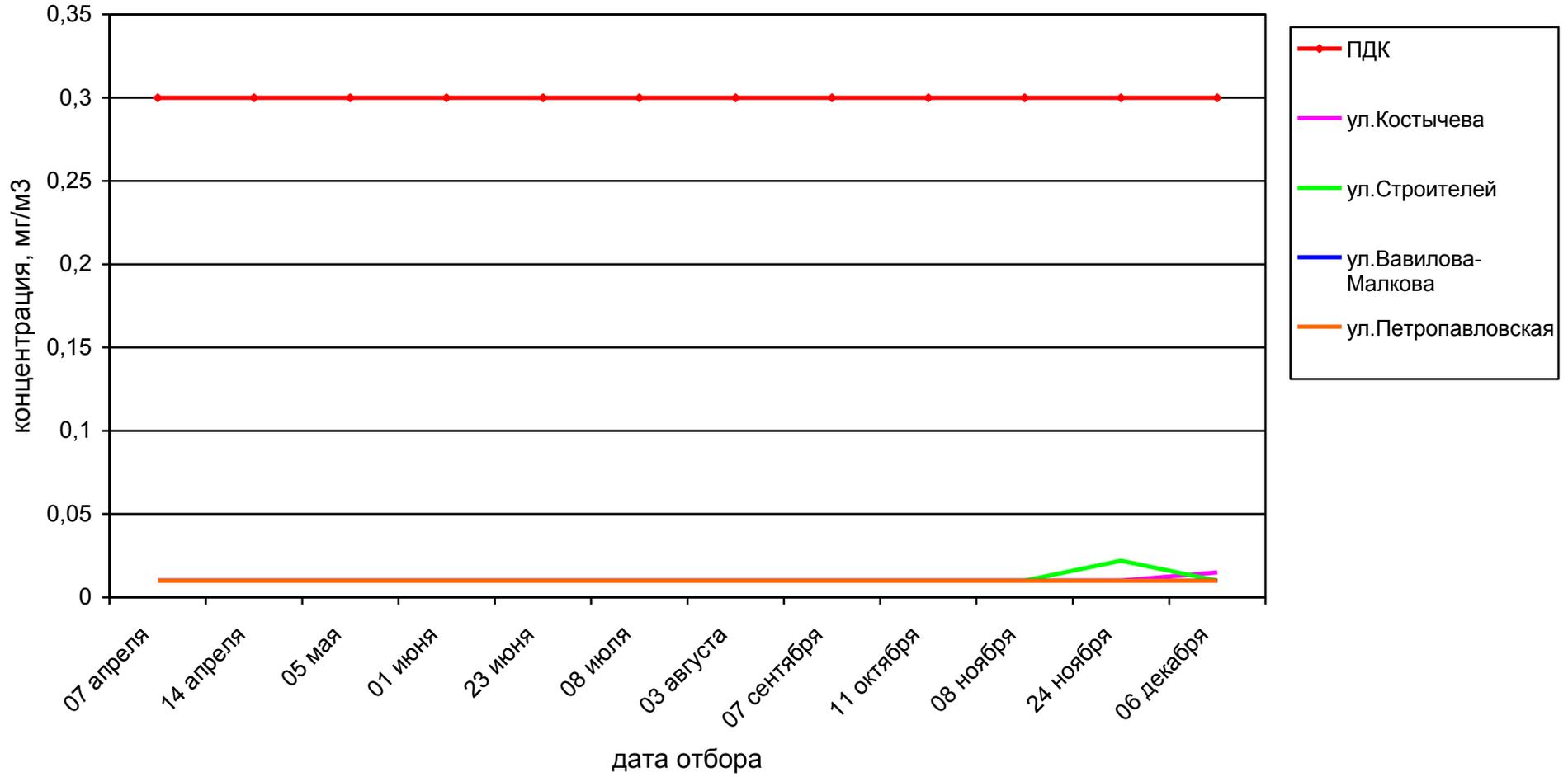


Рисунок 14 –Изменение концентрации **толуола** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

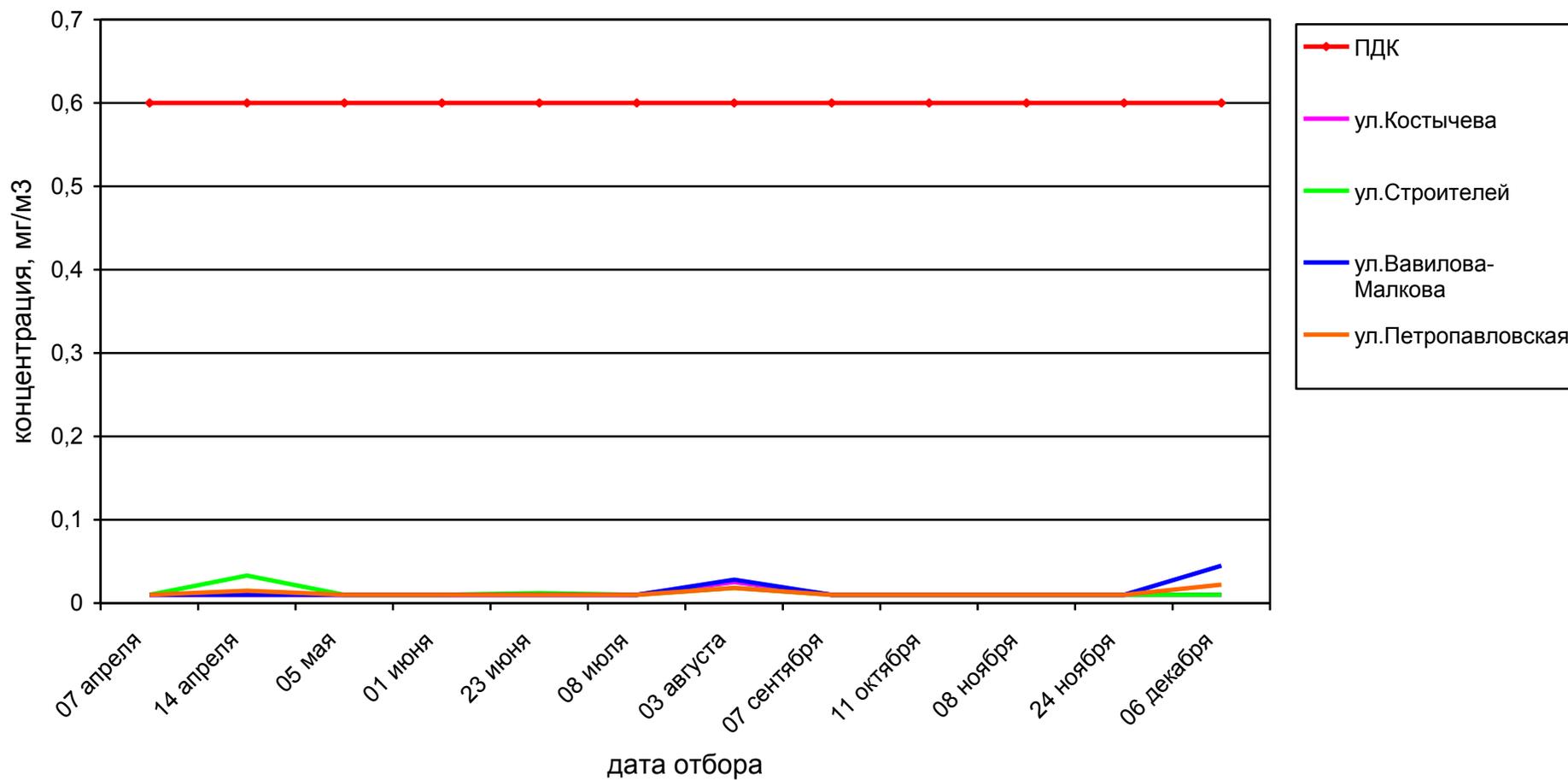


Рисунок 15 –Изменение концентрации **ксилолов** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

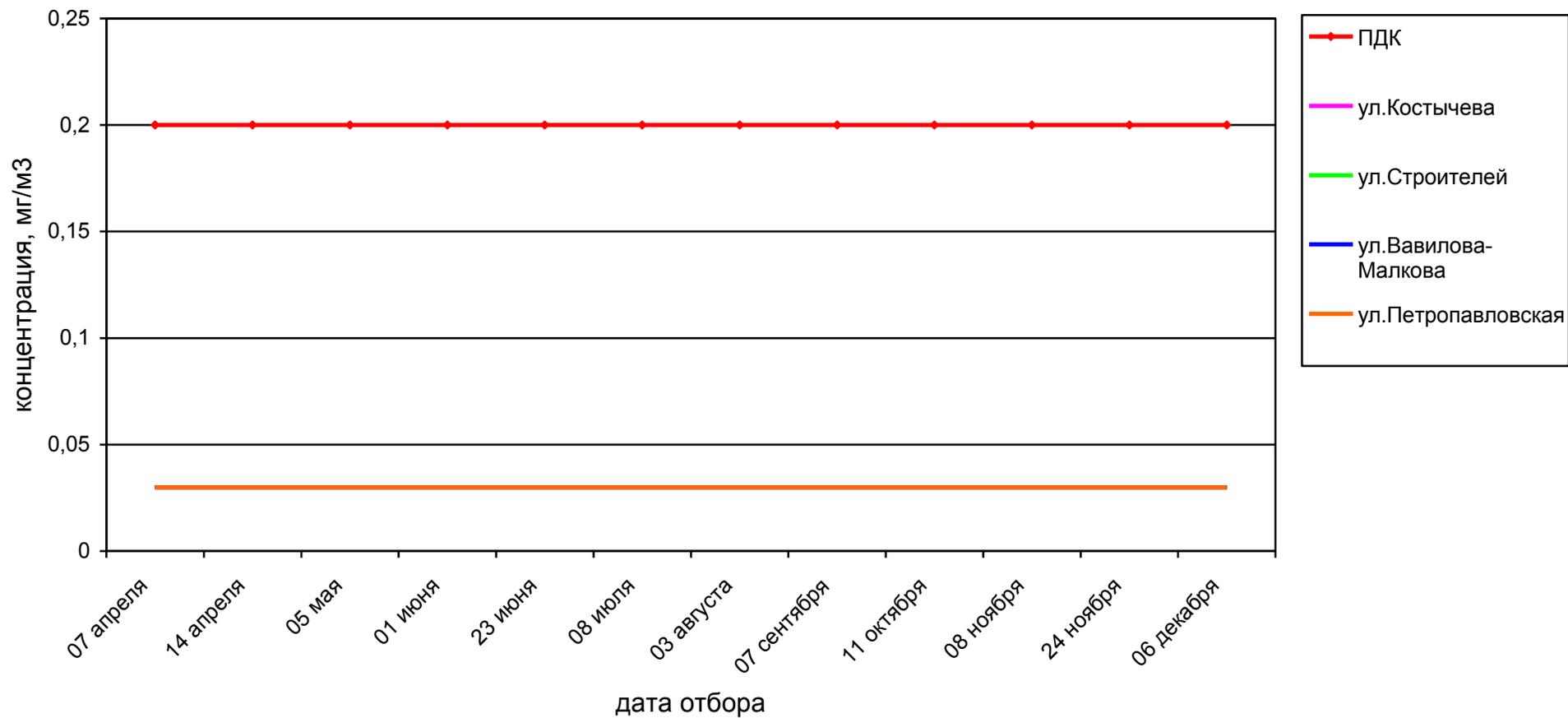


Рисунок 16 –Изменение концентрации **этилбензола** в атмосферном воздухе Дзержинского района г. Перми в 2021г.

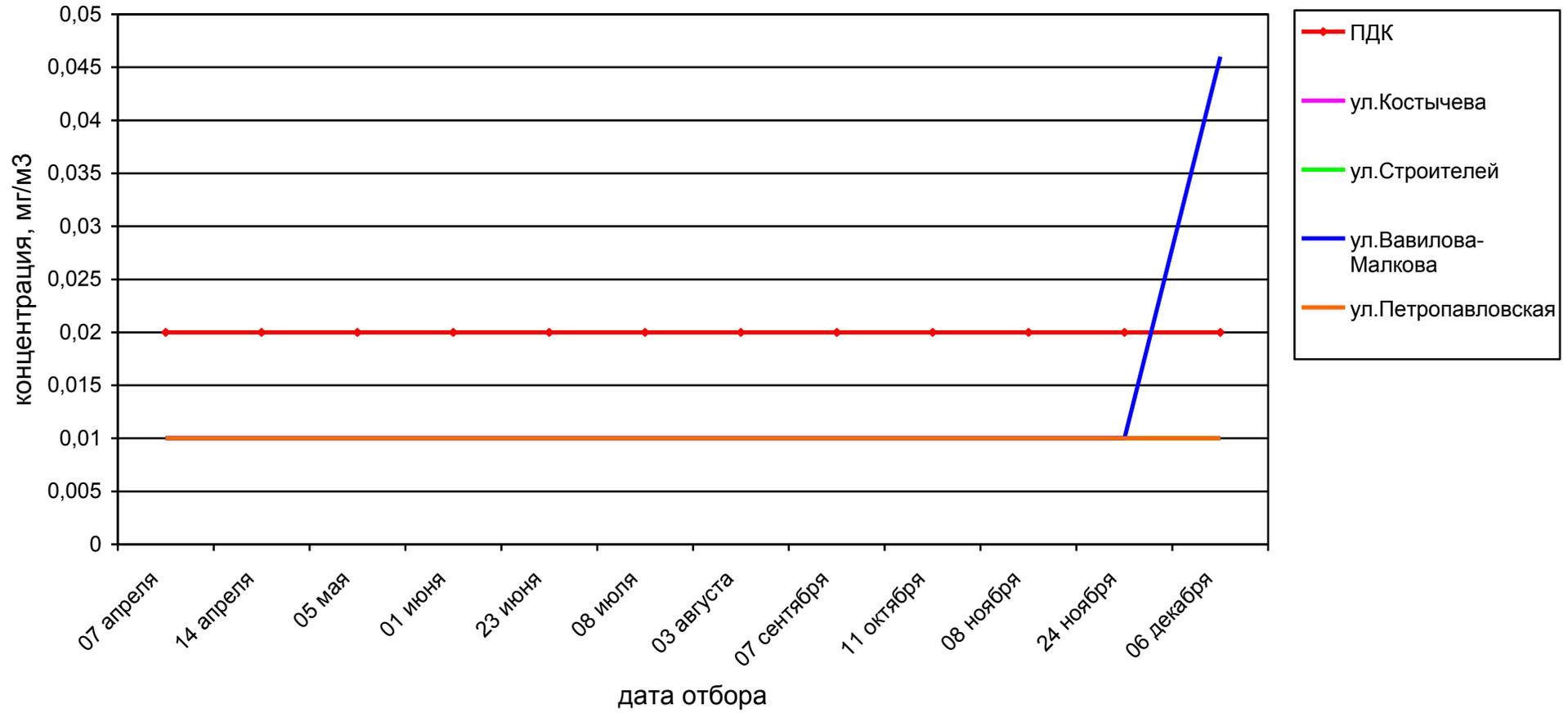


Рисунок 17— Сравнительная характеристика изменения концентрации **диоксида азота** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

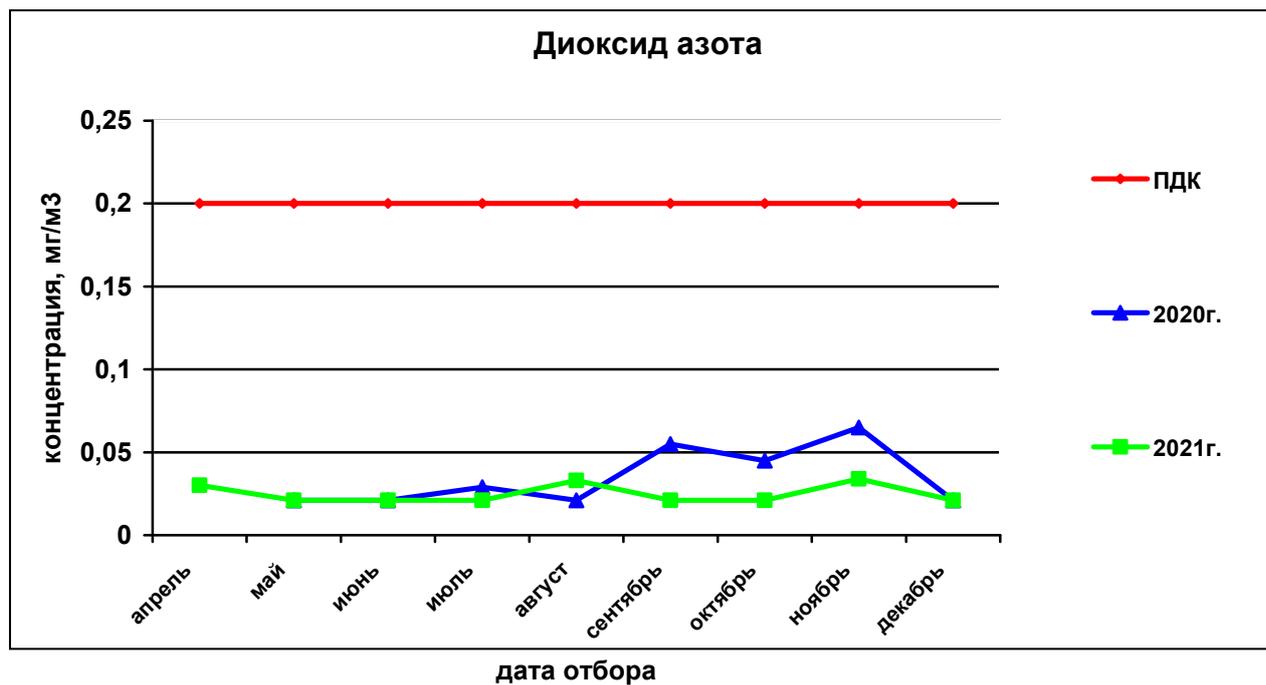


Рисунок 18— Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида азота** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

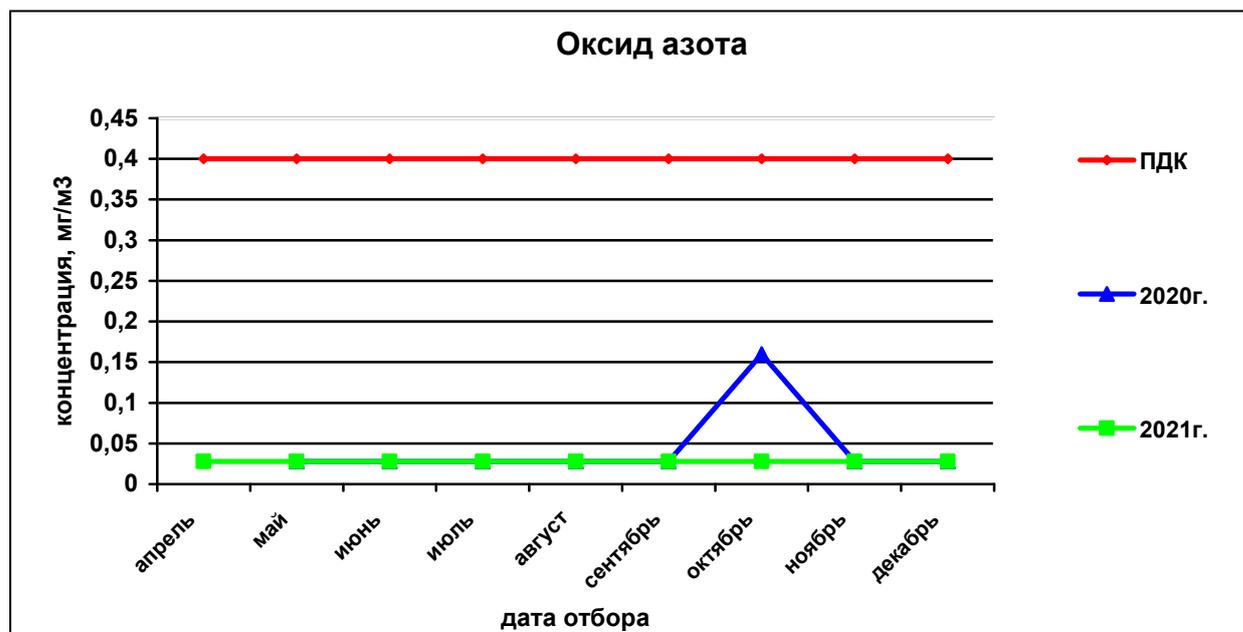


Рисунок 19— Сравнительная характеристика изменения концентрации хлорида водорода в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

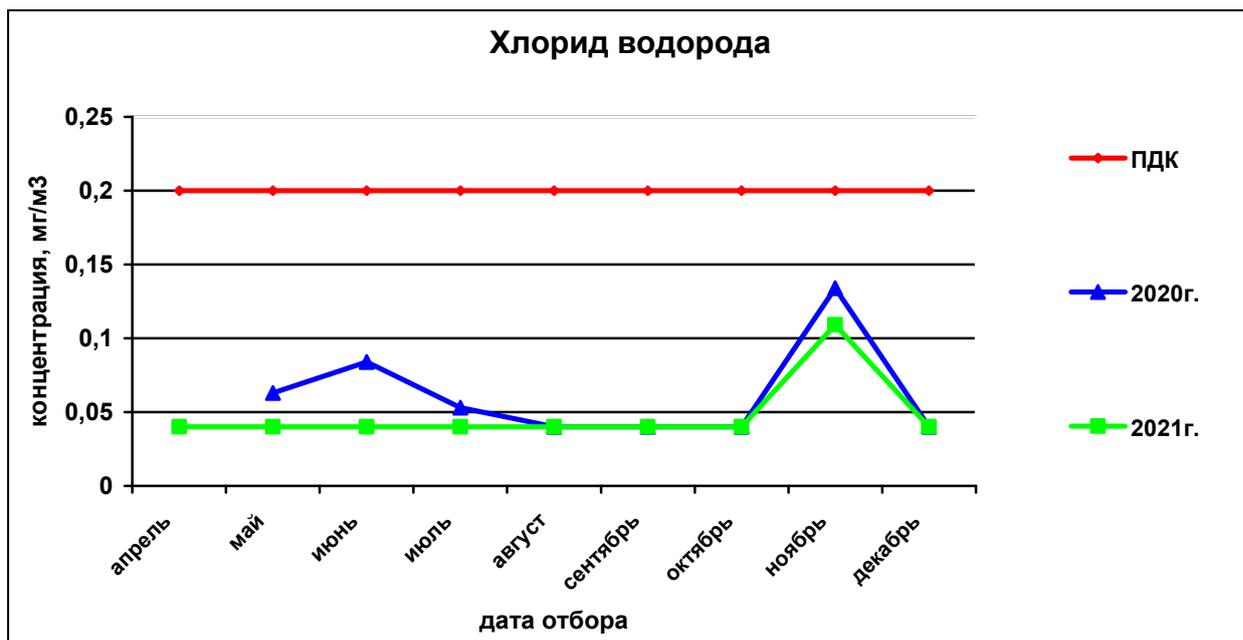


Рисунок 20— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

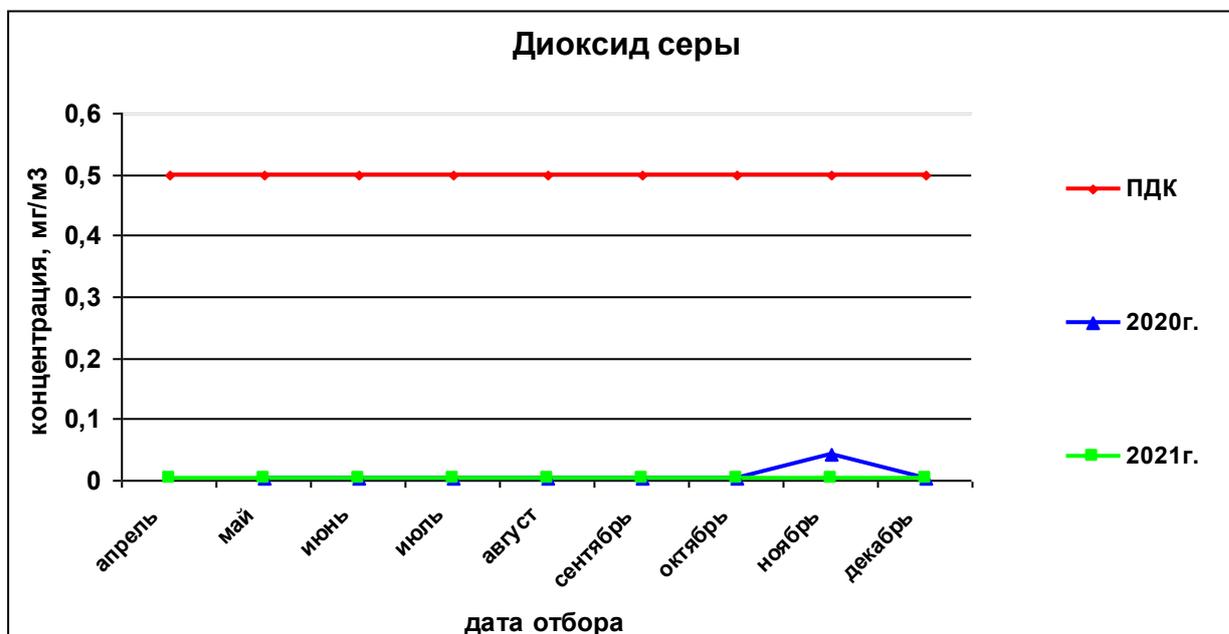


Рисунок 21— Сравнительная характеристика изменения концентрации **сероводорода** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

