

Лабораторная работа №1

Исследование суточных рядов концентрации загрязняющих веществ (ЗВ) на территории Санкт-Петербурга.

Цель работы

- Исследовать динамику суточного изменения концентрации загрязняющих веществ в Санкт-Петербурге на станции наблюдения №4 в разные времена года.

Задание

- Построить графики изменения концентраций ЗВ за заданные сутки, сопоставить со среднесуточной ПДК. Для этого необходимо нанести на график значение ПДК в виде горизонтальной линии. Проанализировать полученные данные, принимая во внимание местонахождение станции, время суток, время года.

Нормативы загрязнения атмосферного воздуха.

Особенностью нормирования качества атмосферного воздуха является зависимость воздействия загрязняющих веществ, присутствующих в воздухе, на здоровье населения не только от значения их концентраций, но и от продолжительности временного интервала, в течение которого человек дышит данным воздухом.

Поэтому в Российской Федерации, как и во всем мире, для загрязняющих веществ, как правило, установлены 2 норматива:

- норматив, рассчитанный на короткий период воздействия загрязняющих веществ. Данный норматив называется «предельно допустимые максимально–разовые концентрации».
- норматив, рассчитанный на более продолжительный период воздействия (8 часов, сутки, по некоторым веществам год). В Российской Федерации данный норматив устанавливается для 24 часов и называется «предельно допустимые среднесуточные концентрации».

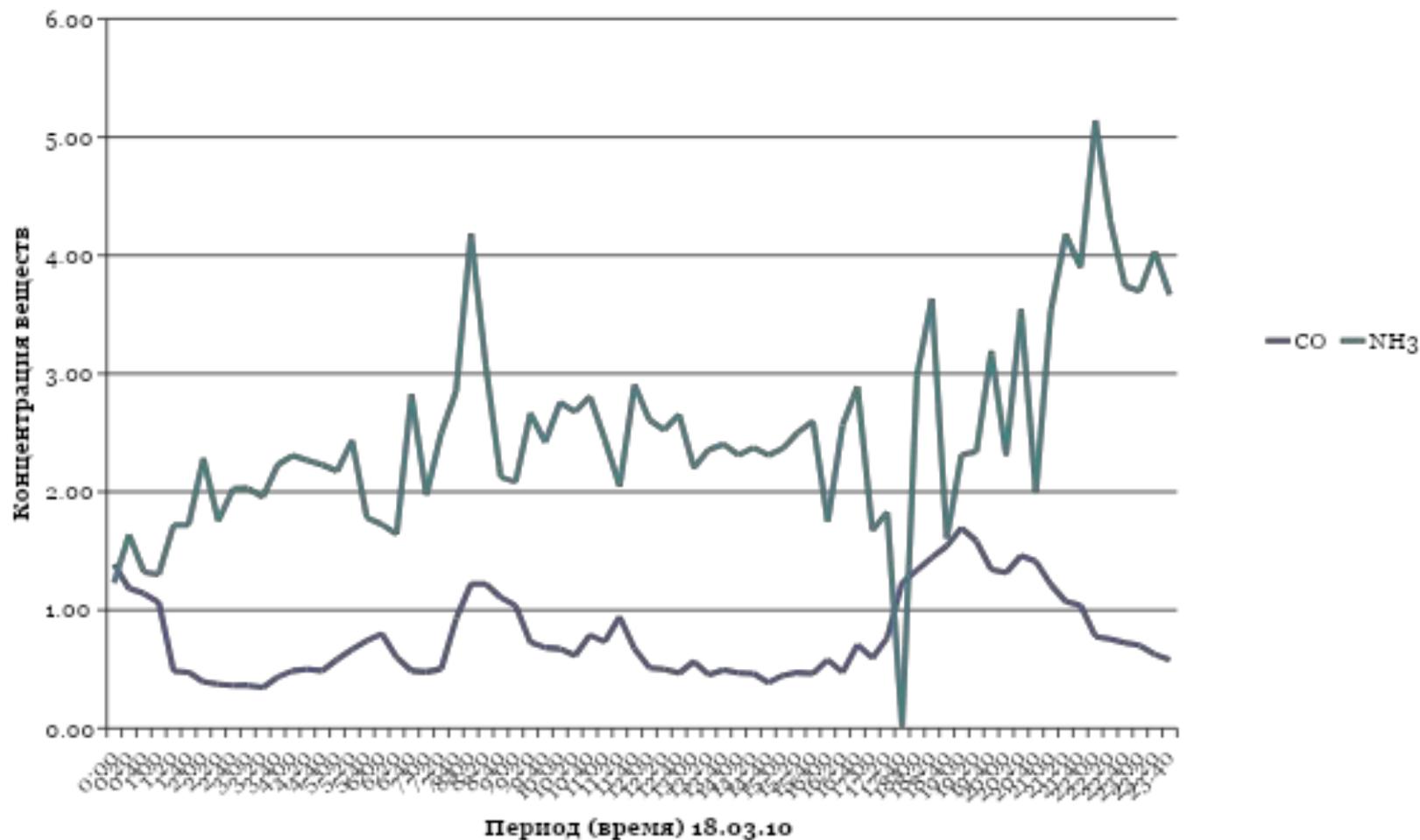
Были взяты две даты: 18.03.10 и 28.10.10 г.г. Период времени с 00:00 по 23:40.

