

## ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

Загрязнение атмосферного воздуха определяется по значениям измеренных концентраций примесей (в мг/м<sup>3</sup>). 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.

ИЗА<sub>5</sub> – 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.

В связи с изменением ПДК<sub>м.р.</sub> и ПДК<sub>с.с.</sub> для формальдегида (Постановление государственного санитарного врача Российской Федерации от 17 июня 2014г. №37 г. Москва «О внесении изменения №11 в ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»), его концентрации в долях ПДК, начиная с 1 июня 2014г., приведены с учетом изменившихся нормативов.

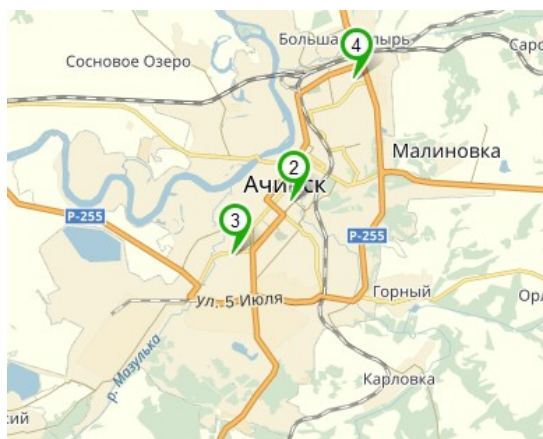
Согласно изменению в ГН 2.1.6.1338-03, среднесуточная величина ПДК гидроксибензола (фенола) принимается равной 0,006 мг/м<sup>3</sup>, максимальная разовая величина ПДК сохраняется равной 0,01 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности – второй – остается без изменения. В соответствии с методическим письмом ФГБУ «ГГО» №764/25 с мая 2015 г. концентрации фенола в долях ПДК приведены с учетом изменившегося норматива.

# СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ, РЕСПУБЛИК ХАКАСИЯ И ТЫВА

## г. Ачинск

*Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Ачинска* осуществляются на 3 стационарных постах государственной наблюдательной сети (ГНС) ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№2, №3, №4).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, бенз(а)пирена.



ПНЗ №2 — ул. Назарова, 28а

ПНЗ №3 — Квартал 7б, № 1

ПНЗ №4 — Привокзальный район, 3 мкрн, 1

Рис. 1 — Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Ачинске

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 году уровень загрязнения города Ачинска характеризовался как «высокий» ( $ИЗА_5 \geq 7$ ); стандартный индекс (СИ) — 12,7 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП, %) превышения ПДК — 2,0% (по взвешенным веществам).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид и оксид азота, взвешенные вещества. Средние за год концентрации диоксида азота (1,60 ПДКс.с.), оксида азота (1,18 ПДКс.с.), формальдегида (1,80 ПДКс.с.) и бенз(а)пирена (2,40 ПДКс.с.) превысили установленные гигиенические нормативы. За год зафиксировано 2 случая «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном.

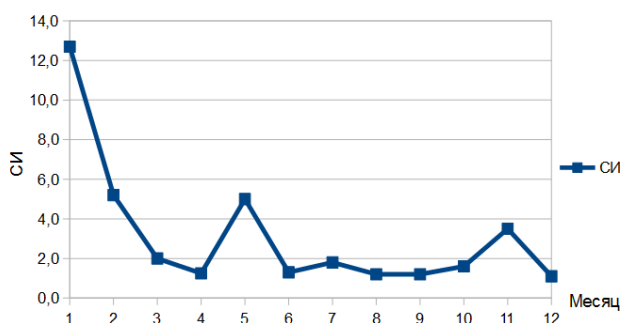
По сравнению с 2015 годом уровень загрязнения атмосферы города по  $ИЗА_5$  остался «высоким».

В атмосфере города в 2016 г. зафиксированы случаи превышений 1 ПДКм.р. по взвешенным веществам, диоксиду и оксиду азота, формальдегиду.

**Годовой ход загрязнения атмосферы.**

Наибольшее значение СИ за год (12,7) зафиксировано в январе (рис. 2а). Наибольшая повторяемость (НП, %) превышений ПДКм.р. наблюдалась в июле — 7,7% (рис. 2б).

а) годовой ход СИ



б) годовой ход НП

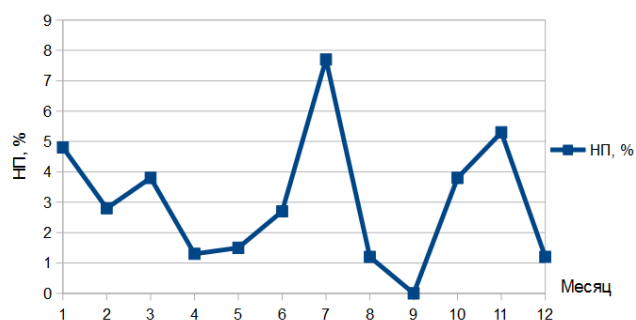
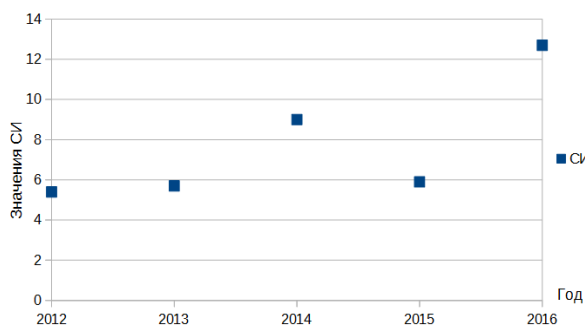


Рис. 2 — Годовой ход СИ и НП

**Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.** В пятилетнем ходе в период 2012-2014 гг. наблюдается тенденция роста значений СИ (рис. 3а), наибольшая повторяемость была зафиксирована в 2012 г. (рис. 3б).

а) СИ



б) НП

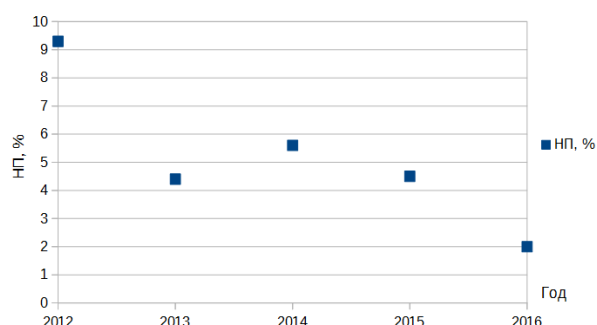


Рис. 3 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.

## г. Канск

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Канска** осуществляются на 2 стационарных постах государственной наблюдательной сети (ГНС) ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№1, №2).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, диоксида и оксида азота, взвешенных веществ, бенз(а)пирена.



ПНЗ №1 — ул. Революции, 19

ПНЗ №2 — Северо-западный мкрн, 4/1

Рис. 4 — Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Канске

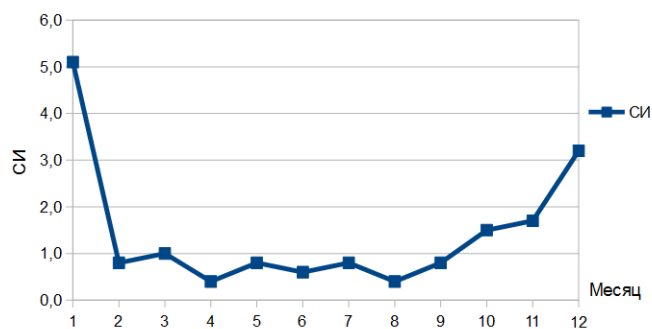
**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 году уровень загрязнения города Канска характеризовался как «низкий» ( $ИЗА_5 < 4$ ); стандартный индекс (СИ) – 5,1 (по бенз(а)пирену), НП — 0,0%.

Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена (1,6 ПДКс.с.) превысила гигиенический норматив, разовые концентрации в течение года не превышали ПДКм.р.

