

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

ФГБУ «СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УГМС»

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПО МОНИТОРИНГУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

КРАТКИЙ ОБЗОР

**СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА
ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**
за 2023 г.

г. Красноярск 2024 г.

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

ФГБУ «СРЕДНЕСИБИРСКОЕ УГМС»

**ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПО МОНИТОРИНГУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

660049, г. Красноярск
ул. Сурикова, 28
227-05-08

КРАТКИЙ ОБЗОР

**СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
за 2023 г.**

**Начальник
ФГБУ «Среднесибирское УГМС»**

**И.о. начальника
территориального ЦМС**



К.Ю. Костогладов

Н.В. Тубол

г. Красноярск 2024 г.

ВВЕДЕНИЕ

Основными задачами государственной системы мониторинга состояния окружающей среды являются:

- наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы, почв, поверхностных вод, озер, водохранилищ по физическим и химическим показателям, с целью изучения распределения загрязняющих веществ во времени и пространстве, оценки и прогноза состояния окружающей среды, определения эффективности мероприятий по ее защите;

- обеспечение органов государственного управления, хозяйственных организаций и населения систематической и экстренной информацией об изменениях уровней загрязнения (в том числе радиоактивного) атмосферного воздуха, почв, водных объектов под влиянием хозяйственной деятельности и гидрометеорологических условий, прогнозами и предупреждениями о возможных изменениях уровней загрязнения;

- обеспечение заинтересованных организаций материалами для составления рекомендаций в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов, составления планов развития хозяйства с учетом состояния окружающей среды и других вопросов развития экономики.

Краткий обзор состояния загрязнения окружающей среды подготовлен территориальным Центром по мониторингу загрязнения окружающей среды ФГБУ «Среднесибирское УГМС», с целью обеспечения органов власти, контролирующих органов и народнохозяйственных организаций информацией о качестве атмосферного воздуха и поверхностных вод суши на территории Красноярского края.

В Обзоре за 2023 г. обобщена информация о случаях «высокого» и «экстремально высокого» загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод, радиационном мониторинге, состоянии загрязнения атмосферного воздуха в 6 городах Красноярского края (Ачинск, Канск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово), закисленности атмосферных осадков.

При составлении Обзора использованы данные стационарных наблюдений за загрязнением окружающей среды, подготовленные лабораториями — ЛМА, ЛМВ, РЛ Красноярск; ЛМА Лесосибирск; КЛМС Назарово; КЛМС Абакан. Отбор проб воздуха и воды осуществлялся наблюдательными подразделениями ФГБУ «Среднесибирское УГМС».

Исполнители – специалисты отдела информации ЦМС: Рожкова Е.Д., Коваленко Н.А.

Ответственный исполнитель – Н.Н. Костогладова, начальник отдела информации территориального ЦМС (тел. 227-06-01).

Руководитель – Н.В. Тубол – и.о. начальника территориального Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды (ЦМС) (тел. 227-05-08).

Информация о высоком загрязнении компонентов окружающей среды

Атмосферный воздух

В 2023 г., по данным наблюдений на постах Государственной наблюдательной сети ФГБУ «Среднесибирское УГМС», в 6 городах Красноярского края (Ачинск, Канск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово) случаев «высокого» (ВЗ) и «экстремально высокого» (ЭВЗ) загрязнения атмосферного воздуха не зафиксировано.

Согласно Приложению №2 письма ФГБУ «ГГО» №551/25 от 05.03.2021 г. результаты измерения среднемесячных концентраций с десятикратным и более превышением ПДКс.с. бенз(а)пирена не относятся к экстренной информации, т.к. принятие срочных воздухоохраных мер в этом случае не предусмотрено, в сведения ВЗ и ЭВЗ атмосферного воздуха не включаются. В информационных документах, где в соответствии с регламентирующими документами используется показатель качества воздуха СИ (стандартный индекс), он рассчитывается с учетом среднесуточных и среднемесячных концентраций бенз(а)пирена в сравнении их с ПДКс.с.

Радиационный мониторинг

В 2023 г. зафиксирован 21 случай «высокого» загрязнения (ВЗ) объемной суммарной бета-активностью ($\Sigma\beta$) радионуклидов проб аэрозолей в воздухе приземной атмосферы и 3 случая ВЗ плотности суточных радиоактивных выпадений. Техногенные радионуклиды в пробах не обнаружены.

Радиоактивность атмосферных аэрозолей, согласно результатов гамма-спектрометрического анализа, определялась в основном радионуклидами естественного происхождения, из которых наиболее заметный вклад вносил космогенный бериллий-7.

Таблица 1

Случаи ВЗ $\Sigma\beta$ -активностью проб аэрозолей и выпадений, отобранных в пунктах радиационного мониторинга на территории Красноярского края

Пункт наблюдения	Дата отбора	Концентрация	Дата измерения	Фоновое значение за предыдущий месяц	Концентрация Be-7
Объемная $\Sigma\beta$-активность в пробах аэрозолей, $\times 10^{-5}$ Бк/м³					
М Сухобузимское	06.02-07.02.2023	216,6	21.02.2023	24,5	361,15±46,95
	08.02-09.02.2023	275,4	21.02.2023	24,5	478,97±52,69
	12.02-13.02.2023	161,2	21.02.2023	24,5	292,60±35,11
	13.02-14.02.2023	213,3	22.02.2023	24,5	307,34±33,81
	22.02-23.02.2023	175,0	09.03.2023	24,5	399,14±43,91
	11.11-12.11.2023	147,3	20.11.2023	19,9	786,30±86,49
	11.12-12.12.2023	155,5	28.12.2023	19,0	111,47±15,61
	13.12-14.12.2023	116,0	28.12.2023	19,0	163,86±21,30
М Большая Мурта	12.02-13.02.2023	121,6	01.03.2023	19,9	228,33±25,12
	13.02-14.02.2023	103,0	01.03.2023	19,9	276,70±33,20
	16.02-17.02.2023	122,9	01.03.2023	19,9	243,27±29,19
	18.12-19.12.2023	88,0	27.12.2023	16,5	103,63±15,54

Пункт наблюдения	Дата отбора	Концентрация	Дата измерения	Фоновое значение за предыдущий месяц	Концентрация Вв-7
1	2	3	4	5	6
Объемная $\Sigma\beta$-активность в пробах аэрозолей, $\times 10^{-5}$ Бк/м³					
ГМО Туруханск	12.02-13.02.2023	35,8	10.03.2023	5,4	228,21±43,23
	13.02-14.02.2023	29,5	10.03.2023	5,4	98,45±19,69
	14.02-15.02.2023	40,0	10.03.2023	5,4	164,69±36,23
	24.02-25.02.2023	41,3	10.03.2023	5,4	161,68±32,34
	26.02-27.02.2023	53,8	10.03.2023	5,4	82,59±18,17
	19.10-20.10.2023	23,6	02.11.2023	2,7	276,20±55,24
Таймырский ЦГМС (г. Норильск)	06.03-07.03.2023	58,0	22.03.2023	8,6	303,21±60,64
	24.11-25.11.2023	27,9	18.12.2023	3,8	154,66±18,56
М Красноярск опытное поле	11.12-12.12.2023	49,4	18.12.2023	8,6	62,16±10,57
$\Sigma\beta$-активность в пробах выпадений, Бк/м².сут					
М Красноярск опытное поле	07.01-08.01.2023	15,19	12.01.2023	1,29	нпи
М Шалинское	17.12-18.12.2023	13,13	27.12.2023	0,85	нпи
	20.12-21.12.2023	11,58	27.12.2023	0,85	нпи

Примечание: нпи — ниже предела измерения.

Поверхностные воды

На территории Красноярского края в 2023 г. зарегистрировано 11 случаев «экстремально высокого загрязнения» и 22 случая «высокого загрязнения» на водных объектах.

Таблица 2

Случаи ВЗ и ЭВЗ водных объектов, зафиксированные в 2023 г.