Так же в таблице приведены значения концентрации загрязняющих веществ :

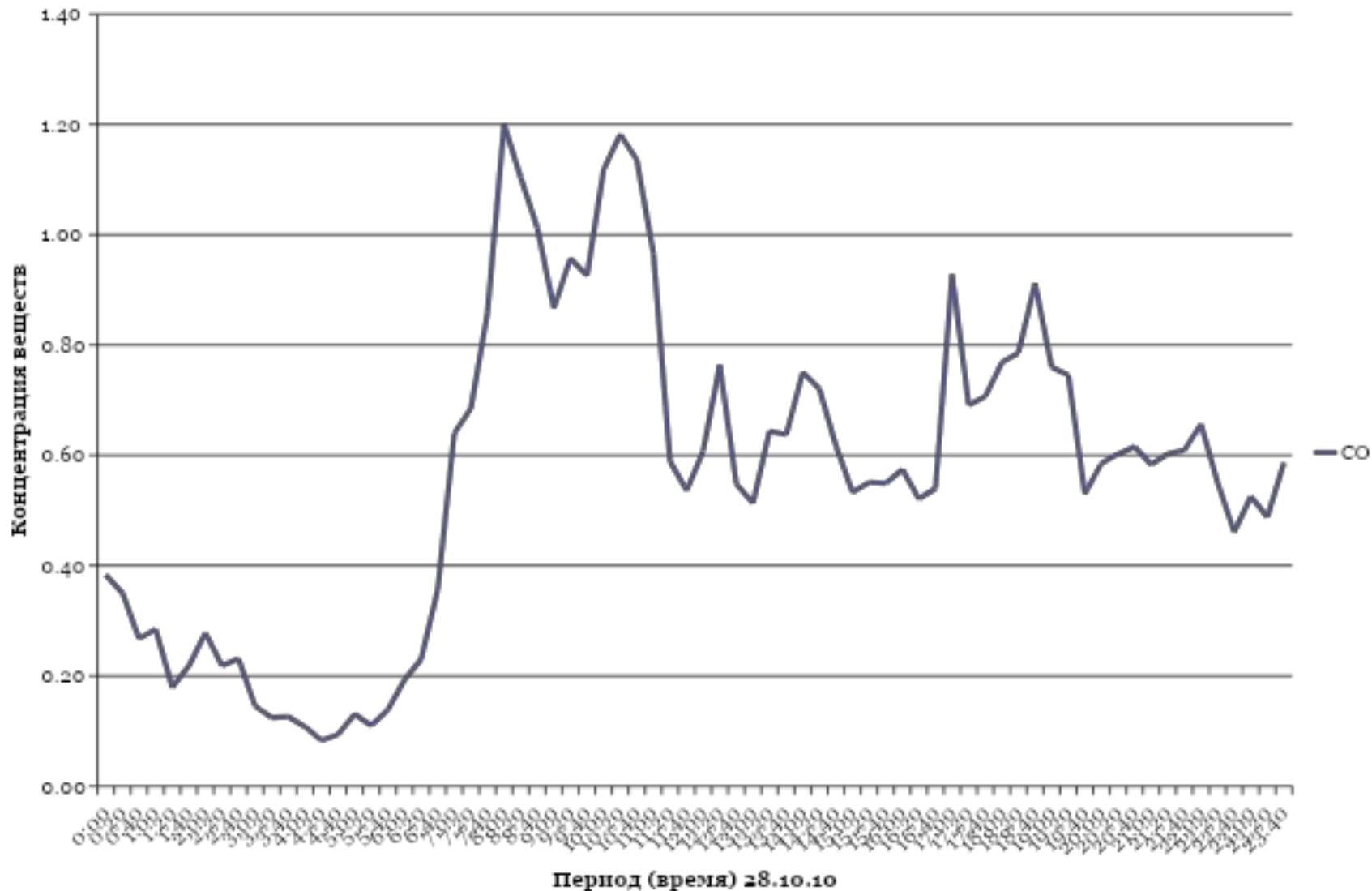
- CO – монооксид углерода (мг/м³)
- NO – оксид азота (мкг/м³)
- NO₂-диоксид азота (мкг/м³)
- SO₂ – диоксид серы (мкг/м³)
- NH₃ – аммиак (мкг/м³)
- PM₁₀ – взвешенные частицы, с размерами менее 10мкм, способные легко проникать в легкие человека и накапливаться в них. (мкг/м³)
- O₃ – озон (мкг/м³)

- **ПДК** - предельная допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе – концентрация, не оказывающая в течение всей жизни прямого или косвенного неблагоприятного действия на настоящее или будущее поколение, не снижающая работоспособности человека, не ухудшающая его самочувствия и санитарно-бытовых условий жизни.
- NO – 60 (мг/м³),
- CO – 3 (мг/м³),
- NO₂ – 40 (мг/м³),
- NH₃ – 40 (мг/м³),
- PM₁₀ – 150 (мг/м³).