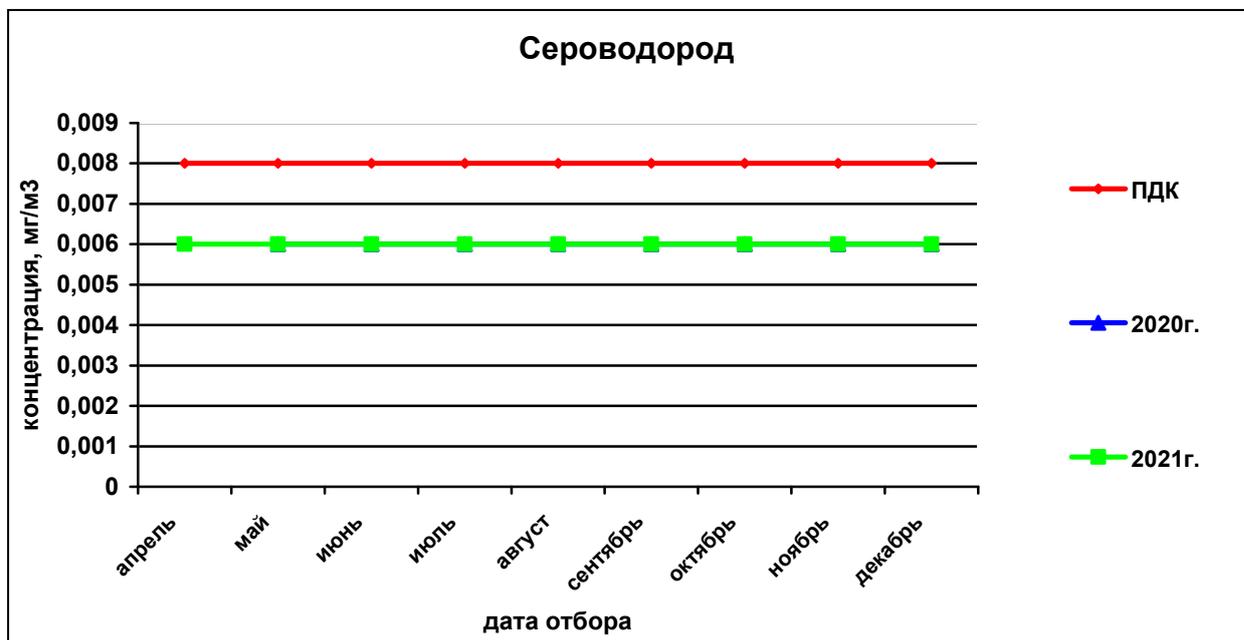


Рисунок 22— Сравнительная характеристика изменения концентрации **аммиака** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

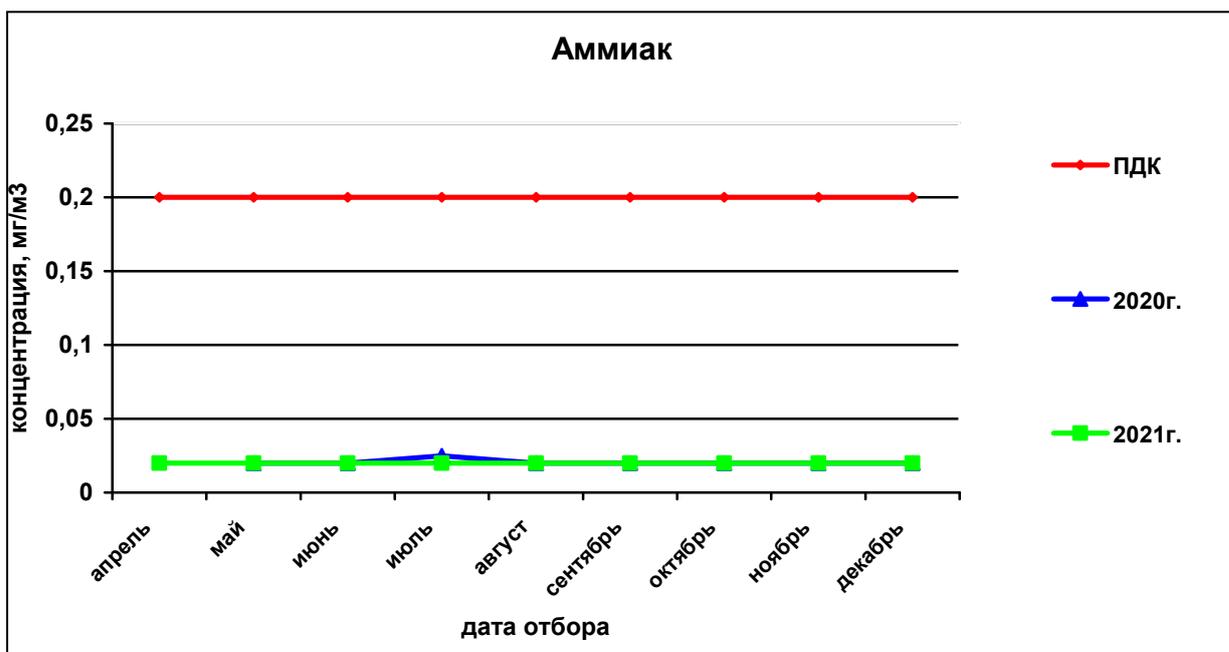


Рисунок 23— Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида углерода** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

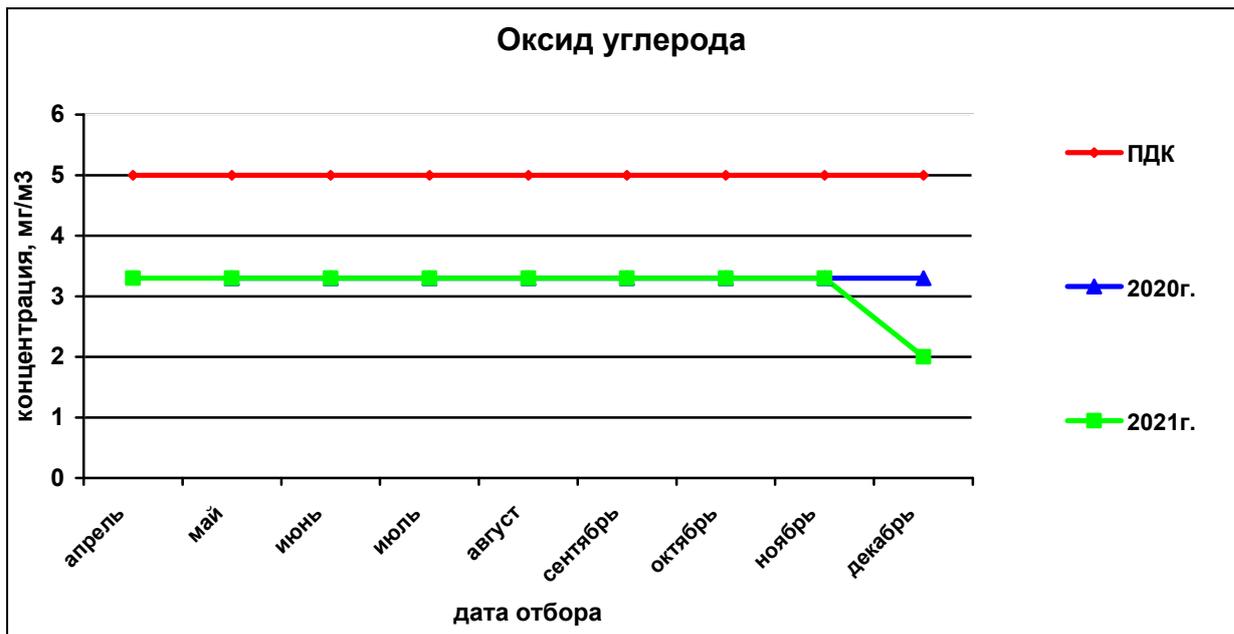


Рисунок 24— Сравнительная характеристика изменения концентрации **фенола** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

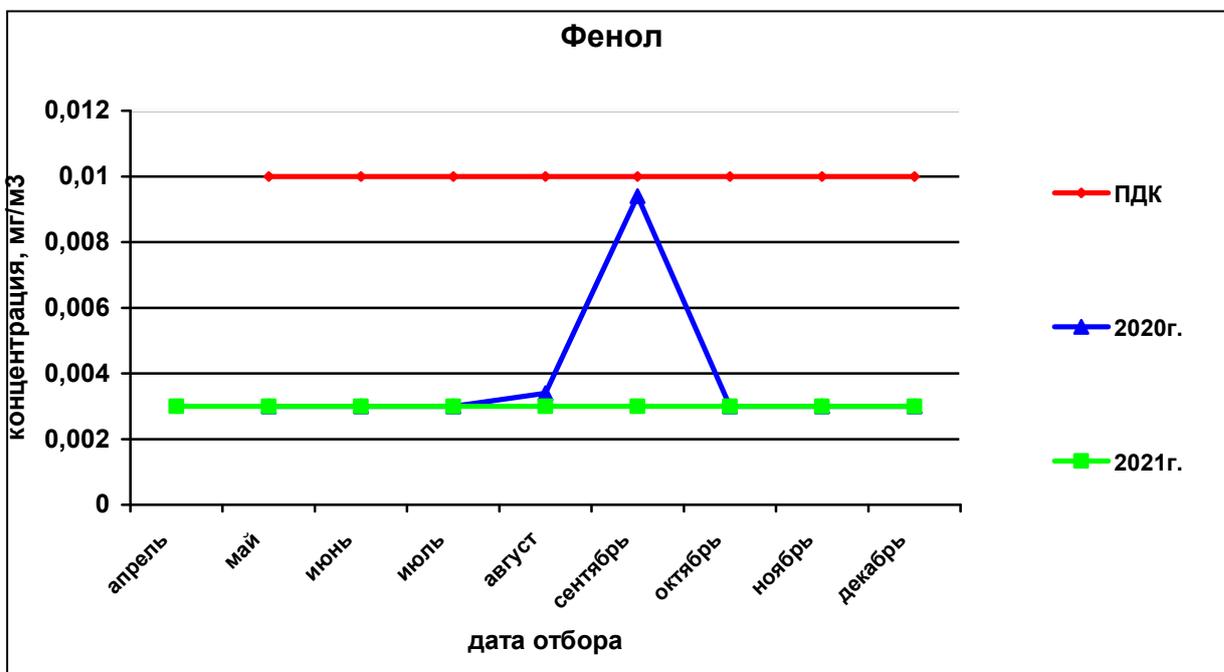


Рисунок 25— Сравнительная характеристика изменения концентрации **формальдегида** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

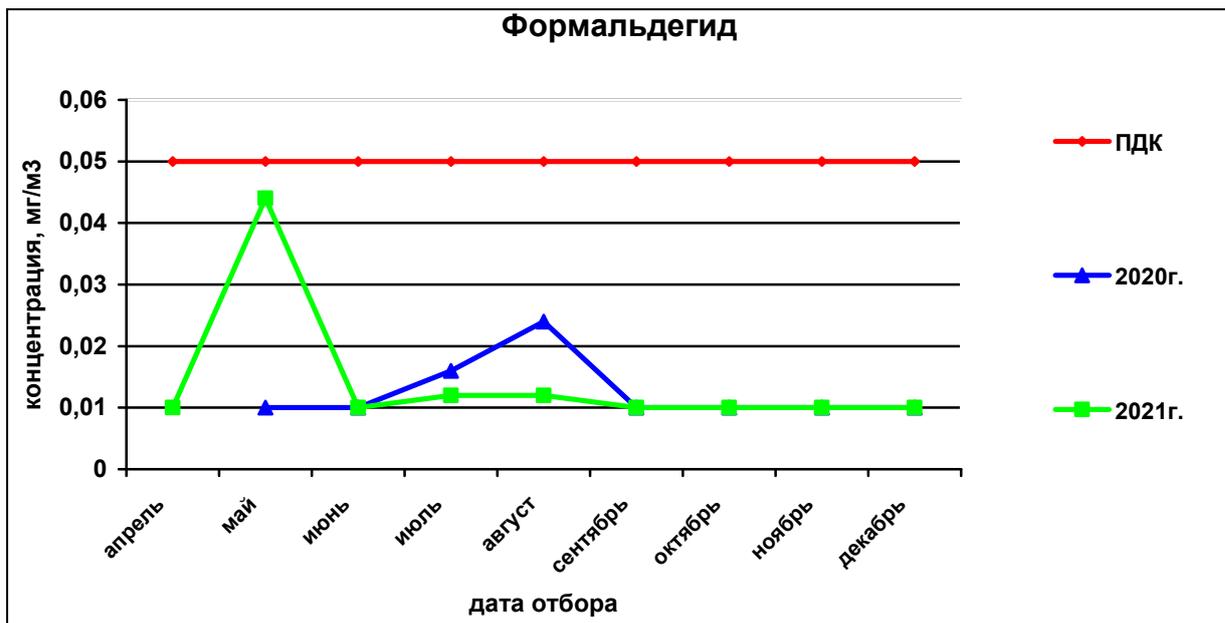


Рисунок 26— Сравнительная характеристика изменения концентрации **взвешенных веществ** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

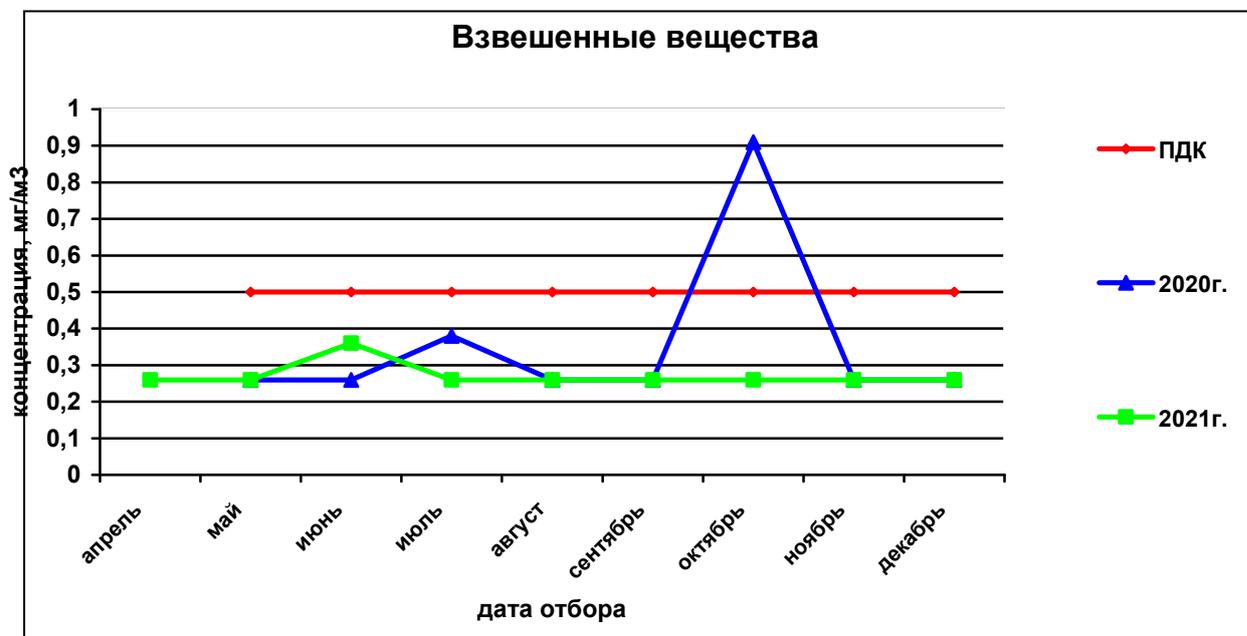


Рисунок 27— Сравнительная характеристика изменения концентрации **фторида водорода** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

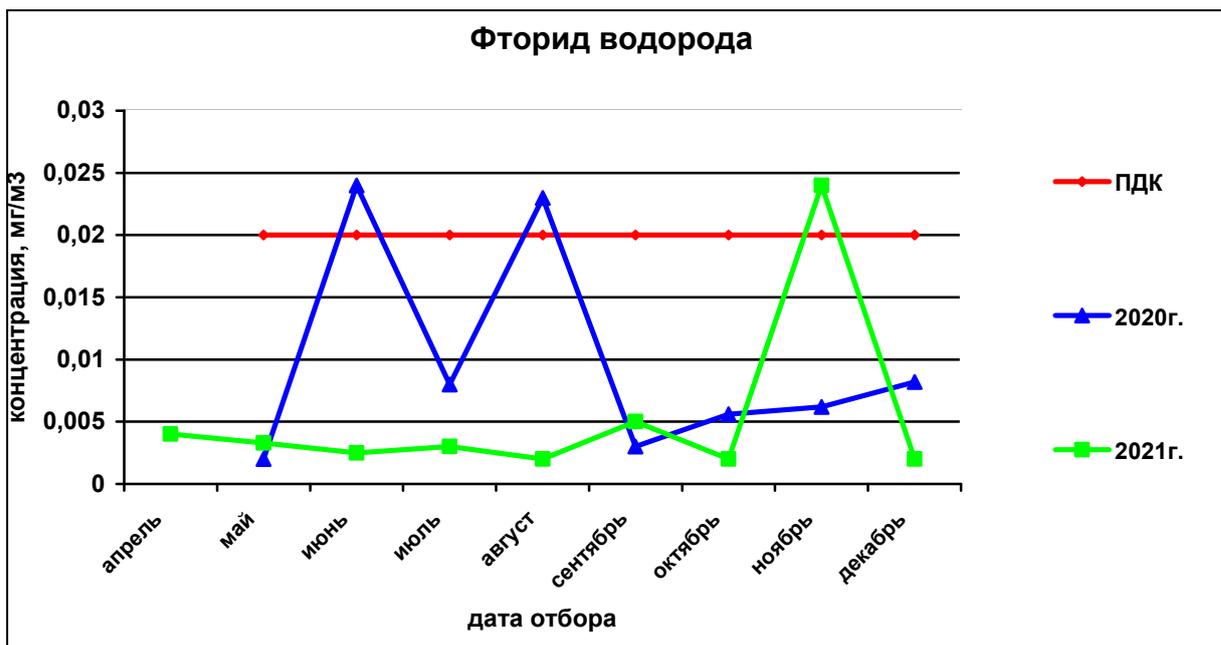


Рисунок 28— Сравнительная характеристика изменения концентрации **предельных углеводородов C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

