

## Аналитический обзор состояния и загрязнения атмосферного воздуха за 2013 год

Таблица 1 - Характеристика загрязнения атмосферного воздуха за 2013 год

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Максимальная из разовых концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Максимальная из разовых концентрация, доли ПДК <sub>мр</sub> <sup>1</sup>	Повторяемость разовых концентраций загрязняющего вещества выше 1 ПДК <sub>мр</sub> , %	Повторяемость разовых концентраций загрязняющего вещества выше 5 ПДК <sub>мр</sub> , %	Максимальная из среднесуточных концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Максимальная из среднесуточных концентрация, доли ПДК <sub>сс</sub> <sup>2</sup>	Повторяемость среднесуточных концентраций загрязняющего вещества выше 1 ПДК <sub>сс</sub> , %	Повторяемость среднесуточных концентраций загрязняющего вещества выше 5 ПДК <sub>сс</sub> , %	Среднегодовая концентрация <sup>3</sup> , мг/м <sup>3</sup>	ИЗА <sup>4</sup>	Количество наблюдений
<b>Стационарный пост «Красноярск-Северный»</b>												
1	Оксид углерода	16,930	3,39	0,11	0,00	2,668	0,89	0,00	0,00	0,4572	0,202	25538
2	Диоксид серы	0,242	0,48	0,00	0,00	0,031	0,62	0,00	0,00	0,0063	0,126	24891
3	Оксид азота	1,371	3,43	0,39	0,00	0,378	6,30	16,57	0,56	0,0311	0,518	25011
4	Диоксид азота	0,960	4,80	3,45	0,00	0,415	10,38	32,02	4,78	0,0453	1,132	25012
5	Взвешенные частицы (до 10 мкм)	0,621	1,24	0,81	0,00	0,566	3,77	7,52	0,00	0,0514	0,343	25561
6	Фториды твердые	0,091	0,45	0,00	0,00	-	-	-	-	0,0138	0,364	363
7	Гидрофторид	0,618	30,90	0,22	0,22	-	-	-	-	0,0030	0,515	454
8	Гидрохлорид	0,170	0,85	0,00	0,00	-	-	-	-	0,0042	0,016	363
9	Формальдегид	0,049	1,40	0,83	0,00	-	-	-	-	0,0070	3,009	363
10	Бенз(а)пирен <sup>5</sup>	0,014	-	-	-	-	-	-	-	0,0019	-	122
11	Сероводород	0,012	1,50	1,85	0,00	-	-	-	-	0,0014	-	108
12	Аммиак	0,119	0,60	0,00	0,00	-	-	-	-	0,0304	-	108
<b>Стационарный пост «Красноярск-Березовка»</b>												
1	Оксид углерода	30,210	6,04	0,11	0,01	5,886	1,96	0,28	0,00	0,2214	0,109	25344
2	Диоксид серы	0,288	0,58	0,00	0,00	0,185	3,70	2,49	0,00	0,0104	0,208	25118
3	Оксид азота	0,462	1,16	0,01	0,00	0,084	1,40	0,83	0,00	0,0097	0,162	25208
4	Диоксид азота	0,403	2,02	1,90	0,00	0,198	4,95	58,89	0,00	0,0573	1,432	25207