### **Годовой ход загрязнения атмосферы.**

В январе (СИ — 5,1) и декабре (СИ — 3,2) зафиксированы наиболее высокие значения СИ (рис. 5а).

а) годовой ход СИ



б) годовой ход НП

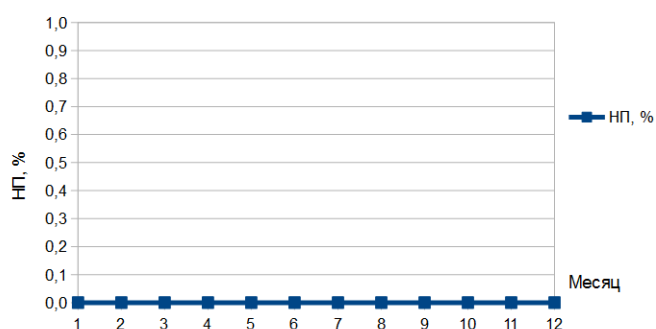
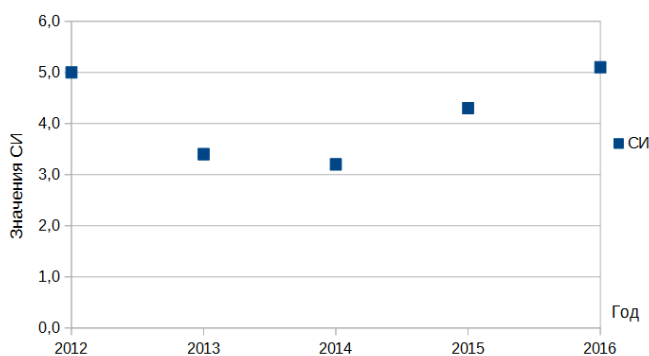


Рис. 5 — Годовой ход СИ и НП

**Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.** В пятилетнем ходе в период 2014-2016 гг. прослеживается тенденция роста СИ (рис. 6а). Наибольшая повторяемость наблюдалась в 2012 г. (рис. 6б).

а) СИ



б) НП

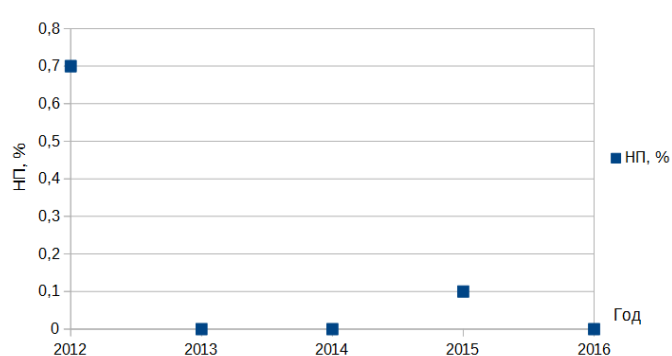
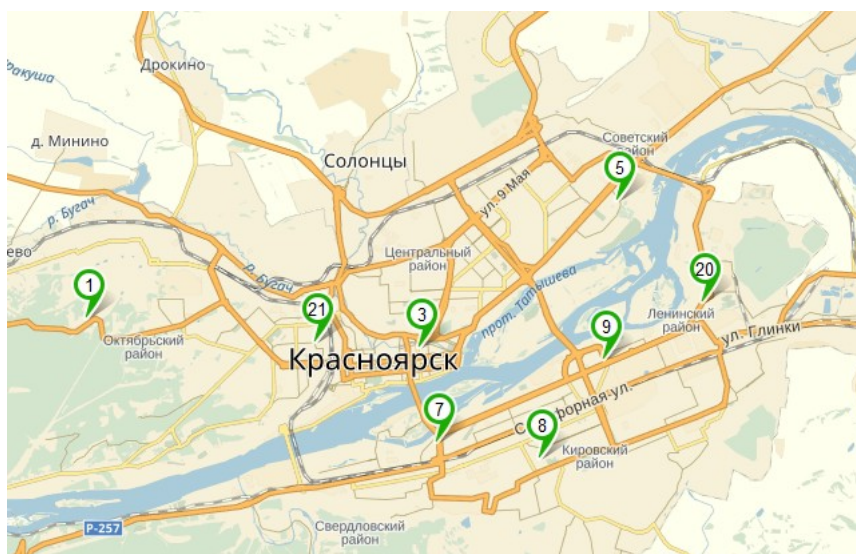


Рис. 6 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.

## г. Красноярск

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Красноярска** осуществляются на 8 стационарных постах государственной наблюдательной сети (ГНС) ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№1, 3, 5, 7, 8, 9, 20, 21).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 01, 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, бенз(а)пирена, сероводорода, фенола, гидрофторида, гидрохлорида, аммиака, ароматических углеводов.



- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| ПНЗ №1 — ул. Минусинская, 14д | ПНЗ №8 — ул. Кутузова, 92ж                 |
| ПНЗ №3 — ул. Сурикова, 54м    | ПНЗ №9 — ул. Чайковского, 7д               |
| ПНЗ №5 — ул. Быковского, 4д   | ПНЗ №20 — ул. 26 Бакинских Комиссаров, 26д |
| ПНЗ №7 — ул. А. Матросова, 6д | ПНЗ №21 — ул. Красномосковская, 32д        |

Рис. 7 — Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Красноярске

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 году уровень загрязнения атмосферного воздуха города Красноярска характеризовался как «очень высокий» ( $ИЗА_5 > 14$ ); стандартный индекс (СИ) – 40,6 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП, %) превышения ПДКм.р. – 21,9% (по формальдегиду).

Основной вклад в уровень загрязнения внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота, аммиак. Средние за год концентрации формальдегида (1,90 ПДКс.с.) и бенз(а)пирена (5,10 ПДКс.с.) превысили установленные гигиенические нормативы.

В атмосфере города в 2016 году зафиксированы случаи превышений: 1, 2, 3 ПДКм.р. по взвешенным веществам и формальдегиду; 1 ПДКм.р. по оксиду углерода, диоксиду азота, диоксиду серы, фториду водорода, бензолу; 1, 3 ПДКм.р. по этилбензолу; 10 ПДКм.р. по гидрохлориду.

В течение года зафиксировано 14 случаев «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном. В январе 2016 г. средние за месяц концентрации бенз(а)пирена превысили гигиенический норматив на всех постах более чем в 10 раз. Так же случаи превышения 10 ПДКс.с. отмечались в феврале и ноябре.

Общегородской уровень загрязнения атмосферного воздуха изменился с «высокого» на «очень высокий».

### *Годовой ход загрязнения атмосферы.*

Из рис. 8а видно, что наиболее высокие значения СИ были зафиксированы в январе (СИ — 40,6), феврале (СИ — 16,9) и ноябре (СИ — 11,5). Это связано с высокими концентрациями бенз(а)пирена в холодный период года. В июле, сентябре и декабре фиксировались случаи «высокого» загрязнения гидрохлоридом. Наибольшая повторяемость (НП, %) превышений ПДКм.р. наблюдалась в июле — 76,9% (рис. 8б).

