

Sulfur Dioxide: Russia's Standard vs. the United States Standard

Marianne Lavelle, Inside Climate News

To compare different nations' air pollution standards, it is necessary to convert the units used by the United States to the metric measurements used elsewhere.

For sulfur dioxide (SO₂), the formula is:

1 part per billion (ppb) = 2.62 micrograms (µg) or 0.00262 milligrams (mg) per cubic meter at ordinary ambient conditions (25 degrees Celsius/75 degrees Fahrenheit, 1 atmosphere of pressure)

The following are "average daily" standards; meaning the air quality meets the standard if over set a period of time established by regulation (three years, in the U.S.) the average concentration of SO₂ falls below this level. The **lower** the standard, the **more** stringent. The World Health Organization (WHO) guideline is included for comparison.

	Mg/m³	µg/m³	ppb
Russia	50	0.05	19.1
United States	200	0.2	75
WHO guidelines	125	0.125	47.7

See sources below.



**ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

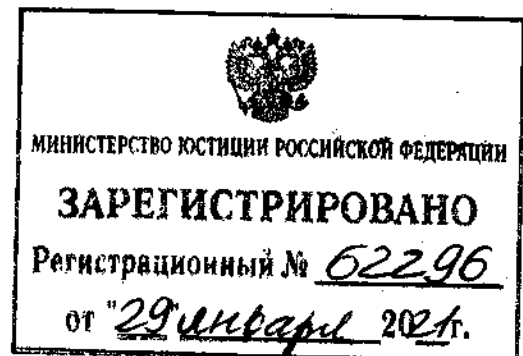
ПО С Т А Н О В Л Е Н И Е

28.01.2021

Москва

№ 2

Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»



В соответствии со статьей 39 Федерального закона от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1999, № 14, ст. 1650; 2019, № 30, ст. 4134) и пунктом 2 Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.07.2000 № 554 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2000, № 31, ст. 3295; 2005, № 39, ст. 3953), постановляю:

1. Утвердить санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» согласно приложению.

2. Ввести в действие санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» с 01.03.2021.

3. Установить срок действия санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» до 01.03.2027.

4. Признать утратившими силу с 01.03.2021:

постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 08.04.2003 № 34 «О введении в действие

УТВЕРЖДЕНЫ
 постановлением
 Главного государственного
 санитарного врача
 Российской Федерации
 от №

Санитарные правила и нормы
 СанПиН 1.2.3685-21

«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или)
 безвредности для человека факторов среды обитания»

I. Гигиенические нормативы содержания загрязняющих веществ в атмосферном
 воздухе городских и сельских поселений

Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе
 городских и сельских поселений