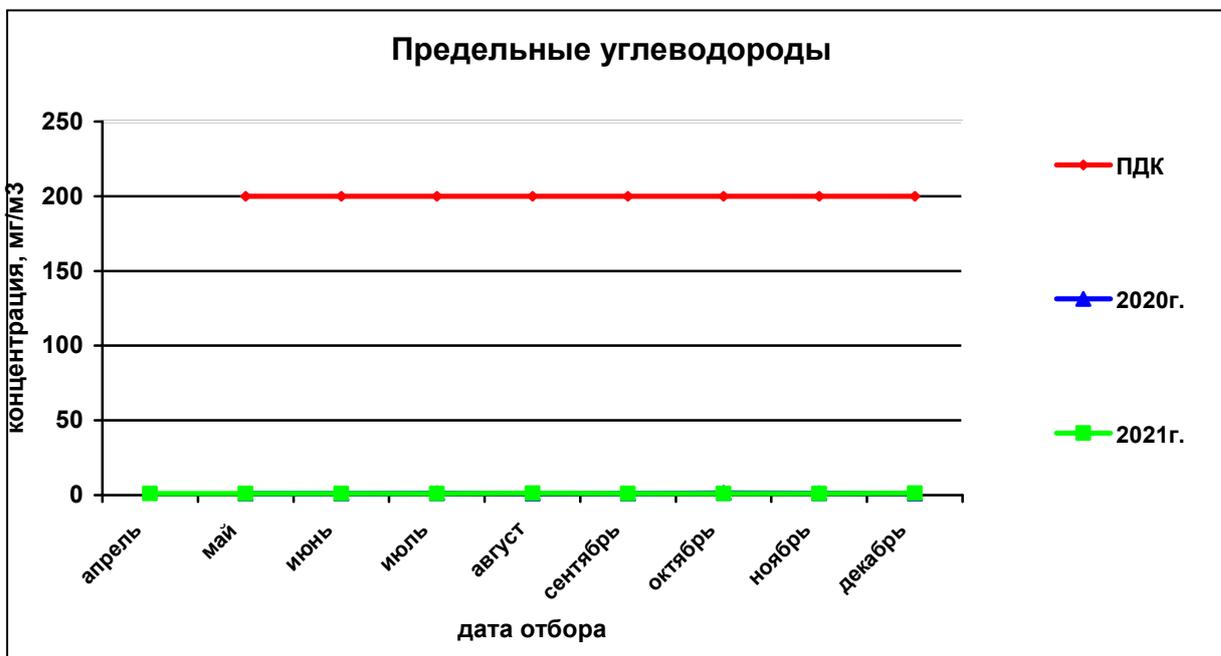


Рисунок 29— Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

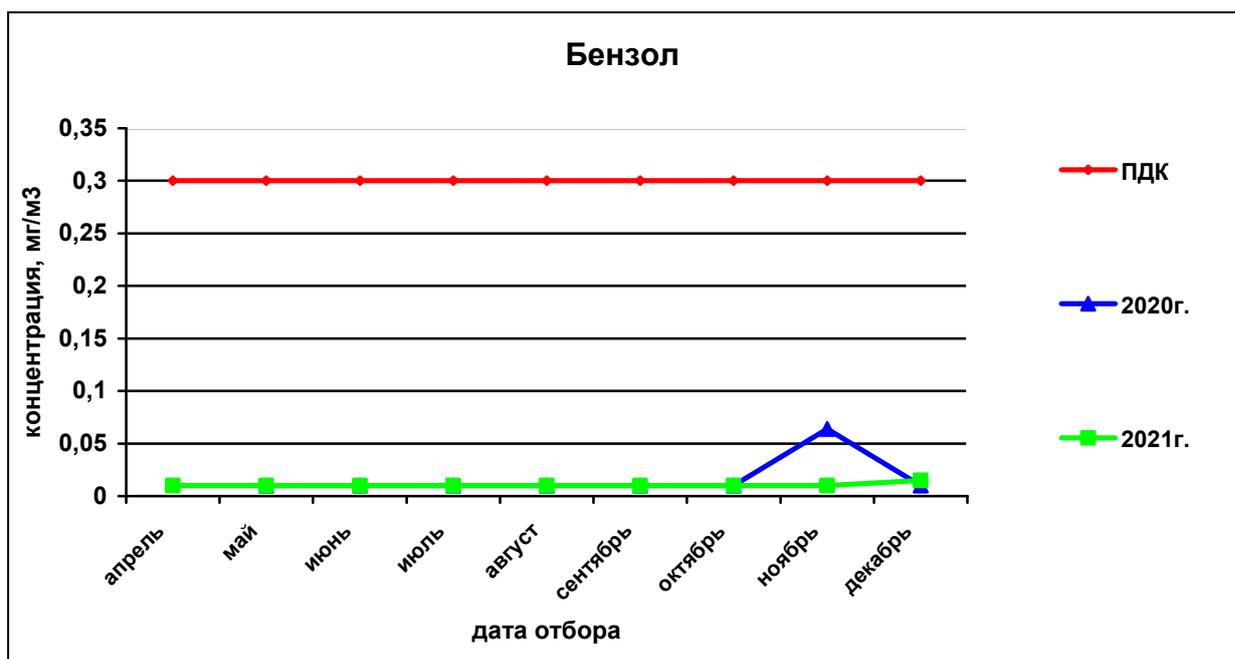


Рисунок 30— Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

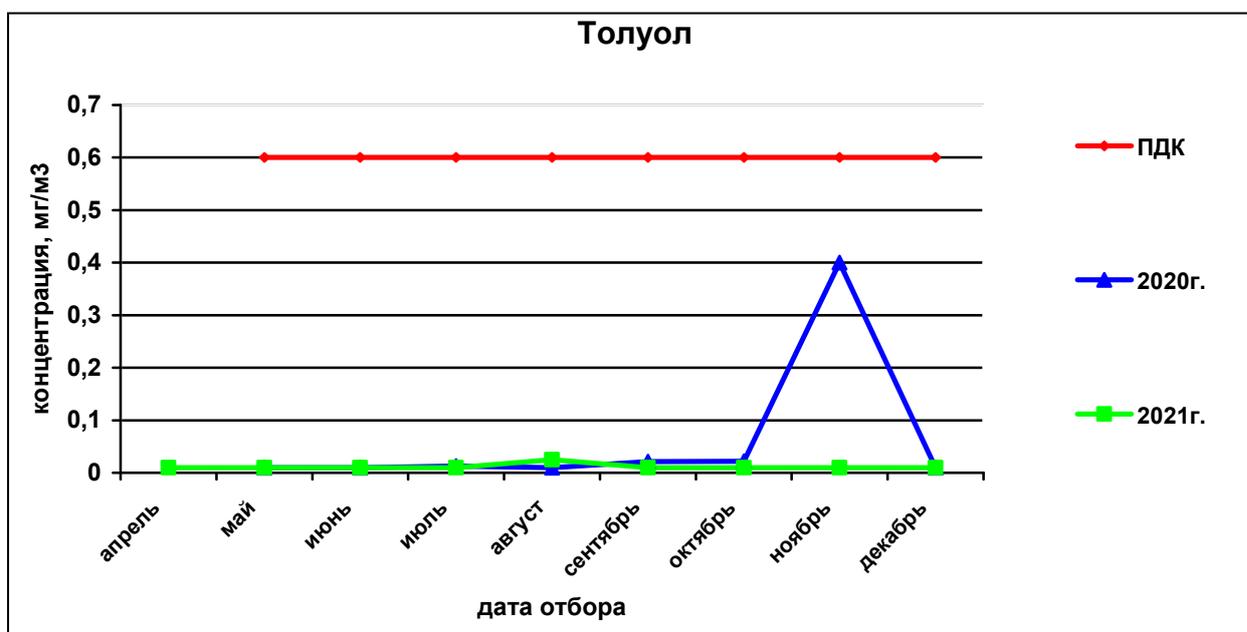


Рисунок 31— Сравнительная характеристика изменения концентрации **ксилолов** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

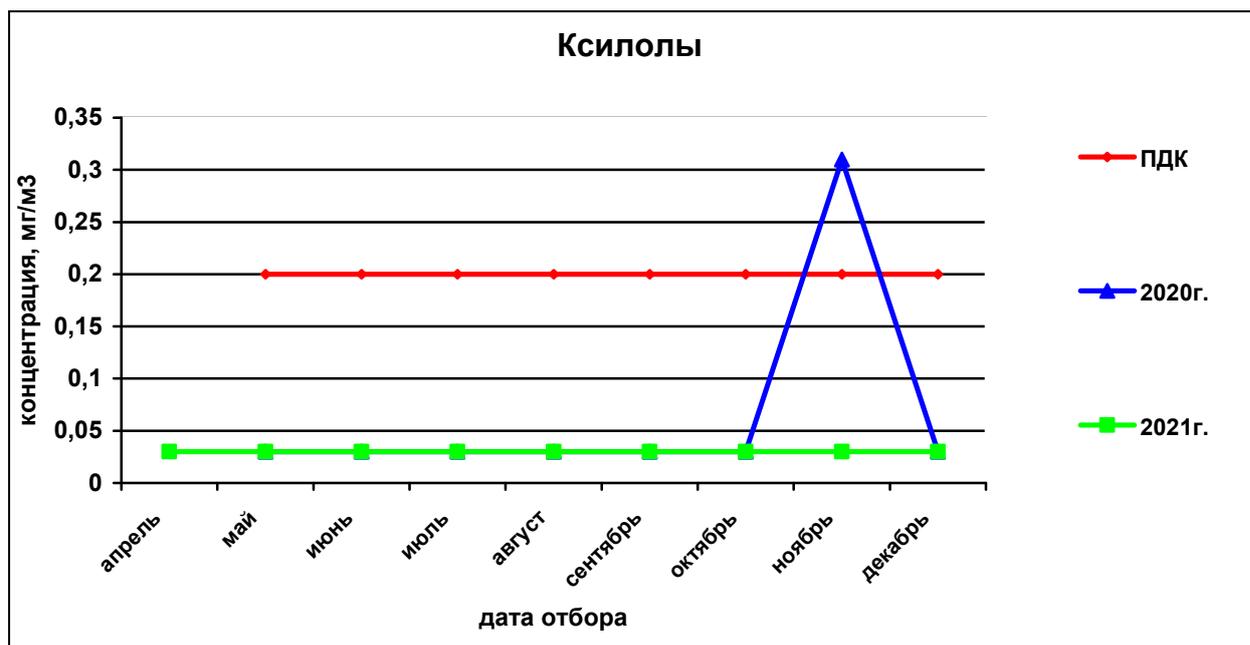


Рисунок 32— Сравнительная характеристика изменения концентрации **этилбензола** в атмосферном воздухе на ул. Костычева за 2020 и 2021гг.

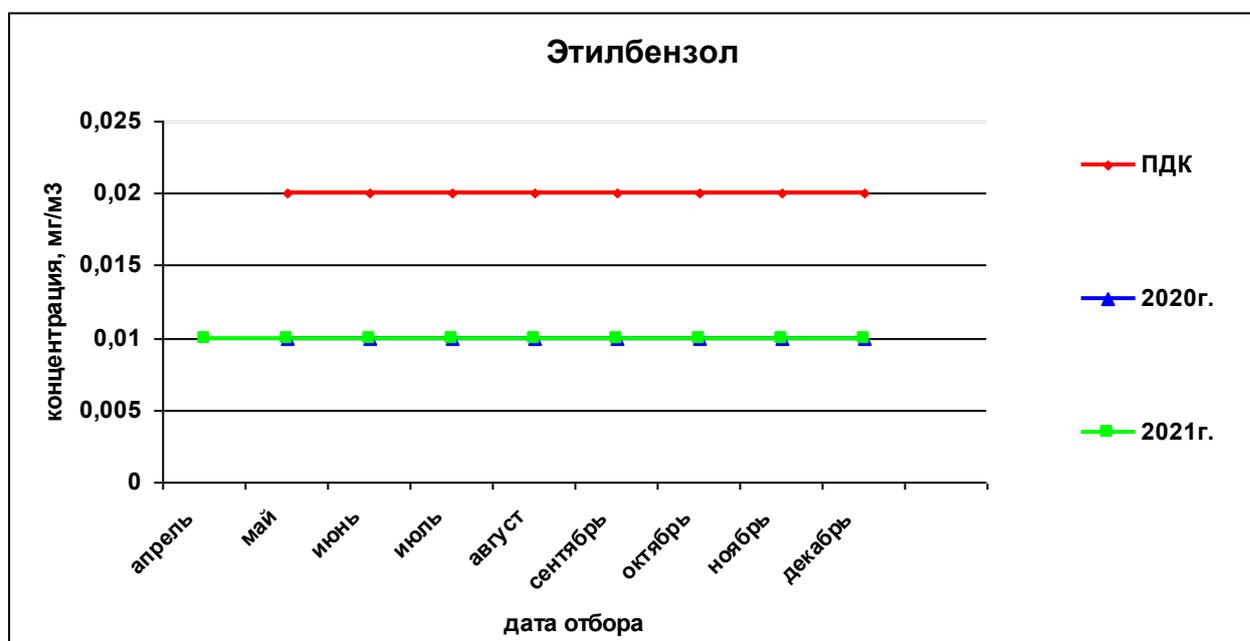


Рисунок 33— Сравнительная характеристика изменения концентрации **диоксида азота** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

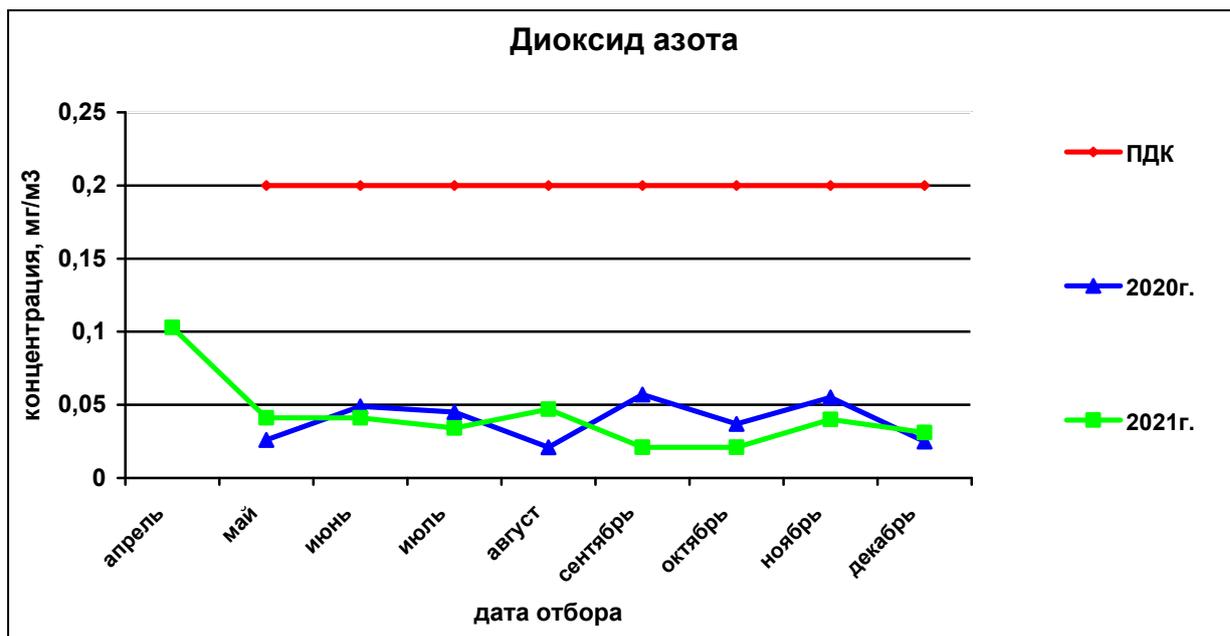


Рисунок 34— Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида азота** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

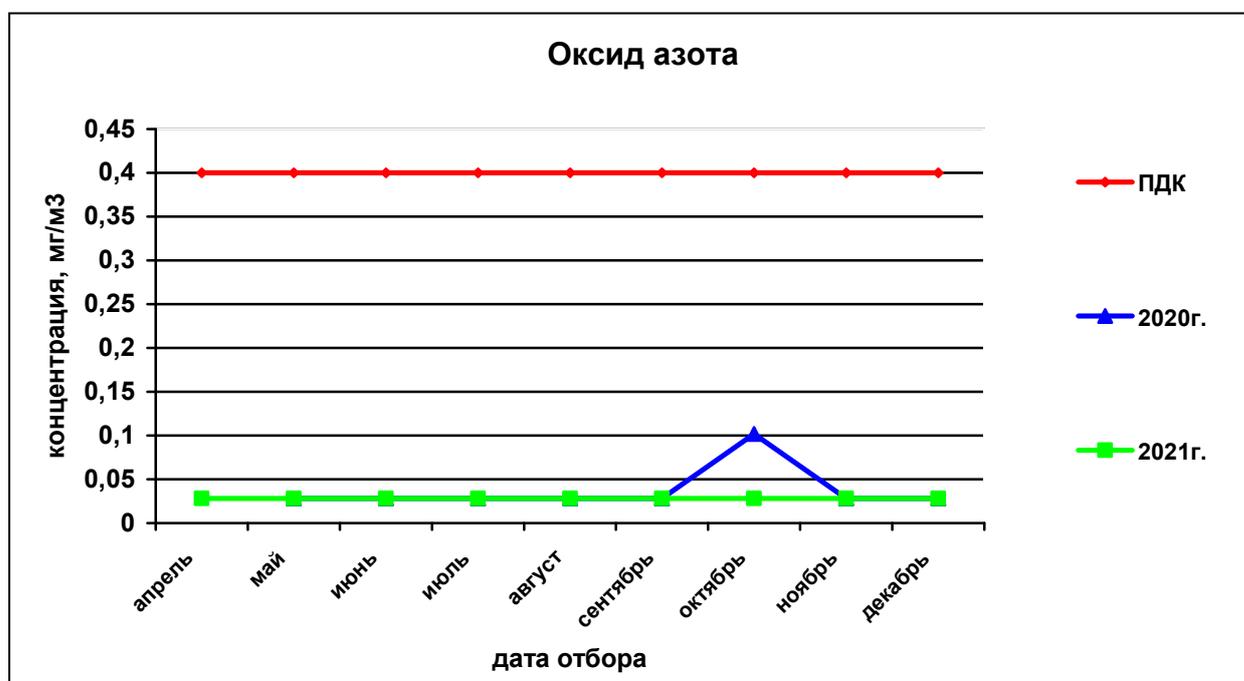


Рисунок 35— Сравнительная характеристика изменения концентрации хлорида водорода в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

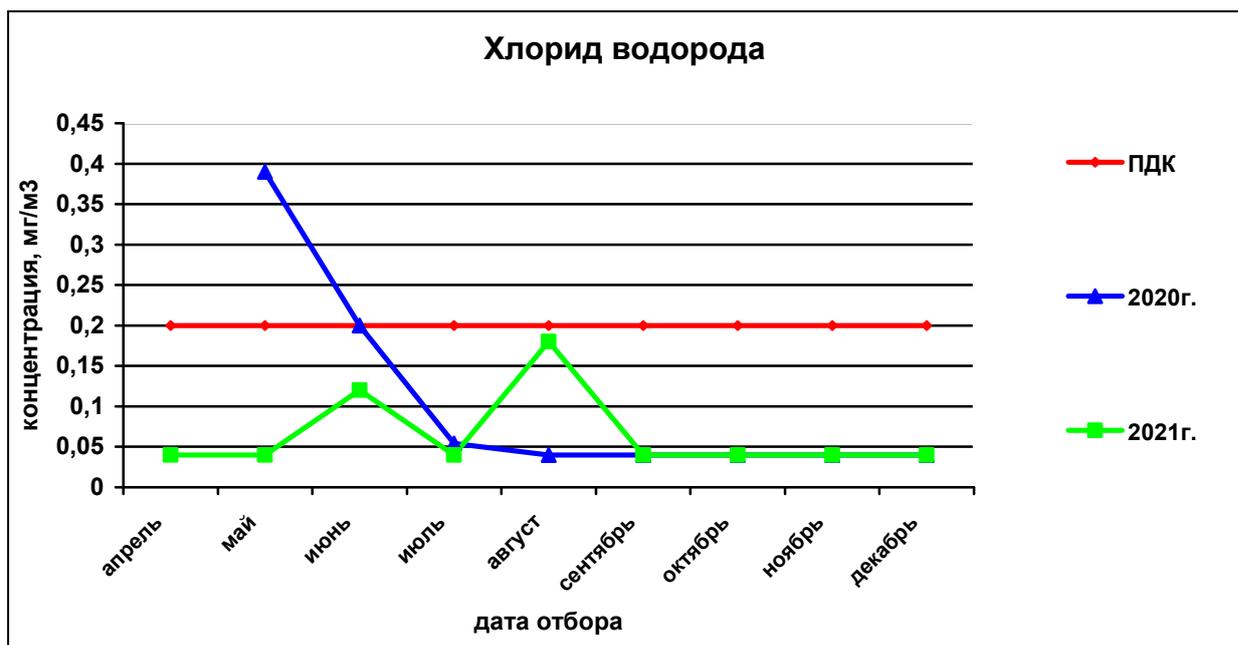


Рисунок 36— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

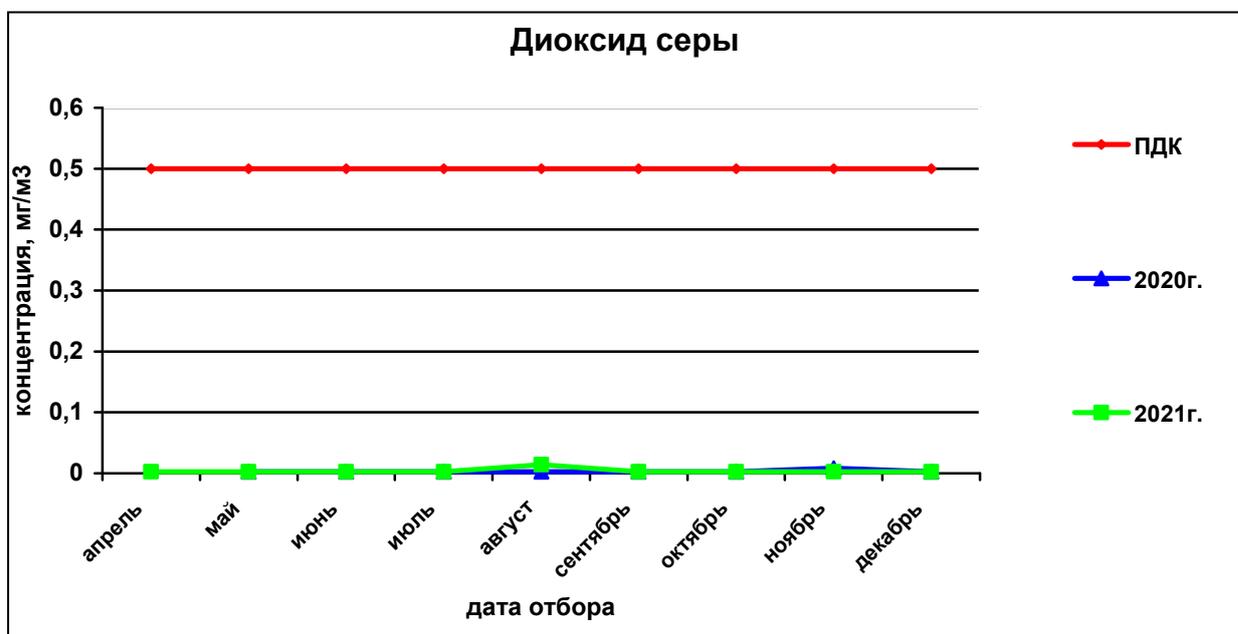


Рисунок 37— Сравнительная характеристика изменения концентрации **сероводорода** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

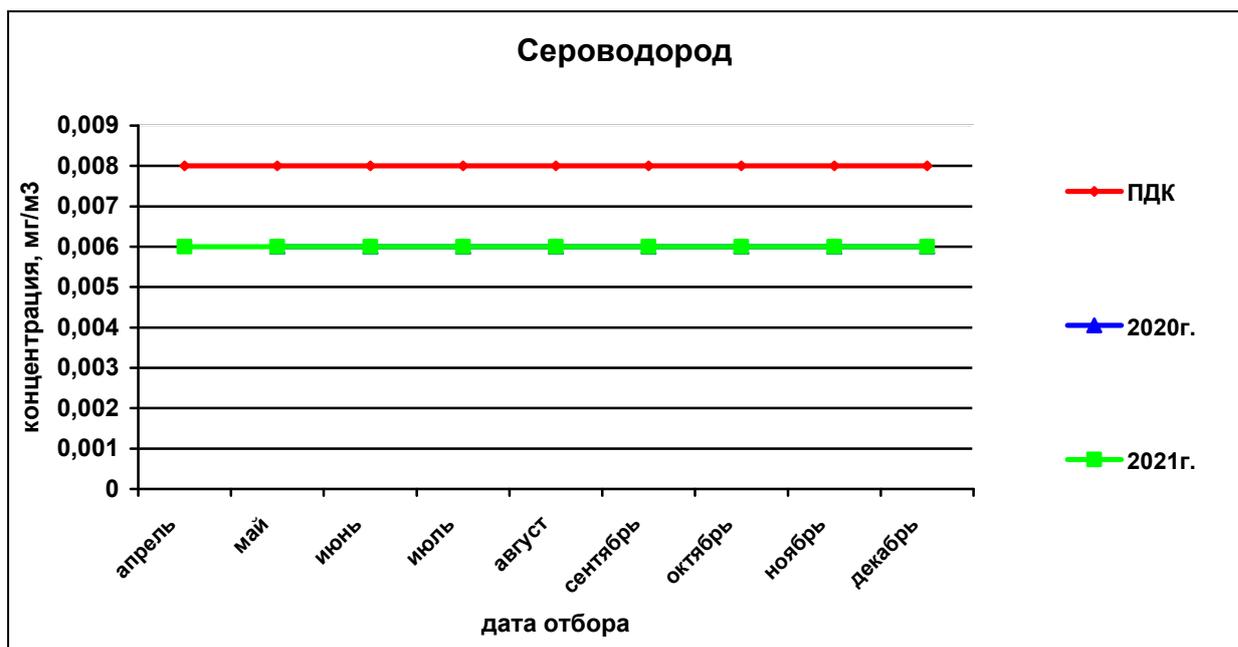


Рисунок 38— Сравнительная характеристика изменения концентрации **аммиака** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