Водный объект	Пункт наблюдения	Створ	Дата отбора	Загрязняющее вещество (класс опасности)	Концентрация в долях ПДК
Случаи ЭВЗ					
р. Енисей	г. Лесосибирск, Красноярский край	2,5 км ниже г. Лесосибирск, 2 км ниже впадения р. Шадриха, 0,5 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений Новоенисейского ЛДК	23.01.2023	Медь (3)	65,0
р. Чулым	г. Назарово, Красноярский край	1,5 км выше г. Назарово, на территории фильтровально-насосной станции, 1,5 км выше впадения р. Ададым, 3 км выше автодорожного моста	08.02.2023	Марганец (4)	87,5
р. Чулым	г. Назарово, Красноярский край	1,5 км выше впадения р. Ададым, 3 км выше автодорожного моста	13.03.2023	Марганец (4)	123,4
р. Тея	пгт. Тея, Северо-Енисейский район, Красноярский край	27,5 км ниже пгт. Тея, 2,5 км ниже впадения р. Енашимо	21.03.2023	Медь (3)	78,0

Продолжение таблицы 2

Водный объект	Пункт наблюдения	Створ	Дата отбора	Загрязняющее вещество (класс опасности)	Концентрация в долях ПДК
Случаи ЭВЗ					
р. Чадобец	Устье, Кежемский район, Красноярский край	1,7 км выше устья, выше автодорожного моста	29.03.2023	Медь (3)	124,0
р. Илань (р. Иланка)	г. Иланск, Иланский район, Красноярский край	1 км выше г. Иланск, 1,5 км выше оз. Пульзометр, 4 км выше сброса сточных вод очистных сооружений станции Иланская	03.04.2023	Медь (3)	116,0
р. Рыбная	п. Громадск Уярский район, Красноярский край	0,3 км южнее п. Громадск, 0,2 км выше автодорожного моста	05.04.2023	Медь (3)	121,0
р. Тея	пгт. Тея, Северо-Енисейский район, Красноярский край	1 км выше пгт. Тея, 2,2 км выше впадения ручья Тарасовский	22.08.2023	Медь (3)	135,0
р. Тея	пгт. Тея, Северо-Енисейский район, Красноярский край	27,5 км ниже пгт. Тея, 2,5 км ниже впадения р. Енашимо	22.08.2023	Медь (3)	142,0
р. Усолка	с. Троицк, Тасеевский район, Красноярский край	В черте с. Троицк, 2,2 км выше впадения р. Брякич	28.08.2023	Медь (3)	52,0
р. Кан	г. Канск, Красноярский край	18,5 км ниже г. Канск, 7,5 км ниже с. Подояйск, 17,5 км ниже сброса сточных вод управления «Водоканал и Сервис»	13.11.2023	Медь (3)	58,0
Случаи ВЗ					
р. Кача	г. Красноярск, Красноярский край	1 км выше г. Красноярск, 4 км выше впадения р. Бугач	26.01.2023	Марганец (4)	32,3
р. Кача	г. Красноярск, Красноярский край	в черте г. Красноярск, 4,5 км ниже впадения р. Бугач, 0,5 км выше устья	26.01.2023	Марганец (4)	46,1
р. Кан	г. Канск, Красноярский край	3 км выше г. Канск, 0,5 км выше п. Ново-Смоленка, 7 км выше впадения р. Илань	10.02.2023	Марганец (4)	36,4
р. Кан	г. Канск, Красноярский край	18,5 км ниже г. Канск, 7,5 км ниже с. Подояйск, 17,5 км ниже сброса сточных вод управления «Водоканал и Сервис»	10.02.2023	Марганец (4)	32,9
р. Кача	г. Красноярск, Красноярский край	1 км выше г. Красноярск, 4 км выше впадения р. Бугач	22.02.2023	Марганец (4)	38,8
р. Рыбная	п. Громадск, Уярский район, Красноярский край	0,3 км южнее п. Громадск, 0,2 км выше автодорожного моста	09.03.2023	Цинк (3)	16,4
р. Рыбная	п. Громадск, Уярский район, Красноярский край	0,3 км южнее п. Громадск, 0,2 км выше автодорожного моста	09.03.2023	Медь (3)	40,0
р. Уярка	г. Уяр, Уярский район, Красноярский край	в черте г. Уяр, 3 км ниже впадения р. Озерная, у а/д моста по ул. Гоголя	09.03.2023	Марганец (4)	33,4
р. Каменка	д. Даменка, Богучанский район, Красноярский край	2,5 км выше д. Каменка, 1 км ниже впадения р. Енда	10.03.2023	Медь (3)	32,0
р. Енисей	г. Красноярск, Красноярский край	9 км выше г. Красноярск, 2 км выше п. Удачный, 11,4 км выше впадения р. Базаиха	16.03.2023	Цинк (3)	21,4

Продолжение таблицы 2

Водный объект	Пункт наблюдения	Створ	Дата отбора	Загрязняющее вещество (класс опасности)	Концентрация в долях ПДК
Случаи ВЗ					
р. Енисей	г. Красноярск, Красноярский край	5 км ниже г. Красноярск, 1,5 км ниже д. Березовка, 3 км ниже впадения р. Березовка, 10,5 км выше сброса сточных вод Красноярского алюминиевого завода	16.03.2023	Цинк (3)	15,1
р. Решеты	с. Решеты (станция Решеты), Нижнеингашский район, Красноярский край	в черте с. Решеты, 2,3 км ниже впадения р. Цыганский Лог, 0,2 км выше автодорожного моста	03.04.2023	Медь (3)	31,0
р. Рыбная	п. Громадск Уярский район, Красноярский край	0,3 км южнее п. Громадск, 0,2 км выше автодорожного моста	05.04.2023	Цинк (3)	13,8
р. Тататрка	д. Татарка, Мотыгинский район, Красноярский край	4,5 км выше д. Татарка, 0,3 км ниже впадения р. Рассоха	05.09.2023	Медь (3)	32,0
р. Кан	г. Канск, Красноярский край	18,5 км ниже г. Канск, 7,5 км ниже с. Подояйск, 17,5 км ниже сброса сточных вод управления «Водоканал и Сервис	11.09.2023	Медь (3)	37,0
р. Щучья	г. Норильск, Красноярский край	В черте г. Норильск, мост через реку Щучья в районе ул. Вокзальная	19.09.2023	Никель (3)	35,0
р. Щучья	г. Норильск, Красноярский край	В черте г. Норильск, мост через реку Щучья в районе ул. Горная	19.09.2023	Никель (3)	34,2
р. Далдыкан	ж/д станция Кайеркан, Красноярский край	50 м выше автодорожного моста через р. Далдыкан автодороги Алыкель-Норильск	22.09.2023	Никель (3)	17,7
р. Бирюса	с. Почет, Абанский район, Красноярский край	1 км выше с. Почет, 0,1 км ниже впадения р. Коек	03.10.2023	Медь (3)	44,0
р. Большая Уря	с. Малая Уря, Канский район, Красноярский край	1 км выше с. Малая Уря, 6 км выше впадения р. Карайбул	04.10.2023	Медь (3)	43,0
р. Кан	г. Канск, Красноярский край	3 км выше г. Канск, 0,5 км выше п. Ново-Смоленка, 7 км выше впадения р. Илань	13.11.2023	Медь (3)	39,0
р. Решеты	с. Решеты, Нижнеингашский район, Красноярский край	в черте с. Решеты, 2,3 км ниже впадения р. Цыганский Лог, 0,2 км выше автодорожного моста	14.11.2023	Медь (3)	46,0

Состояние загрязнения атмосферного воздуха

Наблюдения за качеством воздушного бассейна городов Красноярского края проводятся на постах государственной наблюдательной сети ФГБУ «Среднесибирское УГМС».

Дискретные наблюдения за качеством атмосферного воздуха проводились в 6 городах Красноярского края: Ачинск, Канск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово.

Непрерывные наблюдения за качеством атмосферного воздуха города Красноярска проводились с помощью автоматических газоанализаторов на стационарных ПНЗ. При подготовке обзора были обработаны ряды данных дискретных и непрерывных наблюдений.

Категории качества атмосферного воздуха городов Красноярского края утверждены ФГБУ «ГГО» (письмо №1258/25 от 08.04.2024 г.).

Показатели качества воздуха

Загрязнение атмосферного воздуха определяется по значениям измеренных концентраций примесей (в $\text{мг}/\text{м}^3$). Для оценки степени загрязнения измеренная концентрация примеси сравнивается с предельно допустимой концентрацией (ПДК).

В соответствии с РД 52.04.667-2005, степень загрязнения атмосферы характеризуется четырьмя градациями показателей: СИ, НП и индекса загрязнения атмосферы (ИЗА).

СИ (стандартный индекс) - наибольшая измеренная в городе максимальная разовая концентрация любой примеси, деленная на соответствующее ПДК.

НП – наибольшая повторяемость (в процентах) превышения ПДК любым загрязняющим веществом в воздухе города.

ИЗА - количественная характеристика уровня загрязнения атмосферы отдельной примесью, учитывающая различие в скорости возрастания степени вредности веществ, приведенной к вредности диоксида серы (вещество 3 класса опасности) по мере увеличения превышения ПДК.

ИЗА₅ - количественная характеристика уровня загрязнения атмосферы 5 приоритетными веществами, определяющими состояние загрязнения атмосферы в данном населенном пункте.

Степень загрязнения атмосферы за месяц оценивается по значениям СИ и НП в соответствии с таблицей:

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха

Уровень загрязнения	Значение		
	ИЗА	СИ	НП, %
низкий	0-4	0-1	0
повышенный	5-6	2-4	1-19
высокий	7-13	5-10	20-49
очень высокий	≥ 14	> 10	> 50

Если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения оценивается по наибольшему значению из этих показателей.

Степень загрязнения атмосферы за год оценивается по значениям всех трех показателей. Если СИ, НП и ИЗА попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.

Оценка качества атмосферного воздуха в 6 городах Красноярского края осуществлена с учетом ПДК, приведенных в Разделе I СанПиН 1.2.3685-21.