5	Взвешенные частицы (до 10 мкм)	1,000	2,00	0,06	0,00	0,248	1,65	2,75	0,00	0,0313	0,209	25372
<b>Стационарный пост «Красноярск-Солнечный»</b>												
1	Оксид углерода	7,730	1,55	0,25	0,00	3,676	1,23	0,57	0,00	0,3709	0,169	24564
2	Диоксид серы	0,661	1,32	0,04	0,00	0,240	4,80	5,67	0,00	0,0136	0,272	24786
3	Оксид азота	0,301	0,75	0,00	0,00	0,180	3,00	6,80	0,00	0,0132	0,220	24855
4	Диоксид азота	0,824	4,12	2,31	0,00	0,255	6,38	44,48	1,13	0,0460	1,150	24855
5	Взвешенные частицы (до 10 мкм)	0,643	1,29	0,07	0,00	0,329	2,19	1,76	0,00	0,0479	0,319	24035
6	Гидрофторид	0,551	27,55	5,05	4,04	-	-	-	-	0,0188		99
7	Сероводород	0,060	7,50	1,85	0,93	-	-	-	-	0,0018	-	108
8	Аммиак	0,204	1,02	0,93	0,00	-	-	-	-	0,0290		108
<b>Стационарный пост «Красноярск-Черемушки»</b>												
1	Оксид углерода	9,840	1,97	0,08	0,00	2,965	0,99	0,00	0,00	0,4223	0,189	23479
2	Диоксид серы	0,112	0,22	0,00	0,00	0,045	0,90	0,00	0,00	0,0072	0,144	23611
3	Оксид азота	0,366	0,91	0,00	0,00	0,080	1,33	0,90	0,00	0,0067	0,112	23595
4	Диоксид азота	0,169	0,84	0,00	0,00	0,112	2,80	19,76	0,00	0,0292	0,730	23594
5	Взвешенные частицы (до 10 мкм)	1,000	2,00	0,85	0,00	0,980	6,53	5,08	0,68	0,0516	0,344	20931
6	Формальдегид	0,053	1,51	2,83	0,00	0,043	14,33	4,88	4,88	0,0016	0,442	2830
<b>Стационарный пост «Красноярск-Кубеково»</b>												
1	Оксид углерода	5,320	1,06	0,09	0,00	2,120	0,71	0,00	0,00	0,2697	0,129	21121
2	Диоксид серы	0,146	0,29	0,00	0,00	0,088	1,76	1,67	0,00	0,0089	0,178	21184
3	Оксид азота	0,298	0,74	0,00	0,00	0,022	0,37	0,00	0,00	0,0007	0,012	21134
4	Диоксид азота	0,135	0,68	0,00	0,00	0,110	2,75	7,69	0,00	0,0150	0,375	21134

5	Взвешенные частицы (до 10 мкм)	1,000	2,00	0,58	0,00	0,547	3,65	4,23	0,00	0,0379	0,253	15068
<b>Стационарный пост «Ачинск-Юго-Восточный»</b>												
1	Оксид углерода	5,950	1,19	0,03	0,00	2,175	0,72	0,00	0,00	0,1163	0,063	25679
2	Диоксид серы	0,119	0,24	0,00	0,00	0,034	0,68	0,00	0,00	0,0079	0,158	23424
3	Оксид азота	0,526	1,32	0,01	0,00	0,085	1,42	0,55	0,00	0,0058	0,097	25533
4	Диоксид азота	0,231	1,16	0,08	0,00	0,140	3,50	42,27	0,00	0,0392	0,980	25527
5	Взвешенные частицы (до 10 мкм)	0,941	1,88	0,09	0,00	0,287	1,91	1,93	0,00	0,0252	0,168	25892

<sup>1</sup> ПДК<sub>мр</sub> – предельно допустимая максимальная разовая концентрация загрязняющего вещества, мг/м<sup>3</sup>;

<sup>2</sup> ПДК<sub>сс</sub> – предельно допустимая среднесуточная концентрация загрязняющего вещества, мг/м<sup>3</sup>;

<sup>3</sup> среднесуточная концентрация - среднее арифметическое значение разовых или среднесуточных концентраций загрязняющего вещества, измеренных в течение месяца;

<sup>4</sup> ИЗА – индекс загрязнения атмосферы отдельным загрязняющим веществом, рассчитанный в соответствии с п. 4.3.11 РД 52.04.667-2005;

<sup>5</sup> бенз(а)пирен – максимальная из разовых и среднесуточная концентрации бенз(а)пирена приведены в мкг/м<sup>3</sup>.

**Примечание:** погрешность измерений концентраций оксида углерода (для диапазона измерений 3,0-50,0 мг/м<sup>3</sup>), взвешенных веществ, гидрофторида составляет 20 %, оксида углерода (для диапазона измерений 2,4-3,0 мг/м<sup>3</sup>), диоксида серы, оксида и диоксида азота, формальдегида, сероводорода, аммиака - 25 %.