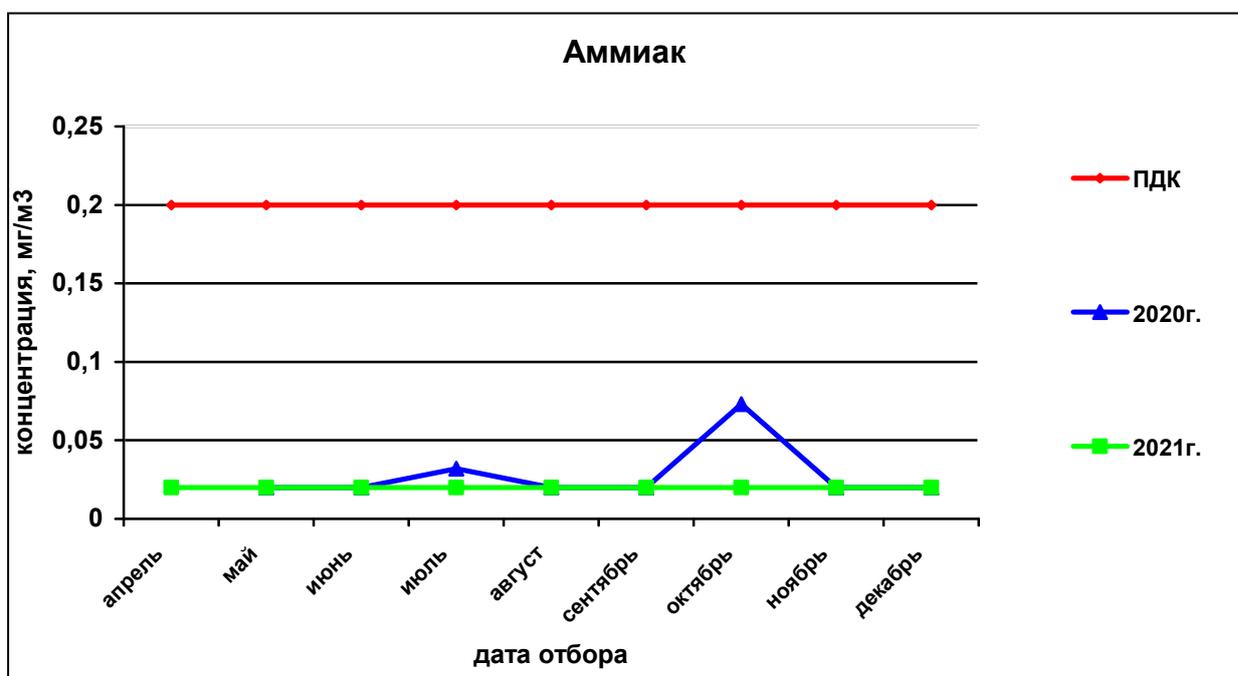


Рисунок 39— Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида углерода** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

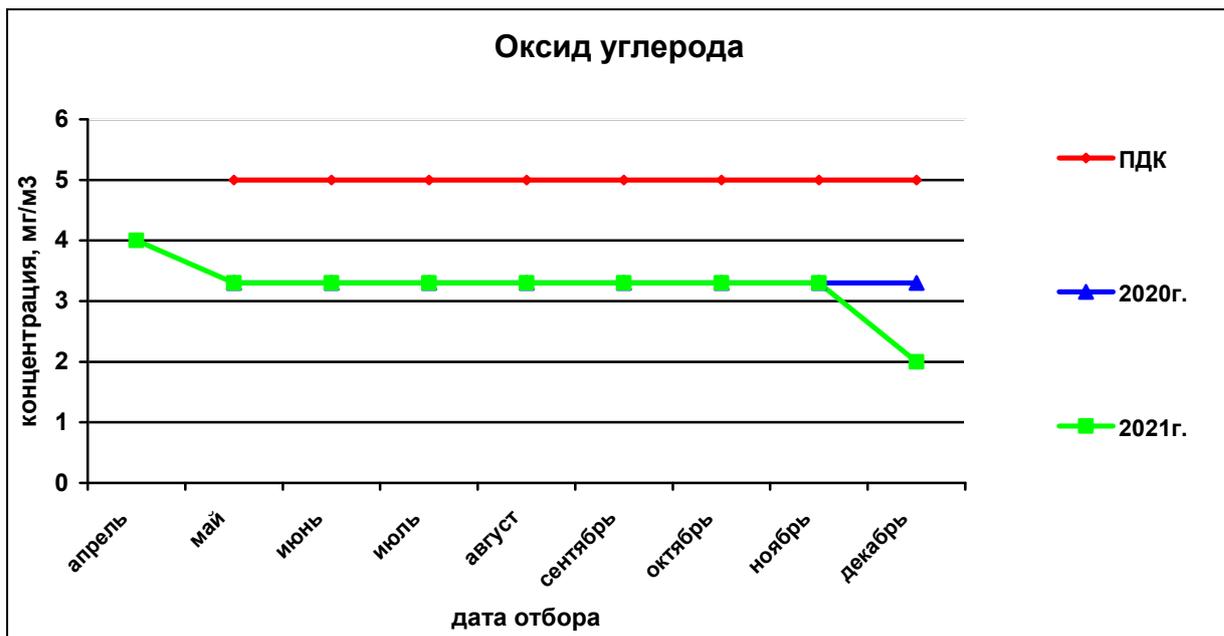


Рисунок 40— Сравнительная характеристика изменения концентрации **фенола** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

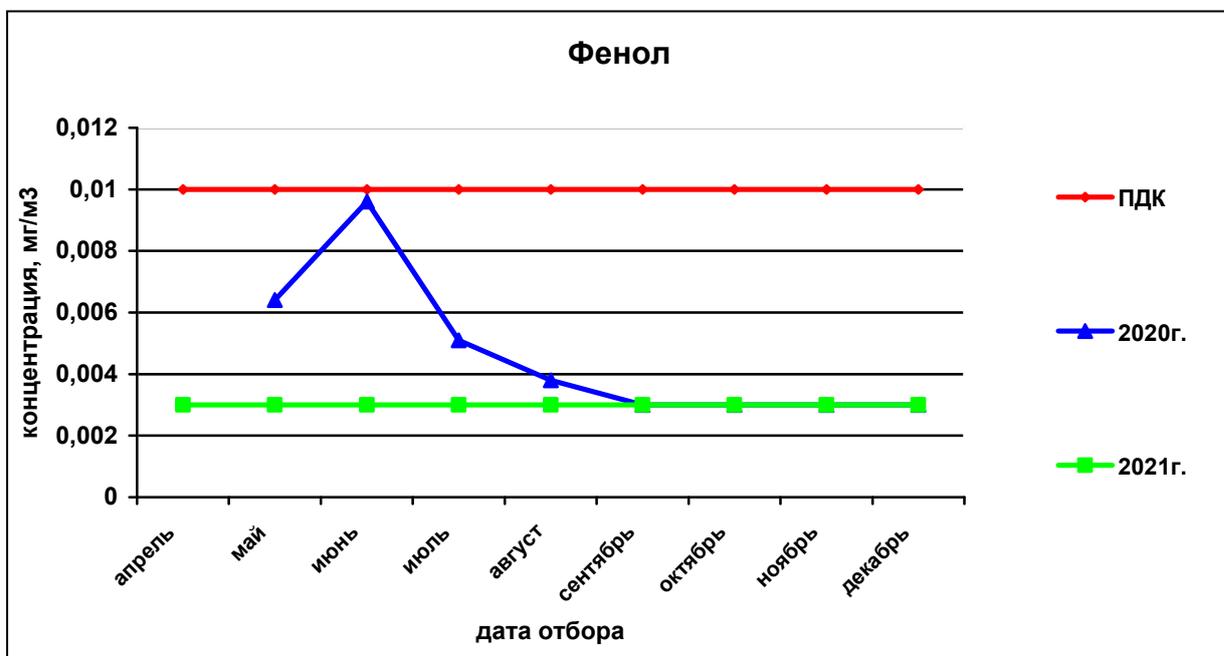


Рисунок 41— Сравнительная характеристика изменения концентрации **формальдегида** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

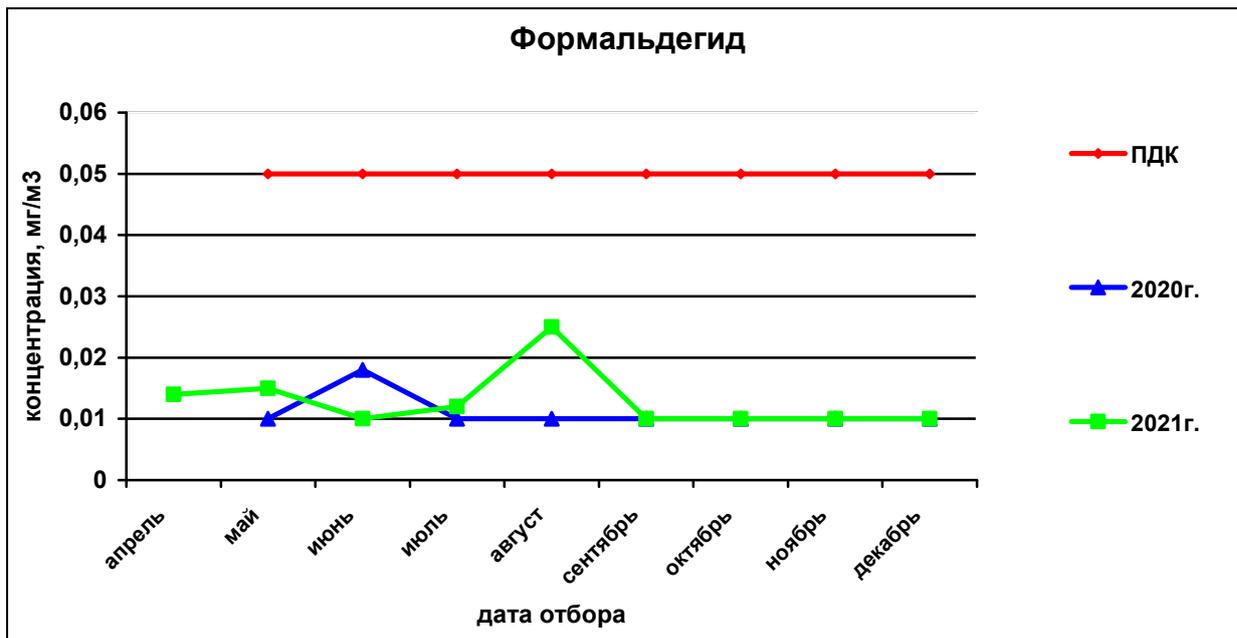


Рисунок 42— Сравнительная характеристика изменения концентрации **взвешенных веществ** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

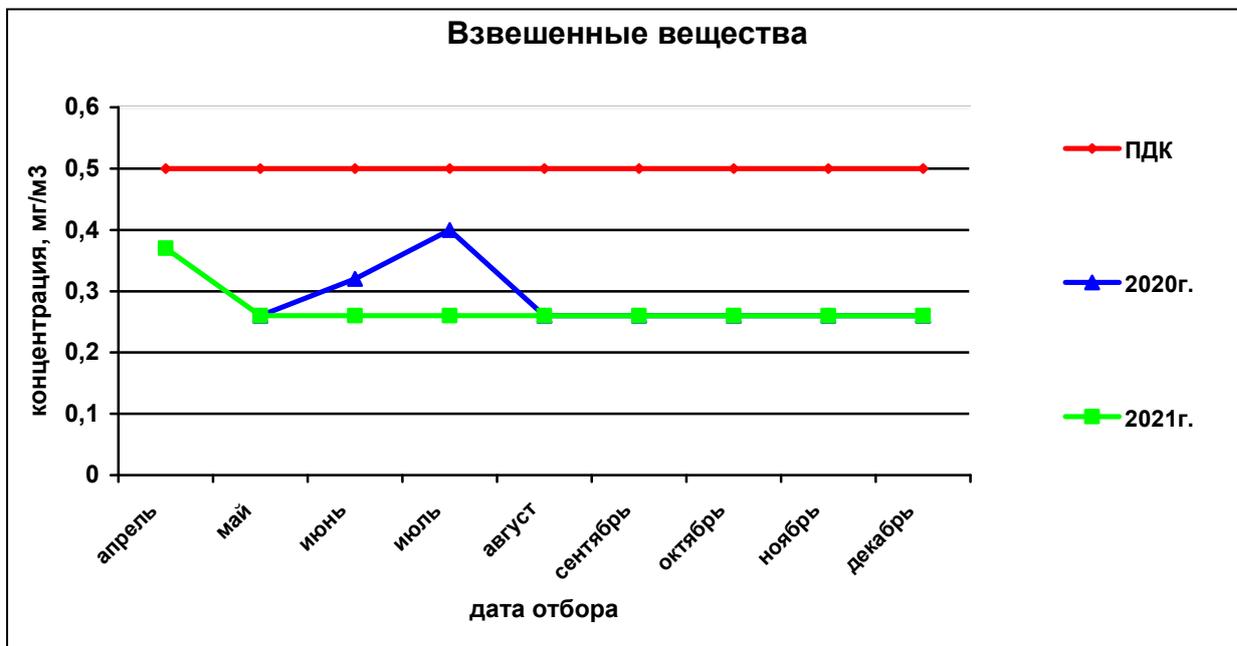


Рисунок 43— Сравнительная характеристика изменения концентрации **фторида водорода** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

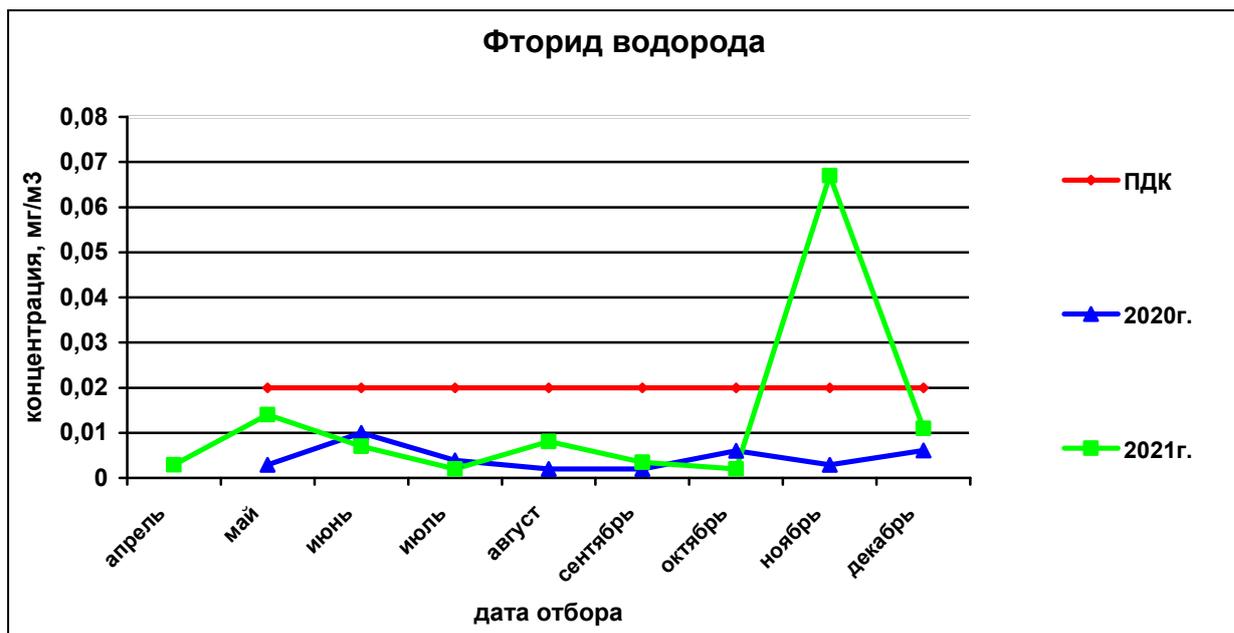


Рисунок 44— Сравнительная характеристика изменения концентрации **предельных углеводородов С<sub>1</sub>-С<sub>5</sub>** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

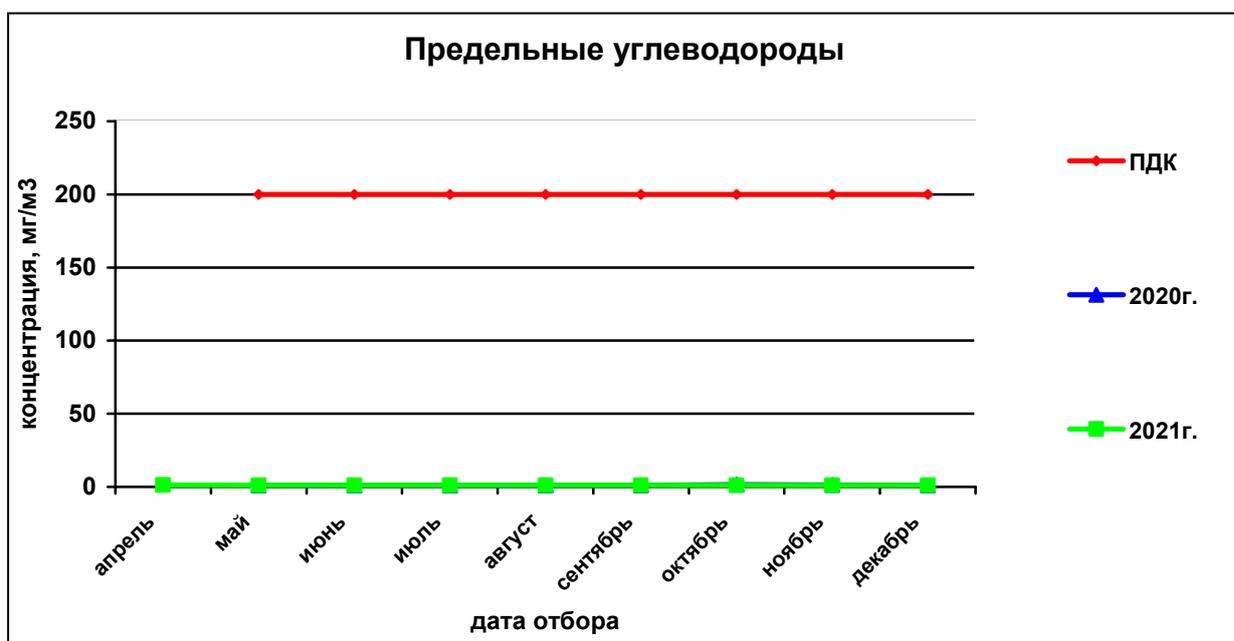


Рисунок 45— Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

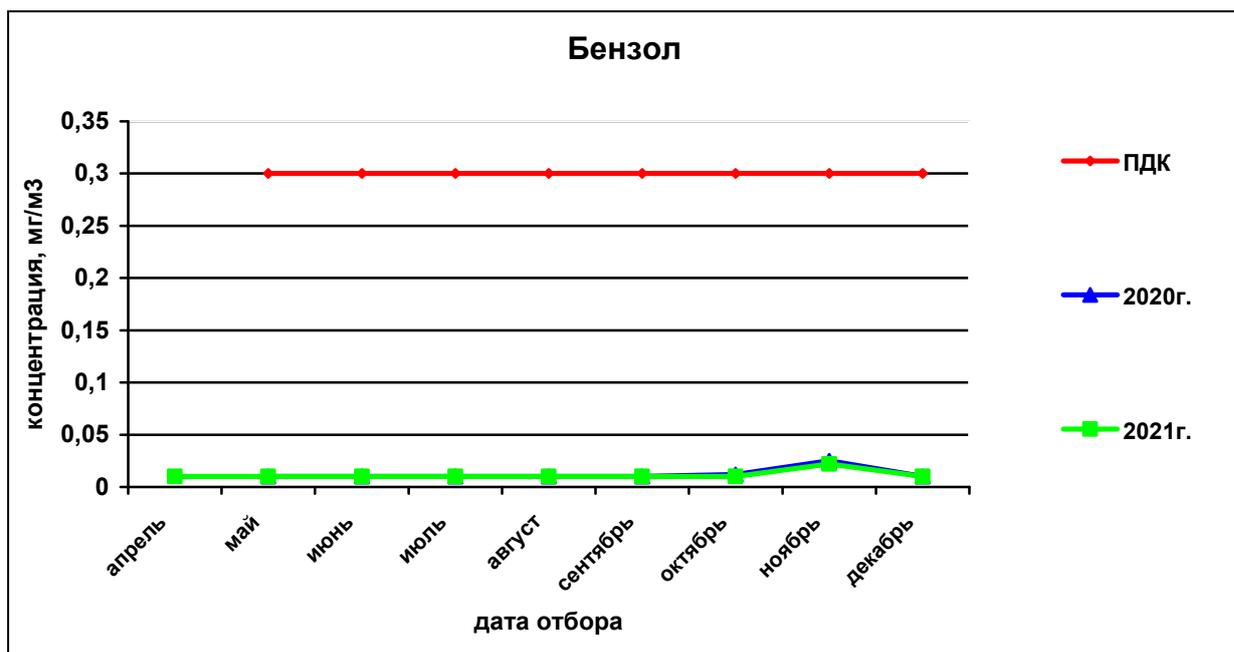


Рисунок 46— Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

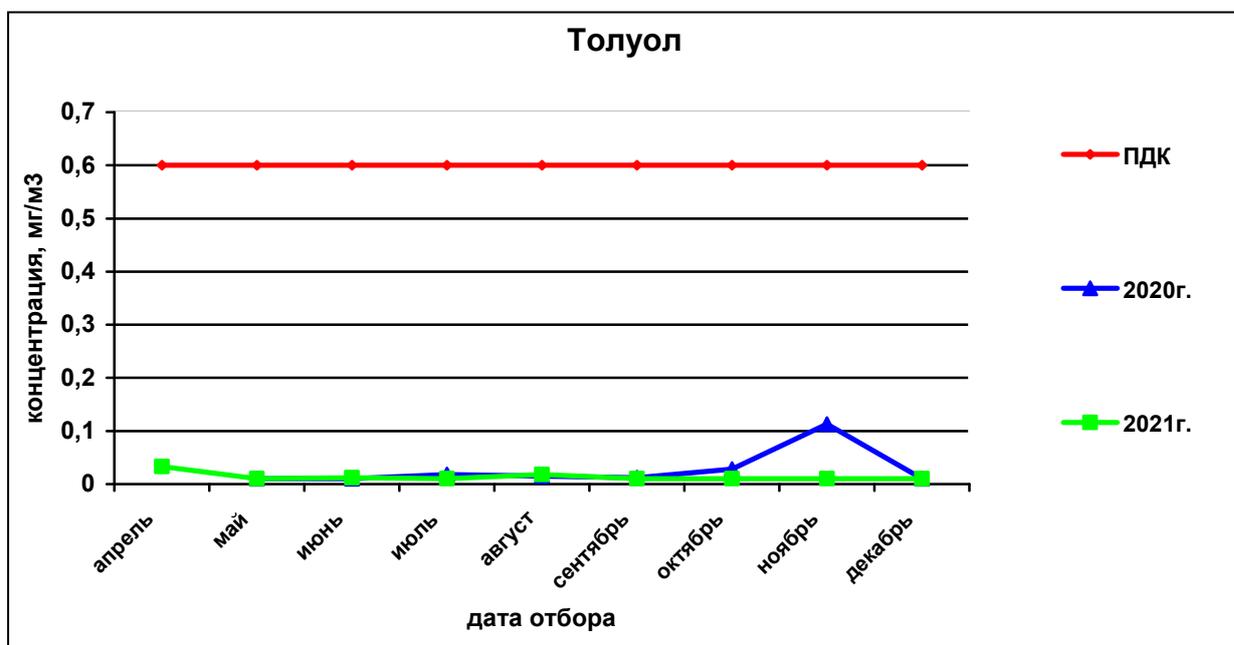


Рисунок 47— Сравнительная характеристика изменения концентрации **ксилолов** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