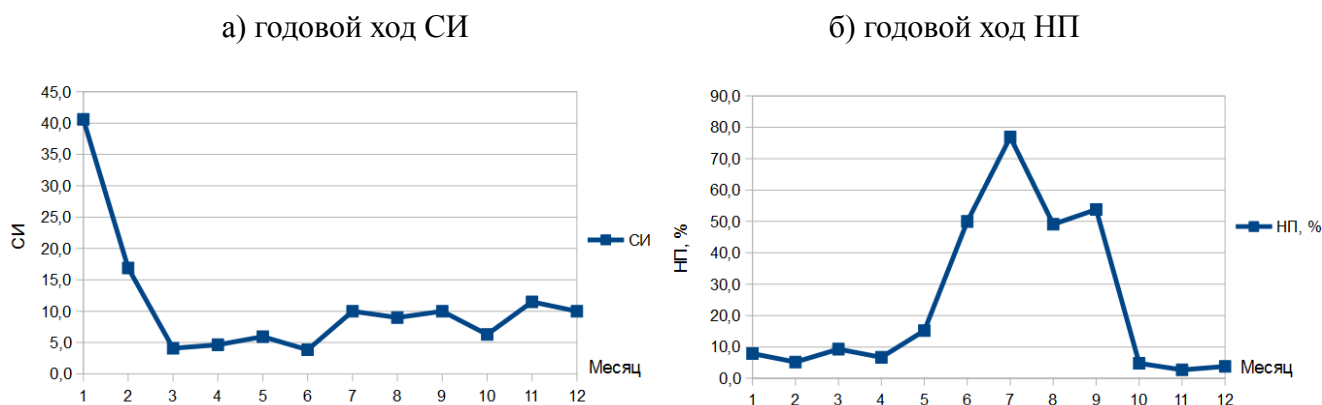


Рис. 8 — Годовой ход СИ и НП

**Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.** В пятилетнем ходе в период 2014-2016 гг. прослеживается тенденция роста НП (рис. 9б). Наибольшее значение СИ было зафиксировано в 2016 г. (рис. 9а).

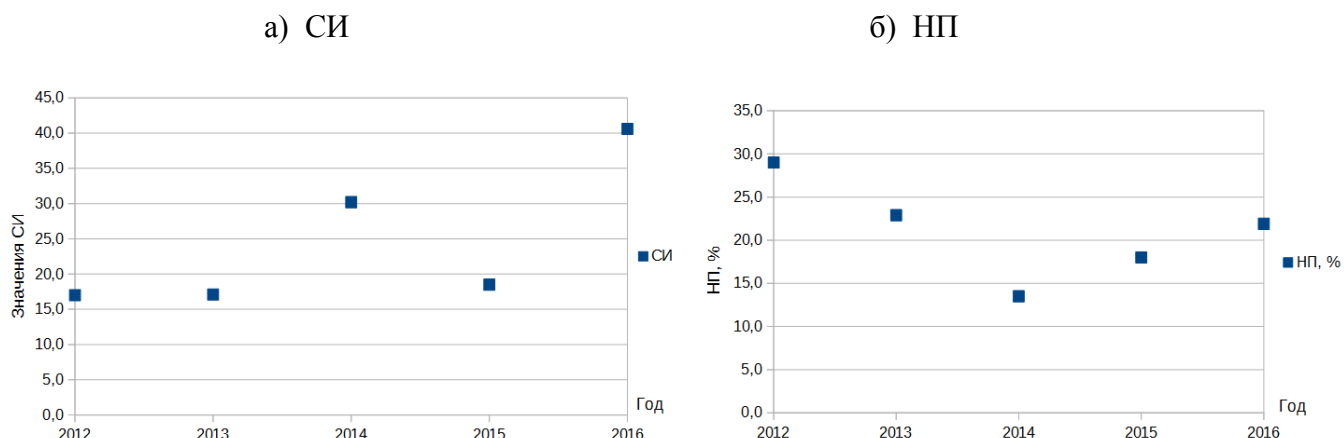
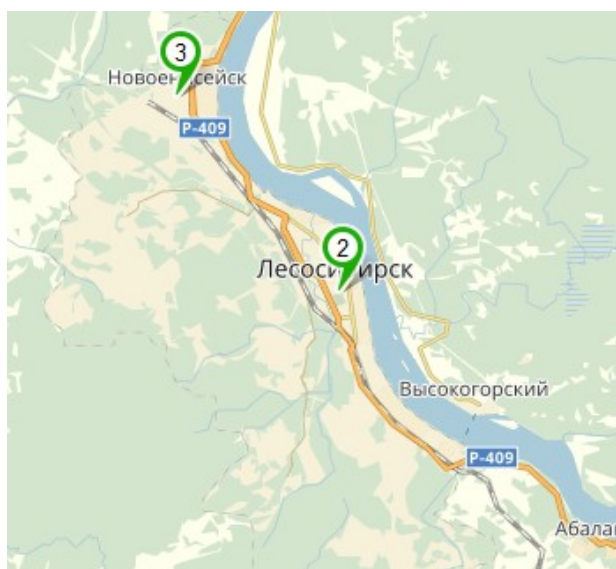


Рис. 9 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.

## г. Лесосибирск

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Лесосибирска** осуществляются на 2 стационарных постах государственной наблюдательной сети (ГНС) ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№2, №3).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 01, 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, фенола, бенз(а)пирена.



ПНЗ №2 — мкрн. 5, 15

ПНЗ №3 — п. Новоенисейск, д.6

Рис. 10 — Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Лесосибирске

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 году уровень загрязнения атмосферного воздуха города Лесосибирска характеризовался как «очень высокий» ( $ИЗА_5 > 14$ ); стандартный индекс (СИ) – 33,0 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП, %) – 3,0% (по взвешенным веществам). Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества. Средние за год концентрации взвешенных веществ (1,57 ПДКс.с.), формальдегида (1,30 ПДКс.с.) и бенз(а)пирена (6,50 ПДКс.с.) превысили установленные гигиенические нормативы.

В атмосфере города зафиксировано 6 случаев «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном. В течение года разовые концентрации взвешенных веществ и фенола превысили 1 ПДКм.р., оксида углерода — 1, 2 ПДКм.р.

По сравнению с 2015 г. общегородской уровень загрязнения изменился с «высокого» на «очень высокий».



### Годовой ход загрязнения атмосферы.

Из рис. 11а видно, что наиболее высокие значения СИ были зафиксированы в январе (СИ — 33,0), феврале (СИ — 11,3), октябре (СИ — 19,4) ноябре (СИ — 11,5) и декабре (СИ — 12,5). Это связано с высокими концентрациями бенз(а)пирена в холодный период года. Наибольшая повторяемость (НП) была отмечена в сентябре — 15,4% (рис. 11б).

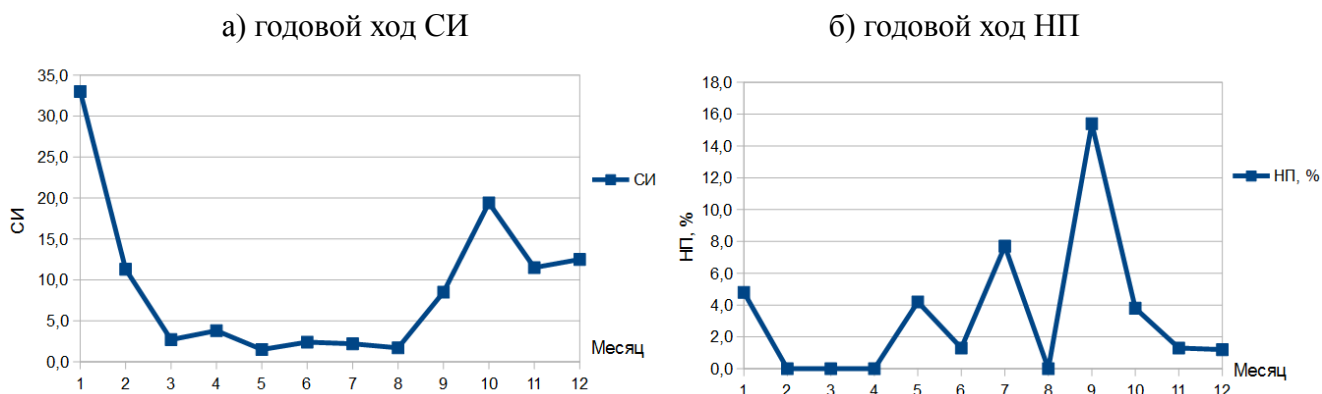


Рис. 11 — Годовой ход СИ и НП

**Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.** В пятилетнем ходе в период с 2012 по 2014 гг. прослеживается тенденция снижения НП (рис. 12б). Наибольшее значение СИ было зафиксировано в 2016 г. (рис. 12а).

