BreakPoint

Гражданский мониторинг воздуха

Bashair.ru

Стерлитамак, Дыши!

AIESEC

Загрязнение воздуха убивает ежегодно больше людей, чем СПИД, малярия и туберкулёз

Люди не знают, что концентрация загрязнений меняется в течение дня, где можно посмотреть актуальные данные и как на них реагировать, а главное, как понять природу источника загрязнения.

Заводы газуют, люди закрывают форточки. На улице натягивают шарф на нос, а в целом уговаривают себя, что вонь - это нормально. Вечером у кого-то болит голова, а на подъезде к промзоне человека тошнит.

100.000.000 кг

выбросов в
СТЕРЛИСАЛАБАЙ

Наши города являются центрами химической промышленности,
и основной источник загрязнения воздуха - выбросы на промышленных предприятиях.

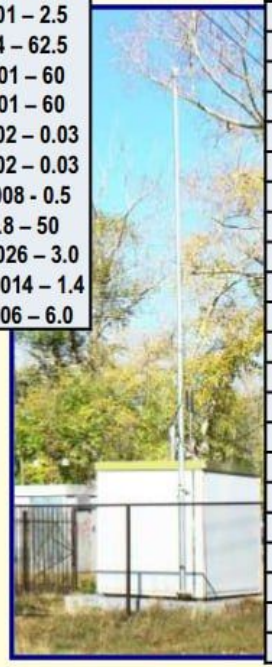
ПЕРЕЧЕНЬ ИНГРЕДИЕНТОВ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ

ПЭЛКАВ В г.УФА

Наименование	Диапазон измерений мг/м³
Диоксид серы	0.04 - 1.43
Сероводород	0.0064 - 0.76
Оксид азота	0.05 - 1.34
Диоксид азота	0.03 - 2.0
Окись углерода	2.4 – 62.5
Бензол	0.01 – 60
Толуол	0.01 - 60
Этилбензол	0.01 - 60
m,p-Ксилол	0.01 - 60
Стирол	0.002 – 0.03
o-Ксилол	0.01 - 60
Ацетон	0.3 – 18
a-Метилстирол	0.002 – 0.03
Фенол	0.008 - 0.5
Метанол	0.8 – 50
n-Гексан	0 – 120
Изопропилбензол	0.01 – 60

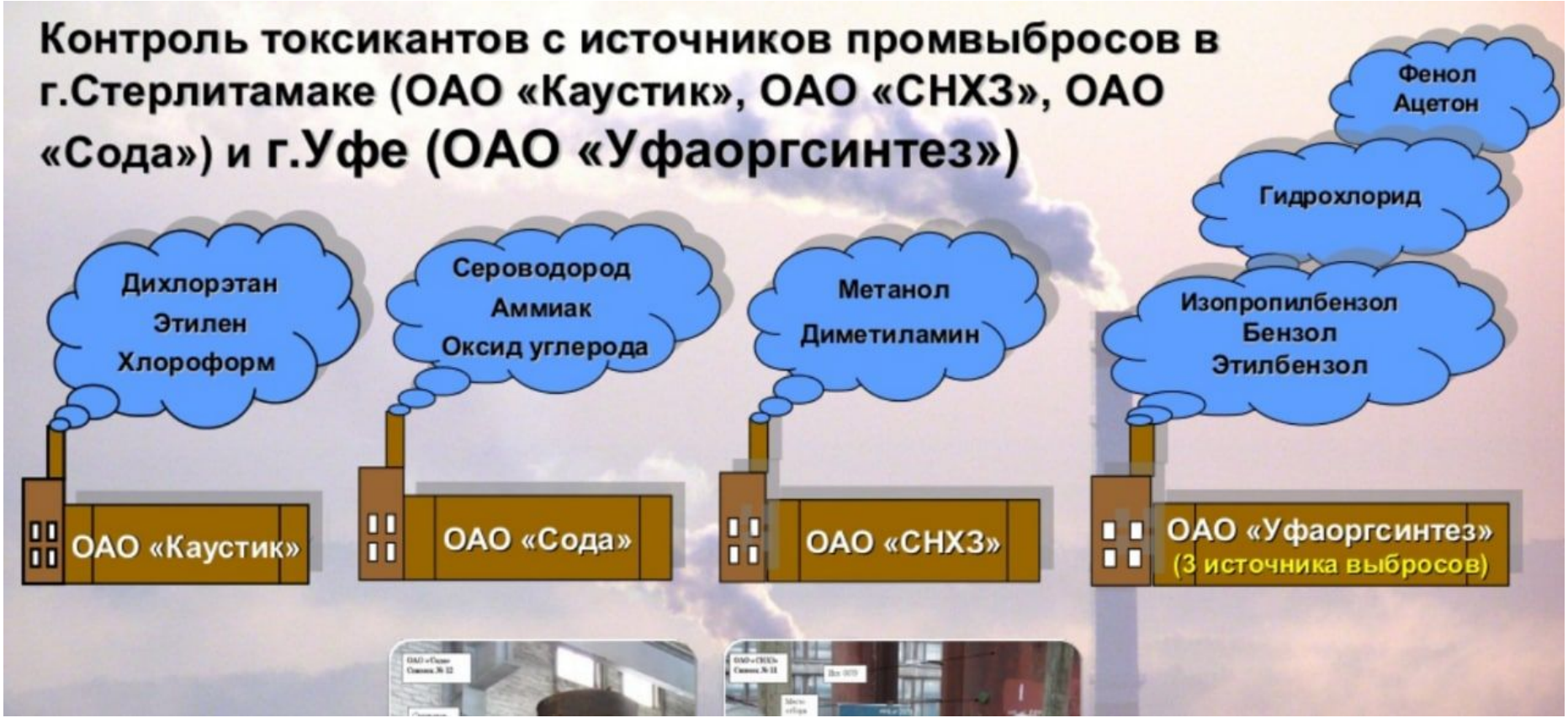
ПЭЛКАВ В г.СТЕРЛИТАМАК

Наименование	Диапазон измерений мг/м³
Диоксид серы	0.04 - 1.43
Сероводород	0.0064 - 0.76
Аммиак	0.01 – 2.5
Окись углерода	2.4 – 62.5
Толуол	0.01 – 60
Этилбензол	0.01 – 60
Стирол	0.002 – 0.03
a-Метилстирол	0.002 – 0.03
Фенол	0.008 - 0.5
Метанол	0.8 – 50
Хлороформ	0.0026 – 3.0
Винилхлорид	0.00014 – 1.4
Этилен	0.006 – 6.0



АСКАВ В г.СТЕРЛИТАМАК

Ингредиенты	Диапазон измерения, мг/м³
Аммиак	0,012 – 0,76
Амилены	0,00015 – 30,0
Бензол	0,0002 – 6,0
Взвешенные частицы	0,04 – 100,0
Винилхлорид	0,00014 – 1,4
Гидрохлорид	0,18 – 5,0
Диметиламин	0,00008 – 0,8
Диоксид азота	0,004 – 20,5
Диоксид серы	0,006 – 21,0
1,2-Дихлорэтан	0,0002 – 60,0
м,п-Ксилол	0,0002 – 2,4
о-Ксилол	0,0002 – 2,4
Метанол	0,00007 – 20,0
α-Метилстирол	0,0003 – 2,6
Озон	0,1 – 2,0
Оксид азота	0,0027 – 13,0
Оксид углерода	0,25 – 100,0
Пентан	0,0002 – 1000,0
Сероводород	0,003 – 14,2
Толуол	0,0002 – 12,0
Фенол	0,0002 – 2,1
Хлор	0,15 – 5,0
Хлороформ	0,00026 – 3,0
Этилбензол	0,0002 – 2,4
Этилен	0,0006 – 6,0
Пыль	0 – 10,0



https://meco.rk.gov.ru/file/2opit_organizatsii_avtomatizirovannogo_monitoringa_av_rb.pdf

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА г. УФА ЗА СУТКИ

15 апреля 2021г.

В 07ч и 13ч на ПНЗ №5 концентрация пыли фиксировалась на уровне 1,4 и 1,9 ПДК соответственно. В 19ч концентрация пыли на ПНЗ №17 составила 1 ПДК, на ПНЗ №5 – 1,1 ПДК.

Превышения допустимых концентраций по остальным контролируемым на постах примесям (диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, хлорид водорода, аммиак, формальдегид, бензол, толуол, ксилолы, этилбензол, хлорбензол, изопропилбензол (кумол) не наблюдались.

Исполнитель: В.Г. Хаматова

⊟ 14 апреля 2021г.

В 07ч на ПНЗ №1, ПНЗ №5 и в 19ч на ПНЗ №17 концентрация пыли фиксировалась на уровне 1,1-1,2 ПДК.

Превышения допустимых концентраций по остальным контролируемым на постах примесям (диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, хлорид водорода, аммиак, формальдегид, бензол, толуол, ксилолы, этилбензол, хлорбензол, изопропилбензол (кумол) не наблюдались.

Исполнитель: В.Г. Хаматова

[свернуть]

⊞ 13 апреля 2021г.

⊞ 12 апреля 2021г.

⊞ 09, 10, 11 апреля 2021г.

⊞ 08 апреля 2021г.