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в городах на территории Красноярского края

Взвешенные вещества. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха взвешенными веществами проводились в 6 городах по неполной программе наблюдений в дискретные сроки.

В атмосферном воздухе шести городов в 2023 г. среднегодовые концентрации превысили гигиенический норматив (ПДКс.г.): Ачинск (1,26 ПДКс.г.), Красноярск (1,61 ПДКс.г.), Лесосибирск (3,37 с.г.), Минусинск (1,53 ПДКс.г.), Назарово (2,72 ПДКс.г.).

По сравнению с 2022 г. в атмосфере 3 городов (Красноярск, Лесосибирск, Назарово) наблюдается рост среднегодовых концентраций взвешенных веществ (рис. 1).

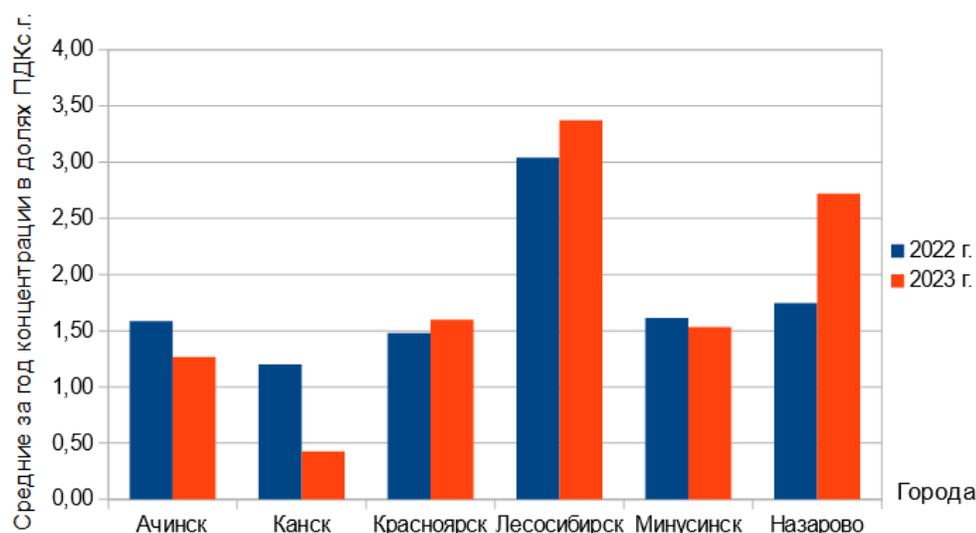


Рис. 1 – Среднегодные концентрации взвешенных веществ в долях ПДКс.г. за 2022-2023 гг.

В течение года в атмосфере 5 городов были зафиксированы случаи превышения ПДКм.р. Максимальная из разовых концентрация взвешенных веществ была отмечена в г. Красноярске в ноябре на ПНЗ №9 — 5,86 ПДКм.р. (таблица 3).

Таблица 3

Максимальные из разовых концентрации, зафиксированные в атмосферном воздухе на территории городов Красноярского края по данным наблюдений в 2023 г.

Город	Загрязняющее вещество	Максимальная из разовых концентраций			Повторяемость превышений ПДКм.р. в целом по городу, %
		в долях ПДКм.р.	№ ПНЗ	Месяц, когда было зафиксировано превышение	
Ачинск	взвешенные вещества	1,40	3	октябрь	0,2
Красноярск	взвешенные вещества	5,86	9	ноябрь	1,5

Город	Загрязняющее вещество	Максимальная из разовых концентраций			Повторяемость превышений ПДКм.р. в целом по городу, %
		в долях ПДКм.р.	№ ПНЗ	Месяц, когда было зафиксировано превышение	
Лесосибирск	взвешенные вещества	1,40	3	декабрь	0,3
Минусинск		1,20	2	декабрь	1,2
Назарово		1,20	2	декабрь	0,3

Диоксид серы. Наблюдения проводились в 6 городах. В атмосфере городов Ачинск, Канск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово средние за год концентрации не превышали 1 ПДКс.с., и в сравнении с 2022 г. существенно не изменились, случаев превышения ПДКм.р. не зафиксировано.

Оксид углерода. Наблюдения проводились в 5 городах.

Среднегодовые концентрации не превышали гигиенического норматива (ПДКс.г.).

По сравнению с 2022 г. в атмосфере городов Ачинск, Лесосибирск, Назарово наблюдается рост среднегодовой концентрации оксида углерода (рис.2).

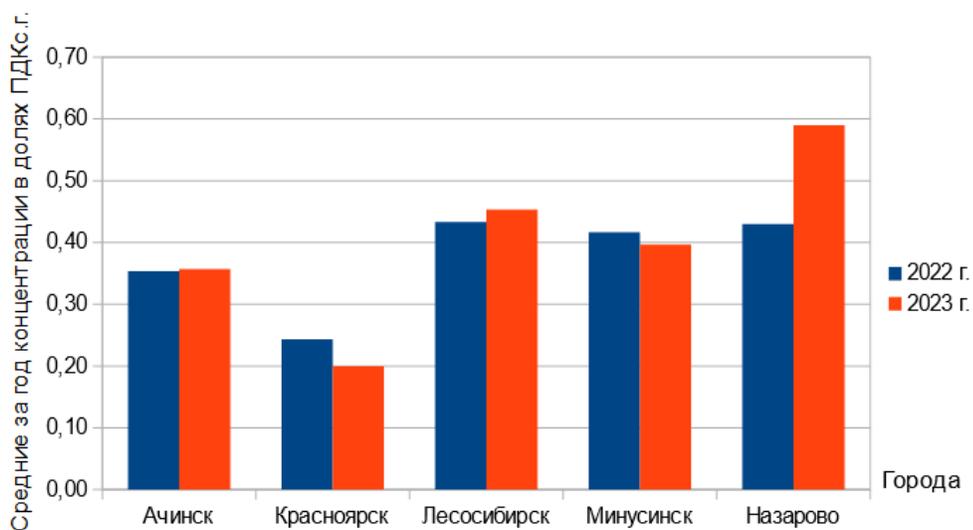


Рис. 2 — Среднегодовые концентрации оксида углерода в долях ПДКс.г. за 2022-2023 гг.

В 2023 г. в атмосфере 5 городов наблюдались случаи превышения ПДКм.р. Максимальная из разовых концентрация была зафиксирована в городе Красноярске на посту №7 в июле — 3,18 ПДКм.р. (таблица 4).

Таблица 4

Максимальные из разовых концентрации, зафиксированные в атмосферном воздухе на территории городов Красноярского края по данным наблюдений в 2023 г.

Город	Загрязняющее вещество	Максимальная из разовых концентраций			Повторяемость превышений ПДКм.р. в целом по городу, %
		в долях ПДКм.р.	№ ПНЗ	Месяц, когда было зафиксировано превышение	
Ачинск	оксид углерода	1,26	3	декабрь	0,9
Красноярск		3,18	7	июль	0,7
Лесосибирск		1,12	2	февраль	0,1
Минусинск		1,42	2	февраль	1,2
Назарово		1,14	1	август	0,2

Диоксид азота. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха диоксидом азота проводились в 6 городах.

В атмосфере г. Ачинска среднегодовая концентрация диоксида азота превысила гигиенический норматив (1,15 ПДКс.г.).

По сравнению с 2022 г. в атмосферном воздухе городов Ачинск, Красноярск, Лесосибирск, Назарово наблюдается рост среднегодовой концентрации диоксида азота (рис. 3).

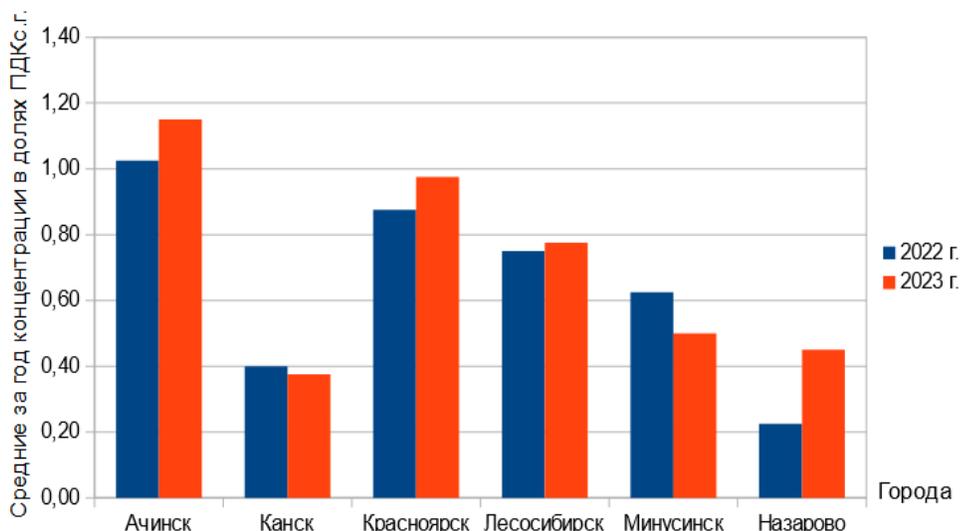


Рис. 3 — Среднегодовые концентрации диоксида азота в долях ПДКс.г. за 2022-2023 гг.