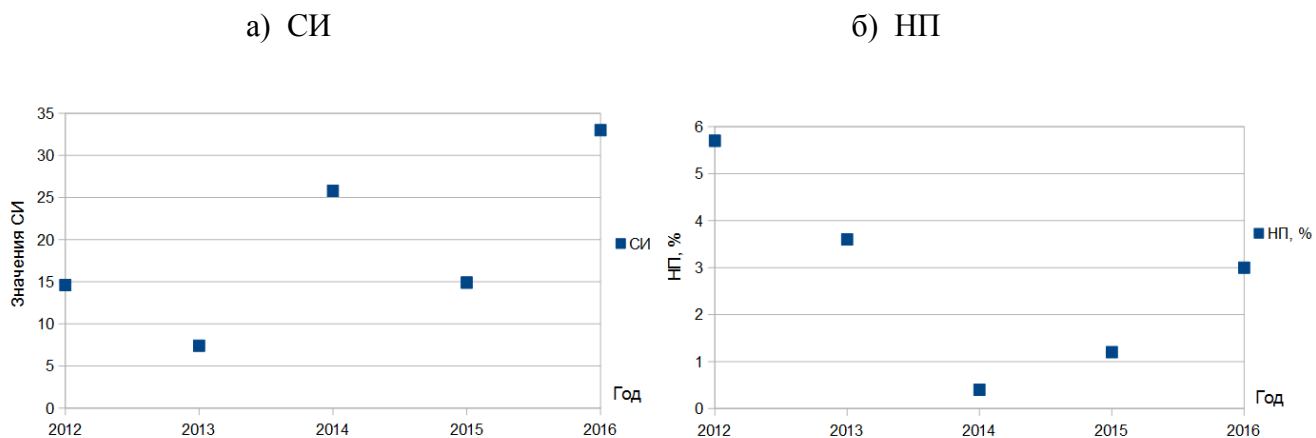


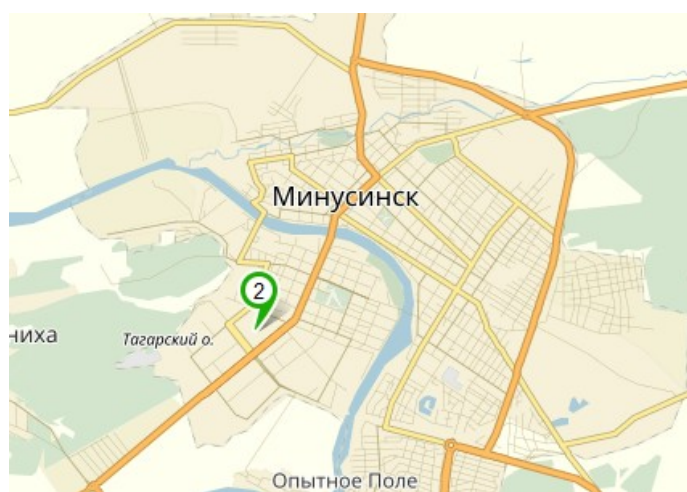
Рис. 12 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.

## г. Минусинск

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Минусинска** осуществляются на 1 стационарном посту государственной наблюдательной сети (ГНС) Хакасским ЦГМС – филиалом ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№2).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление).

В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, фенола, бенз(а)пирена.



ПНЗ №2 — ул. Тимирязева, 9а

Рис. 13 — Схема размещения стационарного поста наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Минусинске

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 году уровень загрязнения атмосферного воздуха города Минусинска характеризовался как «очень высокий» ( $ИЗА_5 > 14$ ); стандартный индекс (СИ) – 36,9 (по бенз(а)пирену); наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДКм.р. – 1,7% (по взвешенным веществам).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества. Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превысила гигиенический норматив и составила 9,00 ПДКм.р.

За год в атмосфере города зафиксировано 4 случая «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном. Разовые концентрации взвешенных веществ и оксида углерода превысили 1 ПДКм.р. По сравнению с 2015 годом уровень загрязнения атмосферы города не изменился — «очень высокий».

### *Годовой ход загрязнения атмосферы.*

Из рис. 14а видно, что наиболее высокие значения СИ были зафиксированы в январе (СИ — 36,9), феврале (СИ — 14,8), ноябре (СИ — 11,3) и декабре (СИ — 29,6). Это связано с высокими концентрациями бенз(а)пирена в холодный период года. Наибольшая повторяемость (НП) была отмечена в январе (рис. 14б).

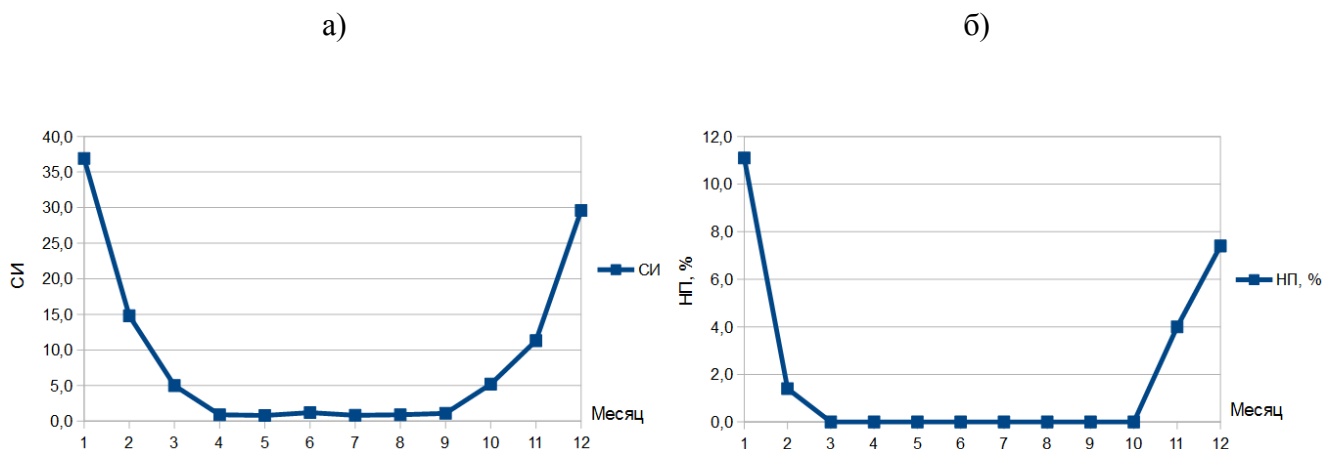


Рис. 14 — Годовой ход СИ и НП

*Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.* За пятилетний период наблюдается тенденция роста значений СИ (рис. 15а). Наибольшая повторяемость превышений наблюдалась в 2012 г. (рис. 15б).