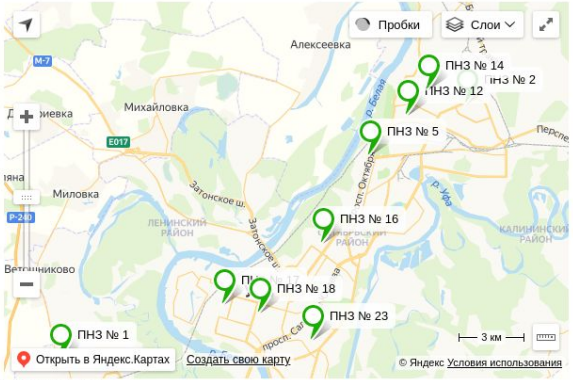
⊞ 07 апреля 2021г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение

Башкирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ | ПОГОДА | УРОВНИ РЕК | ГИДРОМЕТЦЕНТР | МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ | КОНТАКТЫ

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха г.Уфа



ПНЗ № 1 ул. Минская, 64
Перечень наблюдаемых веществ: Пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, бенз(а)пирен
ПНЗ № 2 ул. Свободы, 44
Перечень наблюдаемых веществ: Пыль, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, фенол, хлорид водорода, диоксид серы
ПНЗ № 5 пр. Октября, 141
Перечень наблюдаемых веществ: Пыль, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, формальдегид, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, хлорбензол, изопропилбензол, бенз(а)пирен, тяжелые металлы
ПНЗ № 12 ул. Мира, 11
Перечень наблюдаемых веществ: Пыль, оксид углерода, диоксид азота, фенол, хлорид водорода, аммиак, сероводород
ПНЗ № 14 ул. Ульяновых, 57
Перечень наблюдаемых веществ: пыль, оксид углерода, диоксид азота, сероводород, хлорид водорода, формальдегид, бензол, ксилол, толуол, этилбензол, хлорбензол, изопропилбензол, бенз(а)пирен

http://www.meteorb.ru/monitoring/air-pollution-ufa

Гражданская сеть мониторинга воздуха

Он-лайн карта, показывающая качество воздуха которую мы реализуем базируется на сети устройств, которые горожане сами устанавливают “за окно” дома.

Датчики ловят динамику изменения концентрации веществ в воздухе, без декомпозиции по элементам.

Чем плотней сеть устройств, тем точнее картина.

Данная система не претендует на высокую точность данных и является вспомогательной. На основании показаний датчиков определяются локальные всплески загрязнений и соответственно места, куда должна выехать официальная мобильная лаборатория для измерения широкого спектра показателей.

право на воздух

Федеральный закон от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"

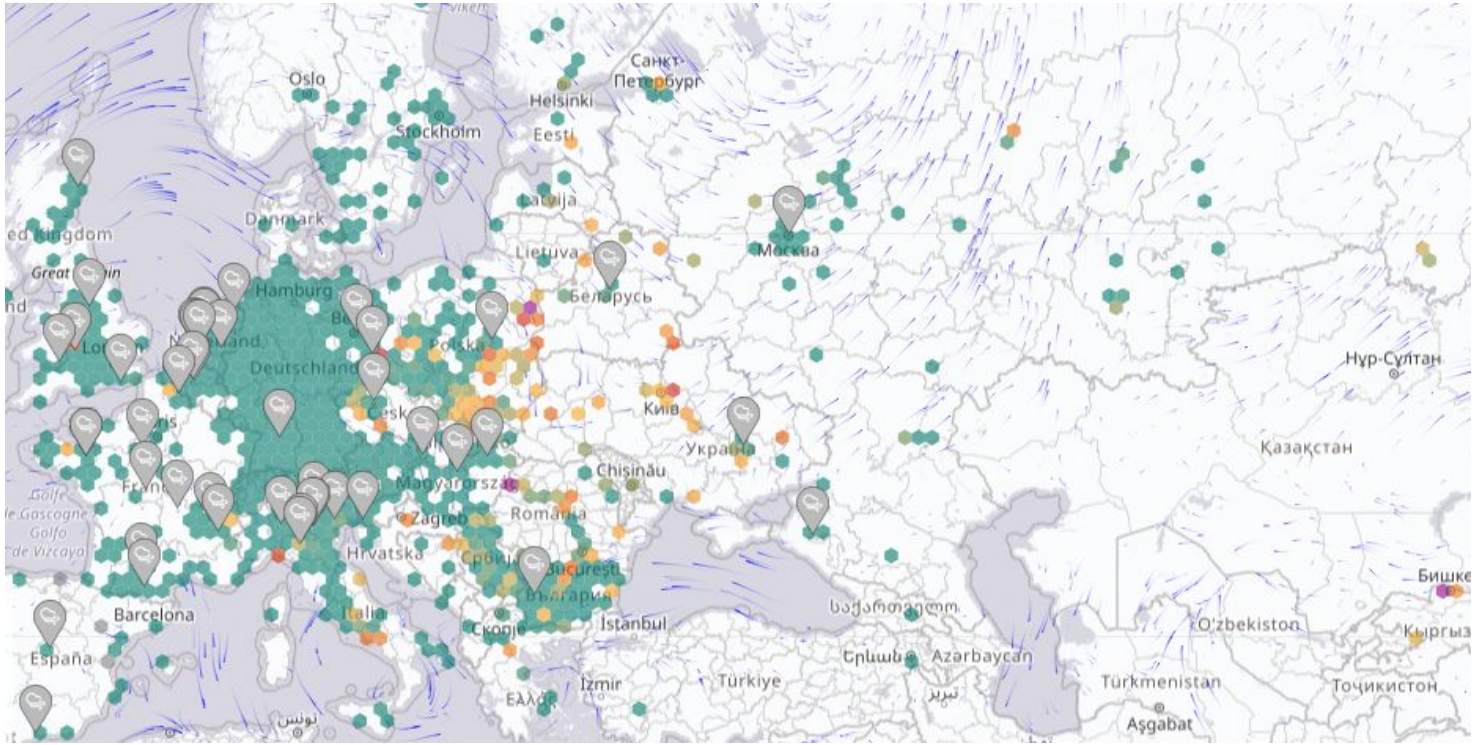
Система ГАРАНТ: http://base.garant.ru/12115550/#ixzz6sMZuYze3

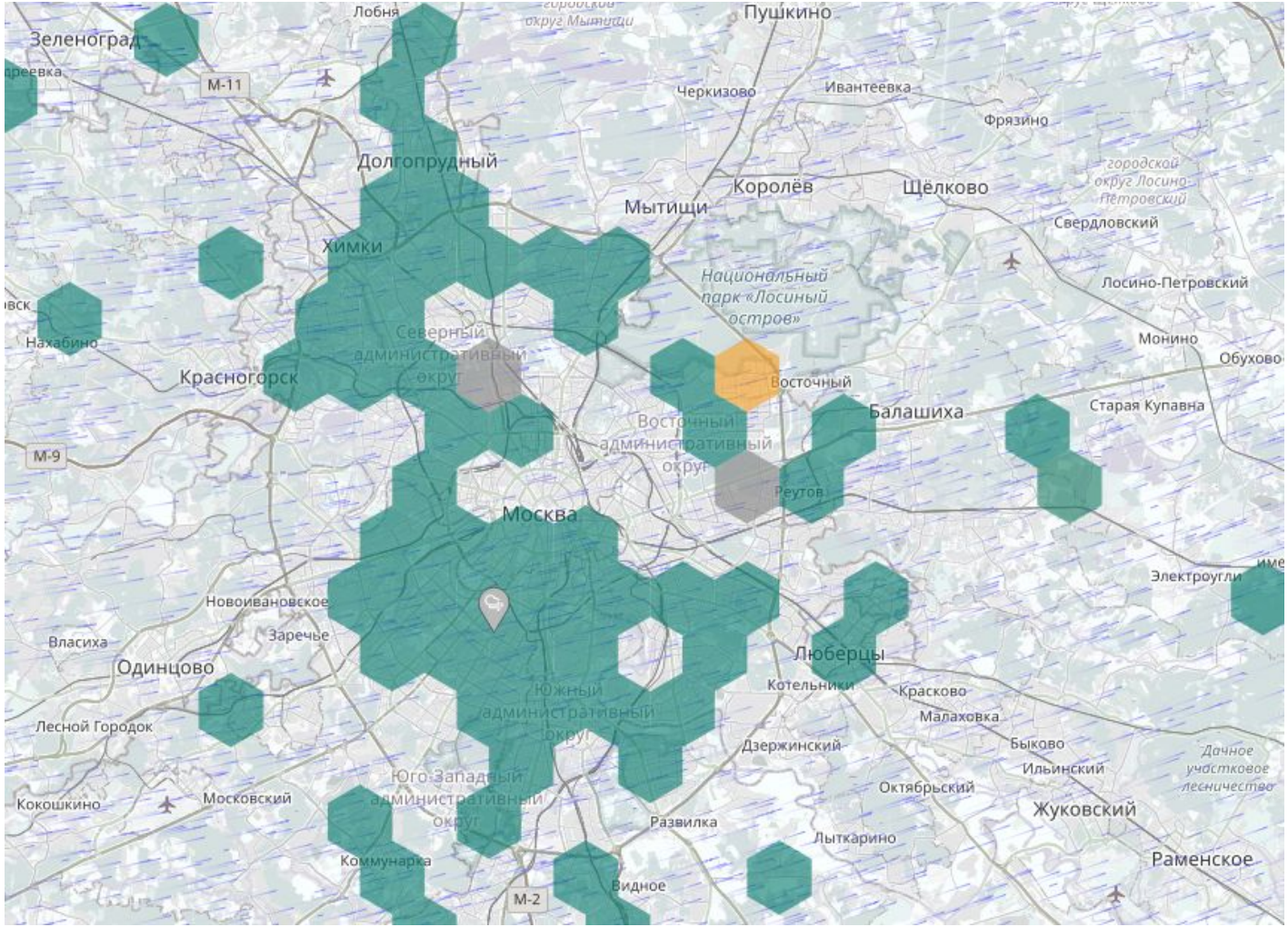
право граждан на полноту и достоверность информации о состоянии атмосферного воздуха, его загрязнении, гарантированное ст. 3 Федерального закона "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 N 96-ФЗ.