В течение года, в атмосфере городов Ачинск и Красноярск разовые концентрации диоксида азота превышали ПДКм.р. (таблица 5). Максимальная из разовых концентрация была зафиксирована в г. Красноярске в декабре на посту №9 — 3,62 ПДКм.р.

Максимальные из разовых концентрации, зафиксированные в атмосферном воздухе на территории городов Красноярского края по данным наблюдений в 2023 г.

Город	Загрязняющее вещество	Максимальная из разовых концентраций			Повторяемость превышений ПДКм.р. в целом по городу, %
		в долях ПДКм.р.	№ ПНЗ	Месяц, когда было зафиксировано превышение	
Ачинск	диоксид азота	1,53	3	декабрь	2,9
Красноярск		3,62	9		1,7

Оксид азота. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха оксидом азота проводились в 6 городах.

В атмосфере г. Ачинска (1,02 ПДКс.г.) и г. Красноярска (1,35 ПДКс.г.) среднегодовые концентрации оксида азота превысил и гигиенический норматив.

По сравнению с 2022 г. в атмосфере городов Ачинск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово наблюдается рост среднегодовой концентрации оксида азота. (рис. 4).

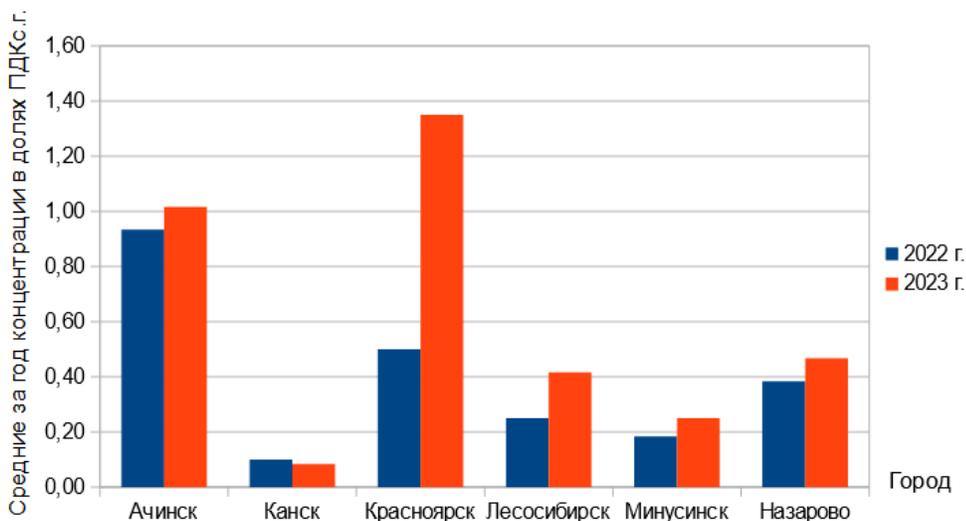


Рис. 4 — Среднегодовые концентрации оксида азота в долях ПДКс.г. за 2022-2023 гг.

В течение года в атмосфере городов Ачинск и Красноярск были зафиксированы случаи превышения ПДКм.р. по оксиду азота, максимальная из разовых концентрация наблюдалась в атмосфере г. Красноярска на посту №3 в феврале — 2,70 ПДКм.р. (таблица 6).

Максимальные из разовых концентрации, зафиксированные в атмосферном воздухе на территории городов Красноярского края по данным наблюдений в 2023 г.

Город	Загрязняющее вещество	Максимальная из разовых концентраций			Повторяемость превышений ПДКм.р. в целом по городу, %
		в долях ПДКм.р.	№ ПНЗ	Месяц, когда было зафиксировано превышение	
Ачинск	оксид азота	1,60	2	апрель	0,5
Красноярск		2,70	3	февраль	1,1

Фенол. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха фенолом проводились в 4 городах (Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово).

Среднегодовые концентрации не превышали установленного гигиенического норматива (ПДКс.г.).

По сравнению с 2022 г. в г. Лесосибирске наблюдается снижение среднегодовой концентрации фенола с 1,10 до 0,73 ПДКс.г., в атмосфере других городов среднегодовые концентрации фенола существенно не изменились.

В течение года в атмосфере г. Красноярска были зафиксированы случаи превышения ПДКм.р. по фенолу. Максимальная разовая концентрация была отмечена на посту №5 в феврале (2,40 ПДКм.р.), повторяемость превышений в целом по городу составила 0,2%. В городах Лесосибирск, Минусинск, Назарово случаев превышения ПДКм.р. не зафиксировано.

Формальдегид. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха формальдегидом проводились в 5 городах (Ачинск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово).

В атмосфере всех 6 городов среднегодовые концентрации превышали гигиенический норматив (ПДКс.г.). Наибольшее значение среднегодовой концентрации наблюдалось в г. Ачинске (7,36 ПДКс.г.).

По сравнению с 2022 г. в атмосферном воздухе городов Ачинск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово наблюдается рост среднегодовых концентраций формальдегида (рис. 5).

В атмосферном воздухе трех городов (Ачинск, Красноярск, Назарово) разовые концентрации формальдегида превышали ПДКм.р. Максимальная из разовых концентрация наблюдалась в г. Красноярске на ПНЗ №21 в январе – 6,86 ПДКм.р. (таблица 7).

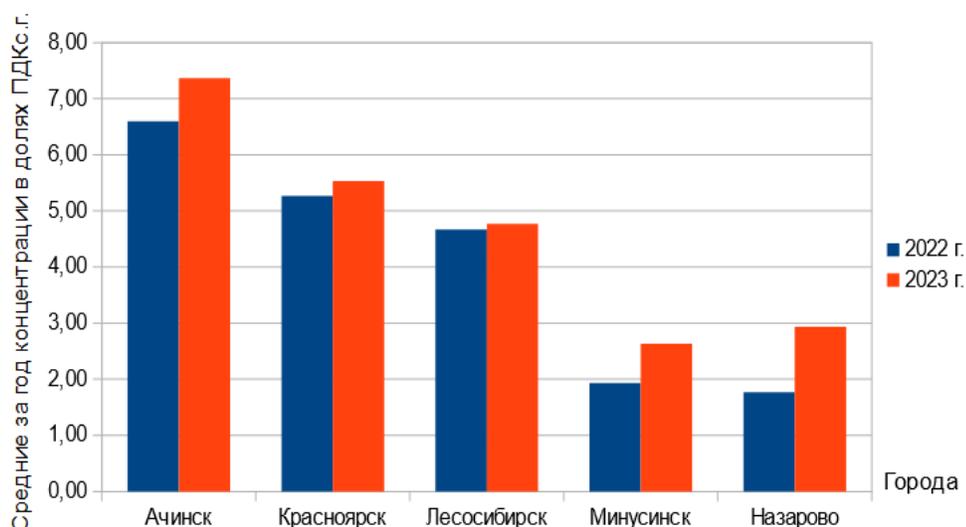


Рис. 5 — Среднегодовые концентрации формальдегида в долях ПДКс.г. за 2022-2023 гг.

Таблица 7

Максимальные из разовых концентрации, зафиксированные в атмосферном воздухе на территории городов Красноярского края по данным наблюдений в 2023 г.

Город	Загрязняющее вещество	Максимальная из разовых концентраций			Повторяемость превышений ПДКм.р. в целом по городу, %
		в долях ПДКм.р.	№ ПНЗ	Месяц, когда было зафиксировано превышение	
Ачинск	формальдегид	1,90	2	февраль	9,3
Красноярск		6,86	21	январь	2,2
Назарово		1,46	2	сентябрь	0,1

Бенз(а)пирен. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха бенз(а)пиреном проводились в 6 городах.

Средние за 2023 г. концентрации превысили гигиенический норматив (ПДКс.г.) в атмосфере 6 городов. По сравнению с 2022 г. в городах Канск, Лесосибирск наблюдается незначительный рост среднегодовых концентраций бенз(а)пирена.

Наибольшие значения среднегодовой (8,99 ПДКс.г.) и средней за месяц (33,08 ПДКс.с.) концентраций бенз(а)пирена наблюдались в г. Канске.

Так же в течение года средние за месяц концентрации бенз(а)пирена превышали 10 ПДКс.с. в атмосфере городов Ачинск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово (таблица 8).