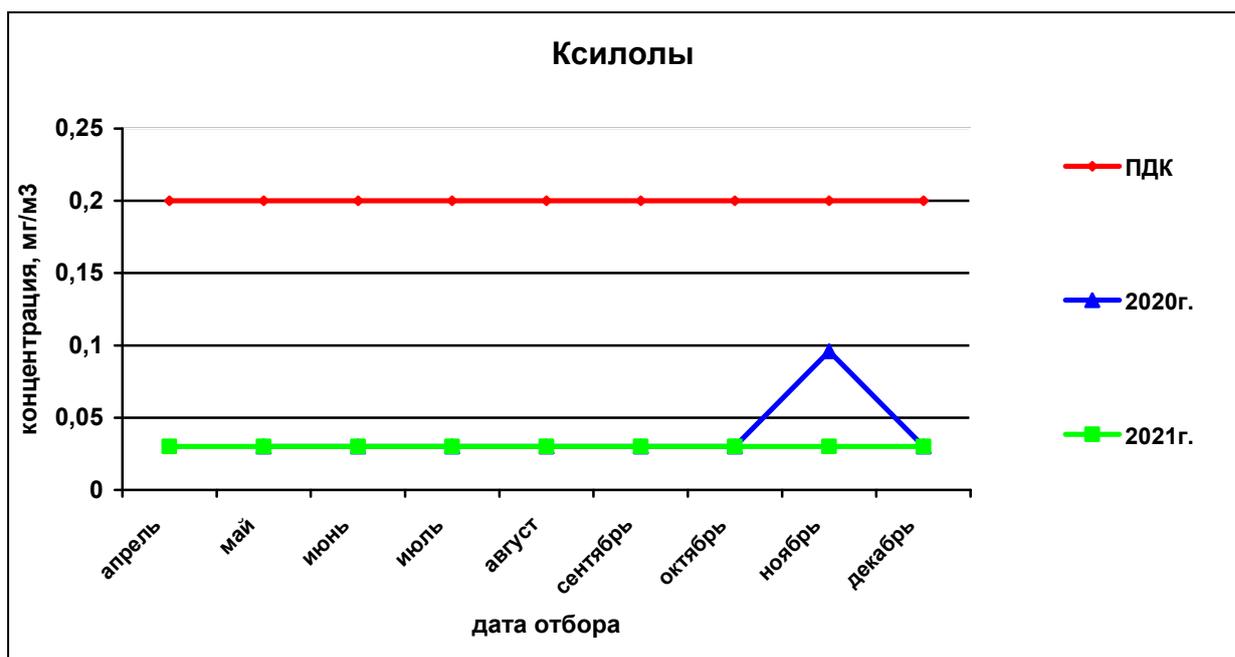


Рисунок 48— Сравнительная характеристика изменения концентрации **этилбензола** в атмосферном воздухе на ул. Строителей, 16 за 2020 и 2021гг.

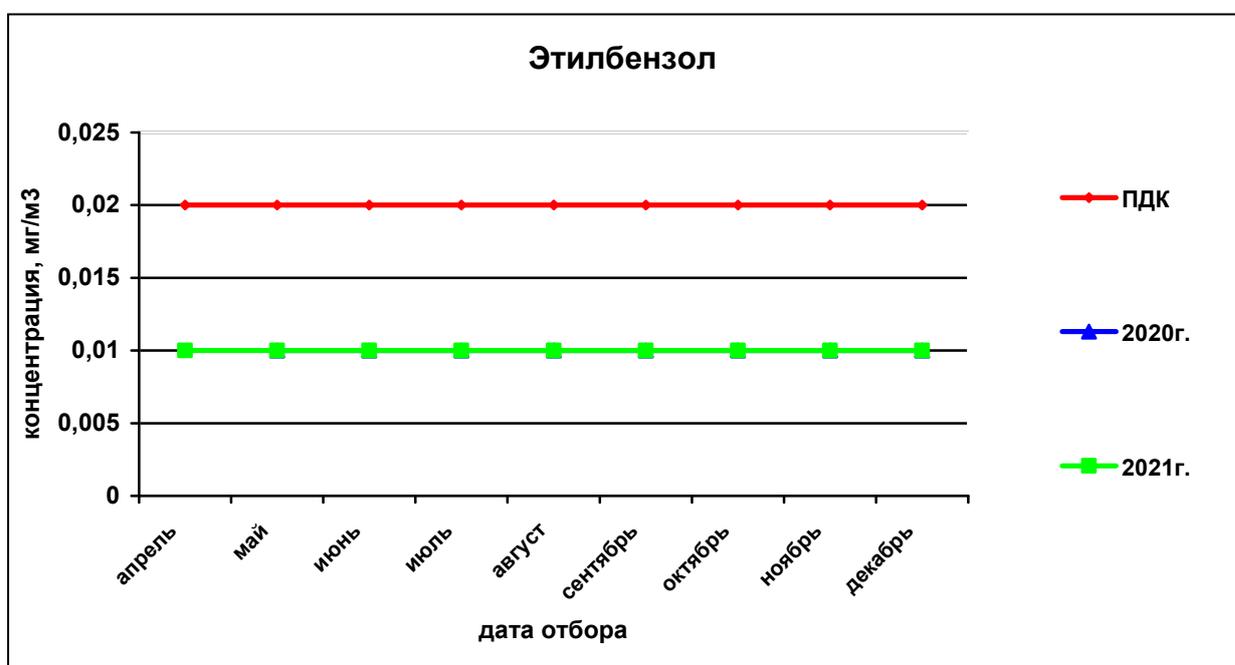


Рисунок 49— Сравнительная характеристика изменения концентрации **диоксида азота** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

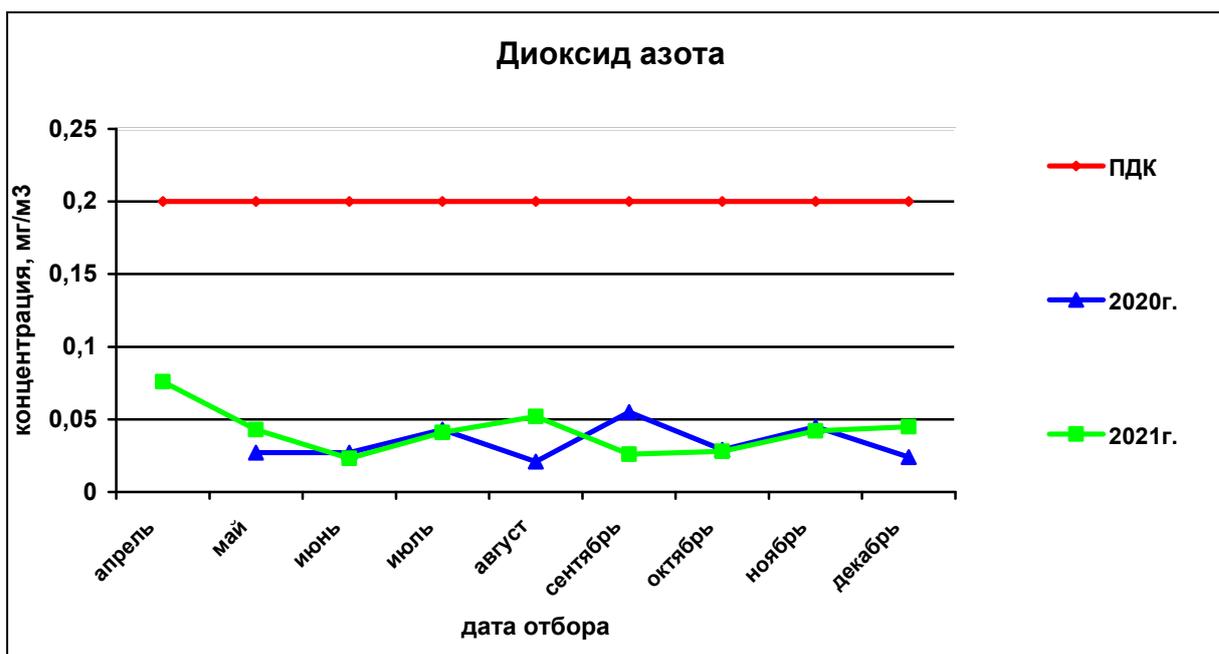


Рисунок 50— Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида азота** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

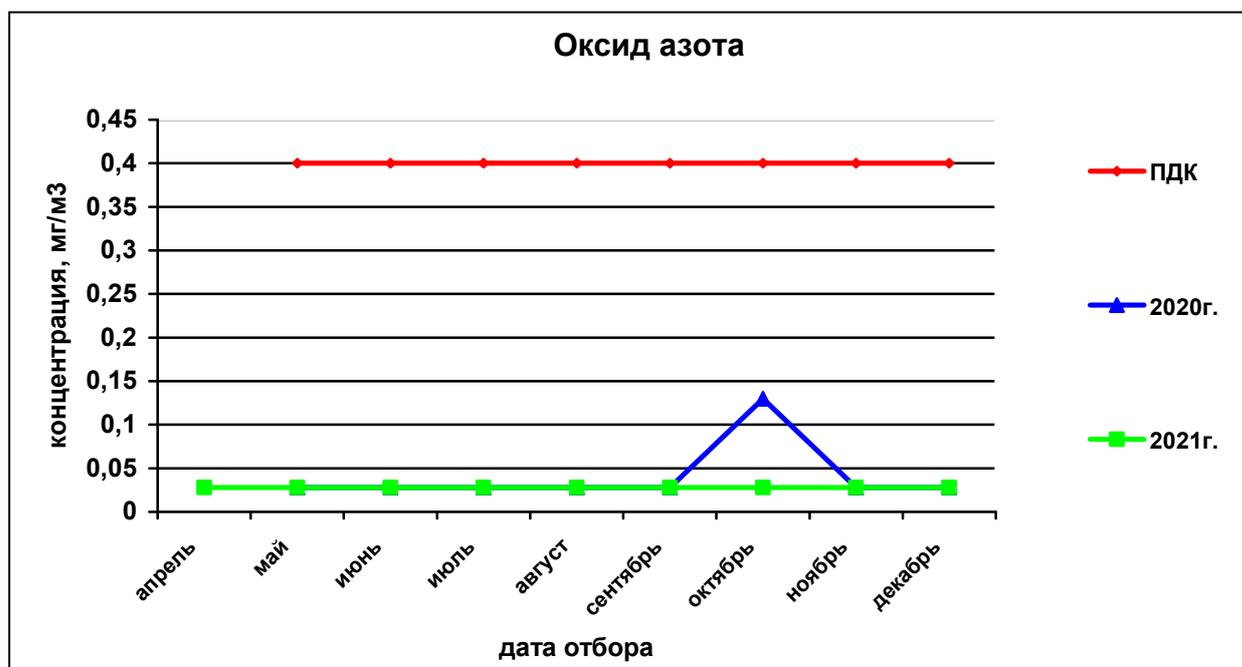


Рисунок 51— Сравнительная характеристика изменения концентрации **хлорида водорода** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

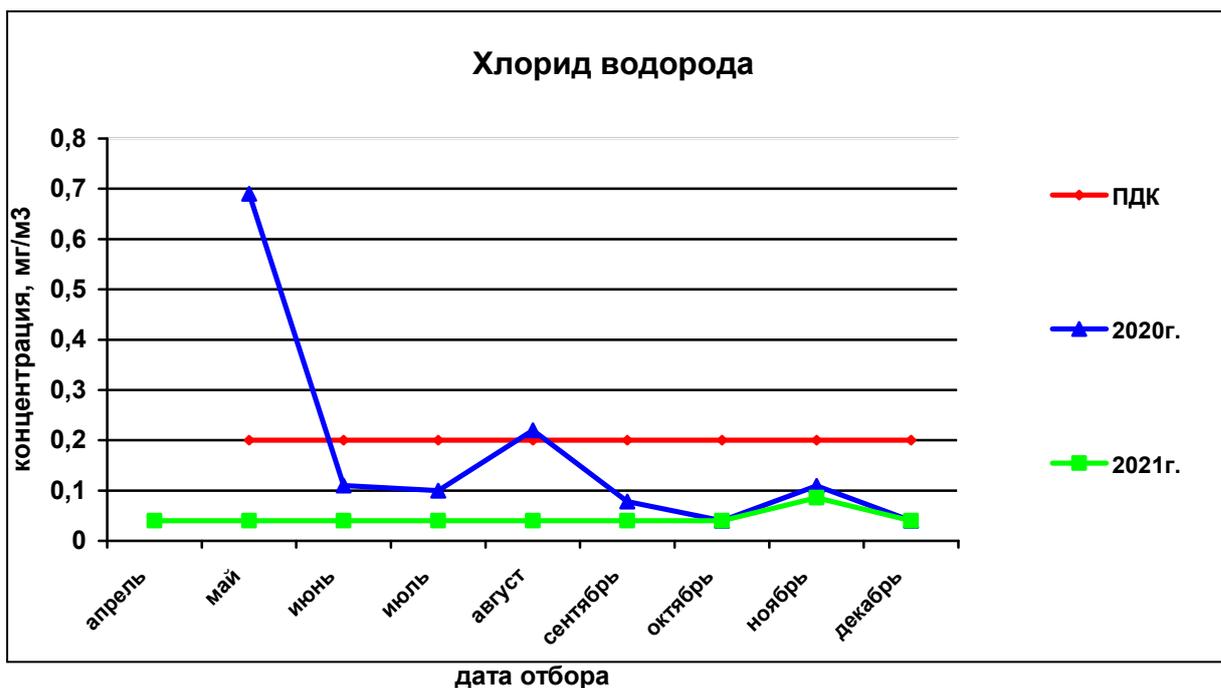


Рисунок 52— Сравнительная характеристика изменения концентрации **диоксида серы** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

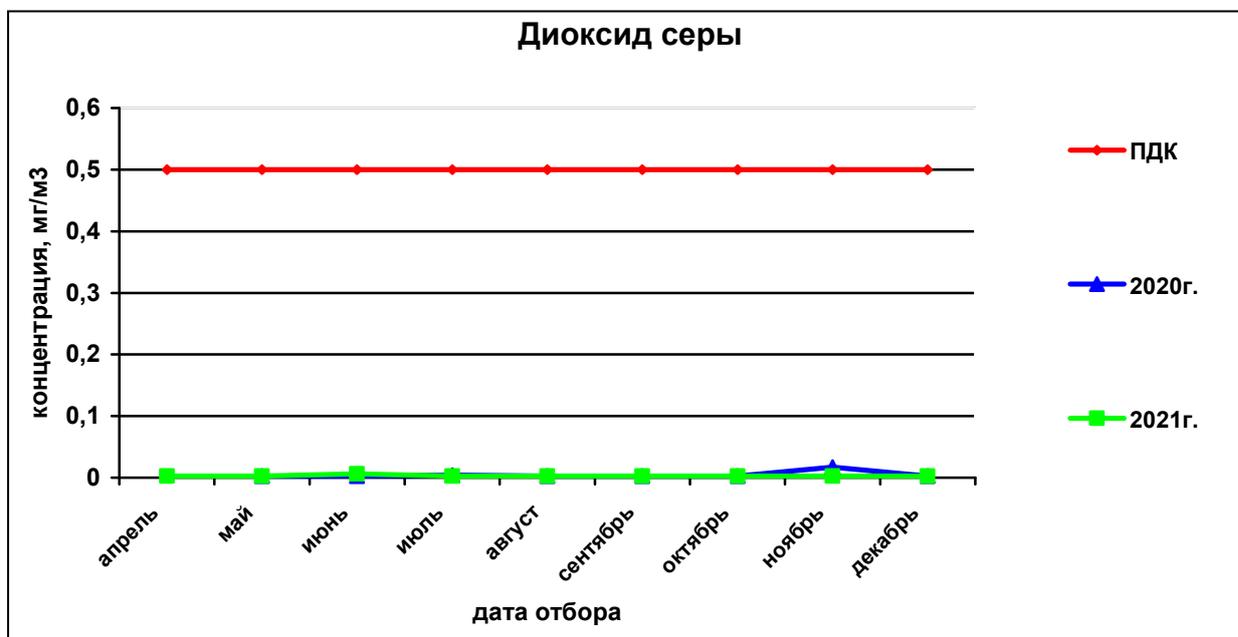


Рисунок 53— Сравнительная характеристика изменения концентрации **сероводорода** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

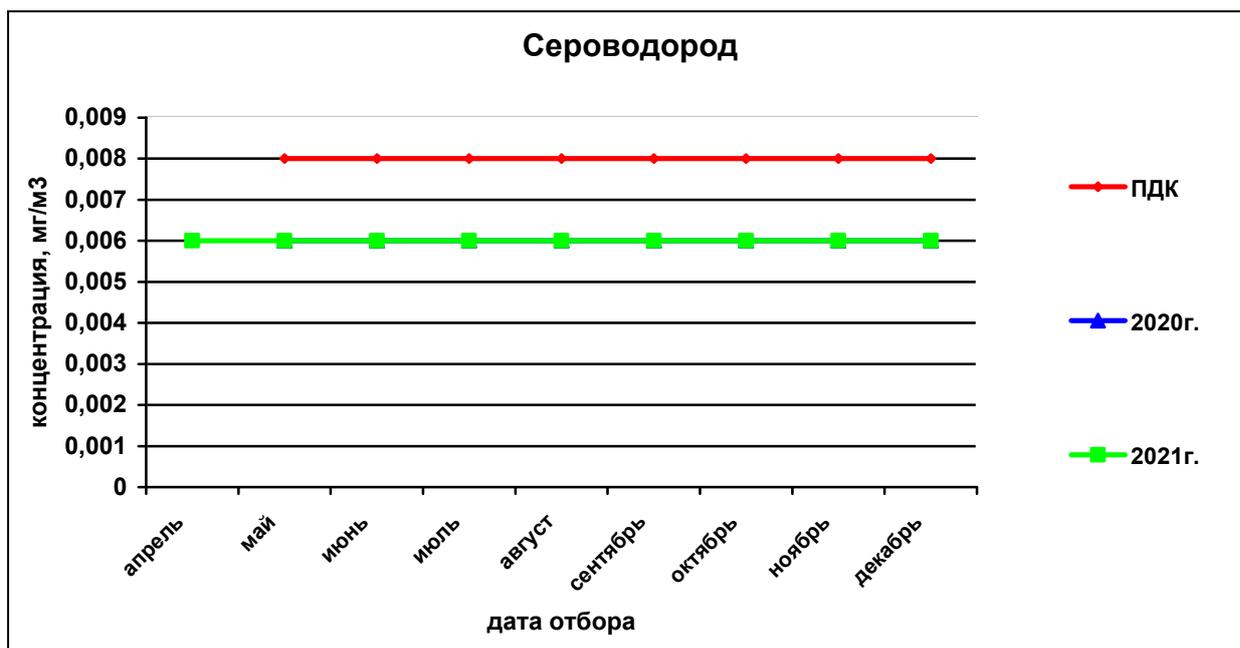


Рисунок 54— Сравнительная характеристика изменения концентрации **аммиака** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

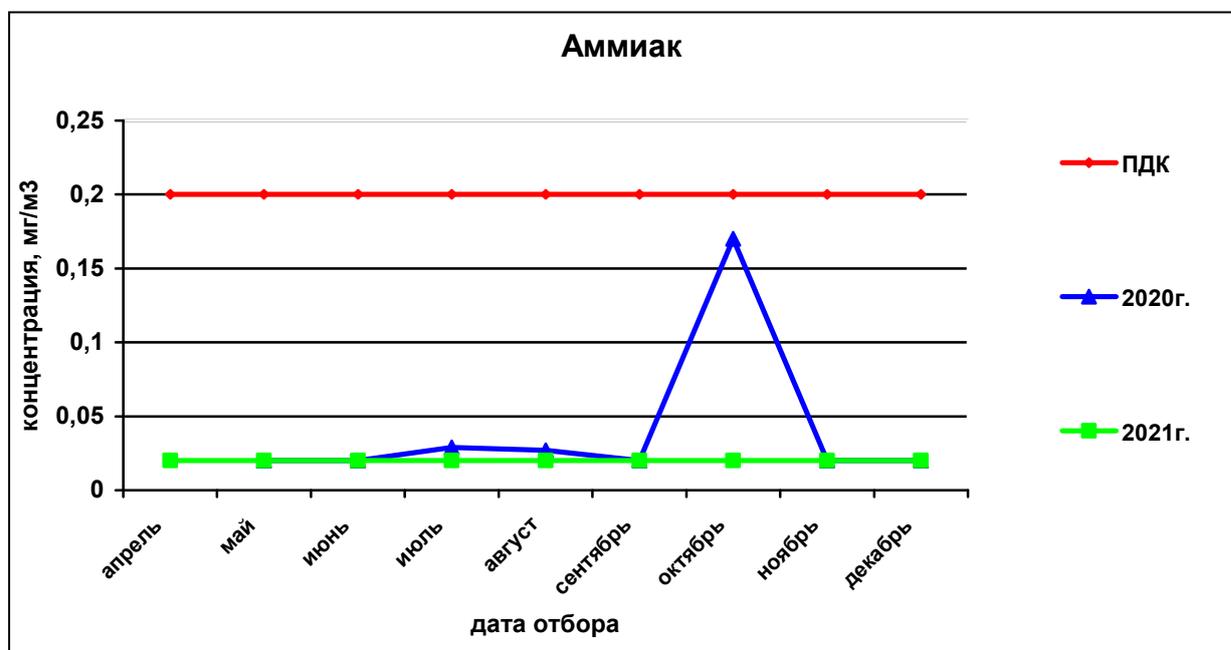


Рисунок 55— Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида углерода** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

