



## Описание набора данных / Data description

# «СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ В ГОРОДАХ РОССИИ С 2007 ГОДА» / «AIR POLLUTION IN RUSSIAN CITIES SINCE 2007»

## История изменений

Дата	Версия	Автор	Описание изменений
12.08.2023	1.0	Копыток Витовт Константинович	Документ создан

## Общая информация о наборе данных

Данные о качестве атмосферного воздуха в городах и населенных пунктах России, охваченных сетью государственного мониторинга атмосферного воздуха. В 2021 году Росгидромет проводил регулярные наблюдения на 620 пунктах в 221 населенном пункте.

Единица наблюдения в наборе данных — это населенный пункт или город, в котором проводился мониторинг качества атмосферного воздуха в конкретном году. Данные для каждого наблюдения приведены по таким атрибутам, как наименование региона и населенного пункта, коды ОКТМО региона и населенного пункта, общий уровень загрязнения воздуха, объемы выбросов от промышленных предприятий по отдельным классам веществ, численность населения и количество станций мониторинга.

Набор доступен для работы в формате CSV (кодировка: «UTF-8», разделитель: «;»). Набор данных охватывает 2007–2021 годы. Всего набор содержит 3 743 наблюдения по 15 атрибутам.

## 1. Общее описание набора данных

Атрибут	Значение
<b>Общие сведения</b>	
Полное наименование набора данных	Состояние загрязнения атмосферы в городах России с 2007 года
Сокращенное наименование набора данных	Состояние загрязнения атмосферы в городах
Краткое описание набора данных	<p>Данные о качестве атмосферного воздуха в городах и населенных пунктах России, охваченных сетью государственного мониторинга атмосферного воздуха. В 2021 году Росгидромет проводил регулярные наблюдения на 620 пунктах в 221 населенном пункте.</p> <p>Единица наблюдения в наборе данных — это населенный пункт или город, в котором проводился мониторинг качества атмосферного воздуха в конкретном году. Данные для каждого наблюдения приведены по таким атрибутам, как наименование региона и населенного пункта, коды ОКТМО региона и населенного пункта, общий уровень загрязнения воздуха, объемы выбросов от промышленных предприятий по отдельным классам веществ, численность населения и количество станций мониторинга.</p> <p>Набор доступен для работы в формате CSV (кодировка: «UTF-8», разделитель: «;»). Набор данных охватывает 2007–2021 годы. Всего набор содержит 3 743 наблюдения по 15 атрибутам.</p>
Краткое описание источника набора данных	Информация о качестве атмосферного воздуха в городах России ежегодно публикуется на сайте Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова.
Доступные форматы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CSV (кодировка: «UTF-8», разделитель: «;»)</li> </ul>
Размер набора данных для скачивания	534 КБ
Тематика набора данных	Экология, Качество воздуха
<b>Периодичность публикации и обновления</b>	
Дата размещения в каталоге	22.08.2023
Покрываемый временной период	2007–2021
Дата последнего обновления набора данных	22.08.2023

Дополнительные сведения		
Цитирование набора данных на русском языке	«Состояние загрязнения атмосферы в городах России с 2007 года» // Росгидромет; обработка: <b>«Если быть точным»</b> , 2023. URL: <a href="https://tochno.st/">https://tochno.st/</a>	
For references (English)	Air pollution in Russian cities since 2007 // Rosgidromet (Russia); data-processing: <b>«To Be Precise»</b> , 2023. URL: <a href="https://tochno.st/">https://tochno.st/</a>	
Ссылка на открытый репозиторий	<a href="https://github.com/tochno-st/air_quality_cities.git">https://github.com/tochno-st/air_quality_cities.git</a>	
Геоданные (пространственная привязка набора данных)	ОКТМО регионов и населенных пунктов	
Лицензия, под которой публикуется набор данных		Creative Commons BY

## 2. Структура набора данных (Codebook)

Набор данных представлен в виде плоской таблицы, содержащей 15 атрибутов, 3 743 наблюдения

№	Атрибут / Column	Описание / Description	Число пропусков / Missing Values	Единица измерения / Unit	Тип / Type
1	<b>year</b>	Год / Year	0	-	Integer
2	<b>region</b>	Регион / Region	0	-	String
3	<b>region_oktmo</b>	Код ОКТМО <sup>1</sup> региона / Regional «ОКТМО» code	0	-	String
4	<b>city</b>	Город или населенный пункт / City or settlement	0	-	String
5	<b>city_oktmo</b>	Код ОКТМО населенного пункта / Settlement «ОКТМО» code	29	-	String
6	<b>air_general_level</b>	Уровень загрязнения воздуха <sup>2</sup> / Air pollution level <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 — Низкий / Low</li><li>• 2 — Повышенный / Medium</li><li>• 3 — Высокий / High</li><li>• 4 — Очень высокий / Extremely high</li></ul>	457 <sup>3</sup>	-	Integer