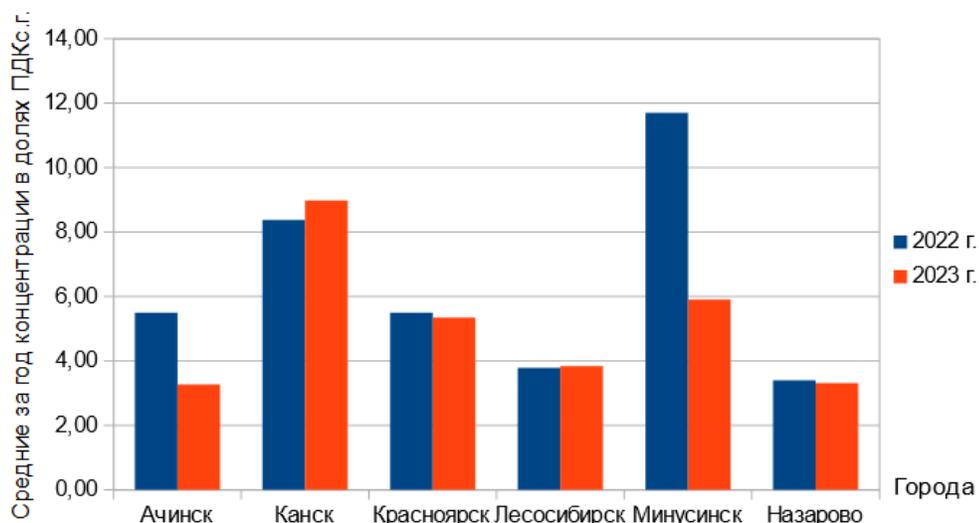


Рис. 6 — Среднегодовые концентрации бенз(а)пирена в долях ПДКс.г. за 2022-2023 гг.

Стоит отметить, что в холодный период года в атмосфере всех городов фиксировались наиболее высокие значения средних за месяц концентраций бенз(а)пирена.

Таблица 8
Наибольшие из средних за месяц концентрации бенз(а)пирена, зафиксированные в атмосферном воздухе на территории городов Красноярского края в 2023 г.

Город	Загрязняющее вещество	Наибольшая из средних за месяц концентрация бенз(а)пирена		
		в долях ПДКс.с.	№ ПНЗ	Месяц, когда было зафиксировано превышение
Ачинск	бенз(а)пирен	27,98	3	февраль
Канск		33,08	1	
Красноярск		27,16	21	
Лесосибирск		16,19	3	
Минусинск		21,26	2	
Назарово		18,47	2	

Металлы

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха металлами (хром, свинец, марганец, никель, цинк, медь, железо, кадмий, магний) проводились в 3 городах (Ачинск, Красноярск, Назарово). Анализ проб осуществляло ФГБУ «Уральское УГМС» (г. Екатеринбург).

Среднегодовые и средние за месяц концентрации металлов в атмосфере городов не превышали установленных гигиенических нормативов (ПДКс.г., ПДКс.с.).

По сравнению с 2022 г. в атмосферном воздухе г. Красноярска наблюдается снижение среднегодовой концентраций марганца (диоксида марганца) с 1,22 до 0,81 ПДКс.г.

Среднегодовые концентрации металлов в атмосфере городов Ачинск и Назарово по сравнению с 2022 г. существенно не изменились.

Средние за месяц концентрации металлов в 3 городах не превышали ПДКс.с.

Другие загрязняющие атмосферу вещества.

В г. Красноярске проводились наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха аммиаком, сероводородом, гидрохлоридом, гидрофторидом, бензолом, ксилолом, толуолом, этилбензолом, хлорбензолом, кумолом, стиролом, озоном, взвешенными частицами РМ10 и РМ2.5.

В целом по городу, среднегодовые концентрации гидрохлорида (1,28 ПДКс.г.), стирола (1,12 ПДКс.г.), взвешенных частиц РМ10 (1,20 ПДКс.г.) и РМ2.5 (1,24 ПДКс.г.) превысили установленные гигиенические нормативы.

По сравнению с 2022 г. наблюдается рост среднегодовых концентраций гидрохлорида (с 0,71 до 1,28 ПДКс.г.) и взвешенных частиц РМ2.5 (с 1,16 до 1,24 ПДКс.г.), отмечено снижение среднегодовой концентрации озона (с 1,03 до 0,92 ПДКс.г.).

В течение года разовые концентрации сероводорода, гидрофторида, гидрохлорида, аммиака, бензола, ксилола, хлорбензола, этилбензола, кумола, озона, взвешенных частиц РМ10 и РМ2.5 превышали ПДКм.р. (таблица 9).

Таблица 9

Максимальные из разовых концентрации загрязняющих веществ, зафиксированные по данным наблюдений в г. Красноярске в 2023 г.

Город	Загрязняющее вещество	Максимальная из разовых концентраций			Повторяемость превышений ПДКм.р. в целом по городу, %
		в долях ПДКм.р.	№ ПНЗ	Месяц, когда было зафиксировано превышение	
Красноярск	озон	1,71	3	май	0,0
	сероводород	2,25	5	ноябрь	0,7
	гидрофторид	2,55	21	декабрь	0,9
	гидрохлорид	6,65	3	декабрь	0,1
	аммиак	1,50	3	декабрь	0,0
	бензол	1,13	9	январь	0,0
	ксилол	4,50	5	июнь	1,2
	хлорбензол	2,11	9	январь	0,0
	этилбензол	4,95	9	январь	0,6
	кумол	1,71	3	февраль	0,1
	взвешенные частицы РМ10	3,47	9	июнь	0,7
	взвешенные частицы РМ2.5	5,94	9	март	3,1

Уровень загрязнения атмосферного воздуха городов Красноярского края

Согласно письму ФГБУ «ГГО» (№1258/25 от 08.04.2024 г.) уровень загрязнения атмосферного воздуха в 2023 г. городов Ачинск, Канск, Красноярск, Лесосибирск, Минусинск, Назарово характеризовался как **«очень высокий»**.

Приоритетными загрязняющими примесями в атмосфере практически всех городов являются: бенз(а)пирен, формальдегид, оксид углерода, взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота.

По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения атмосферы г. Назарово изменился с «высокого» на «очень высокий». Уровень загрязнения атмосферного воздуха других городов остался прежним.

Таблица 10

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах Красноярского края за 2023 г.

Город	ИЗА ₅ (с учетом ПДК СанПиН 1.2.3685-21)	Примесь	СИ	Примесь	НП, %	Примесь	Уровень загрязнения
Ачинск	ИЗА ₅ >14	формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота	28,0	бенз(а)пирен	9,3	формальдегид	Очень высокий
Канск	ИЗА ₅ >14	бенз(а)пирен, взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы	33,1	бенз(а)пирен	0,0	-	Очень высокий
Красноярск	ИЗА ₅ >14	бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, гидрохлорид, оксид азота	27,2	бенз(а)пирен	10,5	диоксид азота	Очень высокий
Лесосибирск	ИЗА ₅ >14	формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, диоксид азота, фенол	16,2	бенз(а)пирен	0,3	взвешенные вещества	Очень высокий
Минусинск	ИЗА ₅ >14	бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота, фенол	21,3	бенз(а)пирен	1,2	взвешенные вещества, оксид углерода	Очень высокий
Назарово	ИЗА ₅ ≥14	бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота/оксид азота	18,5	бенз(а)пирен	0,6	взвешенные вещества	Очень высокий

г. Ачинск

В 2023 г. уровень загрязнения атмосферы г. Ачинска характеризовался, как «очень высокий»; стандартный индекс (СИ) — 28,0 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДК — 9,3% (по формальдегиду).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, диоксид и оксид азота.

Среднегодовые концентрации взвешенных веществ (1,26 ПДКс.г.), формальдегида (7,36 ПДКс.г.), диоксида азота (1,15 ПДКс.г.), оксида азота (1,02 ПДКс.г.) и бенз(а)пирена (3,28 ПДКс.г.) превысили соответствующие гигиенические нормативы.

В течение года в атмосфере города были зафиксированы случаи превышения 1 ПДКм.р. по взвешенным веществам, оксиду углерода, диоксиду азота, оксиду азота и формальдегиду.

По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения атмосферы не изменился — «очень высокий».

Годовой ход загрязнения атмосферы.

Наибольшее значение СИ за год (28,0) и наибольшая повторяемость (НП) — 23,2% превышений ПДКм.р. наблюдались в феврале (рис. 7).

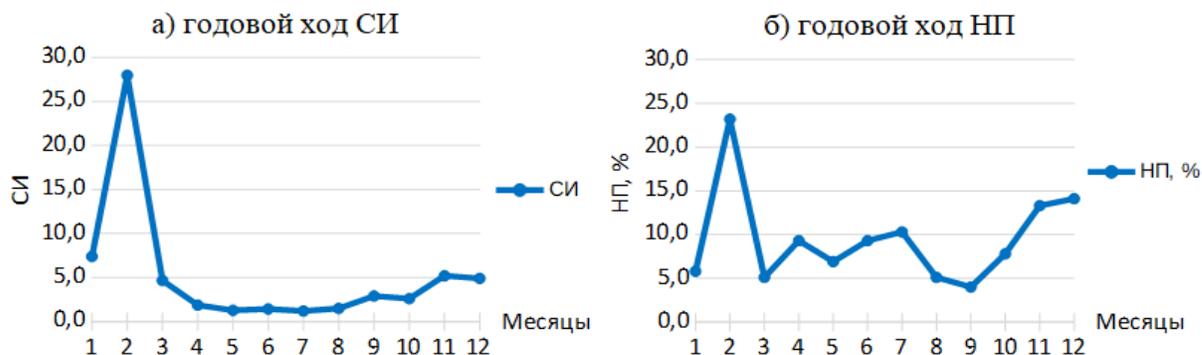


Рис. 7 — Годовой ход СИ и НП

Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы

В пятилетнем ходе наибольшее значение СИ и наибольшая повторяемость превышения (НП) наблюдались в 2023 г. (рис. 8).