Таблица 1.1

№ п/п	Наименование вещества	Регистр ацион- ный номер CAS	Формула	Предельно допустимые концентрации, мг/м ³			Направлен- ность биологичес- кого действия загрязняю- щего вещества - лимити- рующий показатель вредности	Класс опас- ности
				Концентрация, предотвращаю- щая раздражающее действие, рефлекторные реакции, запахи при воздействии до 20 – 30 минут - максимальная разовая	Концентрация, обеспечиваю- щая допустимые (приемлемые) уровни риска при воздействии не менее 24 часов – среднесуточ- ная	Концентрация, обеспечиваю- щая допустимые (приемлемые) уровни риска при хроническом (не менее 1 года) воздействии - среднегодовая		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Азиридин (Дигидро-1Н-азиридин; диметиленимин; азациклопропан; виниламин)	151-56-4	C ₂ H ₅ N	0,001	0,0005		рез.	1
2.	Азодикарбонамид (Азобискарбонамид; азодикарбамид; азобискарбоксамид; диазенидикарбоксоамид)	123-77-3	C ₂ H ₄ N ₄ O	0,5	0,3		рефл.-рез.	3
3.	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	10102-44-0	NO ₂	0,2	0,1	0,04	рефл.-рез.	3
4.	Азотная кислота (по молекуле HNO ₃)	7697-37-2	HNO ₃	0,4	0,15	0,04	рефл.-рез.	2
5.	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	10102-43-9	NO	0,4	-	0,06	рефл.	3
6.	Азот трифторид (Азота трифторид, перфтораммоний, трифтораммоний)	7783-54-2	F ₃ N	0,4	0,2		рез.	3
7.	Алканы C ₁₂ -19 (в пересчете на C)	-	C ₁₂₋₁₆ H ₂₆₋₄₀	1	-		рефл.	4
8.	Алкилбензол линейный (Фенилалканы C ₁₀ -13 (производные))	-	-	0,6	0,3		рез.	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	азотнокислая окисная)							
482.	Ртуть дихлорид/в пересчете на ртуть/ (Ртуть хлорид (II); ртуть бихлорид; ртуть (II) хлорная)	7487-94-7	Cl ₂ Hg	-	0,0003		рез.	1
483.	Ртуть нитрат дигидрат/в пересчете на ртуть/	14836-60-3	HgNO ₃ × 2H ₂ O	-	0,0003		рез.	1
484.	Ртуть оксид/в пересчете на ртуть/ (Ртуть (II) оксид желтый)	21908-53-2	HgO	-	0,0003		рез.	1
485.	Ртуть хлорид/в пересчете на ртуть/ (ртуть бихлорид; ртуть (II) хлорная)	10112-91-1	Cl ₂ Hg ₂	-	0,0003		рез.	1
486.	Свинец и его неорганические соединения/в пересчете на свинец/ (Свинец)	7439-92-1	-	0,001	0,0003	0,00015 ⁶	рез.	1
487.	Свинец сульфит/в пересчете на свинец/	7446-10-8	O ₃ PbS	-	0,0017		рез.	1
488.	Селен диоксид/в пересчете на селен/ (Селен (IV) диоксид (1:2), ангидрид селенистый)	7446-08-4	O ₂ SE	0,1 мкг/м ³	0,05 мкг/м ³		рез.	1
489.	Сера диоксид	7446-09-5	O ₂ S	0,5	0,05	-	рефл.-рез.	3
490.	Серная кислота/по молекуле H ₂ SO ₄ /	7664-93-9	H ₂ O ₄ S	0,3	0,1	0,001	рефл.-рез.	2
491.	Сероуглерод (Углерод сульфид; углерод двусернистый; дитиокарбонный ангидрид; сульфокарбонный ангидрид)	75-15-0	CS ₂	0,03	-	0,005	рефл.-рез.	2
492.	Синтетическое моющее средство "Диксан"	-	-	0,06	0,04		рез.	3
493.	Синтетическое моющее средство "Лоск"	-	-	0,1	0,06		рез.	3
494.	Синтетическое моющее средство типа "Кристалл" на основе алкилсульфата натрия/по алкилсульфату натрия/	-	-	0,04	0,01		рефл.-рез.	2
495.	Синтетические моющие средства "Ариель", "Миф-Универсал", "Тайд"	-	-	0,15	0,05		рез.	3
496.	Скипидар (в пересчете на углерод)	8006-64-2	-	2	1,0		рефл.-рез.	4
497.	Смесь постоянного состава на основе дибутилфенилфосфата	-	-	0,01	0,005		рефл.-рез.	2
498.	Смесь предельных углеводородов C ₁ H ₄ - C ₅ H ₁₂	-	-	200,0	50,0		рефл.-рез.	4
499.	Смесь предельных углеводородов C ₆ H ₁₄ - C ₁₀ H ₂₂	-	-	50,0	5,0		рефл.-рез.	3
500.	Одорант смесь природных меркаптанов с массовым содержанием этантиола 26 - 41%, изопропан-тиола 38 - 47%, втор-бутантиола 7 - 13%	-	-	0,012	-		рефл.	4
501.	Смесь транс-транс-транс-цикло-додекатетраена-1,5,9 и транс-транс-циклододекатетраена-1,5,9	-	-	0,0035	-		рефл.	4
502.	Смола легкая высокоскоростного пиролиза бурых углей №:	-	-	0,2	-		рефл.	2

NAAQS Table

The Clean Air Act, which was last amended in 1990, requires EPA to set National Ambient Air Quality Standards (40 CFR part 50) for six principal pollutants ("criteria" air pollutants) which can be harmful to public health and the environment. The Clean Air Act identifies two types of national ambient air quality standards. **Primary standards** provide public health protection, including protecting the health of "sensitive" populations such as asthmatics, children, and the elderly. **Secondary standards** provide public welfare protection, including protection against decreased visibility and damage to animals, crops, vegetation, and buildings.

