

# Стандарты качества воздуха

*Юлия Докторова*  
*Консультант проекта WECOOP2*



This project is funded by  
The European Union



**WECOOP2**

EU-Central Asia enhanced regional cooperation on  
Environment, Climate Change and Water



**Stantec** umweltbundesamt<sup>U</sup>



Union and implemented by the consortium led by Stantec, with the Austrian Environment Agency (Umweltbundesamt)  
and the Regional Environmental Centre for the Caucasus (REC Caucasus) as the consortium partners.

# Стандарты качества воздуха - ВОЗ

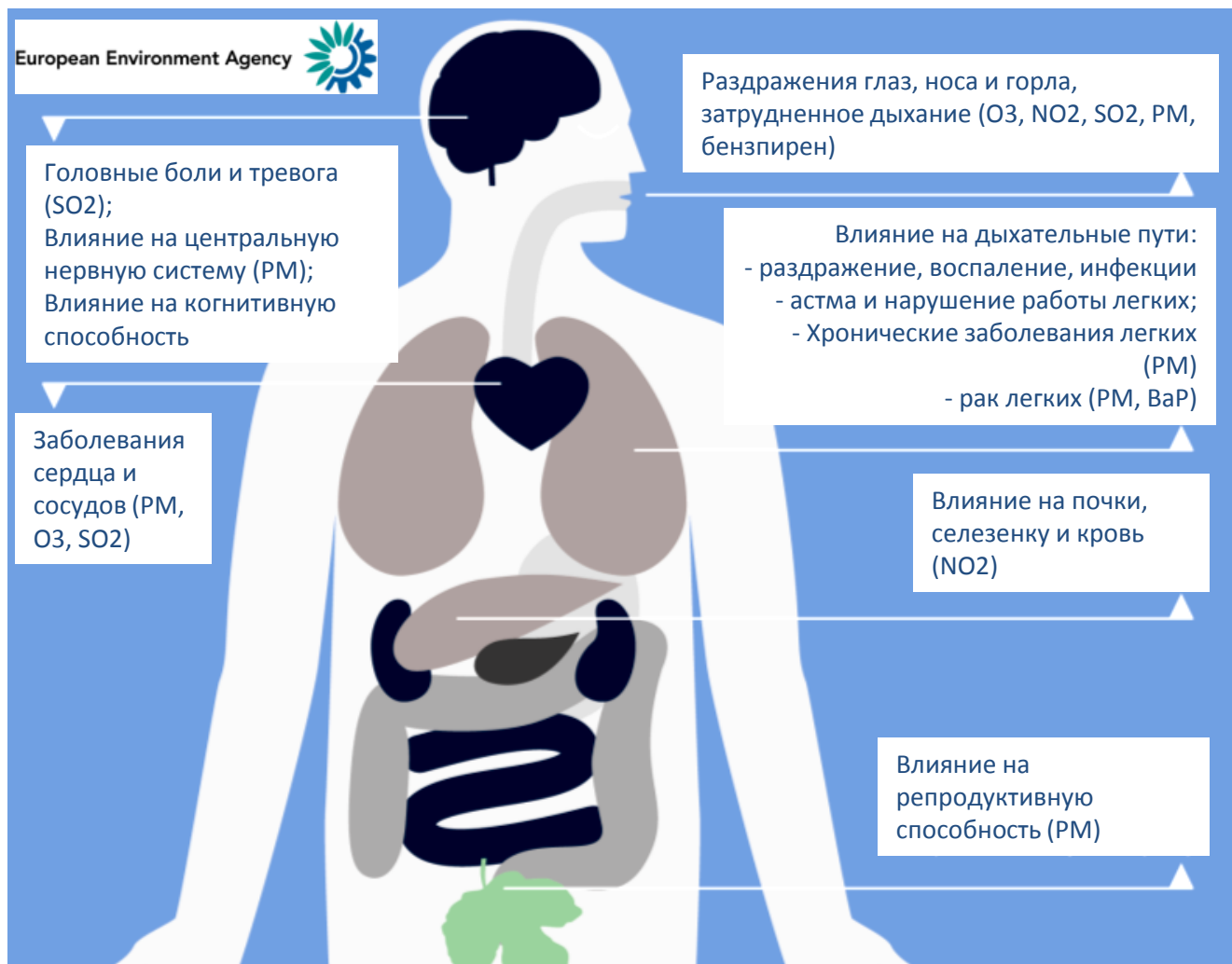
- Всего ВОЗ дает рекомендации относительно 32 загрязняющих веществ (документ 2000 г.)
- В недавнем отчете\* ВОЗ разделил вещества на 4 группы по их важности/опасности/необходимости контролировать и пересматривать стандарты

| <i>Новейшие данные подтверждают необходимость переоценки (1-ая группа)</i> | <i>Новейшие данные подтверждают необходимость переоценки (2-ая группа)</i> | <i>Новейшие данные подтверждают необходимость переоценки (3-я группа)</i> | <i>Новейшие данные подтверждают необходимость переоценки (4-ая группа)</i> |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Взвешенные частицы (пыль)                                                  | Кадмий                                                                     | Мышьяк                                                                    | Ртуть                                                                      |
| Озон                                                                       | Хром                                                                       | Магний                                                                    | Асбест                                                                     |
| Диоксид озота                                                              | Свинец                                                                     | Платина                                                                   | Формальдегид                                                               |
| Диоксид серы                                                               | Бензол                                                                     | Ванадий                                                                   | Стирол                                                                     |
| Оксид углерода                                                             | Диоксины                                                                   | Бутадиен                                                                  | Тетрахлорэтилен                                                            |
|                                                                            | Полиароматические углеводороды (ПАУ)                                       | Трихлорэтилен                                                             | Сероуглерод                                                                |
|                                                                            |                                                                            | Акрилонитрил                                                              | Фториды                                                                    |
|                                                                            |                                                                            | Сероводород                                                               | Полихлорированные дифенилы (ПХД)                                           |
|                                                                            |                                                                            | Винилхлорид                                                               | 1,2-дихлорэтан                                                             |
|                                                                            |                                                                            | Толуол                                                                    | Дихлорметан                                                                |
|                                                                            |                                                                            | Никель                                                                    |                                                                            |