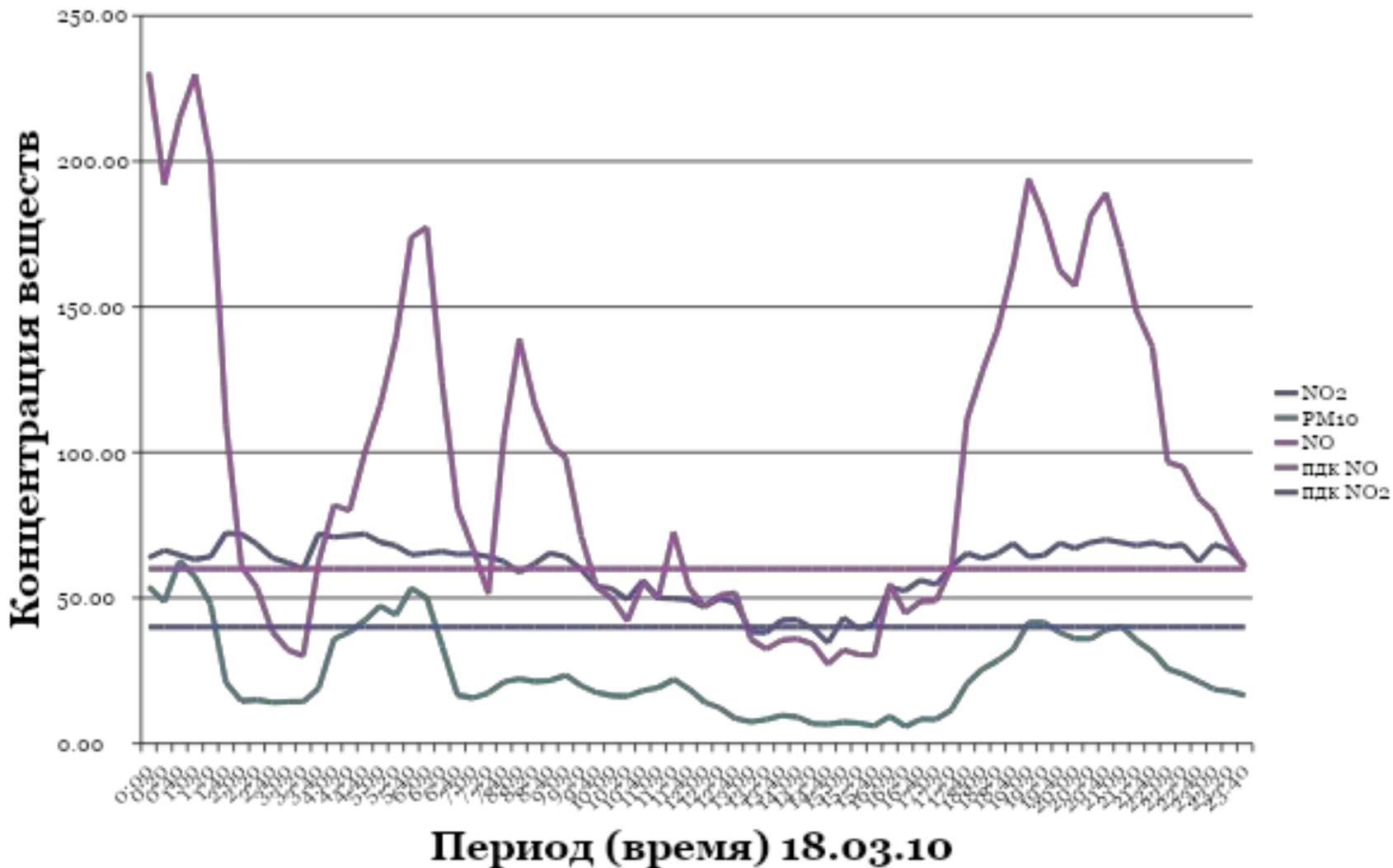
Сравнение изменения концентрации загрязняющих веществ CO и NH₃:



На графике отсутствуют данные по NH₃, т.к. в таблице за 28.10.10 были пропущены значения.