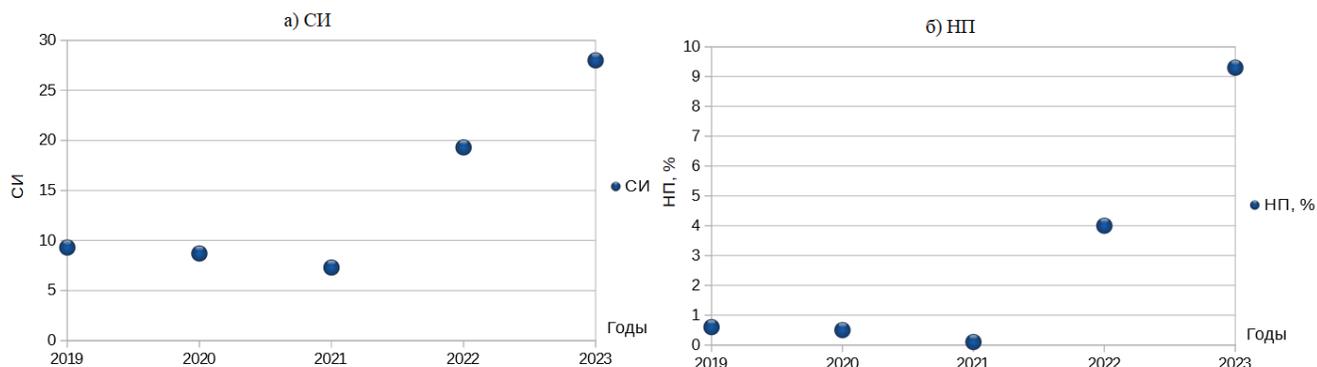


Рис. 8 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2019-2023 гг.

г. Канск

В 2023 г. уровень загрязнения атмосферы г. Канска характеризовался как «очень высокий»; стандартный индекс (СИ) – 33,1 (по бенз(а)пирену), НП — 0,0%. Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превысила гигиенический норматив — 8,99 ПДКс.г.

Случаев превышения ПДКм.р. в течение года не зафиксировано.

По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения атмосферы не изменился — «очень высокий».

Годовой ход загрязнения атмосферы.

Наибольшее значение СИ за год (33,1) наблюдалось в феврале (рис. 9).

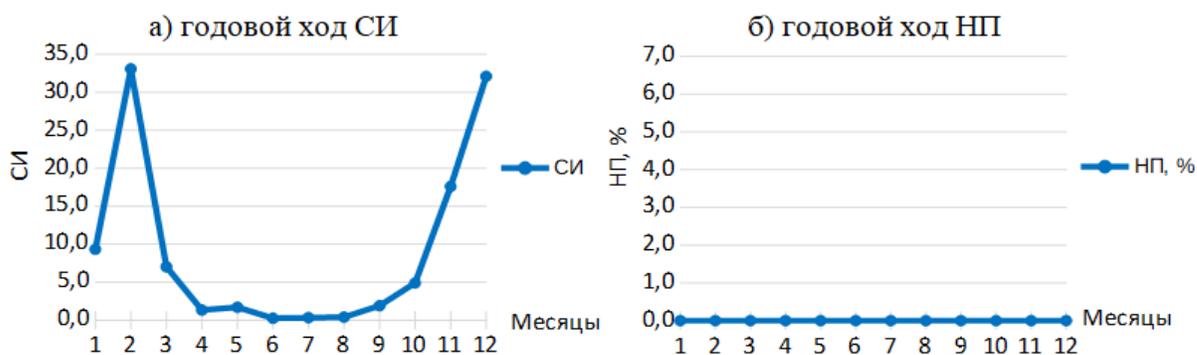


Рис. 9 — Годовой ход СИ и НП

Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы

В пятилетнем ходе наибольшее значение СИ было зафиксировано в 2023 г., наибольшая повторяемость наблюдалась в 2021 г. (рис. 10).

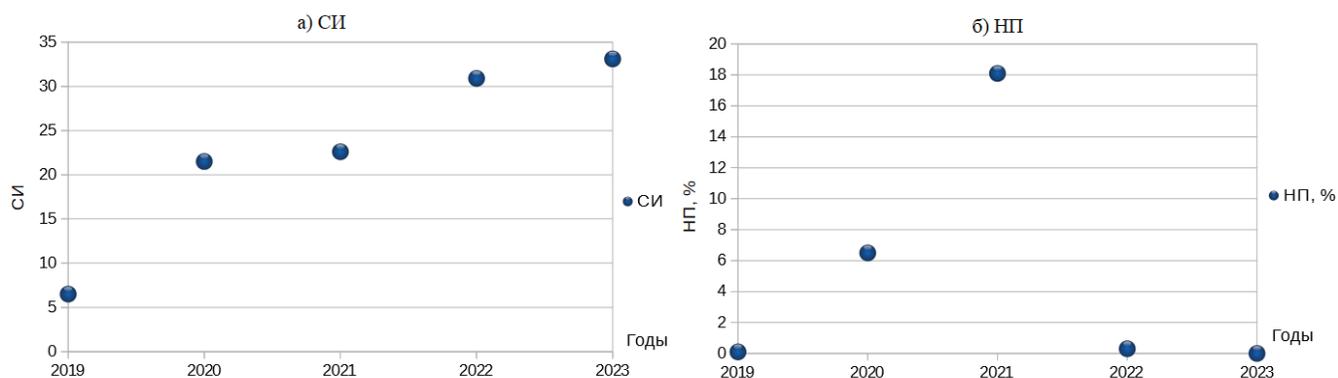


Рис. 10 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2019-2023 гг.

г. Красноярск

Уровень загрязнения атмосферы г. Красноярска характеризовался как «очень высокий»; стандартный индекс (СИ) – 27,2 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДКм.р. – 10,5% (по диоксиду азота).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, гидрохлорид, оксид азота.

В целом по городу, среднегодовые концентрации взвешенных веществ (1,61 ПДКс.г.), взвешенных частиц PM2.5 (1,24 ПДКс.г.), взвешенных частиц PM10 (1,20 ПДКс.г.), оксида азота (1,35 ПДКс.г.), гидрохлорида (1,28 ПДКс.г.), стирола (1,12 ПДКс.г.), формальдегида (5,53 ПДКс.г.), бенз(а)пирена (5,35 ПДКс.г.) превысили установленные гигиенические нормативы (ПДКс.г.).

В течение года разовые концентрации взвешенных веществ, оксида углерода, взвешенных частиц PM10 и PM2.5, диоксида азота, оксида азота, озона, фенола, хлорида водорода, фторида водорода, формальдегида, аммиака, сероводорода, кумола, ксилола, бензола, хлорбензола, этилбензола превышали ПДКм.р.

По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха в целом по городу не изменился – «очень высокий».

Годовой ход загрязнения атмосферы.

Высокие значения СИ отмечались в холодное время года. Максимум был зафиксирован в феврале — 27,2 (рис. 11а). Наибольшая повторяемость превышения ПДКм.р. НП (%) отмечалась в августе (45,1%) (рис. 11б).

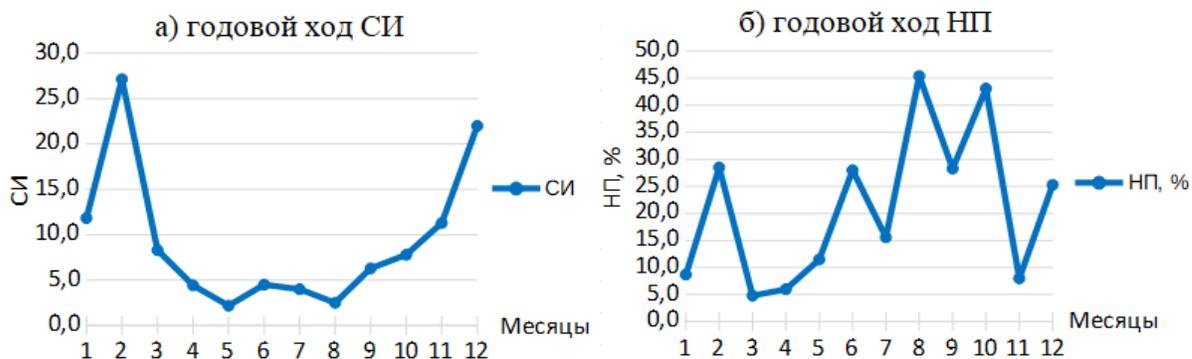


Рис. 11 — Годовой ход СИ и НП

Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы

В пятилетнем ходе наибольшее значение СИ было зафиксировано в 2022 г., наибольшая повторяемость наблюдалась в 2021 г. (рис. 12).