<sup>1</sup> Общероссийский классификатор территорий муниципальных образований / Russian Classification of Territories of Municipal Formations

<sup>2</sup> Уровень загрязнения атмосферы считается повышенным (2) при ИЗА (комплексный индекс загрязнения атмосферы) от 5 до 6, СИ<5, НП<20 %, высоким (3) при ИЗА от 7 до 13, СИ от 5 до 10, НП от 20 до 50 % и очень высоким (4) при ИЗА равном или больше 14, СИ>10, НП>50 %.

<sup>3</sup> В некоторых городах уровень загрязнения атмосферы не оценен из-за недостаточного количества данных наблюдений или количества веществ, необходимых, для определения ИЗА (комплексного индекса загрязнения атмосферы). Для проведения сравнительного анализа качества воздуха в городах из полного перечня веществ, определяемых в каждом городе, ИЗА рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций пяти загрязняющих веществ, вносящих наибольший вклад в уровень загрязнения. Показатель характеризует уровень хронического, длительного загрязнения воздуха.

№	Атрибут / Column	Описание / Description	Число пропусков / Missing Values	Единица измерения / Unit	Тип / Type
7	<b>air_standard_index</b>	Вещества <sup>4</sup> , для которых стандартный индекс (СИ) <sup>5</sup> >10 ПДК / Pollutants for which the standard index exceeds 10 Threshold Limit Value	3 207 («No substance»)	-	String
8	<b>air_repeatability</b>	Наибольшая повторяемость (НП) <sup>6</sup> превышения ПДК, %, и вещество / The highest frequency of exceeding Threshold Limit Value	3 477 («No substance»)	%	String
9	<b>air_qcp</b>	Вещества, для которых среднегодовая концентрация загрязняющего вещества в воздухе превышает 1 ПДК <sup>7</sup> / Substances for which the average annual concentration of a pollutant in the air exceeds 1 Threshold Limit Value	1067 («No substance»)	-	String
10	<b>air_solid_emissions</b>	Объем выбросов от промышленных предприятий твердых веществ / Industry emissions of solid substances	457	тысяч тонн / thousand tons	Numeric
11	<b>air_so_emissions</b>	Объем выбросов от промышленных	468	тысяч тонн /	Numeric

<sup>4</sup> БП — бенз(а)пирен, ВВ — взвешенные вещества (пыль), Ф — формальдегид, ЭБ — этилбензол, Тв. HF — твердые фториды, HF — фторид водорода, NO<sub>2</sub> — диоксид азота, NO — оксид азота, NH<sub>3</sub> — аммиак, CO — оксид углерода, SO<sub>2</sub> — диоксид серы, CS<sub>2</sub> — сероуглерод, H<sub>2</sub>S — сероводород, HCl — хлорид водорода; РМ — взвешенные частицы.

<sup>5</sup> Стандартный индекс (СИ) — наибольшая измеренная разовая концентрация загрязняющего вещества, деленная на ПДК (предельно допустимая концентрация). Он определяется из данных наблюдений на посту за одним загрязняющим веществом, или на всех постах рассматриваемой территории за всеми загрязняющими веществами за месяц или за год. Характеризует степень кратковременного загрязнения.

<sup>6</sup> Наибольшая повторяемость (НП) — наибольшая повторяемость (в процентах) превышения максимальной разовой ПДК по данным наблюдений за одним загрязняющим веществом на всех постах территории за месяц или за год.

<sup>7</sup> ПДК — предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества для населенных мест, устанавливаемая Главным санитарным врачом Российской Федерации.