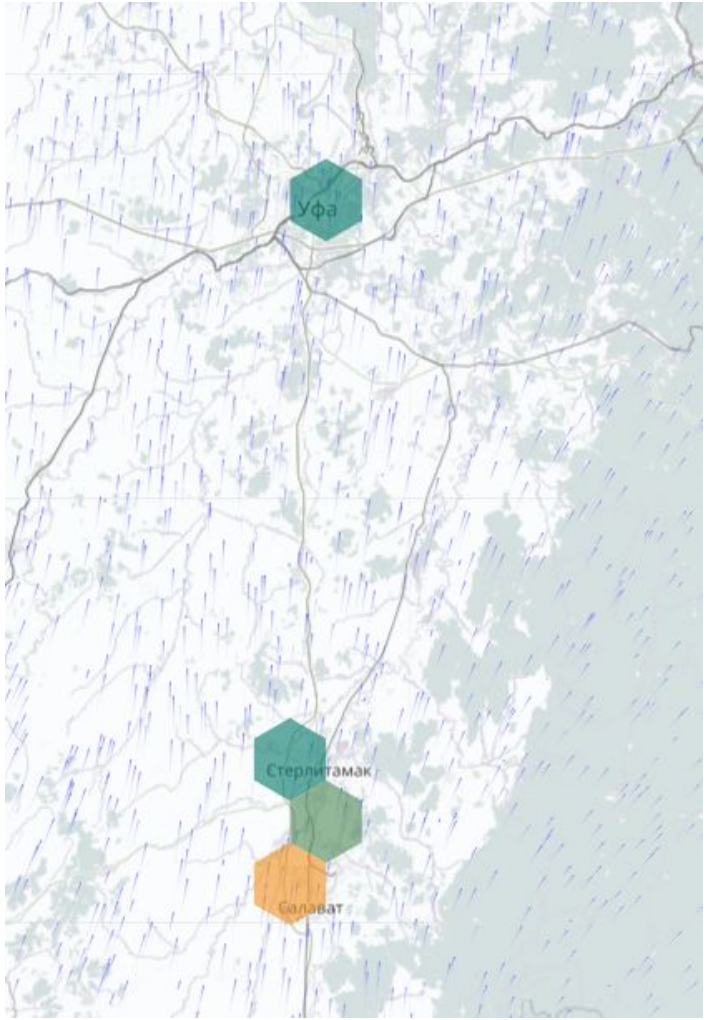
22 августа 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 23 июля, 30 декабря 2008 г., 27 декабря 2009 г., 18, 19 июля, 21 ноября 2011 г., 25 июня 2012 г., 23 июля 2013 г., 21 июля, 29 декабря 2014 г., 13 июля 2015 г., 29 июля 2018 г., 26 июля 2019 г., 8 декабря 2020 г.

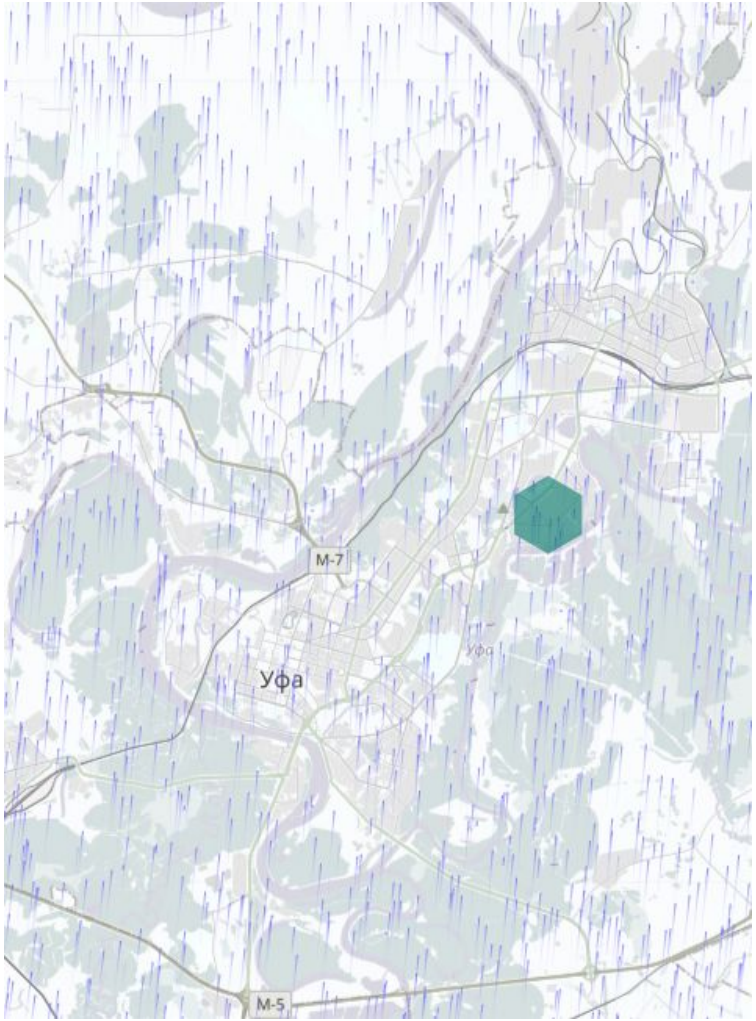
Sensor Community

Sensor.Community - это всемирная сеть сенсоров информация с которых доступна в виде открытых данные об окружающей среде.



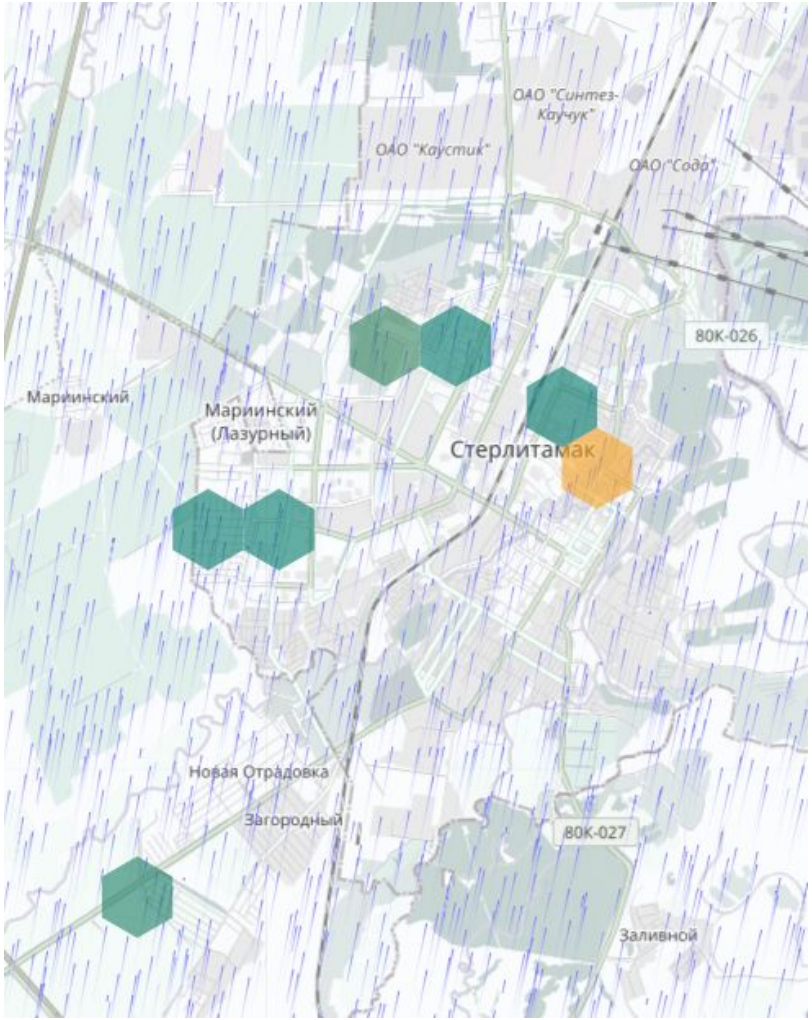

Лобня
Пушкино
Зеленоград
М-11
Черкизово
Ивантеевка
Фрязино
Долгопрудный
Королёв
Щёлково
Мытищи
Свердловский
Химки
Национальный парк «Лосиный остров»
Лосино-Петровский
Нахабино
Северный административный округ
Монино
Обухово
Красногорск
Восточный
Балашиха
Старая Купавна
Восточный административный округ
М-9
Реутов
Москва
Электроугли
Новоивановское
Заречье
Власиха
Одинцово
Люберцы
Котельники
Красково
Южный административный округ
Малаховка
Лесной Городок
Дзержинский
Быково
Ильинский
Дачное участковое лесничество
Юго-Западный административный округ
Октябрьский
Кокошкино
Московский
Жуковский
Развилка
Лыткарино
Коммунарка
Раменское
Видное
М-2

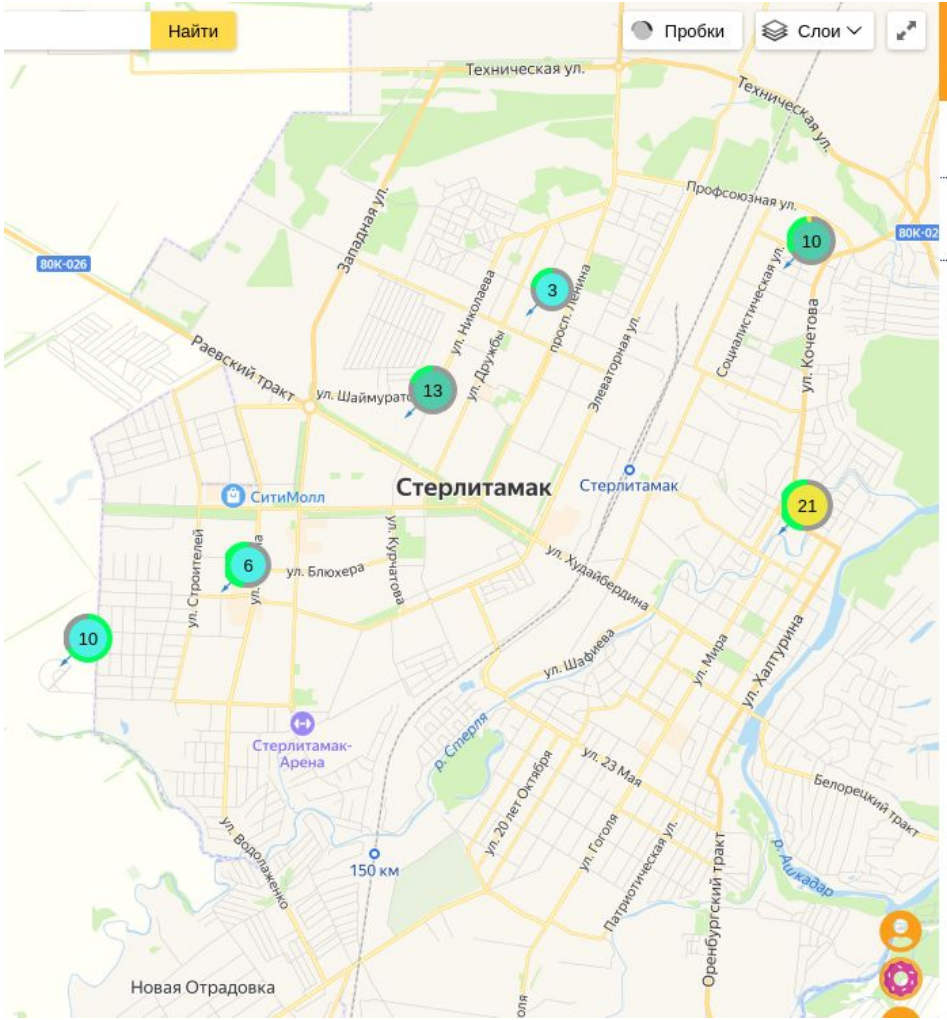

Уфа
Стерлитамак
Салават


М-7
Уфа
М-5

В Стерлитамак, Салават около 10 датчиков.