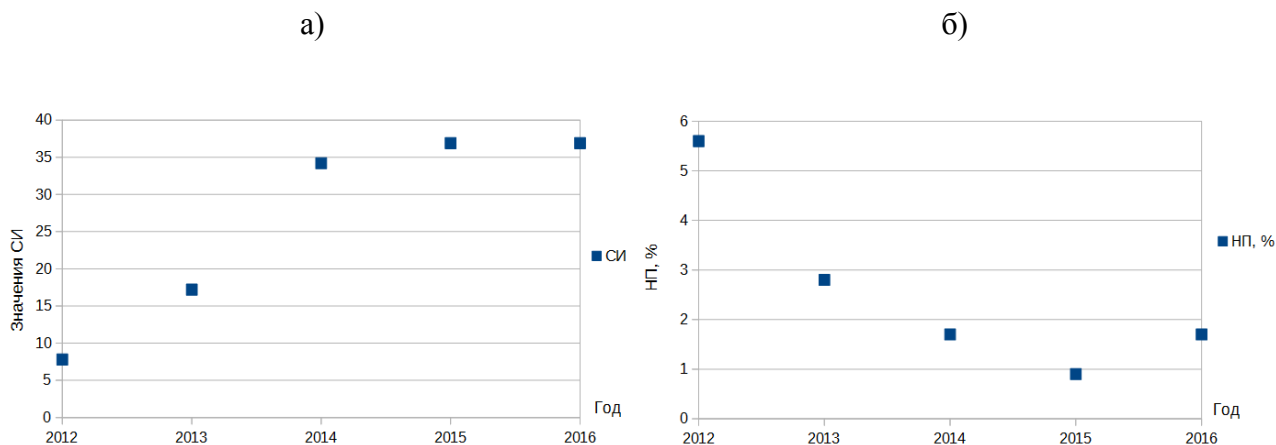
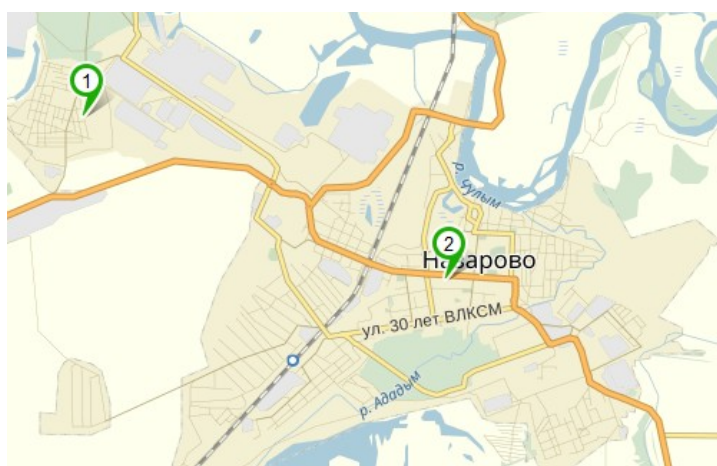


Рис. 15 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.

## г. Назарово

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Назарово** осуществляются на 2 стационарных постах государственной наблюдательной сети (ГНС) ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№1, 2).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, фенола, бенз(а)пирена.



ПНЗ №1 — ул. Лермонтова, 1г  
ПНЗ №2 — ул. Арбузова, 96в

Рис. 16 — Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Назарово

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 году уровень загрязнения атмосферного воздуха города Назарово характеризовался как «высокий» ( $ИЗА_5 > 7$ ); стандартный индекс (СИ) – 14,4 (по бенз(а)пирену); наибольшая повторяемость превышения ПДК (НП) - 0,2% (по взвешенным веществам).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид и оксид азота. Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превысила гигиенический норматив и составила 3,3 ПДКс.с.

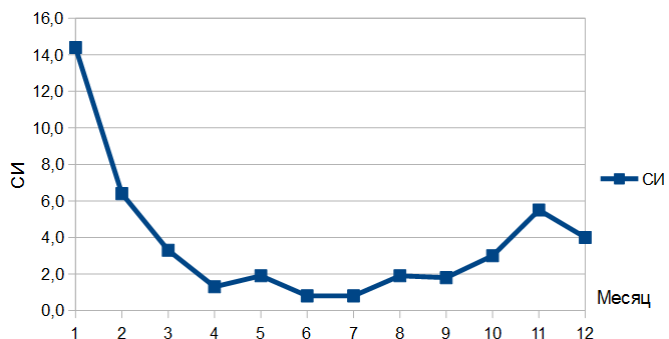
За год в атмосфере города зафиксировано 2 случая «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном. Разовые концентрации взвешенных веществ превышали 1 ПДКм.р.

По сравнению с 2015 г. общегородской уровень загрязнения изменился с «повышенного» на «высокий».

### *Годовой ход загрязнения атмосферы.*

Наиболее высокое значение СИ (14,4) и НП (1,6%) наблюдались в январе (рис. 17).

а) годовой ход СИ



б) годовой ход НП

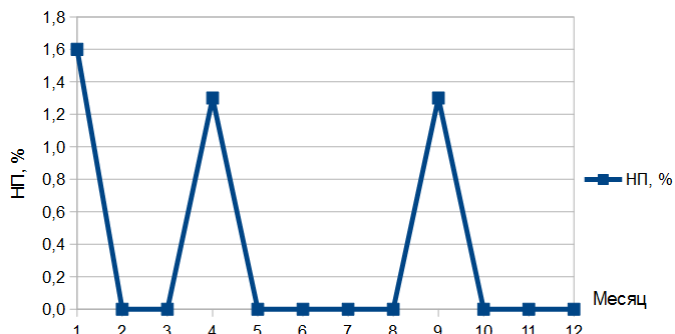
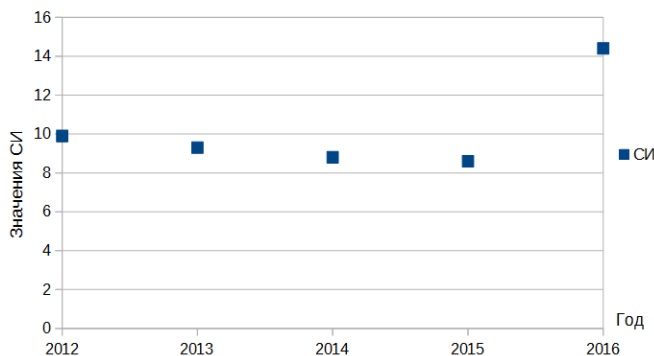


Рис. 17 — Годовой ход СИ и НП

*Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.* В пятилетнем ходе в период с 2012 по 2015 гг. прослеживается тенденция снижения значений СИ, с 2013 по 2016 гг. — снижения НП, % (рис. 18).

а) СИ



б) НП

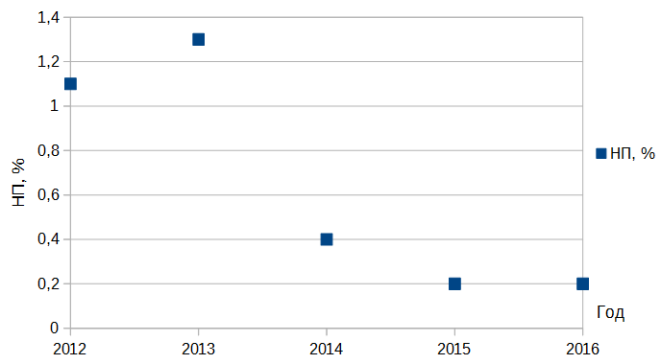


Рис. 18 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.

## г. Норильск

*Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Норильска* осуществляются с помощью мобильной экологической лаборатории (МЭЛ).

В 2016 г. наблюдения за состоянием загрязнения атмосферного воздуха проводились на трех маршрутных пунктах, расположение которых совпадает с местами установки ПНЗ.



- ПНЗ №3 — проезд Солнечный, 1
- ПНЗ №4 — проезд Котульского, 1
- ПНЗ №11 — ул. Ленина, 24

Рис. 19 — Схема размещения маршрутных пунктов отбора проб атмосферного воздуха в г. Норильске

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 году уровень загрязнения города Норильска характеризовался как «очень высокий» согласно письму ФГБУ «ГГО» № 486/25 от 04.04.2017 г.;  $ИЗА_5 > 5$ ; НП — 8,5% (по диоксиду серы); СИ – 5,8 (по диоксиду серы).

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

Среднегодовые концентрации диоксида серы (2,46 ПДКс.с.), диоксида азота (1,03 ПДКс.с.), оксида азота (1,32 ПДКс.с.) превысили установленные гигиенические нормативы.

В течение года в атмосферном воздухе г. Норильска зафиксированы случаи превышения 1 ПДКм.р. по диоксиду и оксиду азота, сероводороду; 1, 3, 5 ПДКм.р. - по диоксиду серы.