В 2013 г. проведены наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на стационарных постах «Красноярск-Северный», «Красноярск-Березовка», «Красноярск-Солнечный», «Красноярск-Черемушки», «Красноярск-Кубеково» и «Ачинск-Юго-Восточный» посредством непрерывной регистрации массовых концентраций оксида углерода, диоксида серы, оксида и диоксида азота, взвешенных веществ с использованием автоматических газоанализаторов. С 21.11.2013 на стационарном посту «Красноярск-Черемушки» установлен газоаналитический комплекс Форт-301, обеспечивающий измерение формальдегида в атмосферном воздухе в непрерывном автоматическом режиме.

С 01.07.2013 по 20.11.2013 проведены наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на стационарном посту «Красноярск-Северный» путем отбора проб в 07, 13, 19 ч по местному времени и проведения их количественного химического анализа на определение массовых концентраций фторидов твердых, гидрофторида, гидрохлорида, формальдегида, бенз(а)пирена.

С 18.11.2013 по 31.12.2013 проведены наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на стационарных постах «Красноярск-Северный» и «Красноярск-Солнечный» по скользящему графику с использованием передвижной лаборатории «Атмосфера» по показателям: гидрофторид (на стационарном посту «Красноярск-Северный» с 20.11.2013), аммиак, сероводород.

1. Максимальные значения разовых концентраций загрязняющих веществ зафиксированы:

оксид углерода – 6,04 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Березовка»;

диоксид серы – 1,32 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;

оксид азота – 3,43 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

диоксид азота – 4,80 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

взвешенные вещества – 2,00 ПДК<sub>мр</sub> на стационарных постах «Красноярск-Березовка», «Красноярск-Черемушки» и «Красноярск-Кубеково»;

фториды твердые – 0,45 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

гидрофторид - 30,90 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

гидрохлорид - 0,85 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
формальдегид - 1,51 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Черемушки»;  
сероводород – 7,50 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;  
аммиак – 1,02 ПДК<sub>мр</sub> на стационарном посту «Красноярск-Солнечный».

2. Наибольшее количество случаев превышения разовыми концентрациями загрязняющих веществ 1 ПДК<sub>мр</sub> наблюдалось:

оксид углерода – 61 случай на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;  
диоксид серы – 10 случаев на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;  
оксид азота – 98 случаев на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
диоксид азота – 863 случая на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
взвешенные вещества – 207 случаев на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
гидрофторид - 5 случаев на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;  
формальдегид - 80 случаев на стационарном посту «Красноярск-Черемушки»;  
сероводород – 2 случая на стационарных постах «Красноярск-Солнечный» и «Красноярск-Северный»;  
аммиак – 1 случай на стационарном посту «Красноярск-Солнечный».

Превышения разовыми концентрациями фторидов твердых, гидрохлорида 1 ПДК<sub>мр</sub> не зафиксированы.

Превышения разовыми концентрациями загрязняющих веществ 5 ПДК<sub>мр</sub> наблюдались:

оксид углерода – 3 случая на стационарном посту «Красноярск-Березовка»;  
гидрофторид - 4 случая на стационарном посту «Красноярск-Солнечный» и 1 случай на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
сероводород – 1 случай на стационарном посту «Красноярск-Солнечный».

3. Максимальные из среднесуточных концентраций загрязняющих веществ зафиксированы:

оксид углерода – 1,96 ПДК<sub>сс</sub> на стационарном посту «Красноярск-Березовка»;  
диоксид серы – 4,80 ПДК<sub>сс</sub> на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;  
оксид азота – 6,30 ПДК<sub>сс</sub> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
диоксид азота – 10,38 ПДК<sub>сс</sub> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
взвешенные вещества – 6,53 ПДК<sub>сс</sub> на стационарном посту «Красноярск-Черемушки»;  
формальдегид – 14,33 ПДК<sub>сс</sub> на стационарном посту «Красноярск-Черемушки».

4. Наибольшее количество случаев превышения среднесуточными концентрациями загрязняющих веществ 1 ПДК<sub>сс</sub> наблюдалось:

оксид углерода – 2 случая на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;  
диоксид серы – 20 случаев на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;  
оксид азота – 58 случаев на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
диоксид азота – 206 случаев на стационарном посту «Красноярск-Березовка»;  
взвешенные вещества – 27 случаев на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
формальдегид – 2 случая на стационарном посту «Красноярск-Черемушки».