Скоро будет 30





AIRCMS.ONLINE

AIR Civic Monitoring System

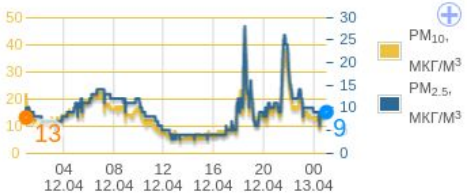
ПРИСОЕДИНИТЬСЯ

+ УСТРОЙСТВО

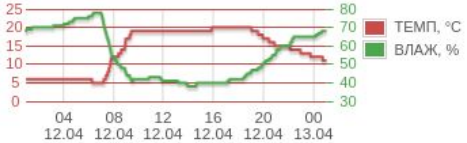
ПАР-РЫ PM_{10} $PM_{2.5}$ ЛОС SO_2 ИСТОРИЯ

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА БАШКОРТОСТАН

ЧАСТИЦЫ $PM_{2.5}$ И PM_{10} И ИХ СРЕДНЕСУТОЧНЫЕ

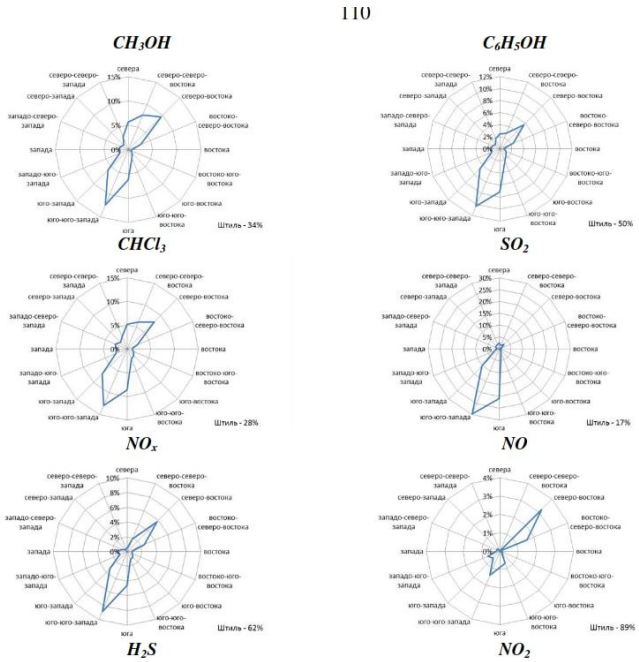


ТЕМПЕРАТУРА И ВЛАЖНОСТЬ



СЛЕДИМ ЗА ВЕТРОМ

windy.app - приложение
яндекс погода



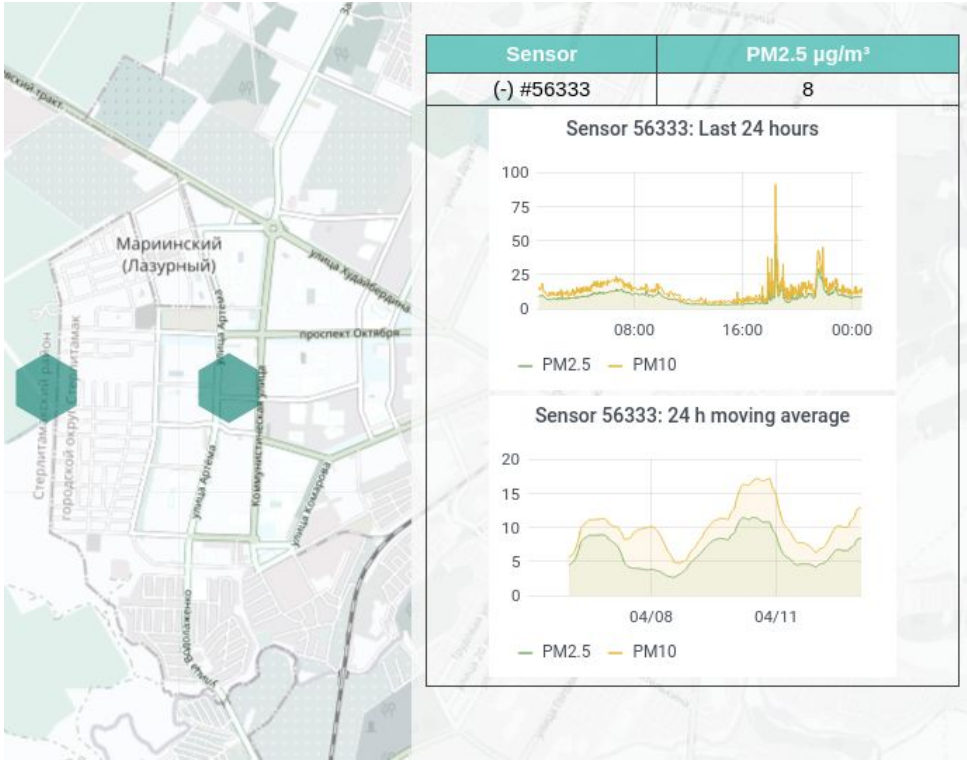
GET IT ON
Google Play

Частицы pm2.5/10

Датчики фиксируют содержание в воздухе твердых ультрадисперсных частиц PM10 и PM2.5.

Это воздушный загрязнитель, в состав которого входят как твердые микрочастицы, так и мельчайшие капельки жидкостей. И те, и другие размером примерно от 10 нм до 2,5 мкм.

В чистом воздухе их не должно быть вообще!