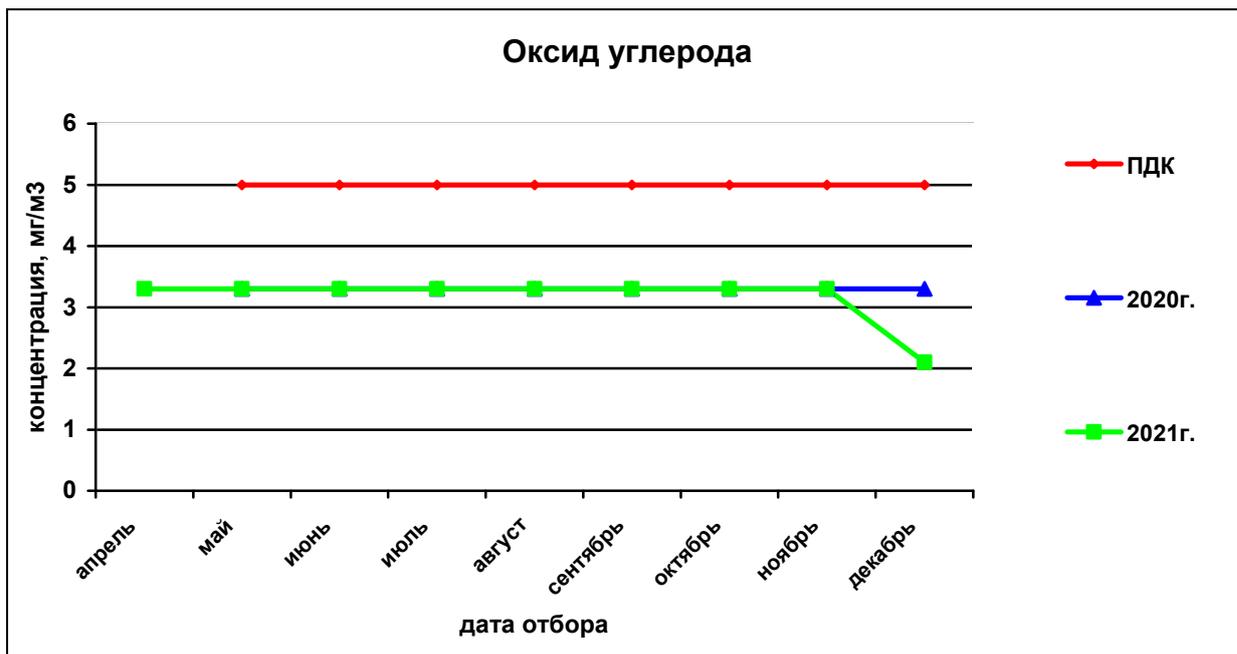


Рисунок 56— Сравнительная характеристика изменения концентрации **фенола** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

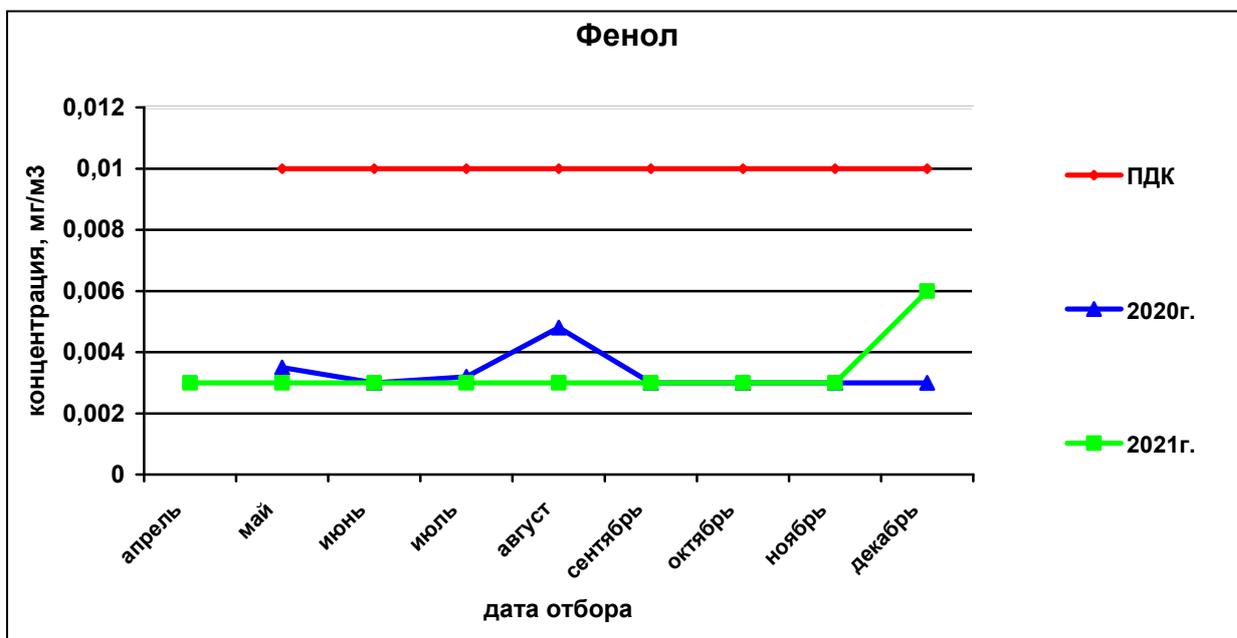


Рисунок 57— Сравнительная характеристика изменения концентрации **формальдегида** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

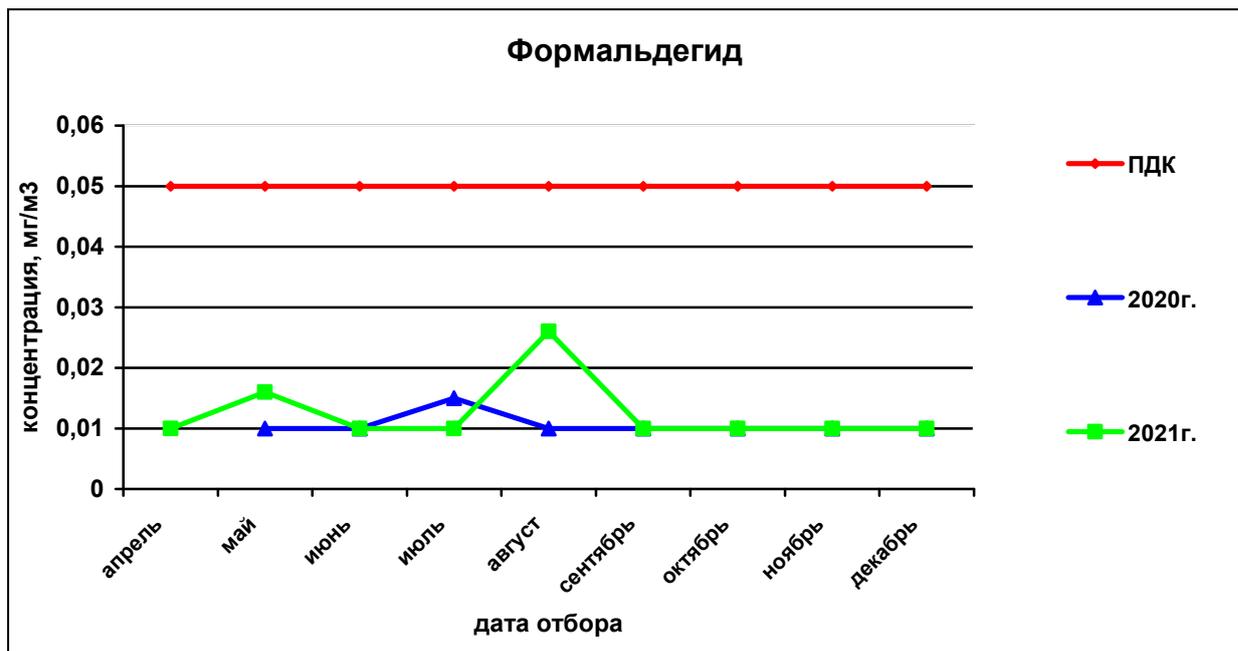


Рисунок 58— Сравнительная характеристика изменения концентрации **взвешенных веществ** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

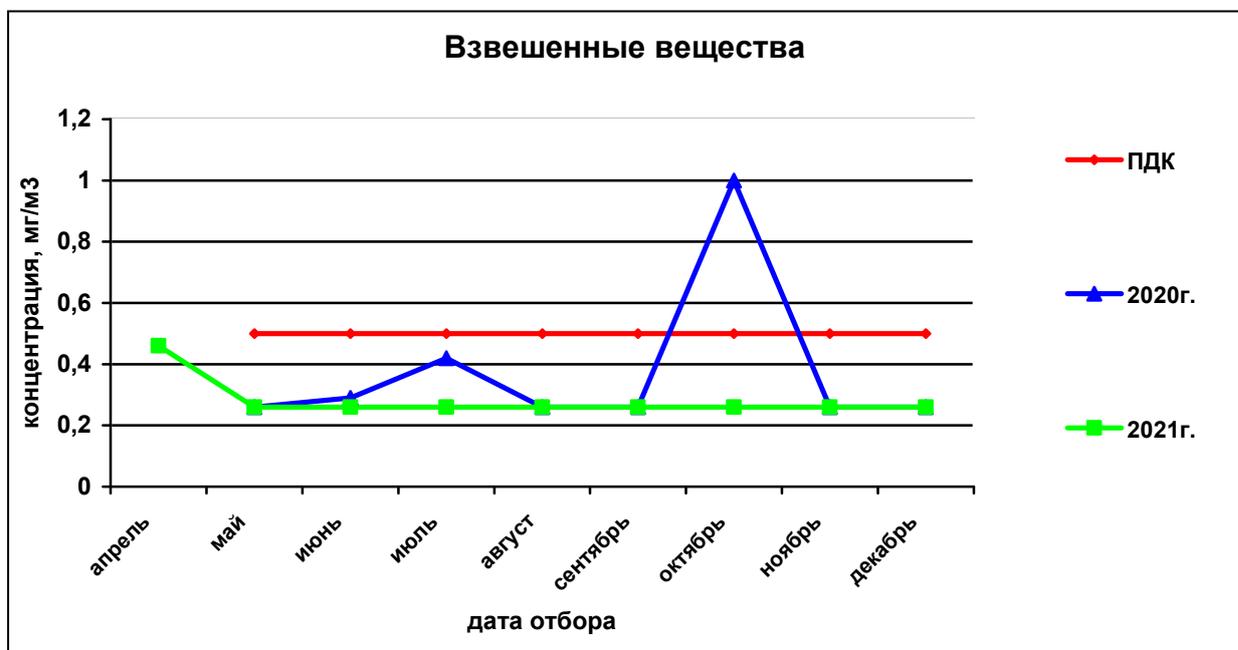


Рисунок 59— Сравнительная характеристика изменения концентрации **фторида водорода** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

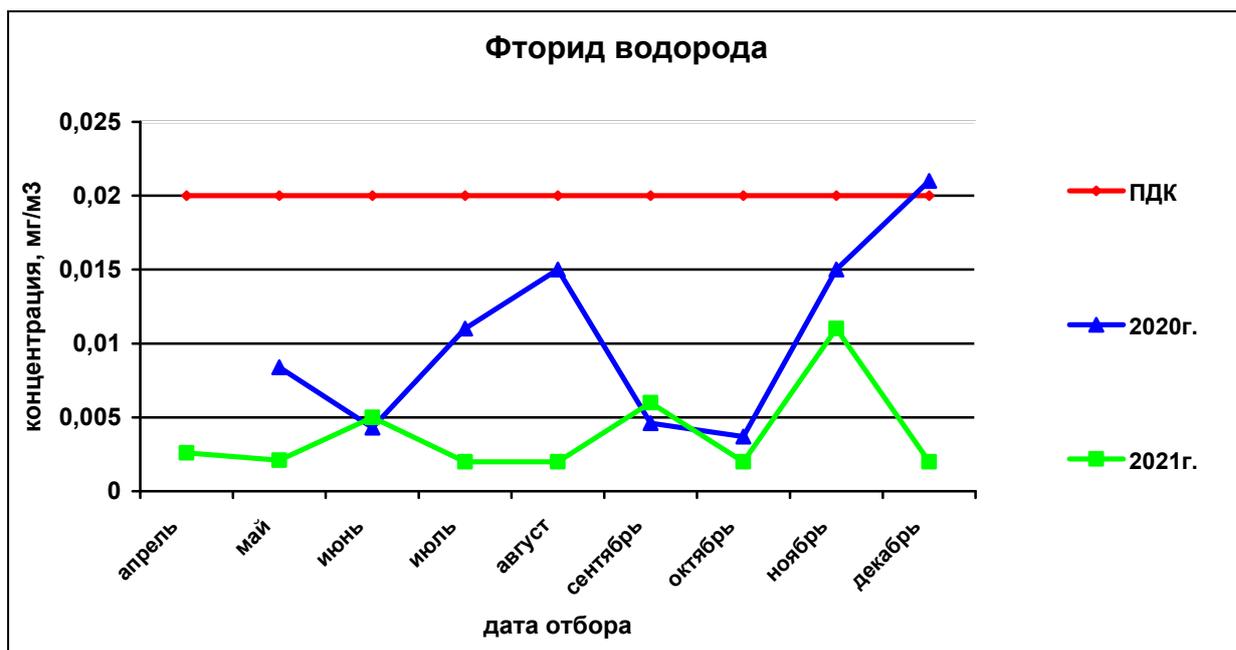


Рисунок 60— Сравнительная характеристика изменения концентрации **предельных углеводородов C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

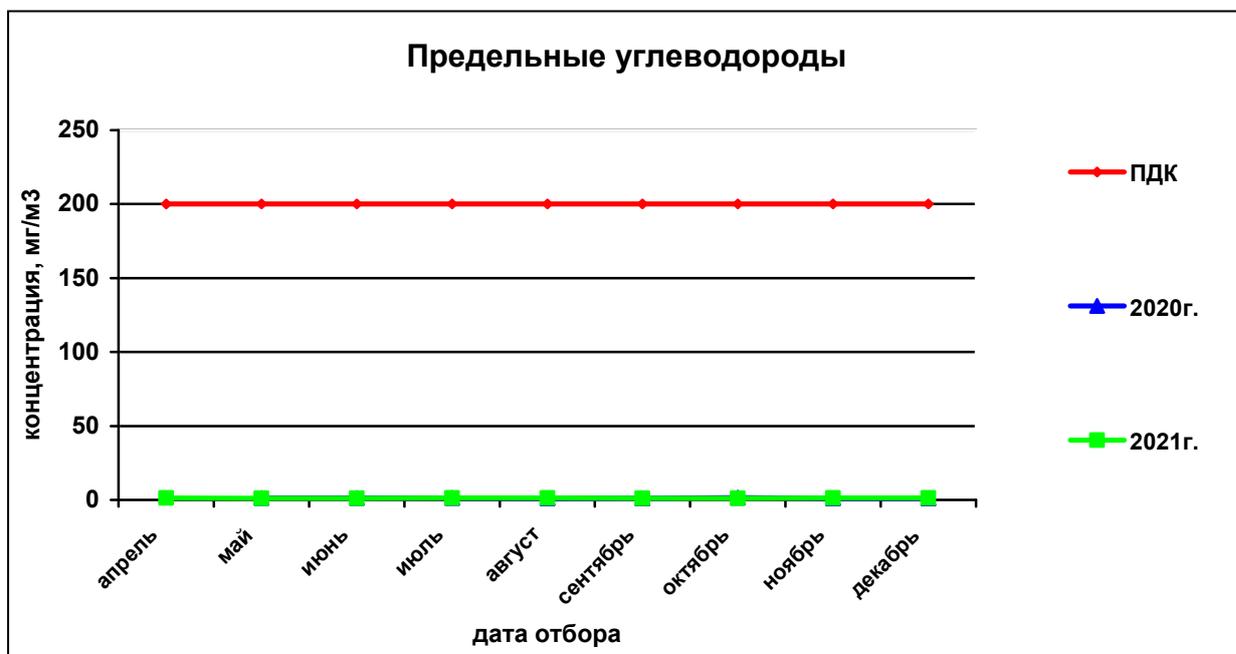


Рисунок 61— Сравнительная характеристика изменения концентрации **бензола** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

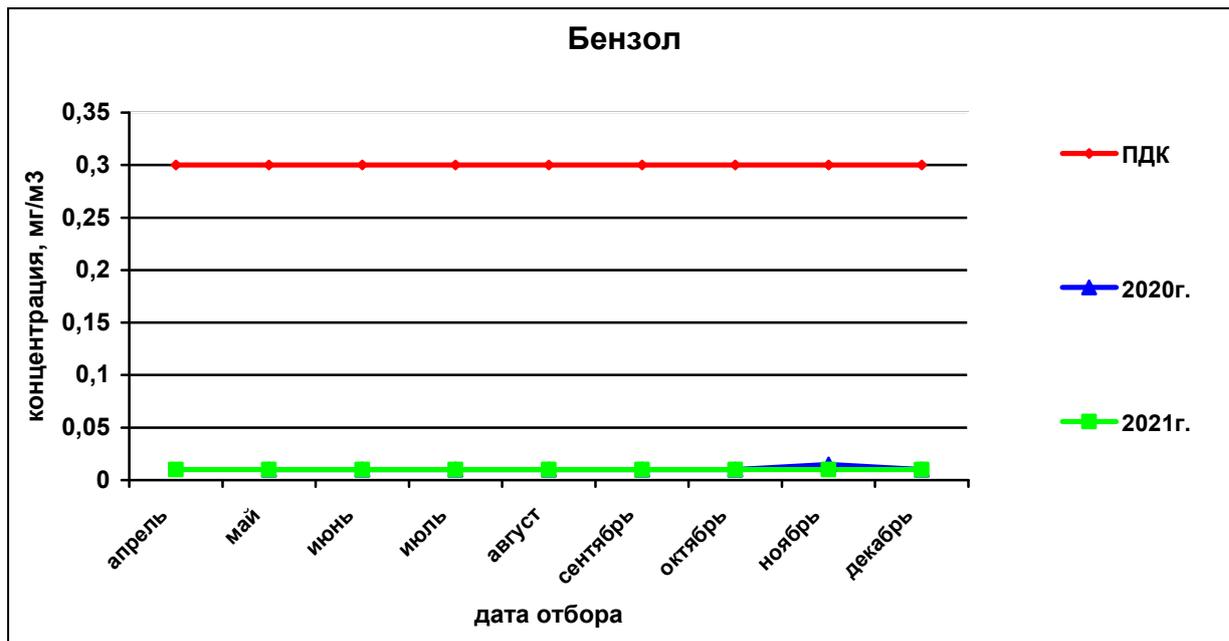


Рисунок 62— Сравнительная характеристика изменения концентрации **толуола** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

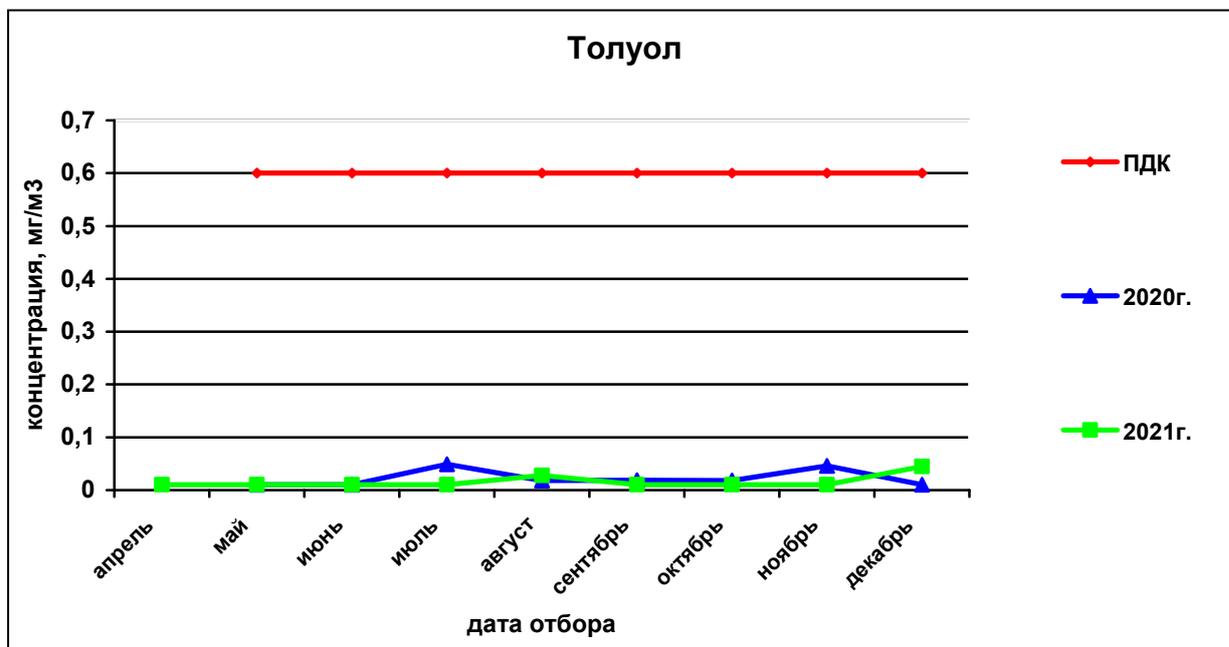


Рисунок 63— Сравнительная характеристика изменения концентрации **ксилолов** в атмосферном воздухе у домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.