Превышения среднесуточными концентрациями загрязняющих веществ 5 ПДК<sub>мр</sub> наблюдались:

оксид азота – 2 случая на стационарном посту «Красноярск-Северный»;  
диоксид азота – 17 случаев на стационарном посту «Красноярск-Северный» и 4 случая на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;  
взвешенные вещества – 2 случая на стационарном посту «Красноярск-Черемушки»;

формальдегид – 2 случая на стационарном посту «Красноярск-Черемушки».

5. Среднемесячные концентрации загрязняющих веществ на территории г. Красноярска составили:

оксид углерода – 0,417 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Солнечный» (0,371 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Северный» (0,457 мг/м<sup>3</sup>);

диоксид серы – 0,009 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Северный» (0,006 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Солнечный» (0,014 мг/м<sup>3</sup>);

оксид азота – 0,017 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Черемушки» (0,007 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Северный» (0,031 мг/м<sup>3</sup>);

диоксид азота – 0,040 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Черемушки» (0,029 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Солнечный» (0,046 мг/м<sup>3</sup>);

взвешенные вещества – 0,050 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Солнечный» (0,048 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Черемушки» (0,052 мг/м<sup>3</sup>);

фториды твердые - 0,014 мг/м<sup>3</sup> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

гидрофторид - 0,011 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Северный» (0,003 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Солнечный» (0,019 мг/м<sup>3</sup>);

гидрохлорид - 0,004 мг/м<sup>3</sup> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

формальдегид - 0,004 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Черемушки» (0,002 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Северный» (0,007 мг/м<sup>3</sup>);

бенз(а)пирен - 0,002 мг/м<sup>3</sup> на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

сероводород - 0,002 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Северный» (0,001 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Солнечный» (0,002 мг/м<sup>3</sup>);

аммиак - 0,030 мг/м<sup>3</sup>, при этом наименьшая концентрация наблюдалась на стационарном посту «Красноярск-Солнечный» (0,029 мг/м<sup>3</sup>), а наибольшая – на стационарном посту «Красноярск-Северный» (0,030 мг/м<sup>3</sup>).

6. Максимальные значения ИЗА отдельным загрязняющим веществом зафиксированы:

оксид углерода – 0,20 на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

диоксид серы – 0,27 на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;

оксид азота – 0,52 на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

диоксид азота – 1,43 на стационарном посту «Красноярск-Березовка»;

взвешенные вещества – 0,34 на стационарном посту «Красноярск-Черемушки»;

фториды твердые – 0,36 на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

гидрофторид - 5,59 на стационарном посту «Красноярск-Солнечный»;

гидрохлорид – 0,02 на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

формальдегид – 3,01 на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

бенз(а)пирен – 2,62 на стационарном посту «Красноярск-Северный»;

аммиак - 0,79 на стационарном посту «Красноярск-Северный».

7. ИЗА отдельным загрязняющим веществом на территории г. Красноярска составил:

оксид углерода – 0,19;

диоксид серы – 0,18;  
 оксид азота – 0,28;  
 диоксид азота – 1,00;  
 взвешенные вещества – 0,34;  
 фториды твердые – 0,36;  
 гидрофторид - 2,75;  
 гидрохлорид – 0,02;  
 формальдегид – 1,60;  
 бенз(а)пирен – 2,62;  
 аммиак - 0,78.

Таблица 2 – Результаты анализа стабильности работы оборудования стационарных постов за 2013 год