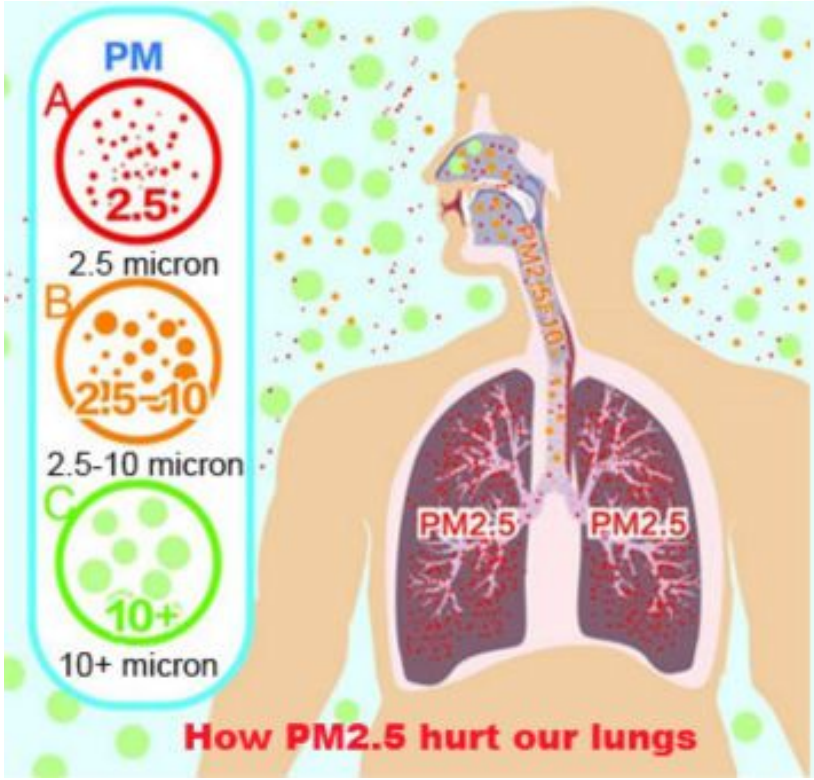


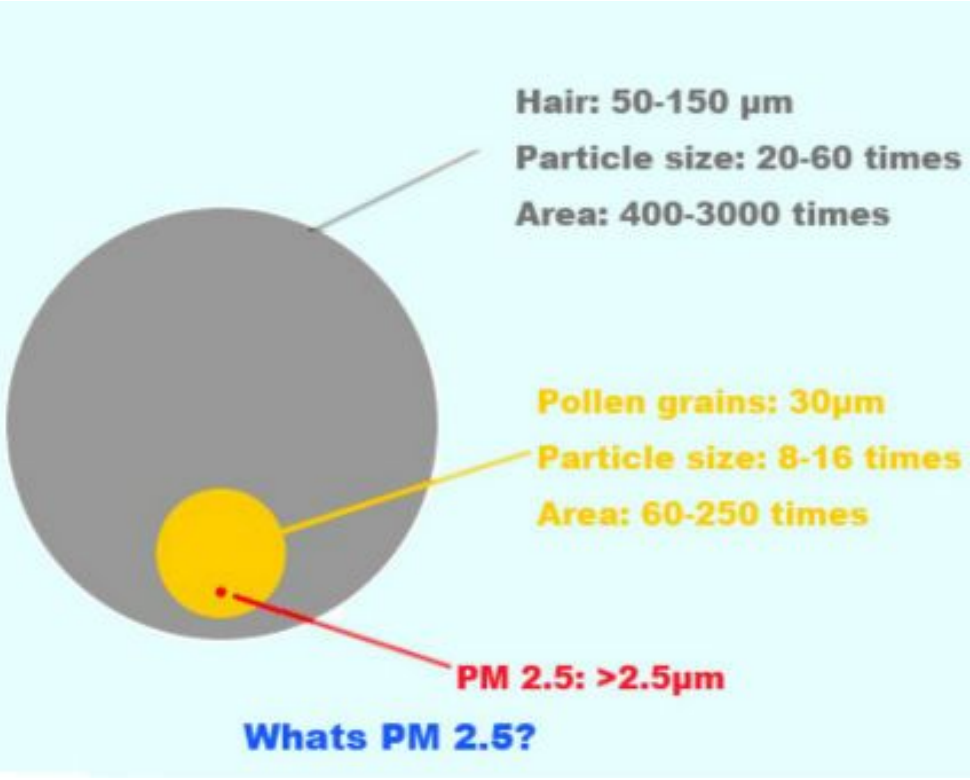
Частицы pm2.5/10

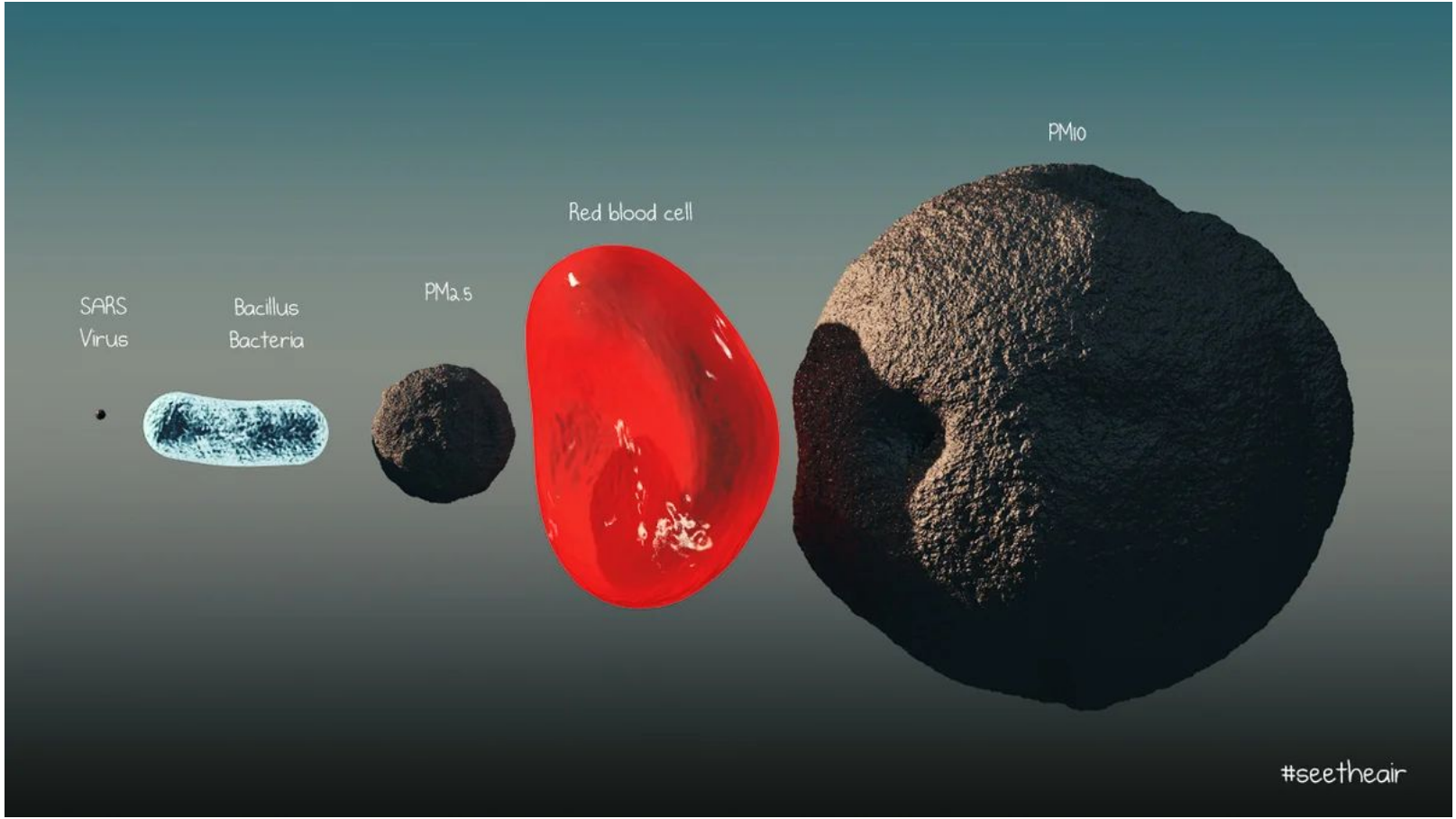
Это в 25 раз меньше диаметра человеческого волоса, в 4 раза меньше частиц пыльцы и в 8000 раз больше молекулы воды. Это на 20% меньше частиц тонера для лазерных принтеров, которые, как известно, пролетают через пылесос насквозь, не задерживаясь никакими фильтрами.

Показатель	Среднесуточная	Среднегодовая
Твердые частицы PM2.5	0,025 мг/м^3	0,01 мг/м^3
Твердые частицы PM10	0,05 мг/м^3	0,02 мг/м^3

Рекомендации ВОЗ по целевым уровням концентраций твердых частиц PM10 и PM2.5


PM
A
2.5:
2.5 micron
B
2.5-10
2.5-10 micron
C
10+
10+ micron
PM2.5
PM2.5
How PM2.5 hurt our lungs


Hair: 50-150 μm
Particle size: 20-60 times
Area: 400-3000 times
Pollen grains: 30μm
Particle size: 8-16 times
Area: 60-250 times
PM 2.5: >2.5μm
Whats PM 2.5?