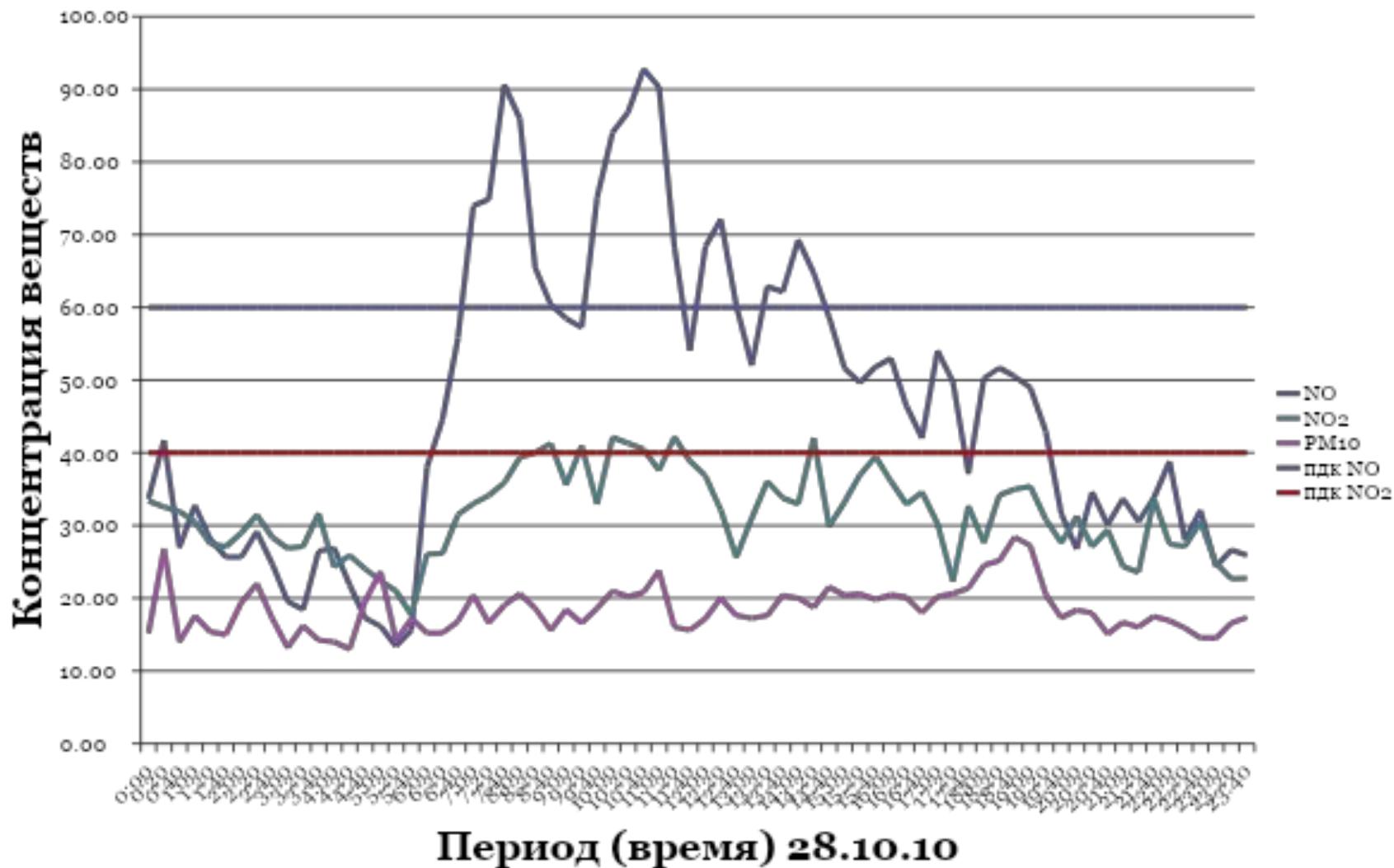
Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки со среднесуточным ПДК (за 18.03.10 г.) :



Анализ Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки со среднесуточным ПДК (за 18.03.10 г.) :

- Из графика мы видим, что наиболее значительное превышение ПДК имеет NO, вечером начинается возрастание, а утром идет на спад.
- Так же превышение имеет NO₂, но не настолько значительное как у NO. Оно также возрастает к ночи и убывает ближе к 13:00 дня.
- PM₁₀ в течении всего дня находится в норме.

Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки со среднесуточным ПДК (за 28.10.10 г.) :