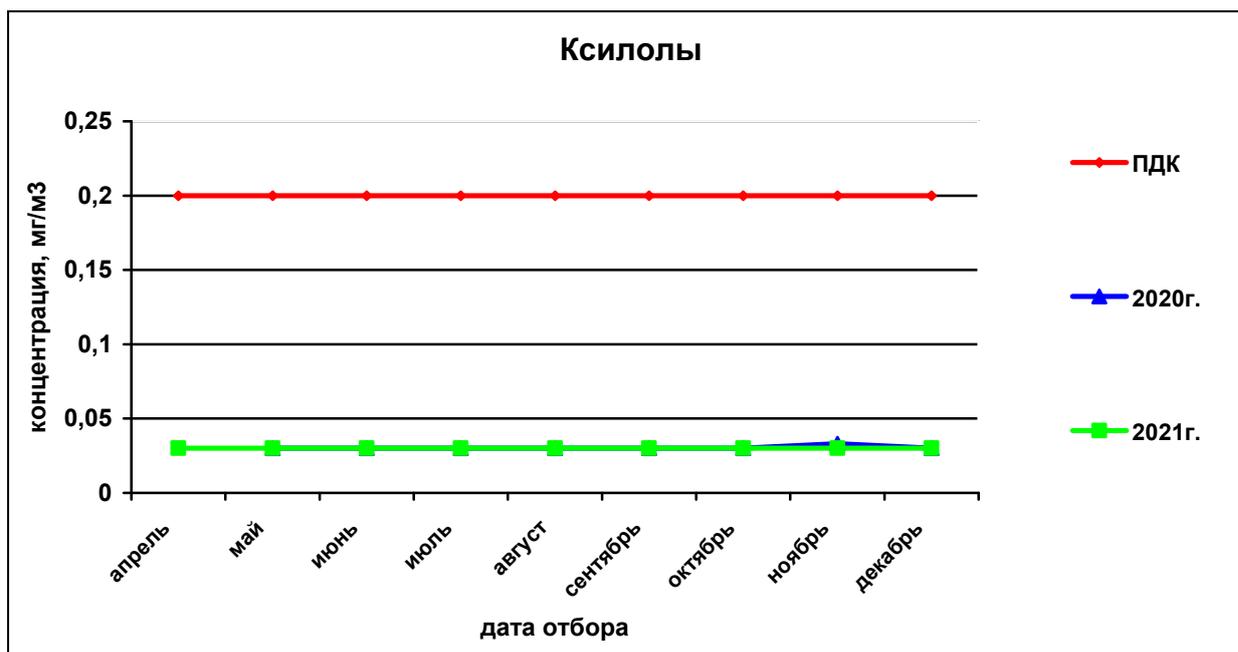


Рисунок 64— Сравнительная характеристика изменения концентрации **этилбензола** в атмосферном воздухе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22 за 2020 и 2021гг.



Рисунок 65— Сравнительная характеристика изменения концентрации **диоксида азота** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

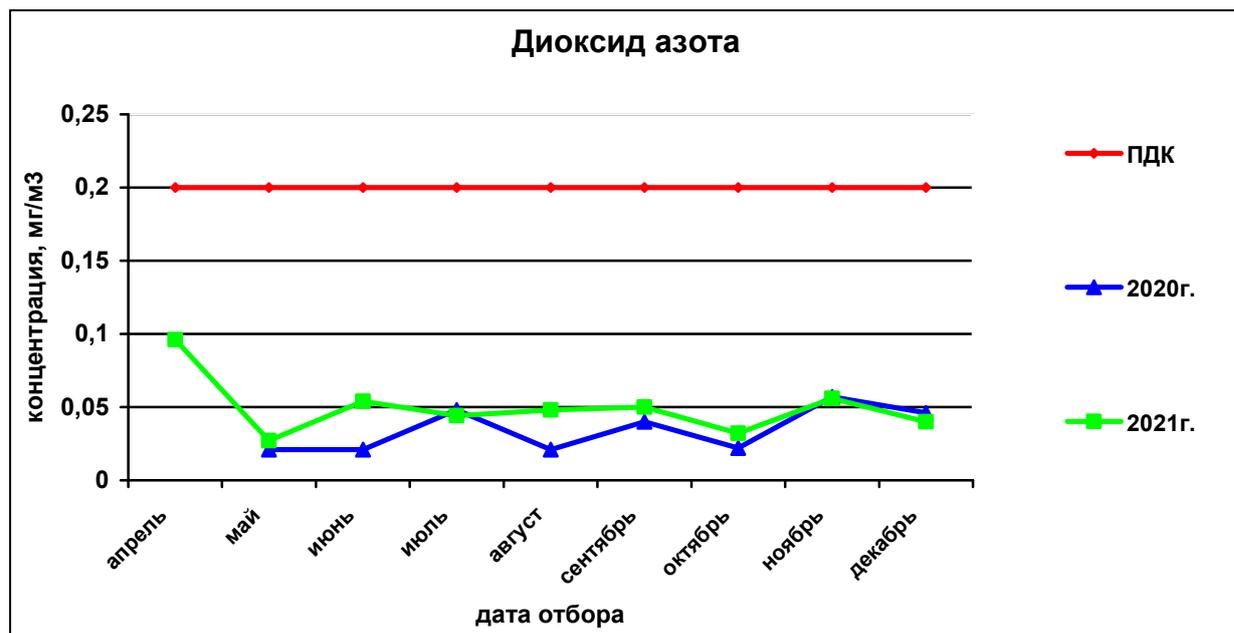


Рисунок 66— Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида азота** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

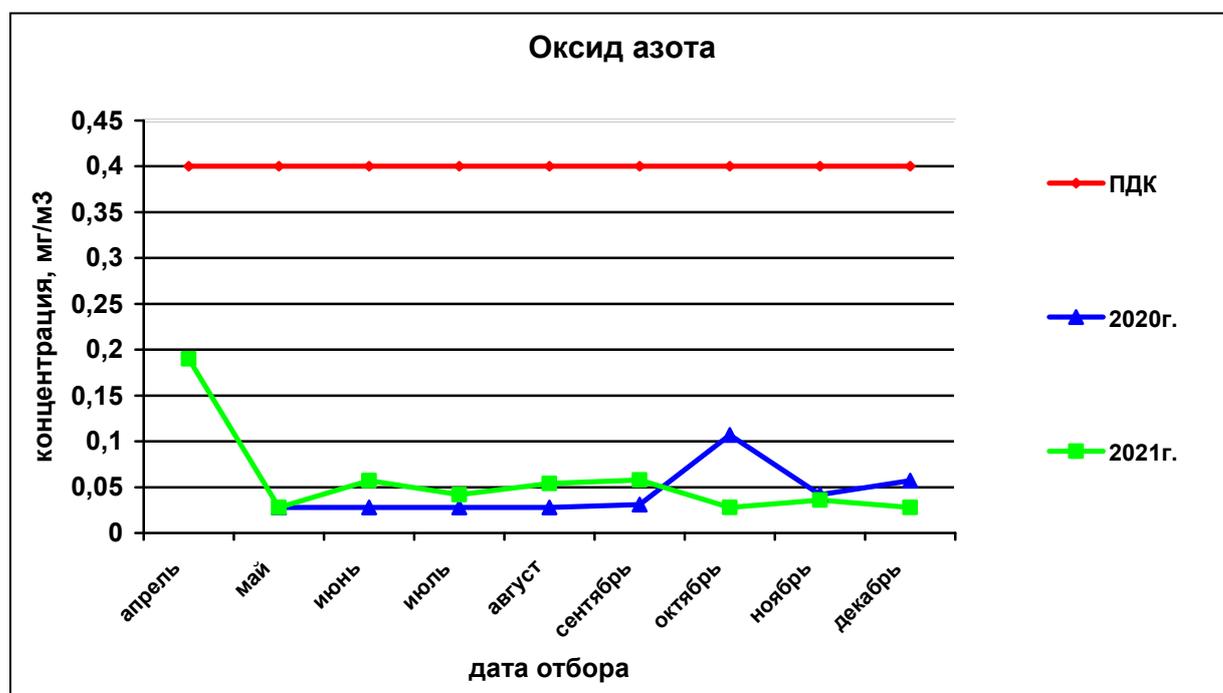


Рисунок 67— Сравнительная характеристика изменения концентрации хлорида водорода в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.



Рисунок 68— Сравнительная характеристика изменения концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

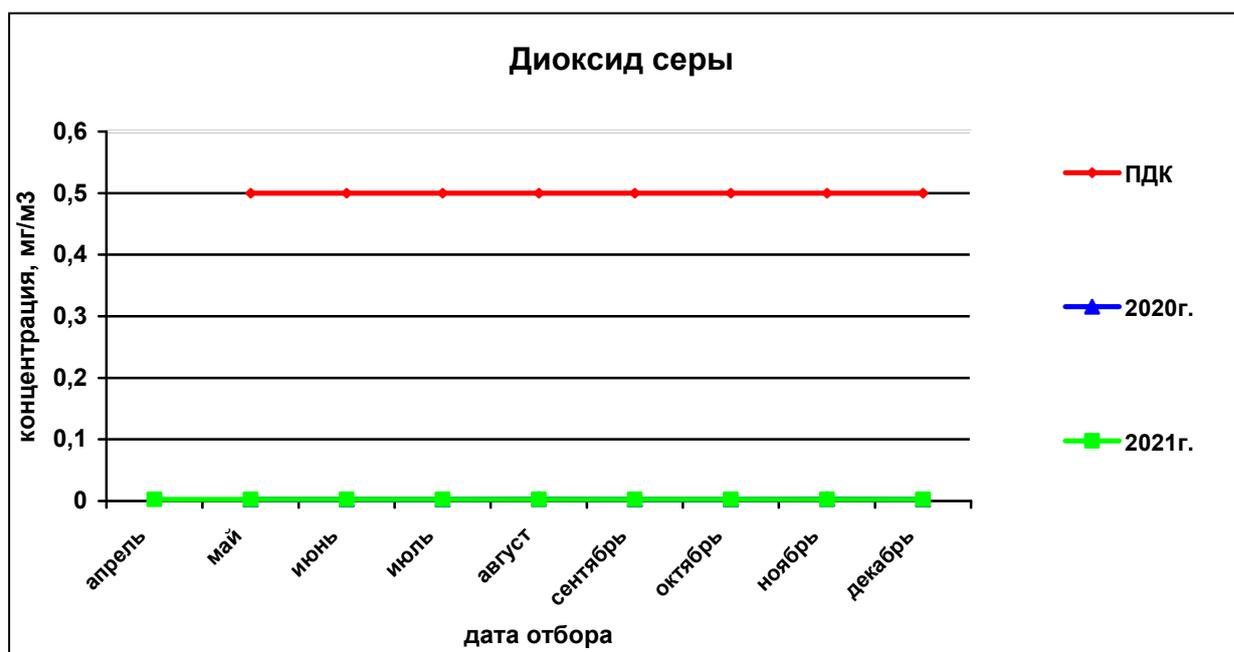


Рисунок 69— Сравнительная характеристика изменения концентрации **сероводорода** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

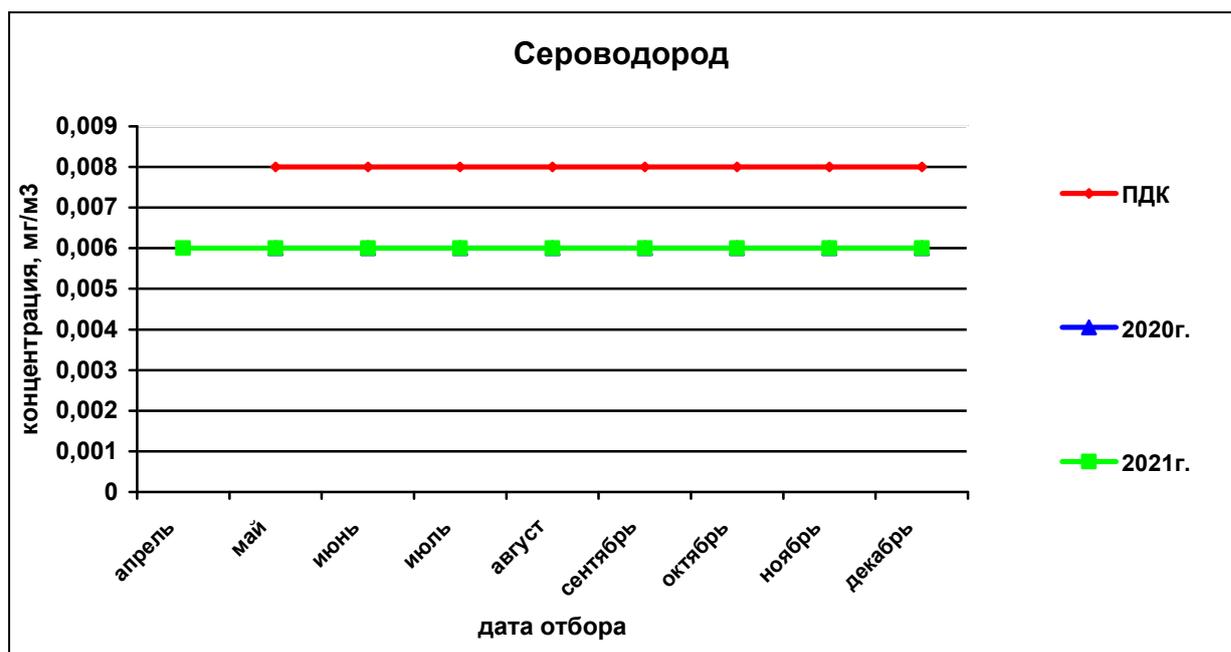


Рисунок 70— Сравнительная характеристика изменения концентрации **аммиака** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

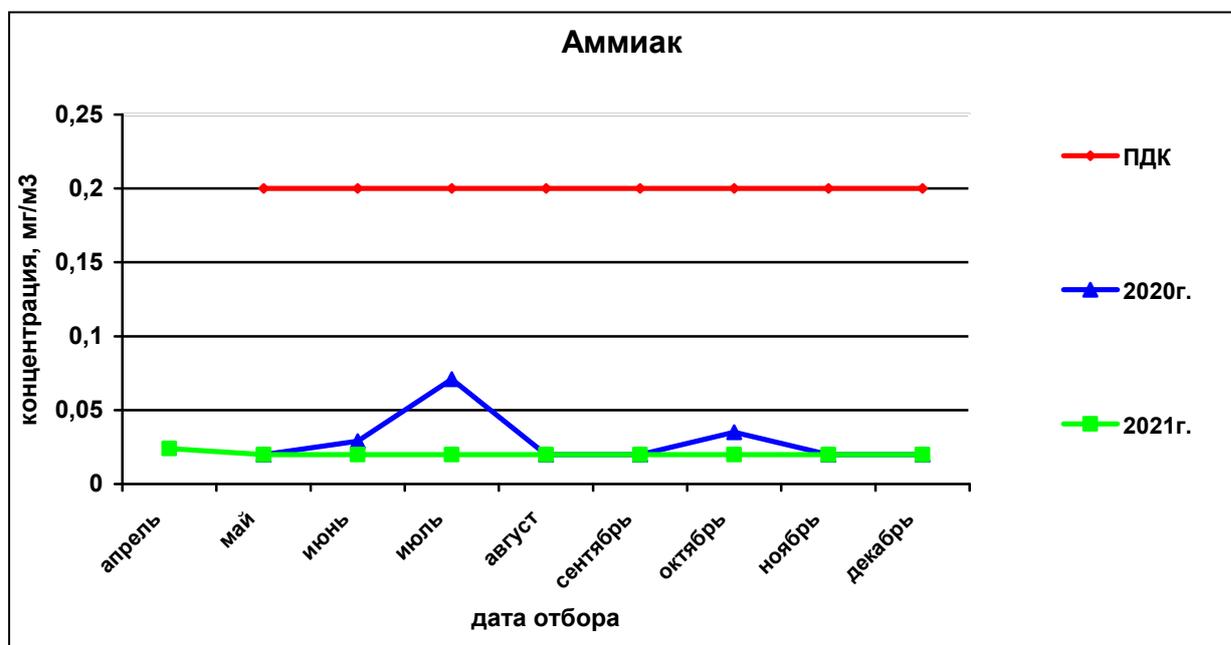


Рисунок 71— Сравнительная характеристика изменения концентрации **оксида углерода** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

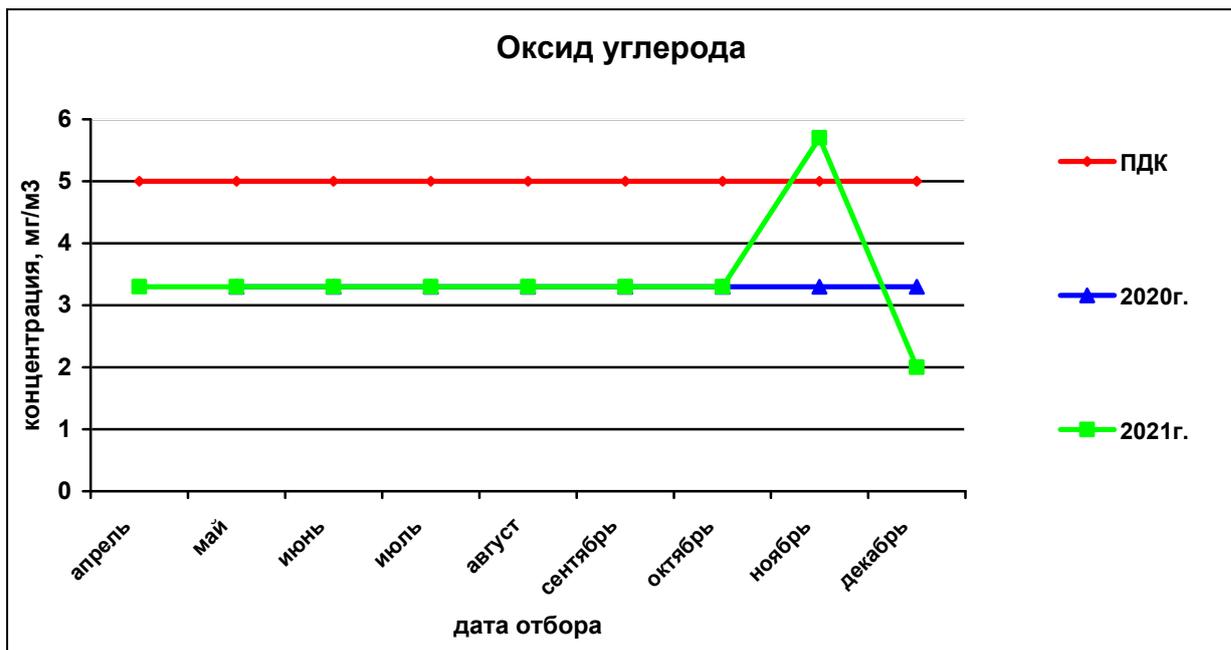


Рисунок 72— Сравнительная характеристика изменения концентрации **фенола** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

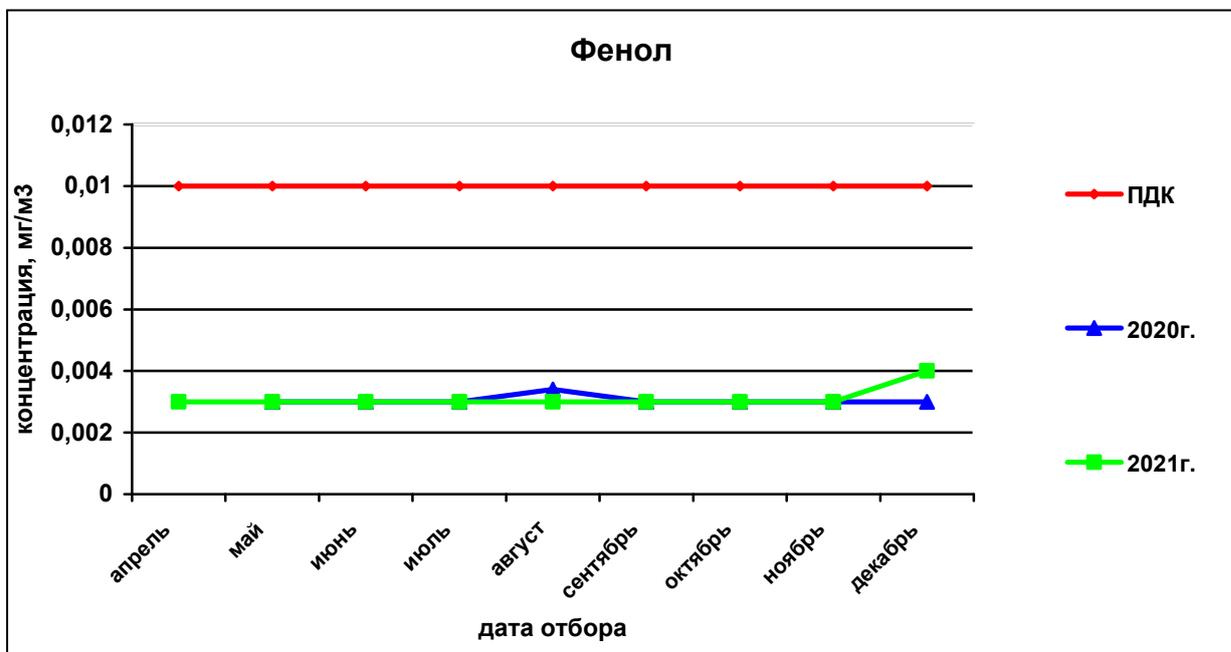


Рисунок 73— Сравнительная характеристика изменения концентрации **формальдегида** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

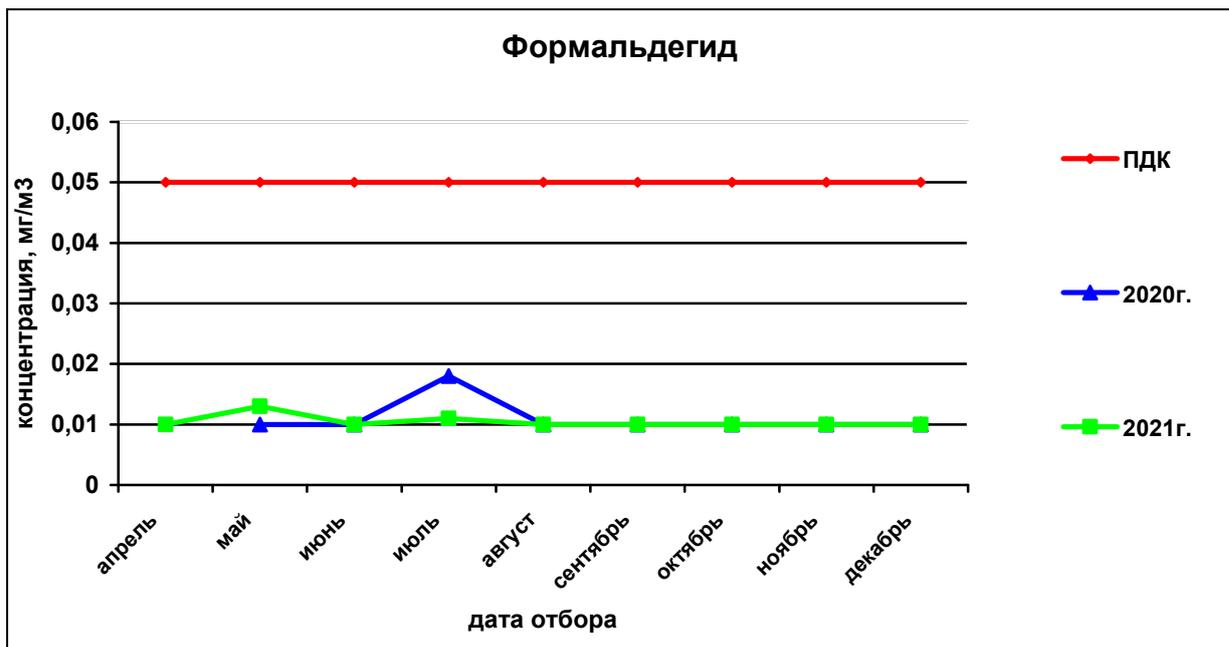


Рисунок 74— Сравнительная характеристика изменения концентрации **взвешенных веществ** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