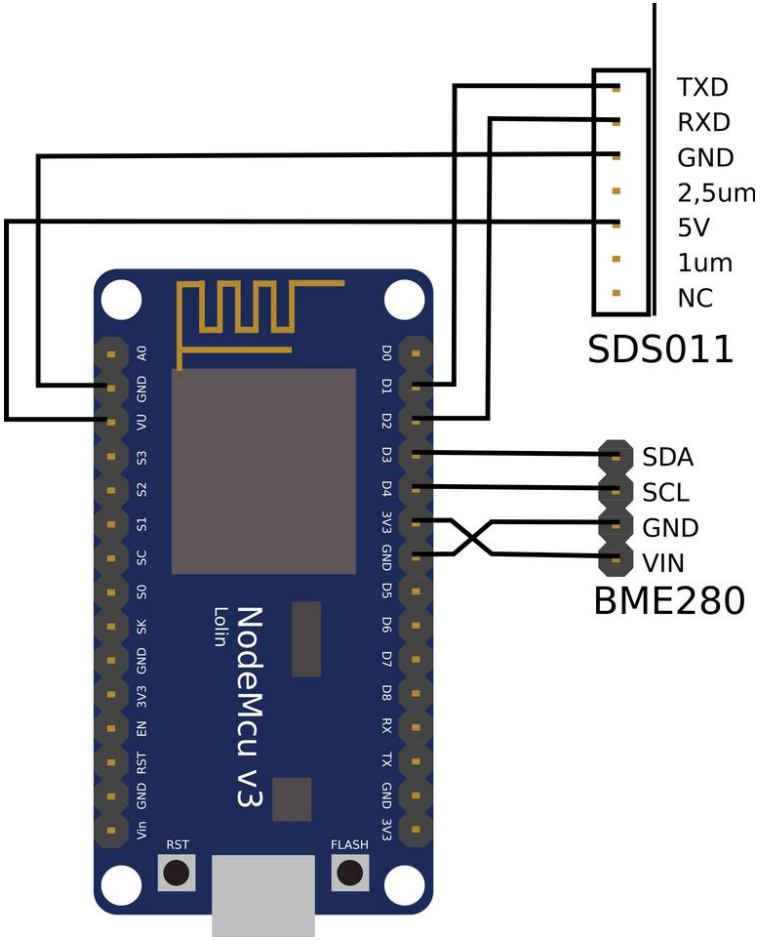

SARS
Virus
Bacillus
Bacteria
PM2.5
Red blood cell
PM10
#seetheair

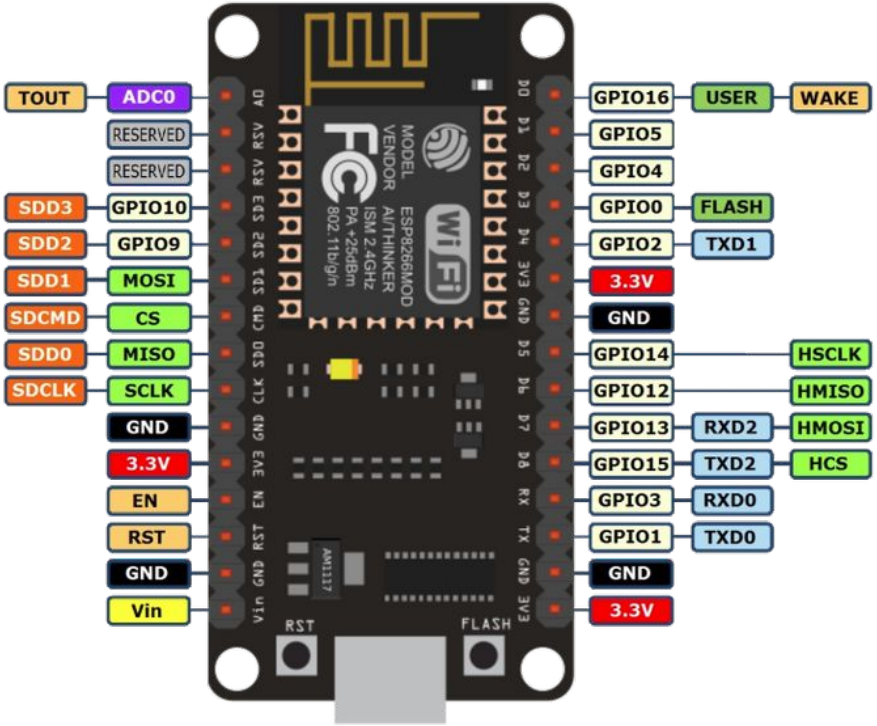
-	Индекс качества воздуха (ИКВ = AQI) Значения	Уровни концерна здравоохранения aqicn.org/map/world/ru/
0 - 50	хорошо	Качество воздуха считается удовлетворительным, и загрязнение воздуха представляется незначительным в пределах нормы.
51 -100	удовлетворительное	Качество воздуха является приемлемым; однако некоторые загрязнители могут представлять опасность для людей, являющихся особо чувствительным к загрязнению воздуха.
101-150	Нездоровый для чувствительных групп	Может оказывать эффект на особо чувствительную группу лиц. На среднего представителя не оказывает видимого воздействия.
151-200	нездоровый	Каждый может начать испытывать последствия для своего здоровья; особо чувствительные люди могут испытывать более серьезные последствия.
201-300	Очень Нездоровый	Опасность для здоровья от чрезвычайных условий. Это отразится, вероятно, на всем населении.
300+	опасный	Опасность для здоровья: каждый человек может испытывать более серьезные последствия для здоровья

от Вашили
Хорошилова
с любовью к
чистому воздуху
REDMI
AI QUAD CAMERA

SDS011
SDA
SCL
GND
VIN

SDS011	сенсор частиц PM2,5 PM10
ESP8266 Node MCU v3	процессор с возможностью подключения к WiFi. Версию Node MCU v2 не рекомендуется, равно как процессоры без металлической защиты от помех на чипе WiFi
BME280	Датчик давления, температуры, влажности. Выбирайте версию BME280-3.3V у которой 6 контактов (у другой версии на 5 В в среднем точность чуть хуже) Не спутайте с датчиком давления BMP280!


TXD
RXD
GND
2,5um
5V
1um
NC
SDS011
SDA
SCL
GND
VIN
BME280
NodeMcu v3
Lolin
RST
FLASH

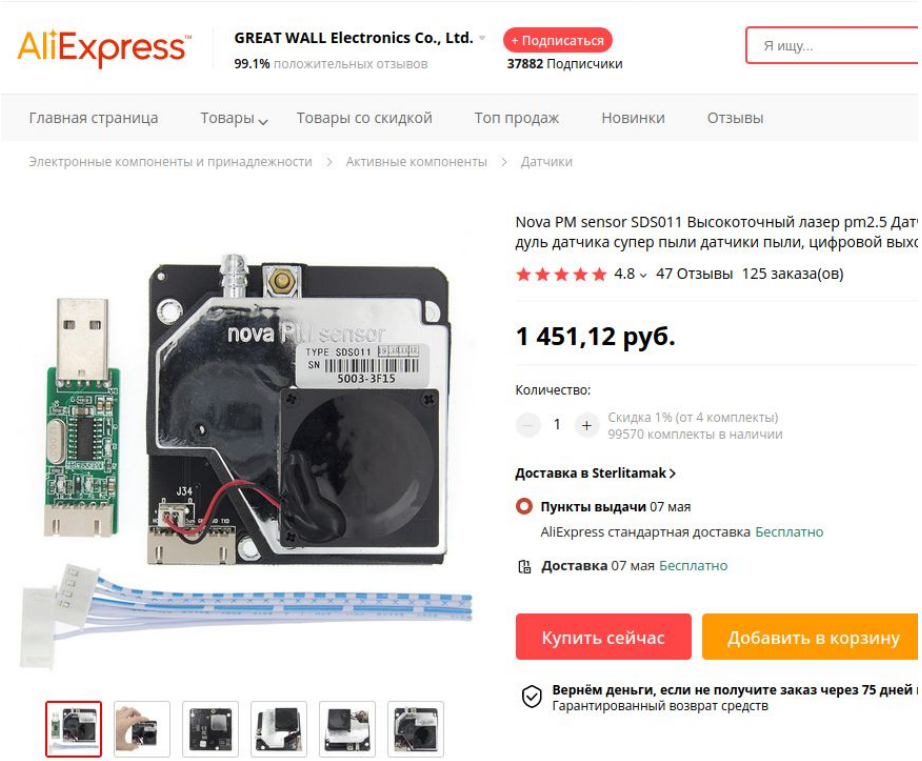

TOUT
ADC0
RESERVED
RESERVED
SDD3
GPIO10
SDD2
GPIO9
SDD1
MOSI
SDCMD
CS
SDD0
MISO
SDCLK
SCLK
GND
3.3V
EN
RST
GND
Vin
GPIO16
USER
WAKE
GPIO5
GPIO4
GPIO0
FLASH
GPIO2
TXD1
3.3V
GND
GPIO14
HSCLK
GPIO12
HMISO
GPIO13
RXD2
HMOSI
GPIO15
TXD2
HCS
GPIO3
RXD0
GPIO1
TXD0
GND
3.3V
RST
FLASH

Датчик высокой точности Nova PM SDS011
https://aliexpress.ru/item/1005001798677595.html
https://aliexpress.ru/item/1005001622046455.html
1 292,87 руб

датчика BME280
https://aliexpress.ru/item/32850453536.html
https://aliexpress.ru/item/1005001621866431.html
349,34 руб.

Беспроводной модуль V3 Nodemcu-CH340
https://aliexpress.ru/item/32665100123.html
https://aliexpress.ru/item/1005001621978832.html
149,50 руб.

Подробнее https://bashair.ru/sensors.html



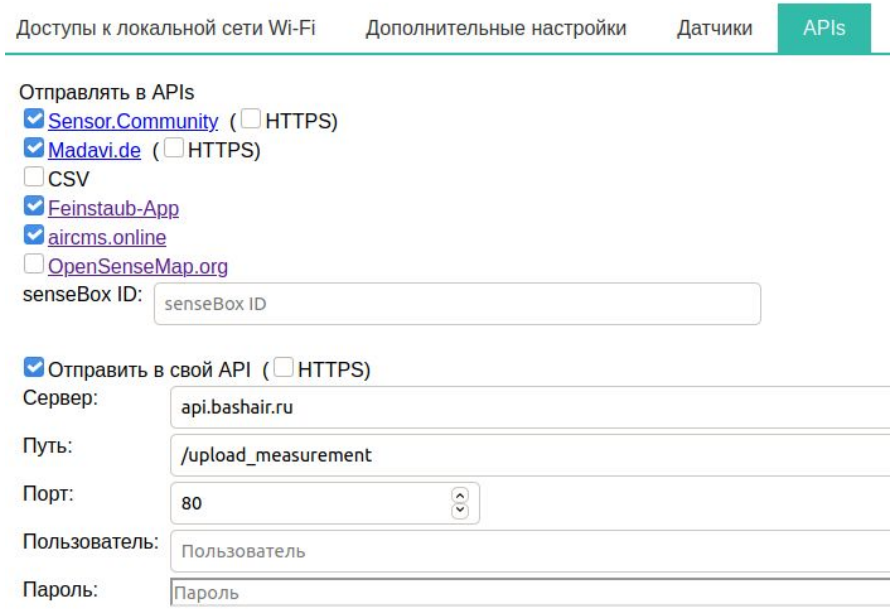
BashAir.ru - отдельный сервер с датчиками по Башкирии

Sensor.Community

Aircms Online - проект из Челябинска

Feinstaub-App Приложение для платформы Android с открытым кодом

OpenSenseMap это общедоступная платформа для сбора открытых данных



Particulate matter sensor
ID: 93526
MAC: 84:F3:EB:16:CA:CA
Firmware version: NRZ-2018-123B

Home

- Current data
- Active sensors map(external link)
- Configuration
- Configuration delete
- Restart sensor

Debug null	Debug Error	Debug Warning
Debug Info low	Debug Info medium	Debug Info high

Back to home page

© Open Knowledge Lab Stuttgart a.o. (Code for Germany)

Particulate matter sensor
ID: 3652594
MAC: CC:50:E3:37:BB:F2
Firmware version: NRZ-2018-124-B1

Home » Configuration

WiFi Settings
Found Networks: 7

MGTS_GPON_1361 🔒	72%
pExtreme 🔒	58%
Marusya 🔒	28%
TDLan Wi-Fi 🔒	20%
Beeline 🔒	14%
zexpress 🔒	10%

Name Freifunk-disabled
Password Password

Advanced settings (only if you know what you are doing)

More settings
- [x] Auto update firmware
- [ ] Load beta firmware
- [ ] OLED SSD1306
- [ ] OLED SH1106
- [ ] LCD 1602 (I2C: 0x27)
- [ ] LCD 1602 (I2C: 0x3F)
- [ ] LCD 2004 (I2C: 0x27)

Save and restart

Back to home page

© Open Knowledge Lab Stuttgart a.o. (Code for Germany)

https://github.com/fortunto2/bashair

Открытая свободная база данных с датчиков. Панель мониторинга. Приложение с регистрацией.

fortunto2 / **bashair**

Code | Issues | Pull requests 1 | Actions | Projects

main | 2 branches | 0 tags

fortunto2 Add files via upload

bots	add telegram bot
compose	up
db	add traefik
front/landing	Add files via upload
tests	add traefik
.dockerignore	add Notion
.gitignore	add Notion
Dockerfile	small fix
LICENSE	Initial commit
Makefile	up bashair.toml
Pipfile	add telegram bot
Pipfile.lock	add telegram bot
README.md	up
config.py	add traefik
docker-compose.yml	fix
env_example	up

