

Федеральная служба по гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды



ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
им. А. И. ВОЕЙКОВА

Год основания 1849



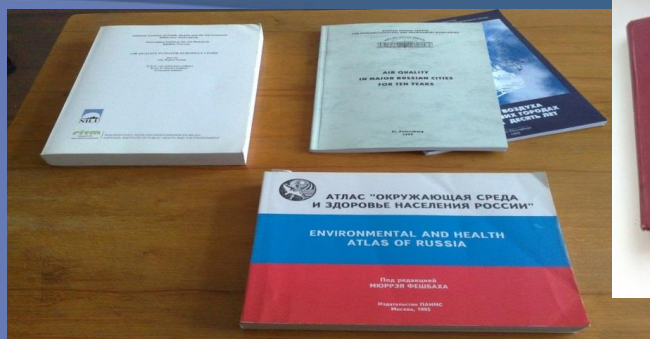
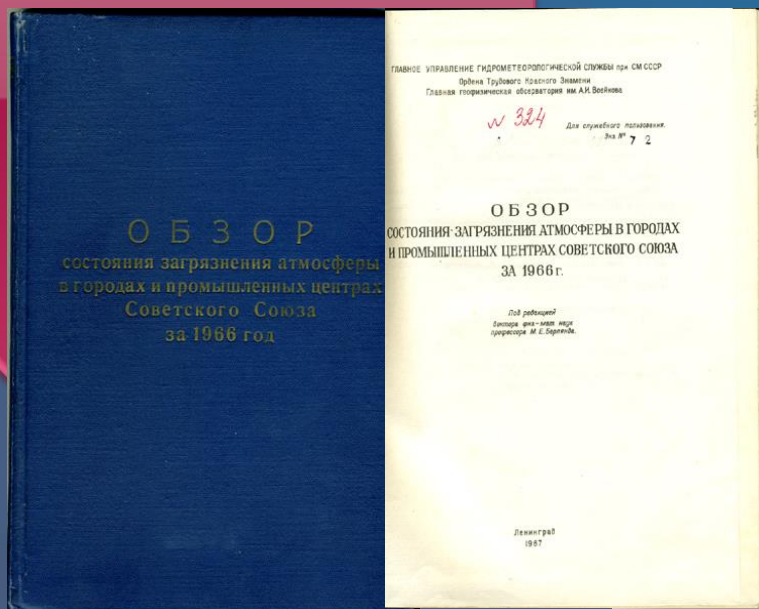
СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В ГОРОДАХ РОССИИ

И.В.СМИРНОВА, А.Ф.Ануфриева,
Т.П.Ивлева, Т.Н.Любушкина

Научно-практическая конференция «Загрязнение атмосферы городов»
Санкт-Петербург, 1-3 октября 2013 года



• ЕЖЕГОДНИКИ И ОБЗОРЫ СОСТОЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДОВ



НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ СЕТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО МОНИТОРИНГА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДАХ РОССИИ

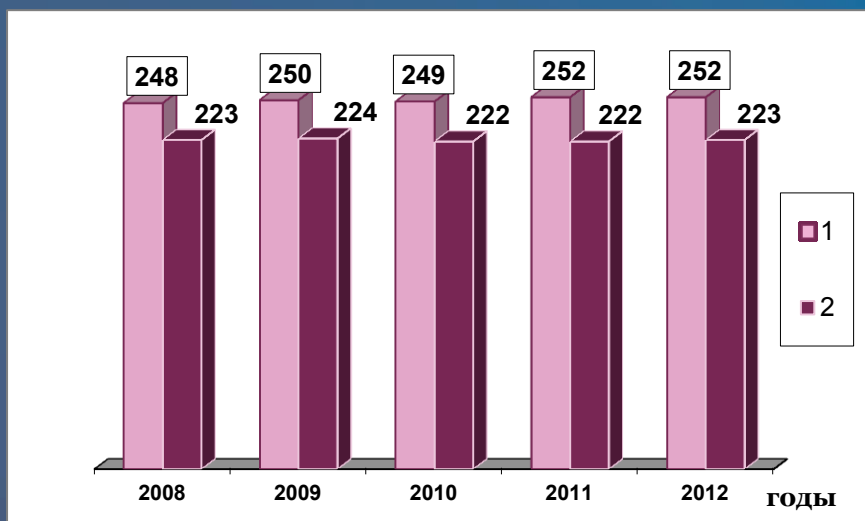
ГЛАВНАЯ
ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
ИМ. А.И.ВОЕЙКОВА