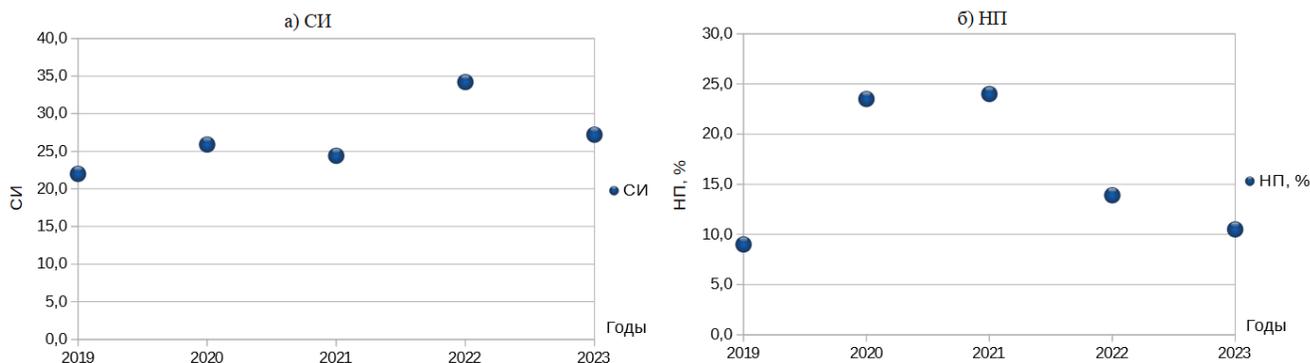


Рис. 12 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2019-2023 гг.

г. Лесосибирск

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Лесосибирска характеризовался как «очень высокий», стандартный индекс (СИ) – 16,2 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) – 0,3% (по взвешенным веществам).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферного воздуха города внесли такие загрязняющие вещества как формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, диоксид азота, фенол.

Среднегодовые концентрации взвешенных веществ (3,37 ПДКс.г.), формальдегида (4,76 ПДКс.г.) и бенз(а)пирена (3,84 ПДКс.г.) превысили соответствующие гигиенические нормативы.

В течение года зафиксированы случаи превышений ПДКм.р. по взвешенным веществам и оксиду углерода.

По сравнению с 2022 г. общегородской уровень загрязнения атмосферы не изменился — «очень высокий».

Годовой ход загрязнения атмосферы.

Наибольшее значение СИ за год (16,2) и наибольшая повторяемость (НП — 3,0%) превышений ПДКм.р. наблюдались в феврале (рис. 13).

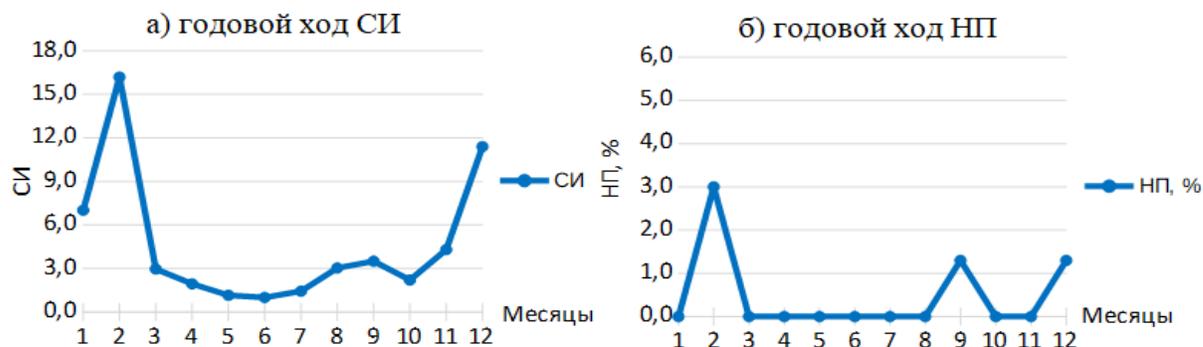


Рис. 13 — Годовой ход СИ и НП

Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы

В пятилетнем ходе наибольшее значение СИ и наибольшая повторяемость (НП, %) наблюдались в 2019 г. (рис. 14).

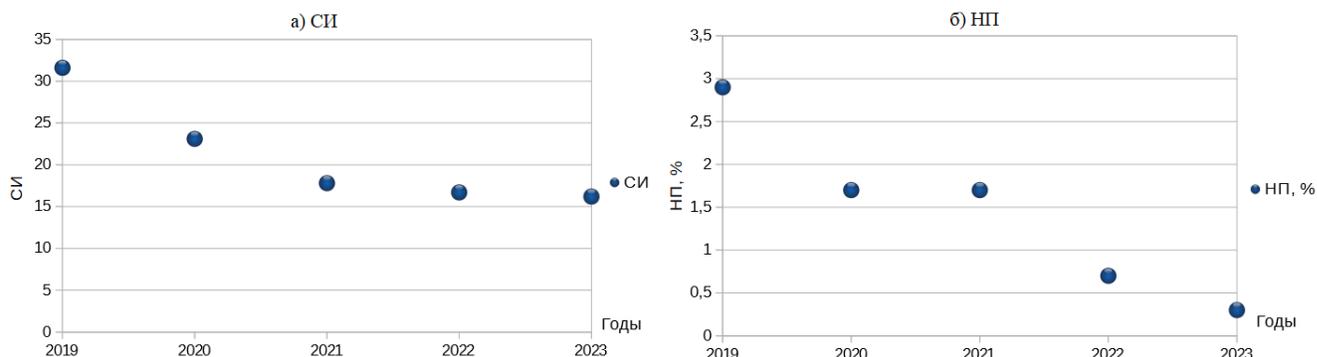


Рис. 14 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2019-2023 гг.

г. Минусинск

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Минусинска характеризовался как «очень высокий»; стандартный индекс (СИ) — 21,3 (по бенз(а)пирену); наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДКм.р. — 1,2% (по взвешенным веществам и оксиду углерода).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферного воздуха города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота, фенол.

Среднегодовые концентрации бенз(а)пирена (5,91 ПДКс.г.), взвешенных веществ (1,53 ПДКс.г.) и формальдегида (2,64 ПДКс.г.) превысили соответствующие гигиенические нормативы (ПДКс.г.).

За год в атмосфере города зафиксированы случаи превышения ПДКм.р. по взвешенным веществам и оксиду углерода.

По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения не изменился — «очень высокий».

Годовой ход загрязнения атмосферы.

Наибольшее значение СИ за год (21,3) наблюдалось в феврале, наибольшая повторяемость (НП — 14,1%) превышений ПДКм.р. была отмечена в декабре (рис. 15).

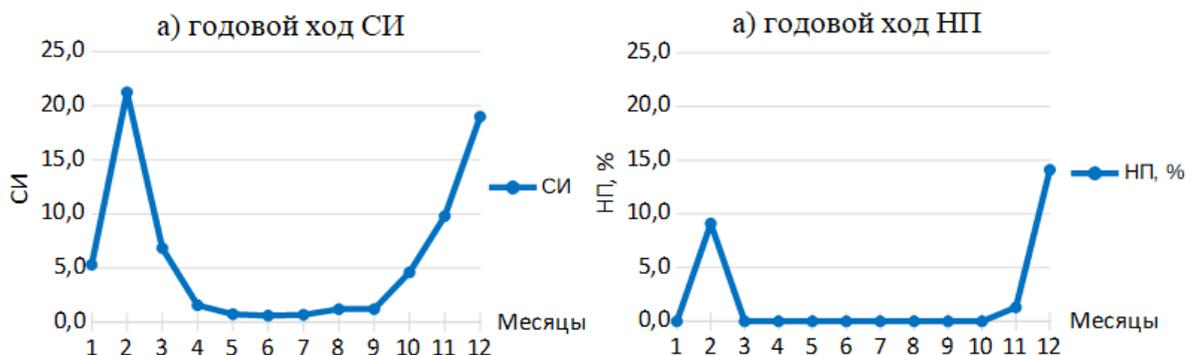


Рис. 15 — Годовой ход СИ и НП

Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы

В пятилетнем ходе наибольшее значение СИ было отмечено в 2019 г., наибольшая повторяемость (НП,%) наблюдалась в 2022 г. (рис. 16).