## г. Абакан

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Абакана** осуществляются на 2 постах государственной наблюдательной сети (ГНС) Хакасским ЦГМС филиалом ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№2, 3).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, фенола, сероводорода, бенз(а)пирена.



ПНЗ №2 — пр. Ленина, 108

ПНЗ №3 — ул. Пушкина, 21

Рис. 20 — Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Абакане

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 году уровень загрязнения города Абакана в 2016 г. как «низкий» ( $ИЗА_5 \leq 4$ ); стандартный индекс (СИ) – 7,8 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДК – 1,8% (по оксиду углерода). Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, диоксид азота, оксид углерода, взвешенные вещества.

Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превысила гигиенический норматив и составила 1,80 ПДКс.с.

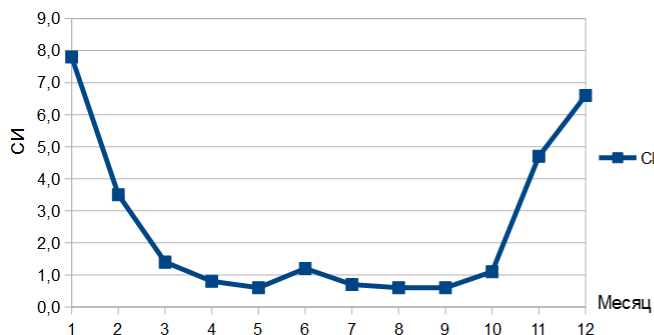
В атмосфере города за год зафиксированы случаи превышения 1 ПДКм.р. по оксиду углерода и взвешенным веществам. Средние за месяц концентрации бенз(а)пирена превышали 1, 3 и 5 ПДКс.с.

По сравнению прошлым годом уровень загрязнения атмосферы по  $ИЗА_5$  не изменился и остался «низким». В 2015 г. была проведена корректировка категории качества атмосферного воздуха с «низкого» на «повышенный» в сторону увлечения степени загрязнения, т. к. показатель СИ по бенз(а)пирену был больше десяти (11,1).

### *Годовой ход загрязнения атмосферы.*

Из рис. 21а видно, что наиболее высокие значения СИ фиксировались в январе (7,8) и декабре (6,6). Наибольшая повторяемость (НП) была отмечена в январе — 22,2% (рис. 21б).

а) годовой ход СИ



б) годовой ход НП

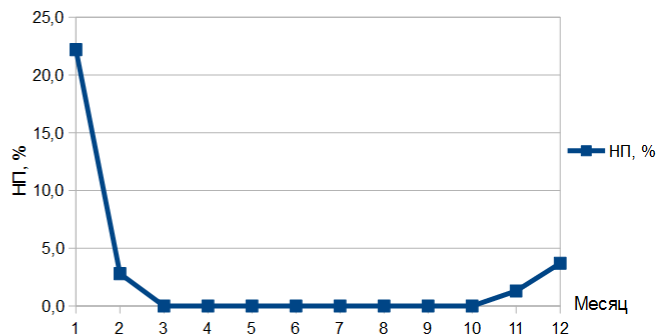
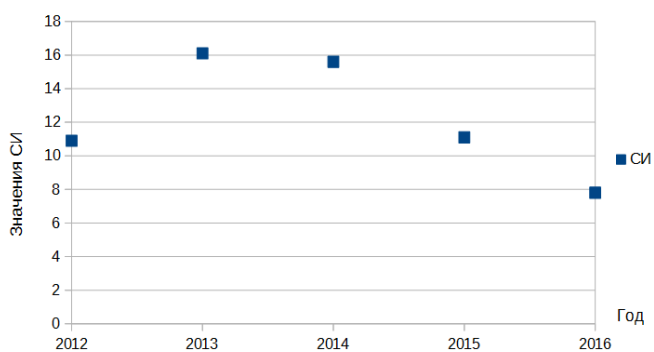


Рис. 21 — Годовой ход СИ и НП

**Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.** В пятилетнем ходе в период 2012-2015 гг. наблюдается тенденция снижения НП (рис. 22б), в период 2013-2016 гг. — тенденция снижения значений СИ (рис. 22а).

а) СИ



б) НП

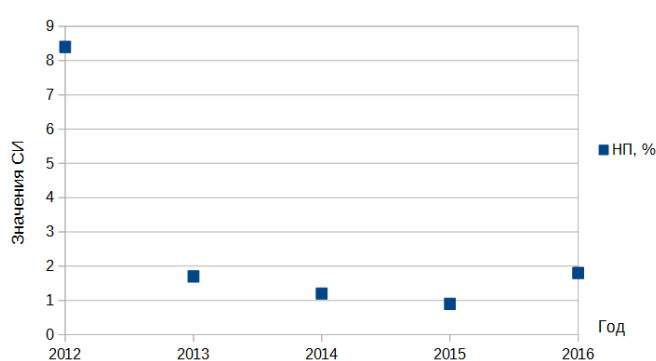


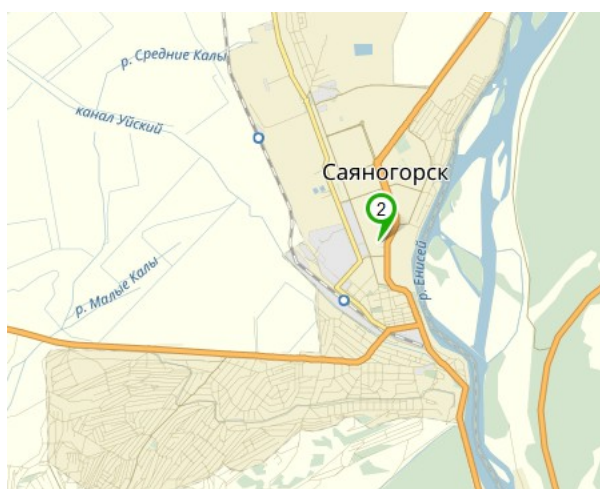
Рис. 22 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.



## г. Саяногорск

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Саяногорска** осуществляются на 1 посту государственной наблюдательной сети (ГНС) Хакасским ЦГМС филиалом ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№2).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 01, 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида азота, формальдегида, твердых фторидов, гидрофторида, бенз(а)пирена.



ПНЗ №2 — мкрн Заводской

Рис. 23 — Схема размещения стационарного поста наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Саяногорске

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха г. Саяногорска характеризовался как «низкий» ( $ИЗА_5 < 4$ ), стандартный индекс (СИ) – 2,6 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДК – 0,0 %.

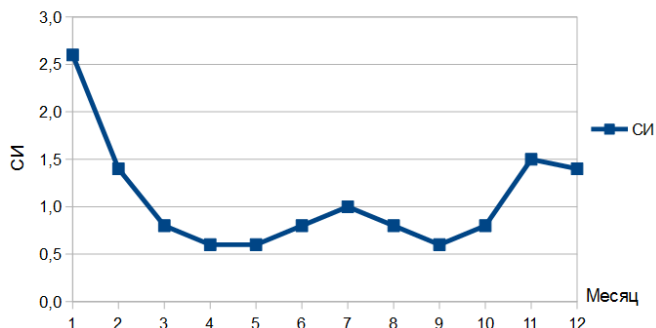
Максимальные из разовых концентрации загрязняющих веществ не превышали установленные гигиенические нормативы.

По сравнению с 2015 годом уровень загрязнения атмосферы города по определяемым примесям не изменился.

### *Годовой ход загрязнения атмосферы.*

В годовом ходе с января по май наблюдается снижение СИ, наиболее высокое значение было зафиксировано в январе — 2,6 (рис. 24).