Periodically, the standards are reviewed and sometimes may be revised, establishing new standards. The most recently established standards are listed below. In some areas of the U.S., certain regulatory requirements may also remain for implementation of previously established standards.

Units of measure for the standards are parts per million (ppm) by volume, parts per billion (ppb) by volume, and micrograms per cubic meter of air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pollutant [links to historical tables of NAAQS reviews]	Primary/ Secondary	Averaging Time	Level	Form
<u>Carbon Monoxide (CO)</u>	primary	8 hours	9 ppm	Not to be exceeded more than once per year
		1 hour	35 ppm	
<u>Lead (Pb)</u>	primary and secondary	Rolling 3 month average	0.15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ⁽¹⁾	Not to be exceeded
<u>Nitrogen Dioxide (NO₂)</u>	primary	1 hour	100 ppb	98th percentile of 1- hour daily maximum concentrations, averaged over 3 years
	primary and secondary	1 year	53 ppb ⁽²⁾	Annual Mean

Pollutant [links to historical tables of NAAQS reviews]		Primary/ Secondary	Averaging Time	Level	Form
<u>Ozone (O₃)</u>		primary and secondary	8 hours	0.070 ppm ⁽³⁾	Annual fourth- highest daily maximum 8-hour concentration, averaged over 3 years
<u>Particle Pollution (PM)</u>	PM _{2.5}	primary	1 year	12.0 µg/m ³	annual mean, averaged over 3 years
		secondary	1 year	15.0 µg/m ³	annual mean, averaged over 3 years
		primary and secondary	24 hours	35 µg/m ³	98th percentile, averaged over 3 years
	PM ₁₀	primary and secondary	24 hours	150 µg/m ³	Not to be exceeded more than once per year on average over 3 years
<u>Sulfur Dioxide (SO₂)</u>		primary	1 hour	75 ppb ⁽⁴⁾	99th percentile of 1- hour daily maximum concentrations, averaged over 3 years
		secondary	3 hours	0.5 ppm	Not to be exceeded more than once per year

(1) In areas designated nonattainment for the Pb standards prior to the promulgation of the current (2008) standards, and for which implementation plans to attain or maintain the current (2008) standards have not been submitted and approved, the previous standards (1.5 µg/m³ as a calendar quarter average) also remain in effect.

(2) The level of the annual NO₂ standard is 0.053 ppm. It is shown here in terms of ppb for the purposes of clearer comparison to the 1-hour standard level.

(3) Final rule signed October 1, 2015, and effective December 28, 2015. The previous (2008) O₃ standards are not revoked and remain in effect for designated areas. Additionally, some areas may have certain continuing implementation obligations under the prior revoked 1-hour (1979) and 8-hour (1997) O₃ standards.

WHO global air quality guidelines

Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀),
ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide
and carbon monoxide



World Health
Organization

Table 3.22. Recommended short-term (24-hour) AQG level and interim targets for sulfur dioxide^a

Recommendation	SO ₂ (µg/m ³)
Interim target 1	125
Interim target 2	50
AQG level	40

^a Defined as the 99th percentile (equivalent to 3–4 exceedance days per year) of the annual distribution of 24-hour average concentrations.

3.7 Carbon monoxide

3.7.1 General description

The general description comes from the *WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants*.

Carbon monoxide (CO) is a colourless, non-irritant, odourless and tasteless toxic gas. It is produced by the incomplete combustion of carbonaceous fuels such as wood, petrol, coal, natural gas and kerosene. ...

The molecular weight of carbon monoxide is similar to that of air (28.01 vs approximately 29). It mixes freely with air in any proportion and moves with air via bulk transport. It is combustible, may serve as a fuel source and can form explosive mixtures with air. It reacts vigorously with oxygen, acetylene, chlorine, fluorine and nitrous oxide. Carbon monoxide is not detectable by humans either by sight, taste or smell. It is only slightly soluble in water, blood serum and plasma; in the human body, it reacts with haemoglobin to form carboxyhaemoglobin (COHb) (WHO Regional Office for Europe, 2010).