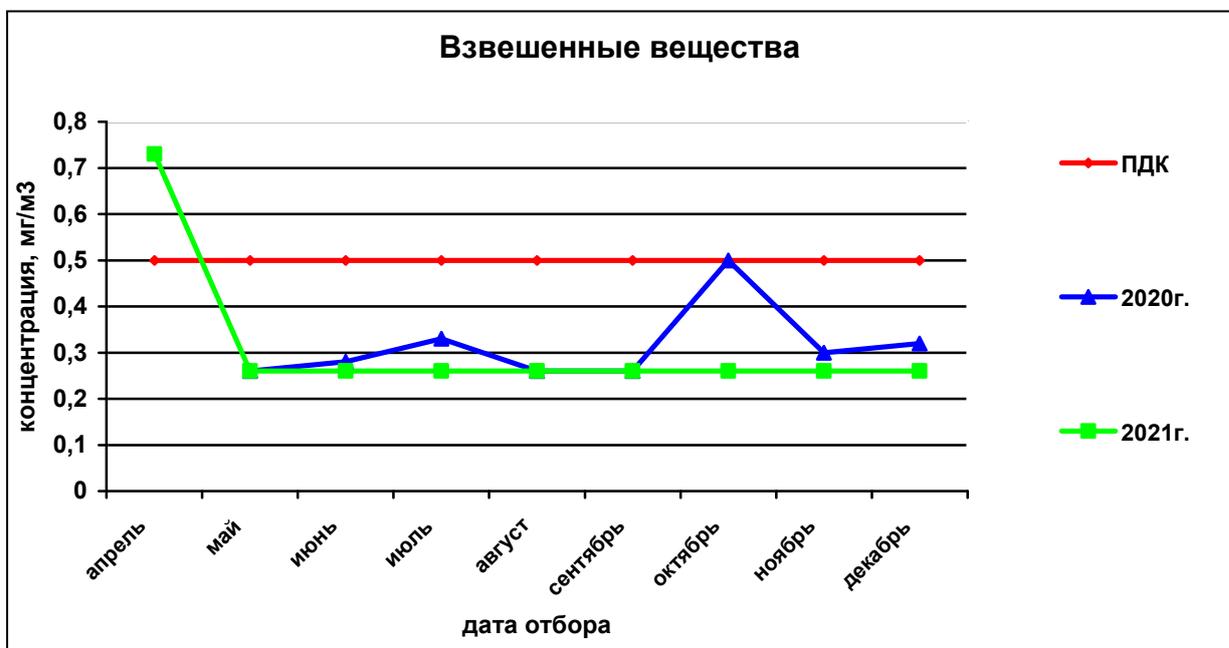


Рисунок 75— Сравнительная характеристика изменения концентрации **фторида водорода** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

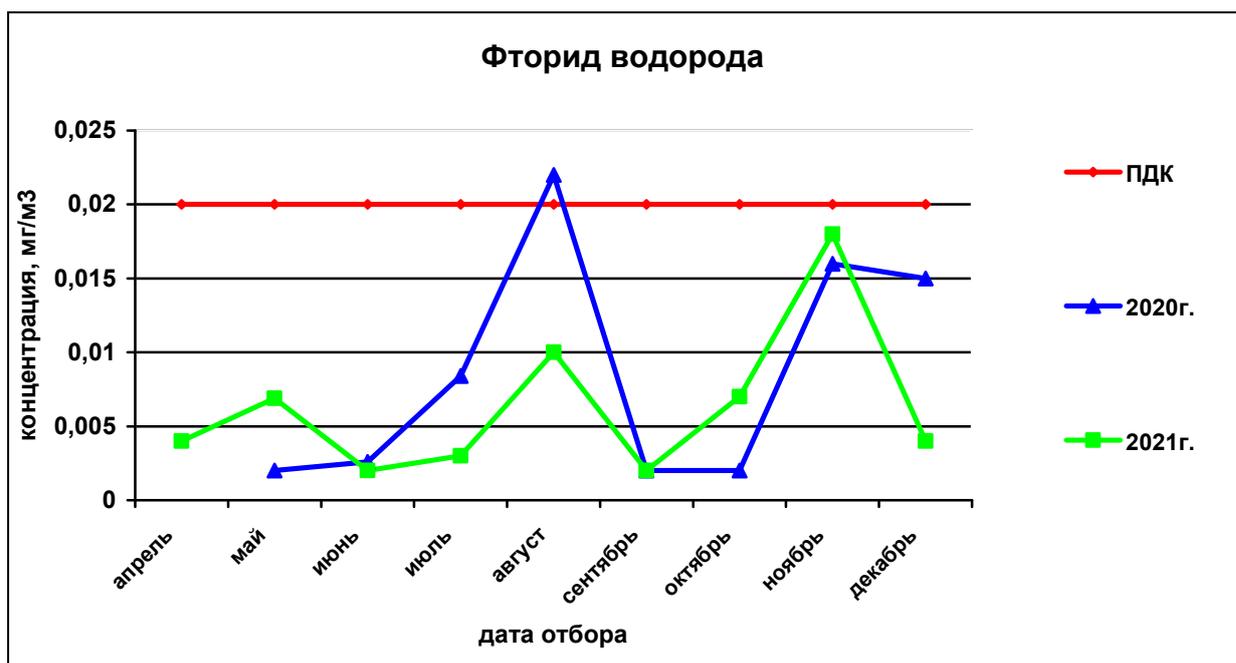


Рисунок 76— Сравнительная характеристика изменения концентрации **предельных углеводородов C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

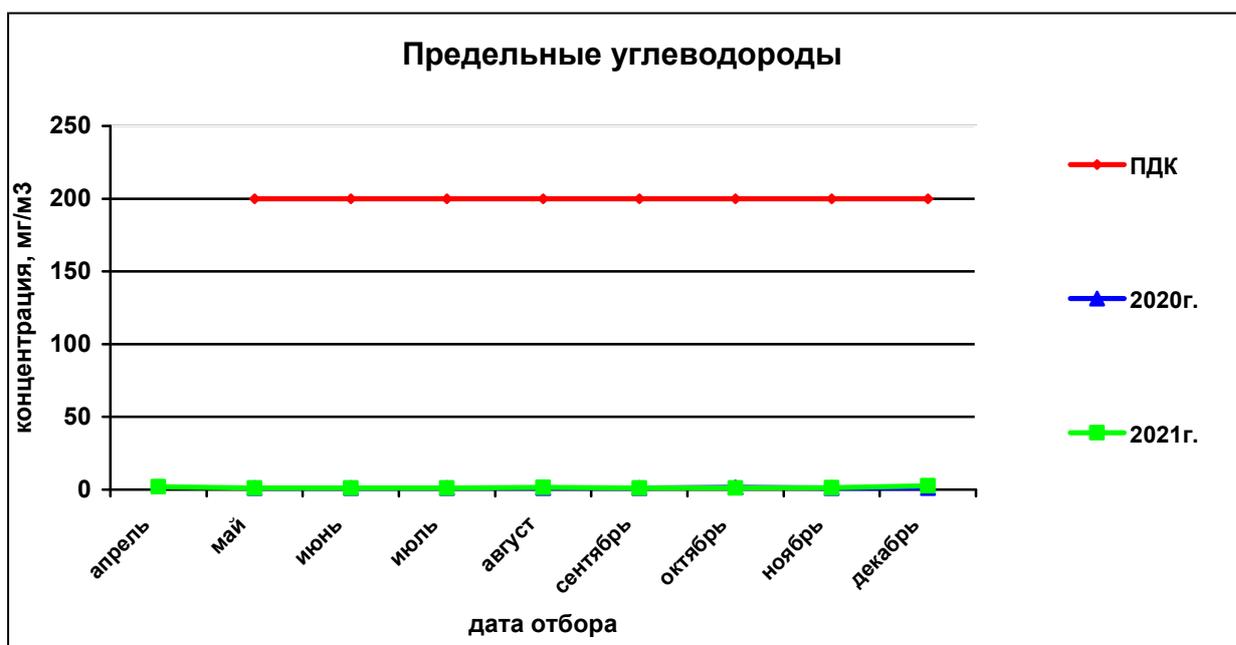


Рисунок 77— Сравнительная характеристика изменения концентрации бензола в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

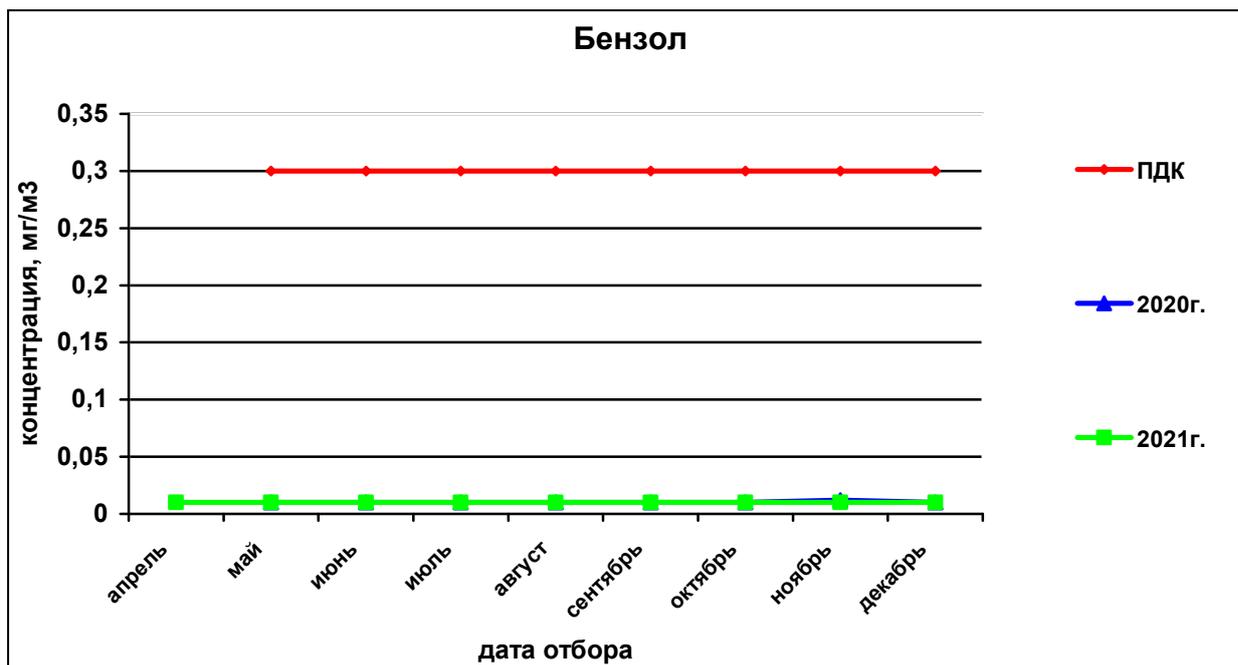


Рисунок 78— Сравнительная характеристика изменения концентрации толуола в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

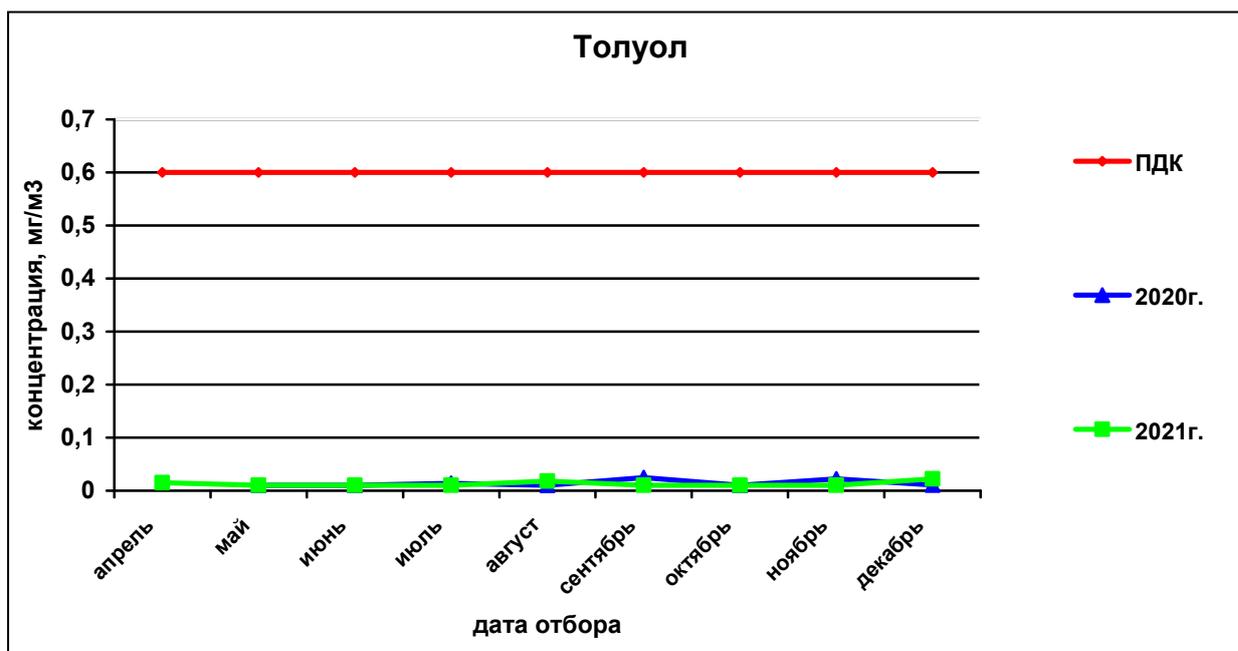


Рисунок 79— Сравнительная характеристика изменения концентрации **КСИЛОЛОВ** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.

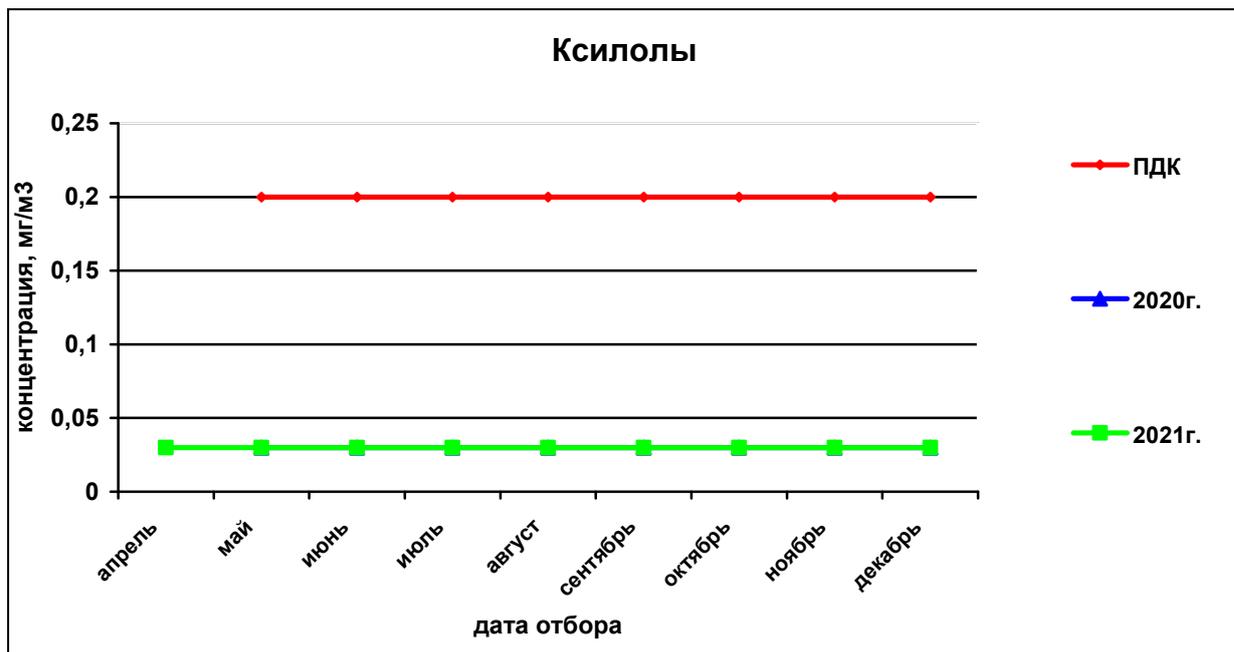
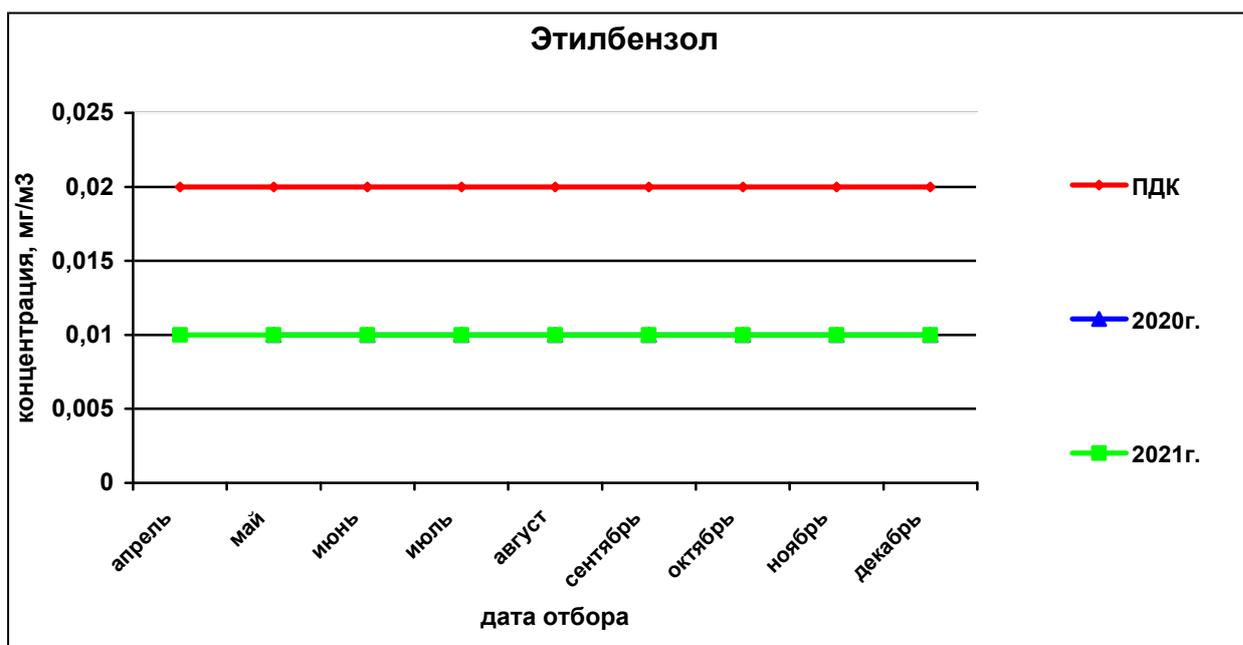


Рисунок 80— Сравнительная характеристика изменения концентрации **ЭТИЛБЕНЗОЛА** в атмосферном воздухе на ул.Петропавловская,185 за 2020 и 2021гг.



## Заключение

В результате наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в четырех контрольных точках Дзержинского района города Перми в течение 2021 г. установлено:

1. Шесть случаев превышения ПДК<sub>м.р.</sub> по:

- **взвешенным веществам**

ул. Петропавловская, 185 – 1,46 ед.ПДК (14.04.2021);

- **оксиду углерода**

ул. Петропавловская, 185 – 1,14 ед. ПДК (07.09.2021);

- **хлориду водорода**

ул. Петропавловская, 185 – 1,65 ед.ПДК (24.11.2021);

- **фториду водорода**

ул. Костычева (в районе домов №22-36) – 1,20 ед.ПДК (08.11.2021);

ул.Строителей,16 – 3,35 ед.ПДК (24.11.2021);

- **этилбензолу**

ул. Вавилова, 21 - ул. Малкова, 22 – 2,30 ед. ПДК (06.12.2021).

2. Содержание в атмосферном воздухе диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, сероводорода, аммиака, фенола, формальдегида, предельных углеводородов C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, бензола, толуола и ксилолов не превышало установленных норм ПДК.

3. Сравнительная характеристика изменения концентрации загрязняющих веществ в 2020–2021 гг. в Дзержинском районе г. Перми показала:

- **увеличение** содержания

- *оксида азота* на ул. Петропавловская, 185;

- *хлорида водорода* на ул. Петропавловская, 185;

- *оксида углерода* на ул. Петропавловская, 185;

- *формальдегида* на ул. Костычева (в районе домов № 22-36), ул. Строителей, 16 и в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22;

- *фторида водорода* на ул. Строителей, 16;

- *этилбензола* в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22;

- **снижение концентраций**

- *диоксида азота* на ул. Костычева (в районе домов № 22-36);
- *оксида азота* во всех точках отбора;
- *хлорида водорода* на ул. Костычева (в районе домов № 22-36), ул. Строителей, 16 и в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22;
- *диоксида серы* на ул. Костычева (в районе домов № 22-36);
- *аммиака* на ул. Строителей, 16, ул. Петропавловская, 185 и в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22;
- *фенола* на ул. Костычева (в районе домов № 22-36), ул. Строителей, 16;
- *формальдегида* на ул. Петропавловская, 185;
- *взвешенных веществ* на ул. Костычева (в районе домов № 22-36), ул. Строителей, 16 и в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22;
- *фторида водорода* в районе домов по ул. Вавилова, 21 – Малкова, 22, ул. Петропавловская, 185;
- *бензола* на ул. Костычева (в районе домов № 22-36);
- *толуола* на ул. Костычева (в районе домов № 22-36), ул. Строителей, 16;
- *ксилолов* на ул. Костычева (в районе жилых домов № 22-36), ул. Строителей, 16;
- уровень загрязнения сероводородом и предельными углеводородами C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> сохраняется на том же уровне.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».
2. РД 52.04.791-2014 «Массовая концентрация аммиака в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с салицилатом натрия».
3. 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».
4. РД 52.04.793-2014 «Массовая концентрация хлорида водорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом».
5. РД 52.04.795-2014 «Массовая концентрация сероводорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом по реакции образования метиленовой синей».
6. РД 52.04.797-2014 «Массовая концентрация фторида водорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием ксиленолового оранжевого».
7. РД 52.04.799-2014 «Массовая концентрация фенола в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием 4-аминоантипирина».
8. РД 52.04.822-2015 «Массовая концентрация диоксида серы в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием тетрахлормеркурата и парарозанилина».
9. РД 52.04.823-2015 «Массовая концентрация формальдегида в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с ацетилацетоном».

10. РД 52.04.838-2015 «Массовая концентрация летучих ароматических углеводородов в атмосферном воздухе. Методика измерений методом газовой хроматографии с использованием анализа равновесного пара».
11. ПНДФ 13.1:2:3.23-98 «Методика выполнения измерений массовой концентрации предельных углеводородов  $C_1-C_5$  и непредельных углеводородов (этена, пропена, бутенов) в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах методом газовой хроматографии».
12. 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».
13. Паспорт газоанализатора Элан-500.
14. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».