а) годовой ход СИ



б) годовой ход НП

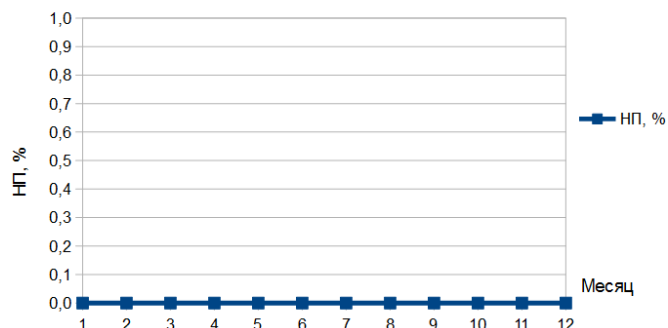
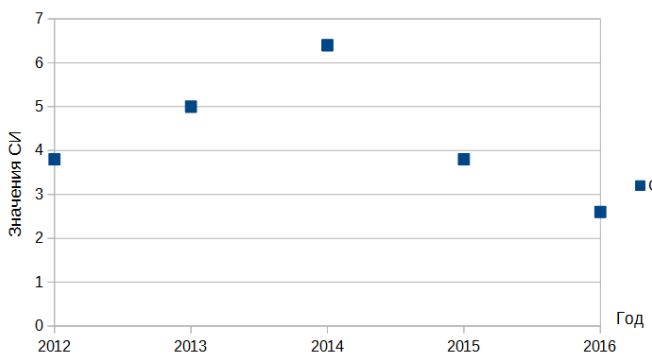


Рис. 24 — Годовой ход СИ и НП

*Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.* В пятилетнем ходе в период 2014-2016 гг. наблюдается тенденция снижения значений СИ, в 2013-2016 гг. – тенденция снижения НП (рис. 25).

а) СИ



б) НП

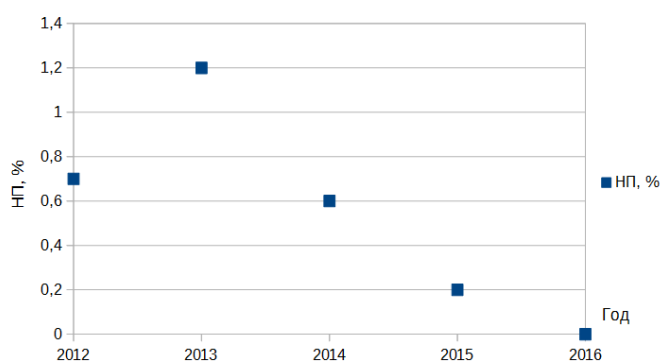
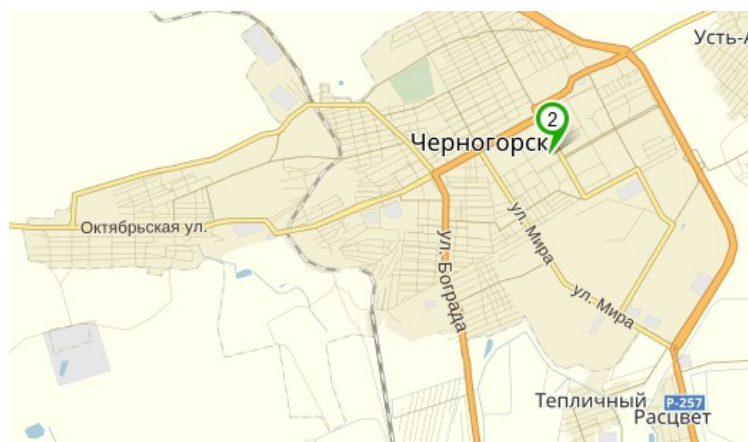


Рис. 25 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.

## г. Черногорск

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха города Черногорска** осуществляются на 1 посту государственной наблюдательной сети (ГНС) Хакасским ЦГМС филиалом ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№2).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида азота, формальдегида, сероводорода, фенола, бенз(а)пирена.



ПНЗ №2 — ул. Космонавтов, 21а

Рис. 26 — Схема размещения стационарного поста наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Черногорске

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризовался как «очень высокий» ( $ИЗА_5 > 14$ ), стандартный индекс (СИ) – 16,3 (по бенз(а)пирену), наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДК – 1,5% (взвешенным веществам).

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

Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превысила гигиенический норматив и составила 5,50 ПДКс.с.

За год зафиксировано 3 случая «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном.

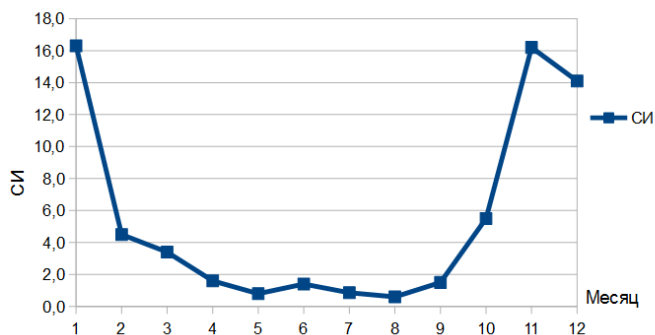
Разовые концентрации взвешенных веществ и оксида углерода превысили 1 ПДКм.р.

По сравнению с 2015 годом уровень загрязнения атмосферы города не изменился.

### *Годовой ход загрязнения атмосферы.*

В годовом ходе с января по май наблюдается снижение СИ, наибольшее значение СИ (16,3) и наибольшая повторяемость (НП — 14,3%) были зафиксированы в январе (рис. 27).

а) годовой ход СИ



б) годовой ход НП

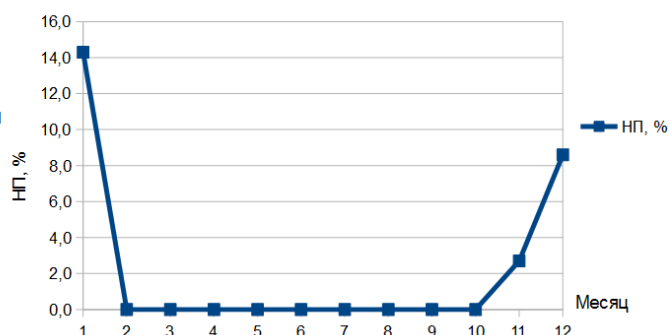
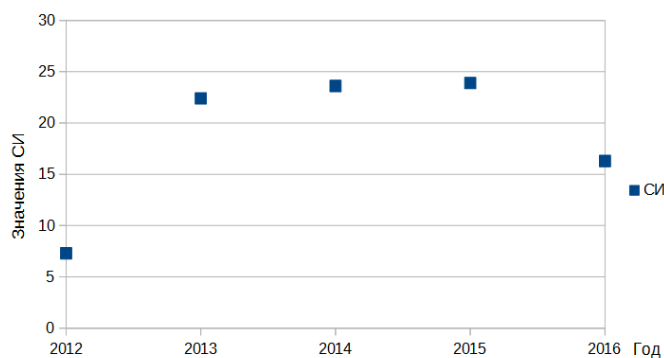


Рис. 27 — Годовой ход СИ и НП

*Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.* В пятилетнем ходе в период 2012-2015 гг. наблюдается тенденция роста значений СИ (рис. 28а). Наибольшая повторяемость была зафиксирована в 2012 г. (рис. 28б).