Conversion factors: at 20 °C and 1013 hPa, 1 ppm = 1.165 mg/m³ and 1 mg/m³ = 0.858 ppm.

3.7.2 Recommended AQG level for 24-hour exposure to carbon monoxide

Based on the methods for deriving an AQG level outlined in the guideline development protocol, this section provides an AQG level for short-term, 24-hour mean carbon monoxide concentration based on its association with hospital admissions and mortality from myocardial infarction (Table 3.23).

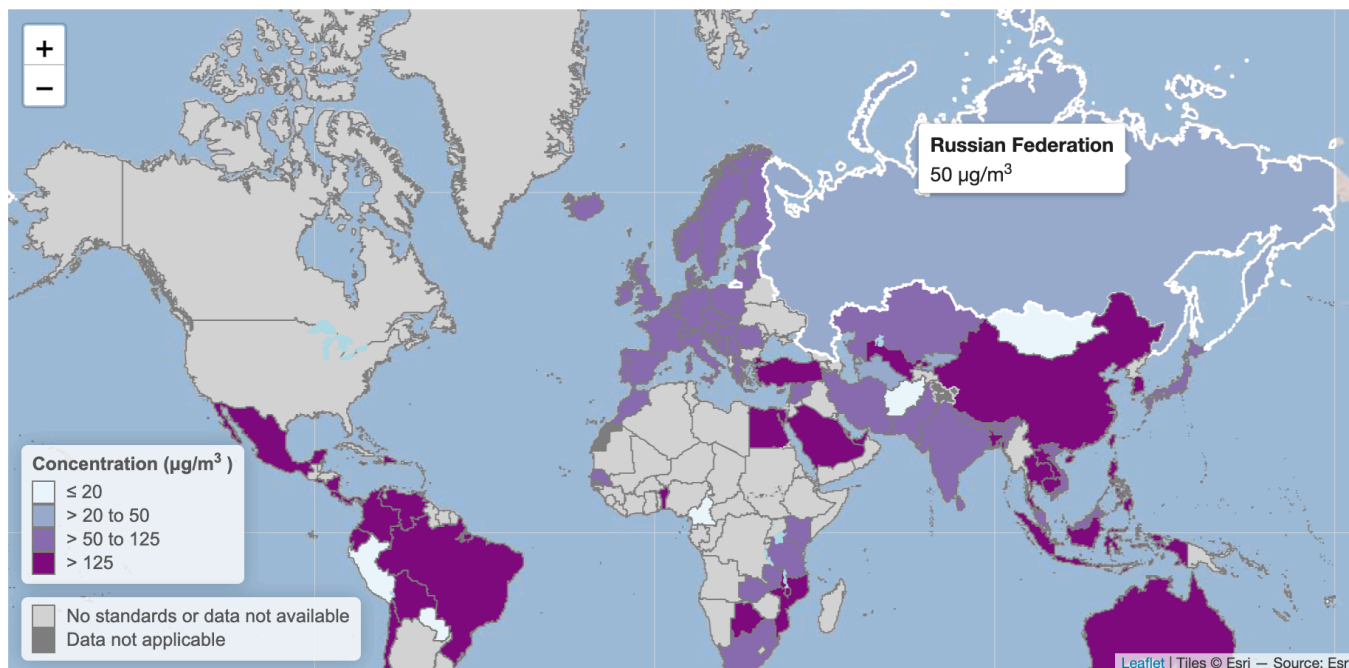
Pollutant

- PM_{2.5} (*)
- PM₁₀ (*)
- NO₂ (**)
- O₃ (†)
- SO₂ (‡)
- CO (□)

Averaging period

- 1 year
- 24 hours
- 8 hours (daily max)
- 8 hours
- 1 hour

* 1 year, 24 hours
 ** 1 year, 1 hour
 † 8 hours, daily maximum
 ‡ 24 hours
 □ 24 hours, 8 hours, 1 hour



© World Health Organization (WHO). Source of data: Swiss Tropical and Public Health Institute. The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate borderlines for which there may not yet be full agreement. The borders of the map provided reflect the current political and geographic status as of the date of publication (2019).