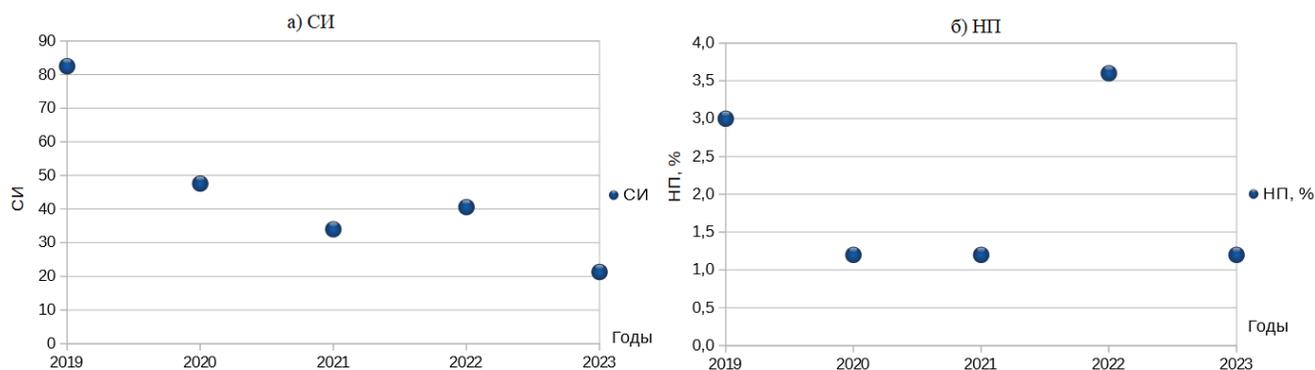


Рис. 16 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2019-2023 гг.

г. Назарово

Уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Назарово характеризовался как «очень высокий»; стандартный индекс (СИ) – 18,5 (по бенз(а)пирену); наибольшая повторяемость превышения ПДК (НП) — 0,6% (по взвешенным веществам).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота/оксид азота.

Среднегодовые концентрации бенз(а)пирена (3,32 ПДКс.г.), взвешенных веществ (2,72 ПДКс.г.) и формальдегида (2,94 ПДКс.г.) превысили установленные гигиенические нормативы.

В течение года разовые концентрации взвешенных веществ, оксида углерода и формальдегида превышали ПДКм.р.

По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения атмосферы изменился с «высокого» на «очень высокий».

Годовой ход загрязнения атмосферы.

Наибольшее значение СИ за год (18,5) было отмечено в феврале, наибольшая повторяемость (НП — 2,6%) превышений ПДКм.р. наблюдалась в декабре (рис. 17).

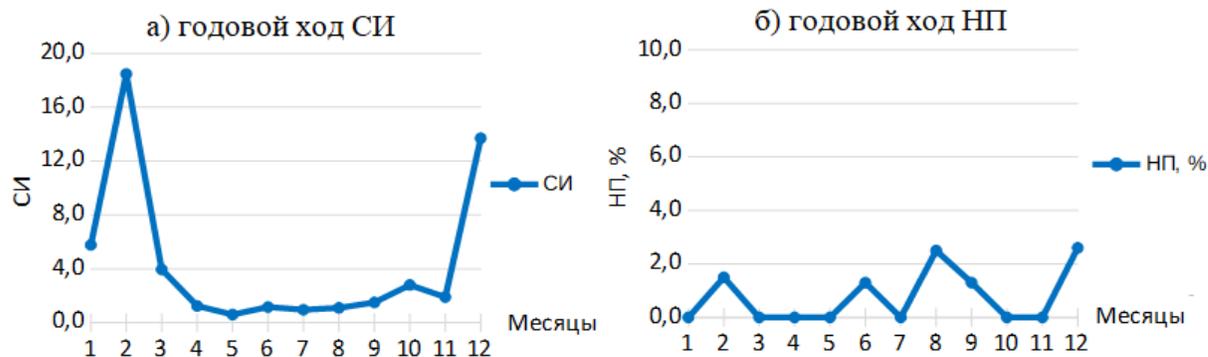


Рис. 17 — Годовой ход СИ и НП

Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы

В пятилетнем ходе наибольшее значение СИ было отмечено в 2023 г., наибольшая повторяемость превышения наблюдалась в 2022 гг. (рис. 18).

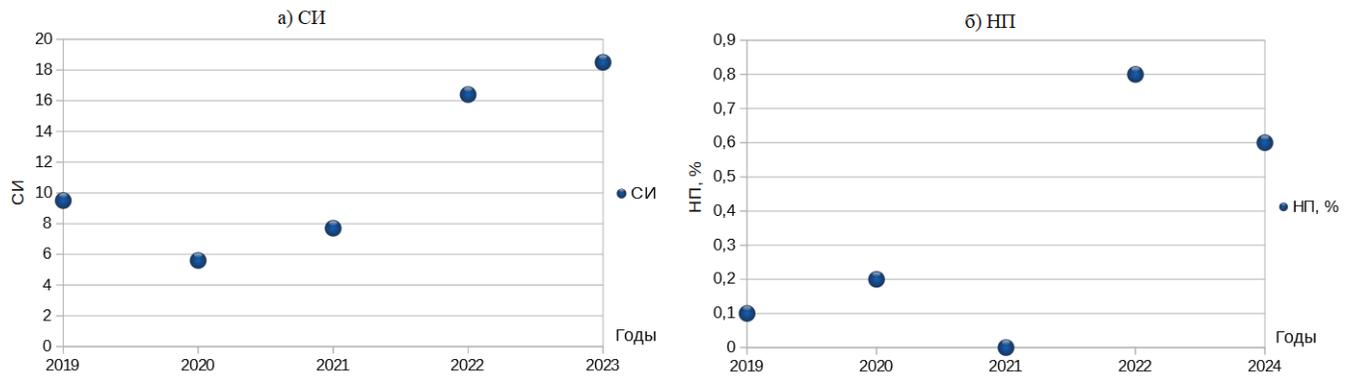


Рис. 18 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2019-2023 гг.

Радиационная обстановка

В 2023 г. радиометрической лабораторией территориального Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды ФГБУ «Среднесибирское УГМС» проведены измерения объемной $\Sigma\beta$ активности: 2116 проб воздуха приземной атмосферы; 6170 проб суммарной бета-активности ($\Sigma\beta$) выпадений; проведено 46720 измерений мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма излучения на местности.

Таблица 11

Значения средних за год концентраций объемной $\Sigma\beta$ -активности
проб аэрозолей в атмосфере, $\times 10^{-5}$ Бк/м³

1*	М Большая Мурта	16,6	4*	М Уяр**	15,5
2*	М Сухобузимское	26,8	5	ГМО Туруханск	4,9
3*	М Красноярск опытное поле	9,4	6	Таймырский ЦГМС (г. Норильск)	7,4

Таблица 12

Значения средних за год концентраций объемной $\Sigma\beta$ -активности
проб радиоактивных выпадений, Бк/м².сутки

1*	М Большая Мурта	0,82	10	Таймырский ЦГМС (Норильск)	1,43
2*	М Сухобузимское	0,84	11	ГМО Туруханск	1,47
3*	М Дзержинское	1,03	12	Эвенкийский ЦГМС (Тура)	0,68
4*	М Красноярск опытное поле	1,04	13	ЗГМО Бор	0,95
5*	М Уяр	1,20	14	М Тутончаны**	0,92
6*	М Шалинское	1,03	15	М Байкит	0,86
7*	ОГМС Солянка	1,08	16	ГМО Енисейск	0,86
8	ГМО Канск	0,80	17	ГМО Богучаны	0,84
9	ГМО Курагино	0,76			

Таблица 13

Мощность амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения, мкЗв/час

№ п/п	Пункт контроля	Значение МАЭД, мкЗв/час			№ п/п	Пункт контроля	Значение МАЭД, мкЗв/час		
		Сред.	Макс.	Мин.			Сред.	Макс.	Мин.
1*	М Большая Мурта	0,08	0,16	0,04	8*	М Уяр	0,08	0,16	0,05
2*	М Сухобузимское	0,10	0,20	0,05	9*	М Шалинское	0,08	0,16	0,04
3*	М Дзержинское	0,09	0,11	0,07	10*	ОГМС Солянка	0,07	0,10	0,04
4*	М Кемчуг	0,07	0,11	0,03	11*	М Балахта	0,08	0,12	0,03
5*	М Кача	0,06	0,08	0,05	12*	ГП Атаманово	0,14	0,20	0,10
6*	М Шумиха	0,08	0,16	0,04	13*	ГП Павловщина	0,07	0,10	0,04
7*	М Красноярск опытное поле	0,09	0,21	0,04					

Примечание:

* - пункты радиационного контроля в 100-км зоне ФГУП ФЯО «ГХК».

** - по техническим причинам обработан не полный ряд наблюдений.

Закисление атмосферных осадков

Средние и суточные значения рН за 2023 г.

Название пункта	Средние за год значения рН	Минимальные суточные значения рН (дата выпадения осадков)
ГМО Ачинск	7,02	5,83 (11.08.2023)
ГМО Енисейск	6,37	5,40 (03.03.2023)
М Красноярск опытное поле	5,42	4,05 (09.07.2023)
М Назарово	6,74	5,52 (23.12.2023)
Таймырский ЦГМС (Норильск)	4,34	3,40 (11.07.2023, 14.07.2023)
М Шумиха*	5,97	5,13 (15.08.2023)
ГГП КАТЭК* (Шарыпово)	6,66	5,57 (25.09.2023)

Примечание:

* По техническим причинам обработан не полный ряд наблюдений.

Границей естественного закисления атмосферных осадков считается рН равное 5,00. (методическое письмо «Состояние работ по наблюдению за химическим составом и кислотностью атмосферных осадков в 2016 г.»).