ДАННЫЕ ОТ ДАТЧИКОВ

Доступы к локальной сети Wi-Fi | Дополнительные настройки | Датчики | APIs

Отправлять в APIs

- [x] Sensor.Community ([ ] HTTPS)
- [x] Madavi.de ([ ] HTTPS)
- [ ] CSV
- [x] Feinstaub-App
- [x] aircms.online
- [ ] OpenSenseMap.org

senseBox ID: senseBox ID

[x] Отправить в свой API ([ ] HTTPS)

Сервер: api.bashair.ru

Путь: /upload_measurement

Порт: 80

Пользователь: Пользователь

Пароль: Пароль


```
{
  "esp8266id": "11545355",
  "software_version": "NRZ-2020-133",
  "sensordatavalues": [
    {
      "value_type": "SDS_P1",
      "value": "6.35"
    },
    {
      "value_type": "SDS_P2",
      "value": "3.83"
    },
    {
      "value_type": "BME280_temperature",
      "value": "26.43"
    },
    {
      "value_type": "BME280_pressure",
      "value": "99505.19"
    },
    {
      "value_type": "BME280_humidity",
      "value": "23.77"
    },
    {
      "value_type": "samples",
      "value": "1039137"
    },
    {
      "value_type": "min_micro",
      "value": "27"
    },
    {
      "value_type": "max_micro",
      "value": "20370"
    },
    {
      "value_type": "interval",
      "value": "30000"
    },
    {
      "value_type": "signal",
```

https://github.com/fortunto2/bashair

PYTHON

DJANGO
FASTAPI - PYDANTIC

POSTGRES
INFLUX DB

GRAFANA

notion landing

fortunto2 / **bashair**

Code | Issues | Pull requests 1 | Actions | Projects

main | 2 branches | 0 tags

fortunto2 Add files via upload

bots	add telegram bot
compose	up
db	add traefik
front/landing	Add files via upload
tests	add traefik
.dockerignore	add Notion
.gitignore	add Notion
Dockerfile	small fix
LICENSE	Initial commit
Makefile	up bashair.toml
Pipfile	add telegram bot
Pipfile.lock	add telegram bot
README.md	up
config.py	add traefik
docker-compose.yml	fix
env_example	up

```python
from fastapi import FastAPI

app = FastAPI()


@app.get("/")
async def root():
    return {"message": "Hello World"}
```

FastAPI 0.1.0 OAS3

/openapi.json

sensors

POST /upload_measurement Upload Measurement

notify

POST /influx/notify Influx Notify

ping

POST /test Test

Schemas

HTTPValidationError ›

SensorData ›

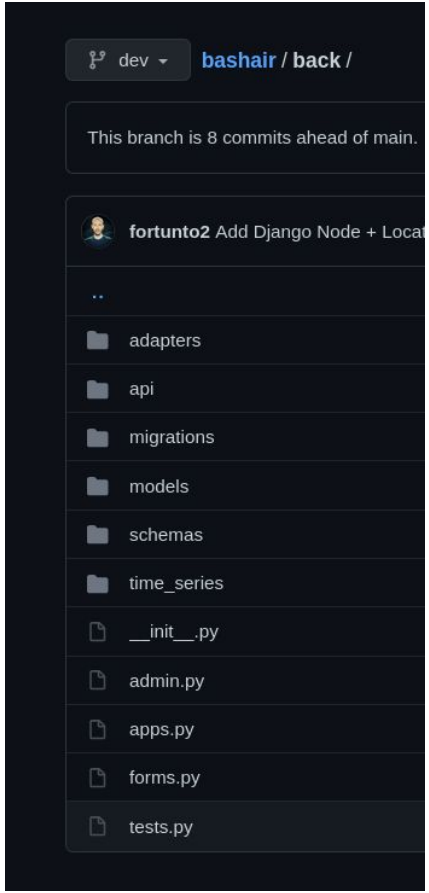
SensorDataValues ›

ValidationError ›

```python

class SensorMeasurement(BaseModel):
    """
    Final data to save
    """
    pm25: float
    pm10: float
    temperature: float
    pressure: float
    humidity: float
    aqi: Optional[float]
    aqi_category: Optional[str]

    samples: int
    min_micro: int
    max_micro: int
    signal: float

    @property
    def get_aqi_value(self):
        if self.pm25 and self.pm10:
            self.aqi = float(
                aqi.to_aqi([(aqi.POLLUTANT_PM10, self.pm10), (aqi.POLLUTANT
            )
            return self.aqi

    @property
    def get_aqi_category(self):
        self.aqi_category = get_aqi_category(self.get_aqi_value)
        return self.aqi_category


class SensorDataValues(BaseModel):
    value_type: str
    value: Union[float, int]


class SensorData(BaseModel):
    """
    Measurement from air sensor to store in DB
    """
    sensordatavalues: List[SensorDataValues]
    software_version: str
```

Backend dirs Structure

- adapters: The adapters to retrieve Django ORMs
- api: FastAPI routers
- models: Django ORM
- schemas: FastAPI Pydantic models
- timeseries: InfluxDB retrieve



influx db - timeseries db

написанная на языке Go — продукт новый: первый его релиз состоялся в октябре 2013 года. Она позиционируется как база данных для хранения временных рядов, метрик и информации о событиях.

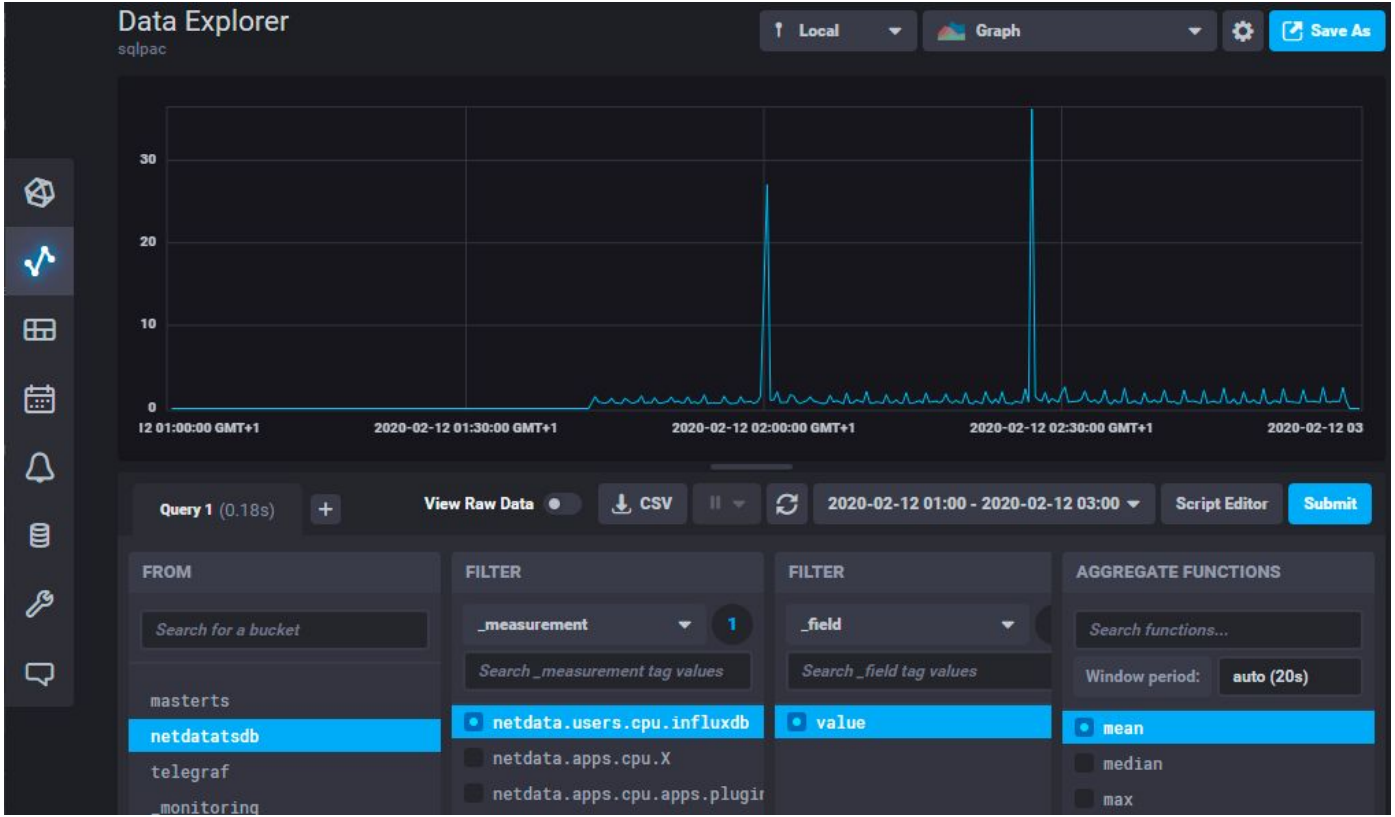
- наличие библиотек для большого числа языков программирования
- SQL-подобный язык запросов
- удобный графический интерфейс для работы с БД.