№	Атрибут / Column	Описание / Description	Число пропусков / Missing Values	Единица измерения / Unit	Тип / Type
		предприятий диоксида серы (SO <sub>2</sub> ) / Industry emissions of sulfur dioxide (SO <sub>2</sub> )		thousand tons	
12	<b>air_no_emissions</b>	Объем выбросов от промышленных предприятий диоксида азота (NO <sub>2</sub> ) / Industry emissions of nitric dioxide (NO <sub>2</sub> )	437	тысяч тонн / thousand tons	Numeric
13	<b>air_co_emissions</b>	Объем выбросов от промышленных предприятий монооксида углерода (CO) / Industry emissions of carbon monoxide (CO)	436	тысяч тонн / thousand tons	Numeric
14	<b>air_population</b>	Численность населения / Population	161	тысяч / thousand	Numeric
15	<b>air_stantions</b>	Количество станций мониторинга <sup>8</sup> / Number of monitoring stations	0	-	String

<sup>8</sup> 1+1 означает 1 станцию из общей сети мониторинга и 1 ведомственную станцию, «эп» — эпизодические наблюдения.



## 3. Известные ограничения данных

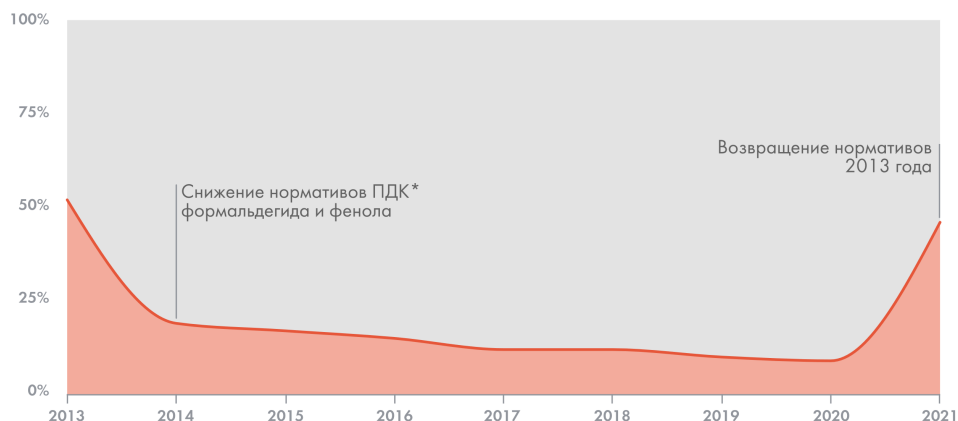
### Полнота данных

Во многих населенных пунктах действует одна или две станции мониторинга (**air\_stantions**). Такое количество станций не позволяет проводить полноценный мониторинг качества атмосферного воздуха на всей территории населенного пункта (города). Исследование КБ «Стрелка»<sup>9</sup> по данным спутникового мониторинга продемонстрировало иные оценки качества воздуха в крупных и средних городах.

### Сопоставимость данных

Нормативы СанПиН предельно допустимых концентраций для отдельных веществ **существенно менялись** в 2014 (снижение нормативов для формальдегида и фенола) и 2021 (возвращение нормативов) годах.

### Доля городского населения, проживающего в городах с высоким уровнем загрязнения воздуха



\*ПДК — предельно допустимая концентрация  
Источник: Роспотребнадзор



В 2014 году были **повышены величины ПДК формальдегида** более чем в три раза по сравнению с прежним нормативом (без установления среднегодовой ПДК). Это приводит к занижению оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом и показателя качества воздуха — комплексного ИЗА. Во всех 155 городах, где в 2014 году проводились наблюдения за концентрацией формальдегида, вещество являлось приоритетным и входит в расчет ИЗА. Если учитывать прежние ПДК, то количество городов, где средние концентрации какой-либо примеси превышают 1 ПДК, в 2014 году составило бы 199 вместо 174.

Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха за 2021 год выполнена с использованием нормативов в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21<sup>10</sup>. За счет **установления более низких значений ПДК** по сравнению с ранее используемыми, произошло изменение оценки уровней загрязнения атмосферного воздуха в городах.

<sup>9</sup> <https://taqi.strelka-kb.com/>

<sup>10</sup> «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», введенными в действие в 2021 г. взамен ГН 2.1.6.3492-17.

#### 4. Источники данных

Атрибут	Значение
Наименование источника данных	Ежегодник «Состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России»
Владелец(ы) источника данных	<ul style="list-style-type: none"><li>• Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды</li><li>• Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова</li></ul>
Краткое описание источника данных	Информация о качестве атмосферного воздуха в городах России ежегодно публикуется на сайте Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова.
Ссылка на источник данных	<a href="http://voeikovmgo.ru/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=40:perechen-materialov-izdannyykh-ggo&amp;catid=41&amp;Itemid=24&amp;lang=ru">http://voeikovmgo.ru/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=40:perechen-materialov-izdannyykh-ggo&amp;catid=41&amp;Itemid=24&amp;lang=ru</a>