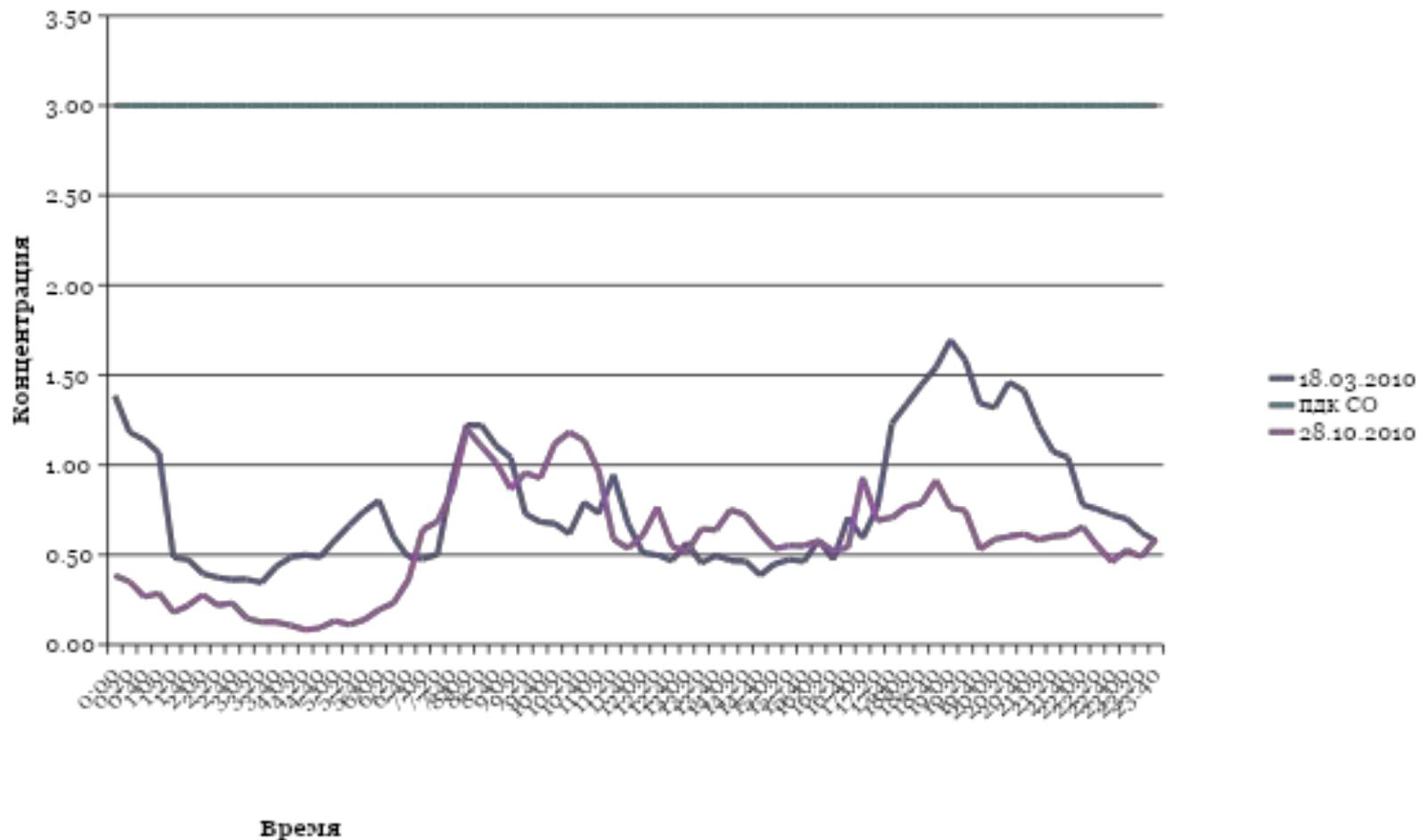


Анализ Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки со среднесуточным ПДК (за 28.10.10 г.) :

- Из графика видно, что значительное превышение ПДК имеет NO , утром в районе 06:00 оно начинает повышаться, но уже ближе к 15:00 уменьшается до нормы и в течении ночи идет на уменьшение.
- NO_2 днем немного превышает ПДК, но превышение незначительное.
- Так же PM_{10} в течении всего дня находится в норме.

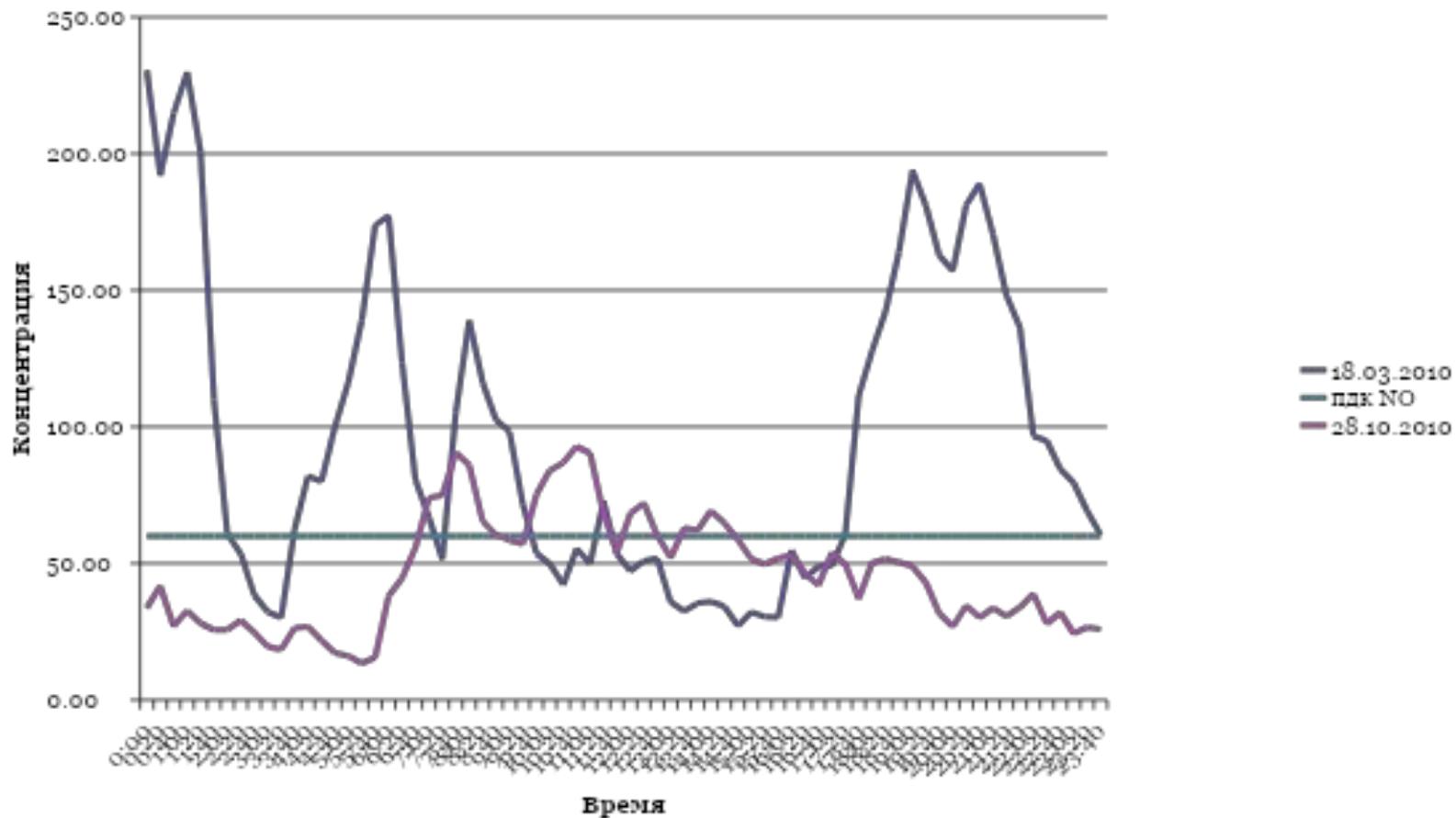
Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки (18.03.10 и 28.10.10) со среднесуточным ПДК:

CO



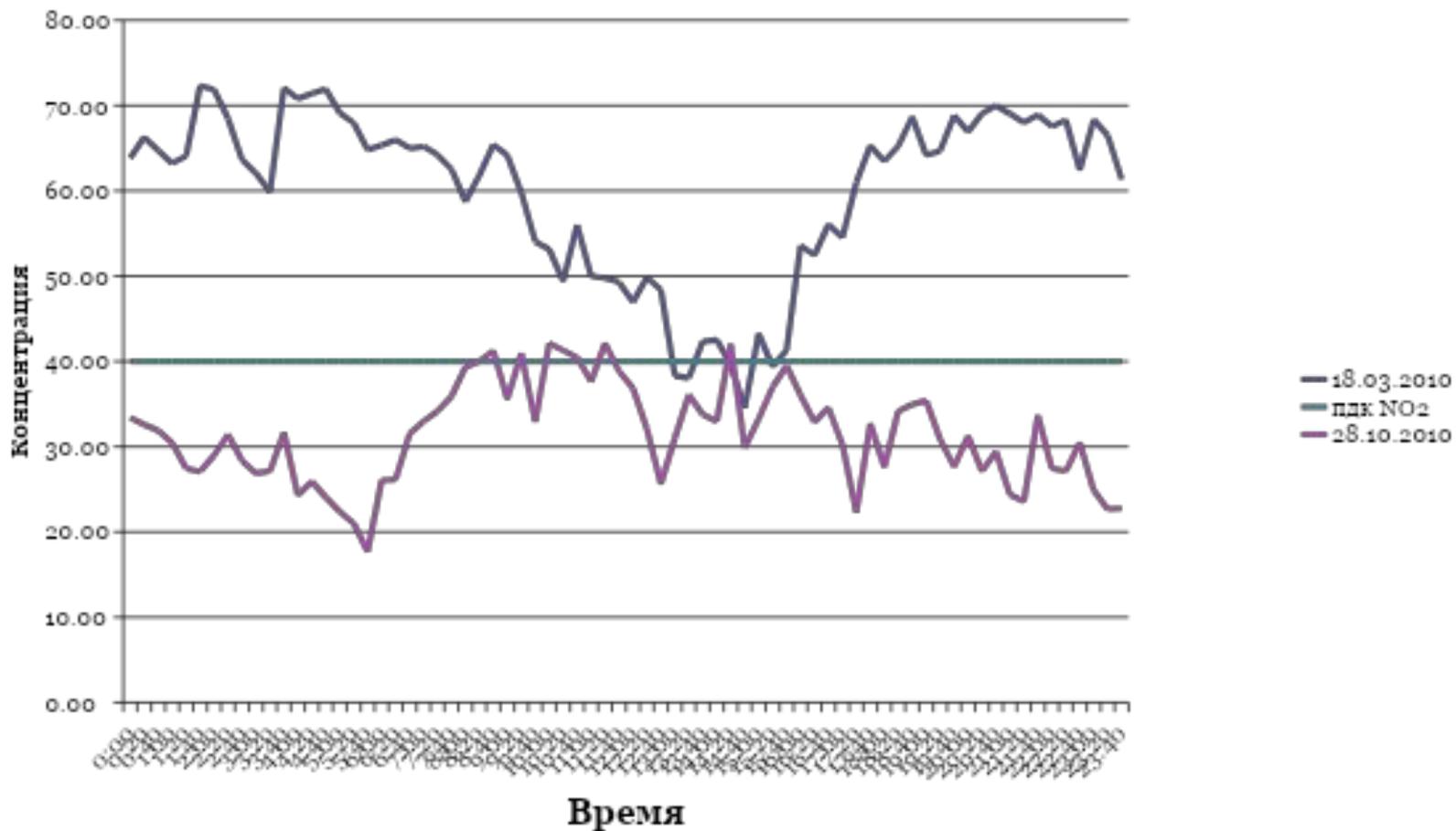
Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки (18.03.10 и 28.10.10) со среднесуточным ПДК:

NO



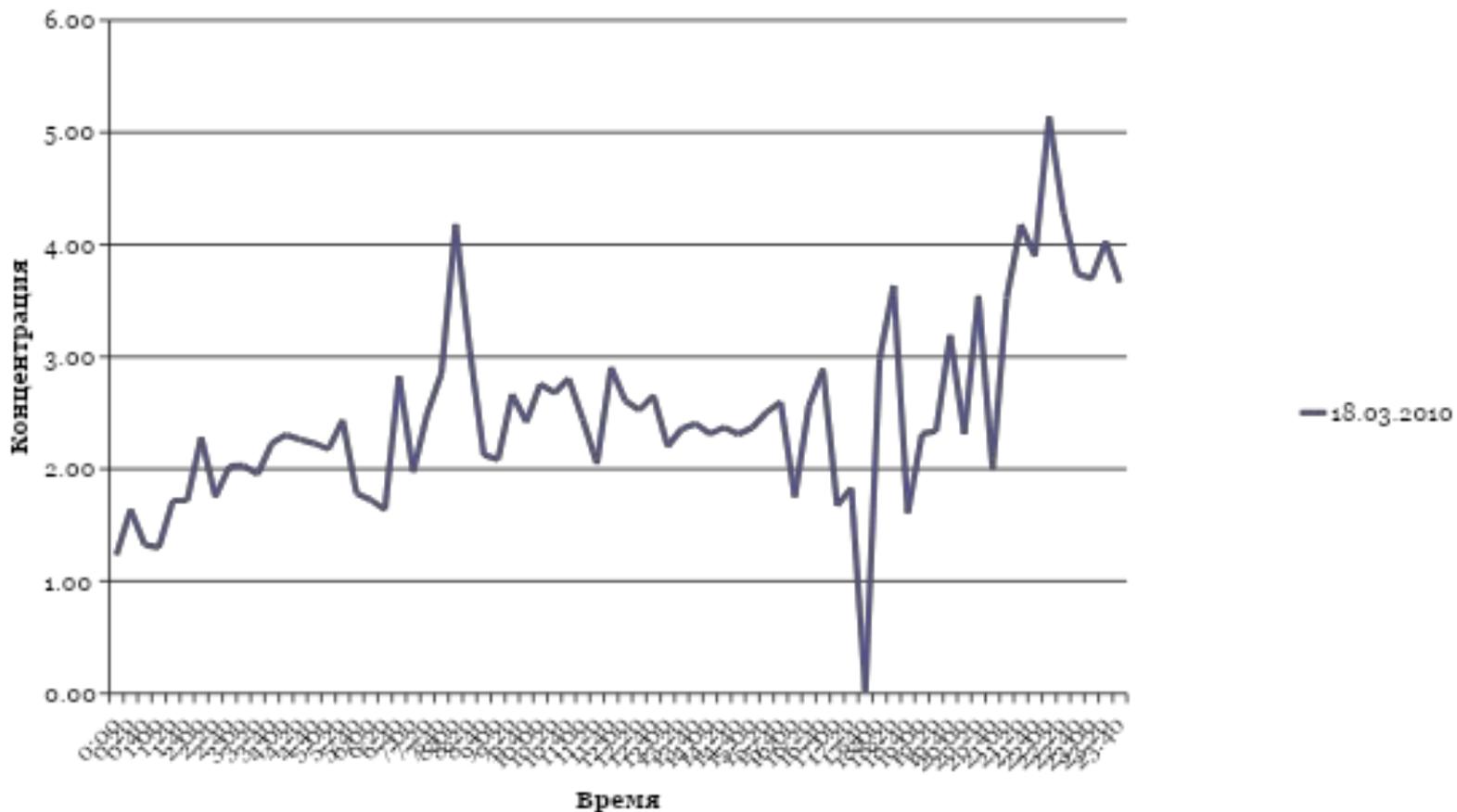
Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки (18.03.10 и 28.10.10) со среднесуточным ПДК:

NO₂

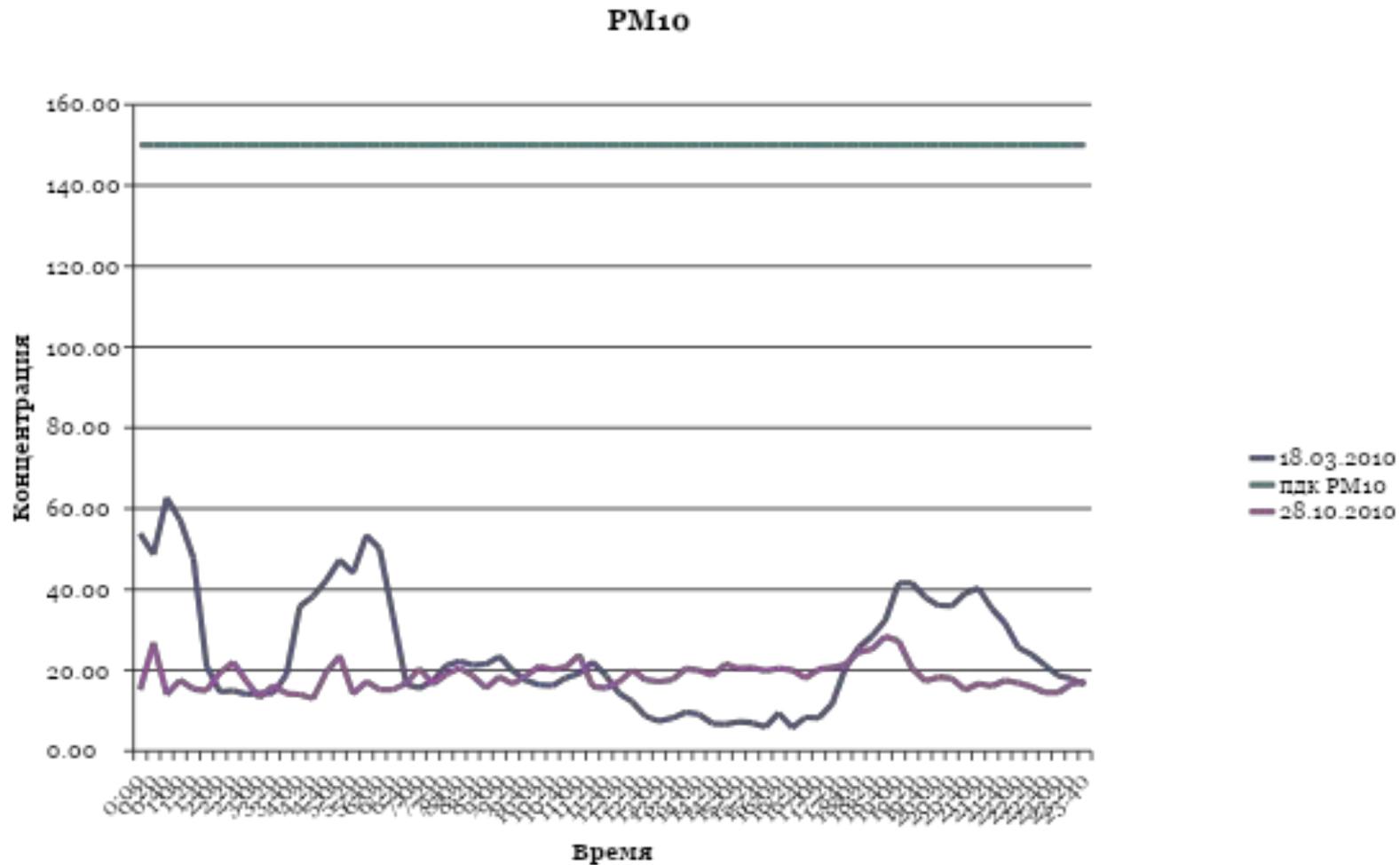


Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки (18.03.10 и 28.10.10) со среднесуточным ПДК:

NH_3



Сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки (18.03.10 и 28.10.10) со среднесуточным ПДК:



Анализ сравнение концентрации загрязняющих веществ за сутки (18.03.10 и 28.10.10) со среднесуточным ПДК:

- Из графика СО видно, что 18.03 ближе к 17:00 концентрация повышается, а около 01:00 уменьшается. 28.10 возрастание концентрации начинается в 07:00, но уже ближе к 12:00 идет на спад. ПДК не превышает.
- По графику NO видно, что 18.03 имеется значительное превышение ПДК, наибольший выброс приходится ближе к 00:00. 28.10 превышение ПДК не большое по сравнению с 18.03, ближе к 07:00 повышается, а к 15:00 уменьшается.
- График NO₂ показывает, что 18.03 превышение ПДК гораздо больше по сравнению с 28.10.
- NO₃ 18.03 не превышает ПДК, ближе к 00:00 возрастает. Данные за 28.10 отсутствуют.
- PM₁₀ значения ПДК не превышает, 28.10 концентрация практически не меняется. 18.03 резкие выбросы вещества в районе 06:00 и 01:00.

!!! The end !!!