Наименование оборудования	Количество часов	Отключение электроэнергии, часов	Неисправность оборудования, часов	Сбой программного обеспечения, часов	Выработка ресурса сенсора, часов	Отключение для технического обслуживания, часов	Отключение для метрологического обслуживания, часов	Стабильная работа, часов	Стабильная работа, %
<b>Стационарный пост «Красноярск-Северный»</b>									
газоанализатор диоксида серы	8760,00	22,00	267,83	5,67	84,67	22,08	1,83	8355,92	95,39
газоанализатор оксидов азота	8760,00	22,00	147,00	0,00	157,33	55,50	1,50	8376,67	95,62
газоанализатор оксида углерода	8760,00	22,00	147,00	0,75	0,00	19,00	1,08	8570,17	97,83
пылемер	8760,00	21,67	146,00	3,00	0,00	19,17	0,08	8570,08	97,83
метеостанция	8760,00	21,67	146,00	349,33	0,00	22,33	0,00	8220,67	93,84
Итого	43800,00	109,33	853,83	358,75	242,00	138,08	4,50	42093,50	96,10
<b>Стационарный пост «Красноярск-Березовка»</b>									
газоанализатор диоксида серы	8760,00	146,33	48,00	34,67	35,67	6,83	4,17	8484,33	96,85
газоанализатор оксидов азота	8760,00	146,33	48,00	6,67	38,33	5,92	4,17	8510,58	97,15
газоанализатор оксида углерода	8760,00	146,33	48,00	0,67	0,00	3,00	4,00	8558,00	97,69
пылемер	8760,00	220,00	202,00	338,67	0,00	3,58	3,42	7992,33	91,24
метеостанция	8760,00	99,67	89,67	0,00	0,00	0,00	3,67	8567,00	97,80
Итого	43800,00	758,67	435,67	380,67	74,00	19,33	19,42	42112,25	96,15
<b>Стационарный пост «Красноярск-Солнечный»</b>									
газоанализатор диоксида серы	8760,00	184,00	0,00	183,00	15,17	24,75	1,08	8352,00	95,34
газоанализатор оксидов азота	8760,00	184,33	0,00	174,67	0,00	25,83	1,08	8374,08	95,59
газоанализатор оксида углерода	8760,00	184,00	1,67	269,75	0,00	24,33	0,42	8279,83	94,52

пылемер	8760,00	183,67	0,00	174,67	0,00	23,00	289,67	8089,00	92,34
метеостанция	8760,00	183,67	0,00	174,67	0,00	18,67	349,00	8034,00	91,71
Итого	43800,00	919,67	1,67	976,75	15,17	116,58	641,25	41128,92	93,90
<b>Стационарный пост «Красноярск-Черемушки»</b>									
газоанализатор диоксида серы	8760,00	30,67	25,67	9,67	0,00	21,33	1,08	8671,58	98,99
газоанализатор оксидов азота	8760,00	30,67	26,33	29,67	0,00	9,83	1,08	8662,42	98,89
газоанализатор оксида углерода	8760,00	30,33	25,33	60,33	0,00	46,67	1,08	8596,25	98,13
пылемер	8760,00	17,33	991,00	0,00	0,00	26,67	0,67	7724,33	88,18
метеостанция	8760,00	31,00	45,00	0,00	0,00	46,83	1,33	8635,83	98,58
формальдегид	991,33	15,33	0,00	0,00	0,00	3,50	0,00	972,50	98,10
Итого	44791,33	155,33	1113,33	99,67	0,00	154,83	5,25	43262,92	96,59
<b>Стационарный пост «Красноярск-Кубеково»</b>									
газоанализатор диоксида серы	8760,00	57,67	279,67	0,00	0,00	5,00	0,33	8417,33	96,09
газоанализатор оксидов азота	8760,00	57,67	506,67	0,00	16,67	5,17	0,42	8173,42	93,30
газоанализатор оксида углерода	8760,00	57,00	280,67	0,00	0,00	3,00	0,42	8418,92	96,11
пылемер	8760,00	42,00	2400,67	478,33	0,17	23,83	91,42	5723,58	65,34
метеостанция	8760,00	53,33	844,33	0,33	0,00	22,67	347,17	7492,17	85,53
Итого	43800,00	267,67	4312,00	478,67	16,83	59,67	439,75	38225,42	87,27
<b>Стационарный пост «Ачинск-Юго-Восточный»</b>									
газоанализатор диоксида серы	8760,00	0,33	0,00	817,33	0,00	7,25	0,00	7935,08	90,58
газоанализатор оксидов азота	8760,00	0,33	0,00	123,67	0,00	6,83	0,00	8629,17	98,51
газоанализатор оксида углерода	8760,00	0,67	0,00	65,67	0,00	3,00	0,00	8690,67	99,21
пылемер	8760,00	0,33	0,00	0,00	0,00	4,50	0,08	8755,08	99,94
метеостанция	8760,00	0,33	0,25	0,00	0,00	0,00	441,67	8317,75	94,95
Итого	43800,00	2,00	0,25	1006,67	0,00	21,58	441,75	42327,75	96,64
Итого	263791,33	2212,67	6716,75	3301,17	348,00	510,08	1551,92	249150,75	94,45