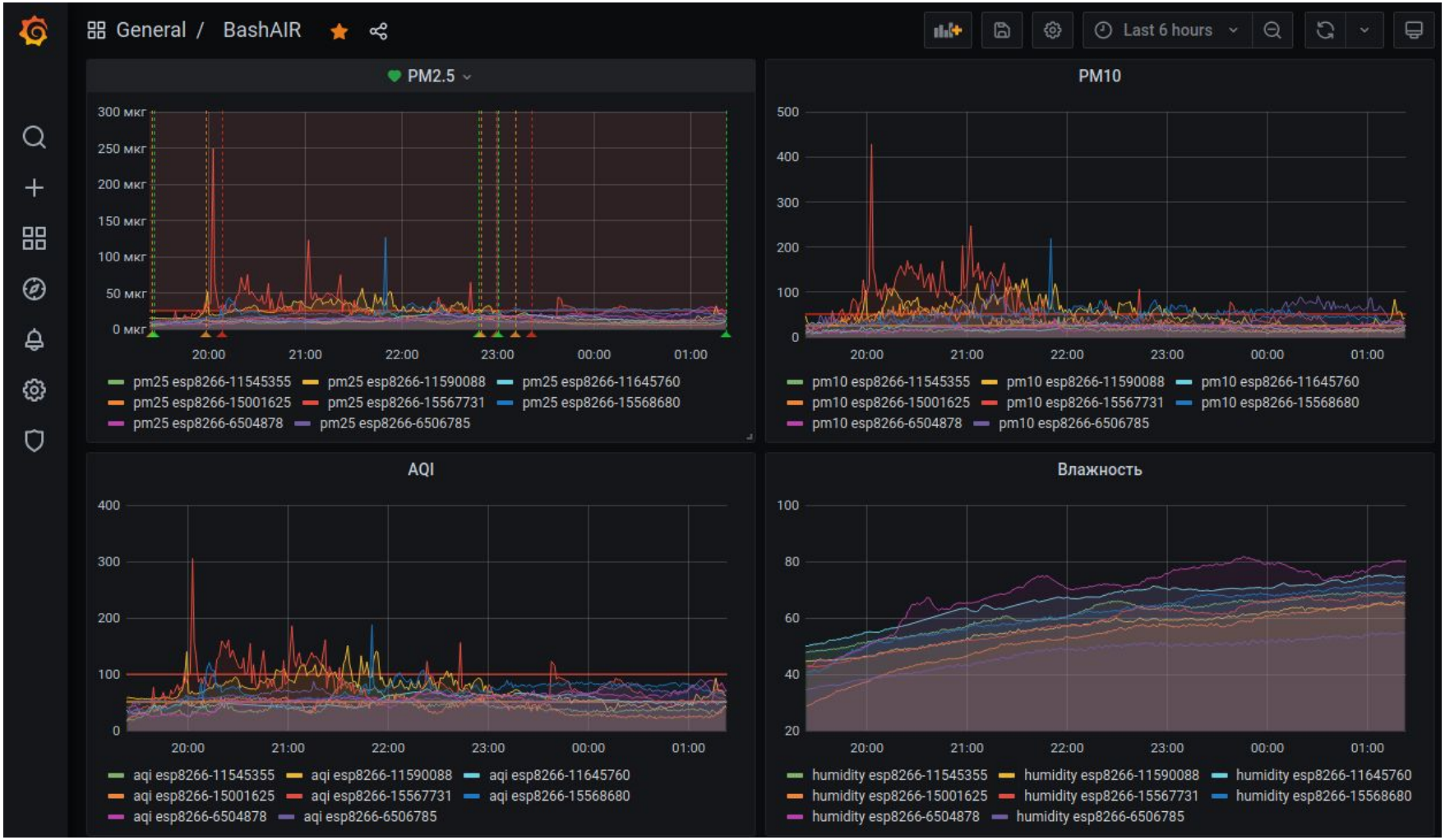
Getting Started

Please follow the Installation and then run the following:

```
from influxdb_client import InfluxDBClient, Point
from influxdb_client.client.write_api import SYNCHRONOUS

bucket = "my-bucket"

client = InfluxDBClient(url="http://localhost:8086", token="my-token", org="my-org")

write_api = client.write_api(write_options=SYNCHRONOUS)
query_api = client.query_api()

p = Point("my_measurement").tag("location", "Prague").field("temperature", 25.3)

write_api.write(bucket=bucket, record=p)

## using Table structure
tables = query_api.query('from(bucket:"my-bucket") |> range(start: -10m)')

for table in tables:
    print(table)
    for row in table.records:
        print (row.values)


## using csv library
csv_result = query_api.query_csv('from(bucket:"my-bucket") |> range(start: -10m)')
val_count = 0
for row in csv_result:
    for cell in row:
        val_count += 1
```

influx db - timeseries db




General / BashAIR
Last 6 hours
PM2.5
300 мкг
250 мкг
200 мкг
150 мкг
100 мкг
50 мкг
0 мкг
20:00
21:00
22:00
23:00
00:00
01:00
pm25 esp8266-11545355
pm25 esp8266-11590088
pm25 esp8266-11645760
pm25 esp8266-15001625
pm25 esp8266-15567731
pm25 esp8266-15568680
pm25 esp8266-6504878
pm25 esp8266-6506785
PM10
500
400
300
200
100
0
pm10 esp8266-11545355
pm10 esp8266-11590088
pm10 esp8266-11645760
pm10 esp8266-15001625
pm10 esp8266-15567731
pm10 esp8266-15568680
pm10 esp8266-6504878
pm10 esp8266-6506785
AQI
400
300
200
100
0
aqi esp8266-11545355
aqi esp8266-11590088
aqi esp8266-11645760
aqi esp8266-15001625
aqi esp8266-15567731
aqi esp8266-15568680
aqi esp8266-6504878
aqi esp8266-6506785
Влажность
100
80
60
40
20
humidity esp8266-11545355
humidity esp8266-11590088
humidity esp8266-11645760
humidity esp8266-15001625
humidity esp8266-15567731
humidity esp8266-15568680
humidity esp8266-6504878
humidity esp8266-6506785

NOTION LANDING PAGE

```
notion:
  image: lifefilm/loconotion
  volumes:
    - ./dist:/app/loconotion/dist
    - ./front/landing:/app/loconotion/front/landing
  restart: always
  command: front/landing/bashair.toml
```

```
name = "bashair"
page = "https://www.notion.so/life2film/BashAir-3efc1277101e4259a12d51445fd6a95f"

## Global Site Settings ##
# this [site] table defines override settings for the whole site
# later on we will see how to define settings for a single page
[site]
  ## Custom Meta Tags ##
  # defined as an array of tables (double square brackets)
  # each key in the table maps to an atttribute in the tag
  # the following adds the tag <meta name="title" content="Loconotion Test Site"/>
  [[site.meta]]
  name = "title"
  content = "BashAIR - Мониторинг воздуха в Башкирии"
  [[site.meta]]
  name = "description"
  content = "BashAIR - Мониторинг воздуха в Башкирии. Стерлитамак, Салават, Ишимбай,

  ## Custom Fonts ##
  # you can specify the name of a google font to use on the site - use the font embed
  # if in doubt select a style on fonts.google.com and navigate to the "embed" tag to
  # check the name under CSS rules
  # the following table keys controls the font of specific elements:
  #   site: changes the font for the whole page (apart from code blocks)
  #         but the settings below override it
  #   navbar: site breadcrumbs on the top-left of the page
  #   title: page title (under the icon)
  #   h1: heading blocks, and inline databases' titles
  #   h2: sub-heading blocks
  #   h3: sub-sub-heading blocks
  #   body: non-heading text on the page
  #   code: text inside code blocks
  [site.fonts]
  site = 'Nunito'
  navbar = ''
  title = 'Montserrat'
```

ЧТО ПЛАНИРУЕТСЯ

- боты для телеграм и вконтакте
- карта
- добавление жалоб граждан
- федерация серверов
- мультиязычность
- аналитика - машинное обучение
- модели распространения примесей

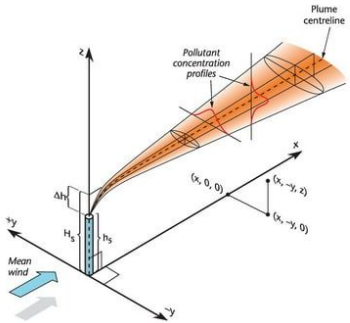


Figure 11.12 Air pollutant dispersion from an elevated point source, modelled using a Gaussian dispersion model (Modified after: Turner, 1970).

In most cases, we are interested in concentrations at ground level, where people live. For this, Equation 11.7 can be simplified to predict concentrations at ground level (i.e. $z = 0$).

$$\overline{\chi}(x, y, 0) = \frac{E}{\pi \hat{\sigma}_y \hat{\sigma}_z \overline{u}} \exp\left(-\left(\frac{y^2}{2\hat{\sigma}_y^2} + \frac{H^2}{2\hat{\sigma}_z^2}\right)\right) \qquad (\mu g\ m^{-3})$$

(Equation 11.

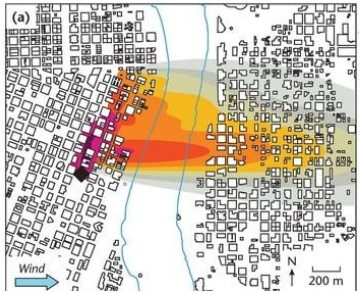


Figure 11.11 Simulated plume dispersion from a hypothetical ground-level source located in central Portland, United States, **(a)** with and **(b)** without the effects of buildings near the release incorporated (Modified after Brown, 2004).

присоединяйтесь!

https://github.com/fortunto2/bashair

Наши друзья создавшие аналогичные проекты в других регионах:

- Москва breathe.moscow
- Челябинск aircms.online, chelbreathe.ru
- Красноярск nebo.live
- Омск https://www.instagram.com/air_55omsk/
- Рязань http://дышим-чистым.рф/
- Сибай https://vk.com/sibaydishi

Что в итоге мы хотим:

Цель проекта - добиться снижения количества выбросов и соблюдения законодательства при выбросах. Прекратить бесконтрольные выбросы ночью. Учитывать наличие в воздухе веществ от разных предприятий, которые могут соединяться в воздухе и образовывать новые токсичные соединения.

- Включить города Стерлитамак, Салават в федеральную программу "Чистый воздух"
- Создание современной и эффективной системы государственного мониторинга экологической обстановки в городах Башкирии:
  - Открытый доступ и автоматический мониторинг 24/7
  - Установить газоанализаторы по конкретным веществам в границах санитарных зон предприятий-загрязнителей
  - Установить газоанализаторы на источниках выбросов (трубах) предприятий

СТЕРЛИТАМАК

ДЫШИ!

Рустам Салаватов

tg: @salavatov

+7 962 52 38 149

BashAir.ru -

Башкирия, дыши?

BreakPoint

- Самый активный у нас VK: https://vk.com/vozduh_str
- instagram.com/za_vozdyh_str/
- https://t.me/bashair102
- Бот в telegram: t.me/bashair_bot

AIESEC