а) СИ



б) НП

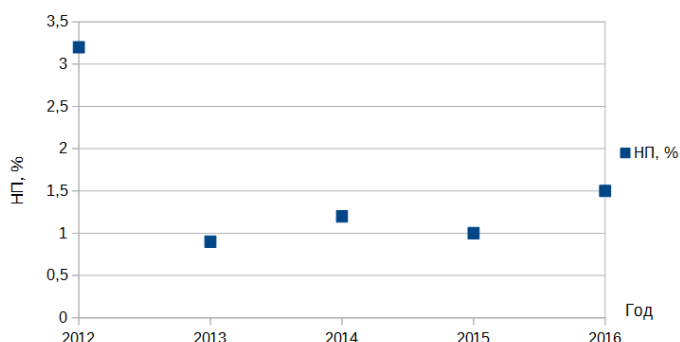
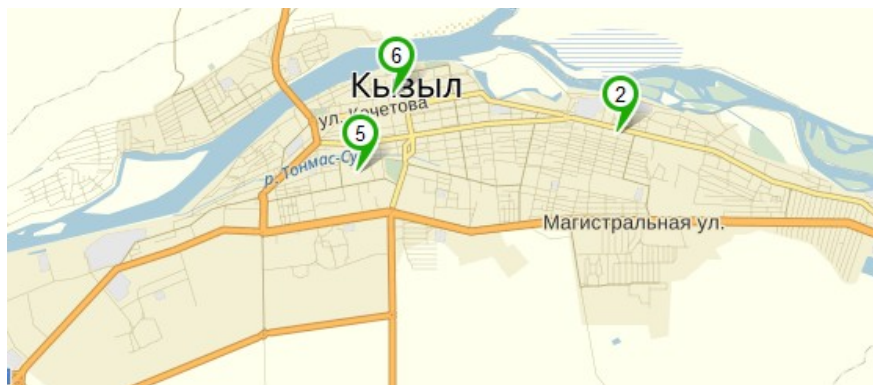


Рис. 28 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.

## г. Кызыл

**Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Кызыле** осуществляются на 3 постах государственной наблюдательной сети Тувинского ЦГМС филиала ФГБУ «Среднесибирское УГМС» (№2, 5, 6).

Отбор проб воздуха проводится 6 дней в неделю в сроки 07, 13 и 19 часов по местному времени одновременно с метеорологическими параметрами (направление и скорость ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление). В атмосферном воздухе города измеряются концентрации диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ, диоксида и оксида азота, формальдегида, фенола, сероводорода, сажи, бенз(а)пирена.



ПНЗ №2 — ул. Дружбы, 1

ПНЗ №5 — ул. Оюна Курседи (Больничный городок)

ПНЗ №6 — ул. Ленина, 38

Рис. 29 — Схема размещения стационарных постов наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Кызыле

**Оценка загрязнения атмосферы.** В 2016 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха характеризовался как «очень высокий» ( $ИЗА_5 > 14$ ); стандартный индекс (СИ) – 17,5 (по бенз(а)пирену); наибольшая повторяемость (НП) превышения ПДК — 7,2% (по саже).

Основной вклад в уровень загрязнения атмосферы города внесли такие загрязняющие вещества как бенз(а)пирен, формальдегид, сажа, диоксид азота, взвешенные вещества. Среднегодовая концентрация бенз(а)пирена превысила гигиенический норматив и составила 7,30 ПДКс.с. В течение года зафиксировано 4 случая «высокого» загрязнения бенз(а)пиреном.

За год в атмосфере города зафиксированы случаи превышения 1 ПДКм.р. по взвешенным веществам и формальдегиду, 1 и 2 ПДКм.р. по саже.

В сравнении с 2015 г. уровень загрязнения атмосферы остался «очень высоким».

### ***Годовой ход загрязнения атмосферы.***

Из рис. 30а видно, что наиболее высокие значения СИ были зафиксированы в феврале (СИ — 30,8), марте (СИ — 16,5), октябре (СИ — 18,9), ноябре (СИ — 23,3) и декабре (СИ — 17,5). Это связано с высокими концентрациями бенз(а)пирена в холодный период года. Наибольшая повторяемость (НП) была отмечена в январе по саже — 35,0% (рис. 30б).

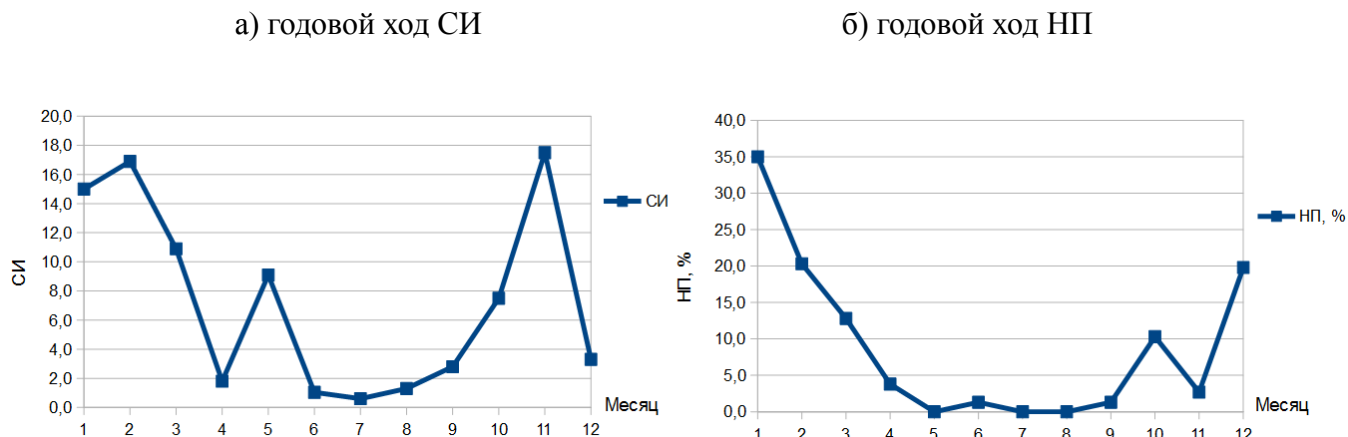


Рис. 30 — Годовой ход СИ и НП

***Тенденция изменений уровня загрязнения атмосферы.*** В пятилетнем ходе в период 2014-2016 гг. наблюдается тенденция снижения значений СИ (рис 31а), в период 2013-2016 гг. - тенденция снижения НП (рис. 31б).

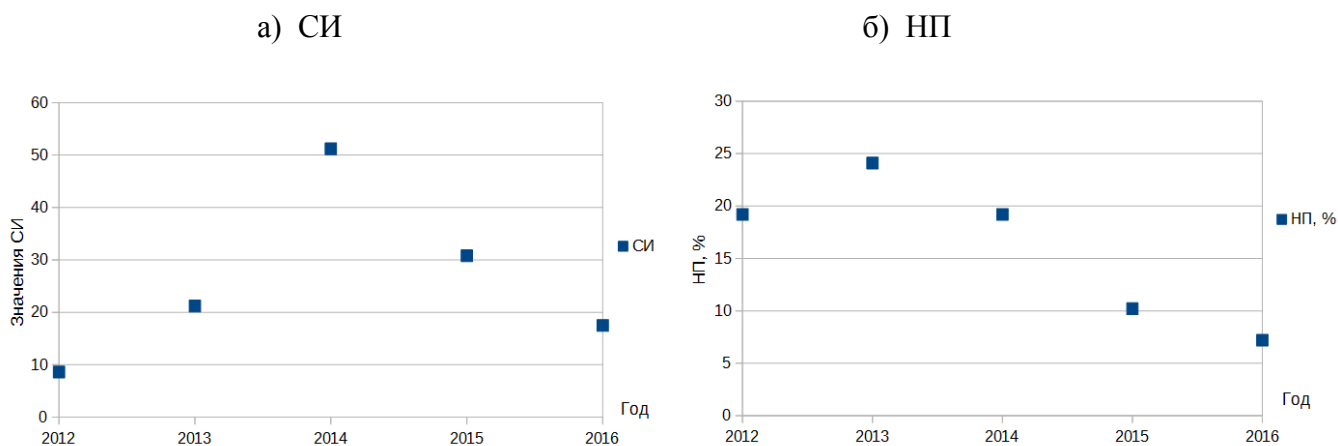


Рис. 31 — Изменение показателей загрязнения атмосферы в период 2012-2016 гг.