\*WHO Expert Consultation: Available evidence for the future update of the WHO Global Air Quality Guidelines AQG, 2015



# Влияние загрязнения воздуха на здоровье человека



# Стандарты качества воздуха - ЕС

---

- Контроль за ограниченным кол-вом веществ (в соответствии с рекомендациями ВОЗ) – индикативные вещества
- Стандарты качества стремятся к рекомендациям ВОЗ
- Атмосферный воздух – воздух вне помещений, за исключением рабочей среды
- Средние долгосрочные значения концентраций (беря во внимание особенности веществ и их влияния на здоровье человека)
- Предельные значения качества воздуха:
  1. охрана здоровья человека
  2. предельные значения (критические уровни) для охраны вегетации и экосистем
- Целевые значения



# Процентиль

- Процентиль – показатель того, какой процент значений находится ниже определённого уровня. Например, значение 50-й процентиля указывает, что 50% значений располагается ниже этого уровня
- n-я процентиль - это такое значение, ниже которого расположено n процентов наблюдений данной переменной
- Пример:

| Вещество        | Период осреднения | Предельное значение, $\mu\text{g}/\text{m}^3$                               | Процентиль |
|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| SO <sub>2</sub> | Один час          | 350<br>не должна превышать более чем<br>24 раза в течение календарного года | 99.73-я    |

*Как вычислить?*

*Часов в году: 8760*

*$24 \div 8760 \times 100 = 0,2739$*

*$100 - 0,2739 = 99,73$*





# Стандарты качества воздуха (1)

| Вещество      | Период осреднения | Предельное значение, $\mu\text{g}/\text{m}^3$                               | Процентиль |
|---------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| $\text{SO}_2$ | Один час          | 350<br>не должна превышать более чем<br>24 раза в течение календарного года | 99.73-я    |
| $\text{SO}_2$ | 24 часа           | 125<br>не должна превышать более чем<br>3 раза в течение календарного года  | 99.18-я    |
| $\text{SO}_2$ | Один год          | 20<br>критический уровень                                                   | -          |
| $\text{NO}_2$ | Один час          | 200<br>не должна превышать более чем<br>18 раз в течение календарного года  | 99.79-я    |
| $\text{NO}_2$ | Один год          | 40                                                                          | -          |
| $\text{NO}_x$ | Один год          | 30<br>критический уровень                                                   | -          |

## Стандарты качества воздуха (2)

| Вещество          | Период осреднения | Предельное значение, $\mu\text{g}/\text{m}^3$                             | Процентиль |
|-------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| $\text{PM}_{10}$  | 24 часа           | 50<br>не должна превышать более чем<br>35 раз в течение календарного года | 90.41-я    |
| $\text{PM}_{10}$  | Один год          | 40                                                                        | -          |
| $\text{PM}_{2.5}$ | Один год          | 25<br>должна быть достигнута к 1 января<br>2015 г.                        | -          |

## Стандарты качества воздуха (3)

| Вещество | Период осреднения                                                      | Предельное значение, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Процентиль |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|
| СО       | Максимальное<br>ежедневное<br>усредненное<br>восьмичасовое<br>значение | 10 $\text{mg}/\text{m}^3$                     | 100-я      |
| Бензол   | Один год                                                               | 5                                             | -          |
| Свинец   | Один год                                                               | 0.5                                           | -          |



## Восьмичасовое среднее

- Максимальное ежедневное усредненное значение концентрации за восемь часов определяется путем изучения усредненных значений за восемь часов, вычисляемых при помощи данных, поступающих ежечасно, и обновляемых каждый час. Каждое усредненное восьмичасовое значение, подсчитанное таким образом, приписывается тому дню, когда измерение заканчивается, таким образом, первый расчетный период любого дня будет начинаться в 17:00 предыдущего дня и заканчиваться в 01:00 следующего; последний расчетный период любого дня длится с 16:00 до 24:00.

| 01:00 | 02:00 | 03:00 | 04:00 | 05:00 | 06:00 | 07:00 | 08:00 | 09:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

## Стандарты качества воздуха (4)

| Вещество      | Период осреднения                                                | Целевое значение, $\mu\text{g}/\text{m}^3$                                                                   |
|---------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Озон          | Максимальное ежедневное<br>усредненное<br>восьмичасовое значение | 120<br><br>не должна превышать в течение<br>более чем 25 суток в календарный год,<br>осредненная за три года |
| As            | Календарный год                                                  | 0.006                                                                                                        |
| Cd            | Календарный год                                                  | 0.005                                                                                                        |
| Ni            | Календарный год                                                  | 0.002                                                                                                        |
| Бензо(а)пирен | Календарный год                                                  | 0.001                                                                                                        |

# Благодарю за внимание!

[www.wecoop2.eu](http://www.wecoop2.eu)



**WECCOOP2**

EU-Central Asia enhanced regional cooperation on  
Environment, Climate Change and Water

This project is funded by  
The European Union



**Stantec** **umweltbundesamt**<sup>U</sup>



Union and implemented by the consortium led by Stantec, with the Austrian Environment Agency (Umweltbundesamt)  
and the Regional Environmental Centre for the Caucasus (REC Caucasus) as the consortium partners.