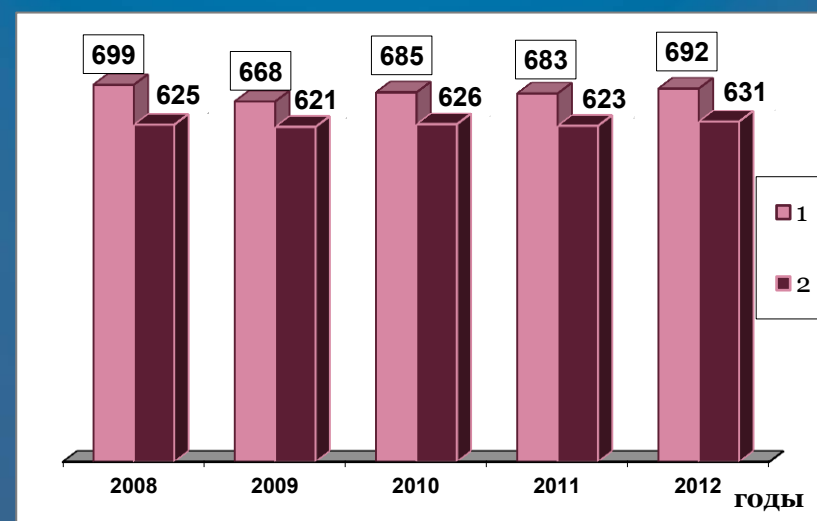
По состоянию на 01.01.2013 г. данные наблюдений
поступают с 692 станций в 252 городах



Количество городов с наблюдениями за загрязнением воздуха (1), в том числе на сети Росгидромета (2)



Количество станций с наблюдениями за загрязнением воздуха (1), в том числе на сети Росгидромета (2)



Наблюдения за загрязнением атмосферы осуществляются территориальными органами Росгидромета, Роспотребнадзора, другими ведомствами, при участии органов исполнительной власти субъектов РФ и местного самоуправления.

КОЛИЧЕСТВО ГОРОДОВ, СТАНЦИЙ И ВЫПОЛНЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В 2012 ГОДУ

ГЛАВНАЯ
ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
им. А.И.ВОЕЙКОВА



Территориальное подразделение Росгидромета (УГМС, ЦГМС, ЦМС)	Количество				
	городов с регулярными наблюдениями (УГМС)	станций (УГМС)	наблюдений, тыс.		
			всего (УГМС)	СЭН	других ведомств
БАШКИРСКОЕ	5	20	112,1	0	0
ВЕРХНЕ-ВОЛЖСКОЕ	13	41	191,9	0	0
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ	8	14	76,3	0	1,4
ЗАБАЙКАЛЬСКОЕ	7	14	78,5	0	0
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЕ	9	45	277,4	14,3	6,7
ИРКУТСКОЕ	18	36	157,2	0,30	0
КАМЧАТСКОЕ	2	6	23,6	0	0
КОЛЫМСКОЕ	1	3	15,7	0	0
МУРМАНСКОЕ	9	18	79,9	0	60,5
ОБЬ-ИРТЫШСКОЕ	9	21	173,4	0	25,6
ПРИВОЛЖСКОЕ	19	68	407,2	0	21,8
ПРИМОРСКОЕ	7	12	48,4	0	3,0
САХАЛИНСКОЕ	6	12	56,1	0	0
СЕВЕРНОЕ	8	21	748,0	0	5,8
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ	13	28	170,7	2,0	89,2
СЕВЕРО-КАВКАЗСКОЕ	23	50	230,5	0	45,2
СРЕДНЕСИБИРСКОЕ	11	26	206,8	0	0
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	3	22	142,1	0	0
УРАЛЬСКОЕ	13	56	343,9	0	0
ЦЕНТРАЛЬНОЕ	26	75	347,7	33,4	0,4
ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЕ	9	36	160,4	2,7	7,1
ЯКУТСКОЕ	4	7	41,4	0	2,6
ВСЕГО:	223	631	4089,2	52,7	269,3

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



Основные документы:

- РД 52.04.186 – 89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы»
- РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды»
- РД 52.04.667-2005 Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения
- Р 52.04.714-2008 Методика расчета показателя выполнения нормативных объёмов работ по мониторингу загрязнения атмосферы городов

Принципы: единство измерений и сопоставимость данных,
преимущество: независимость

Обеспечивается: единство методов измерений концентраций загрязняющих веществ;

единая методика производства наблюдений и анализа результатов, совместный анализ данных мониторинга загрязнения атмосферного воздуха и метеоинформации.



Международные ПРИНЦИПЫ

- 1. управление информацией должно осуществляться как можно ближе к ее источнику;**
- 2. информация, собранная однократно, должна быть доступна для использования в различных целях;**
- 3. информация должна допускать сопоставление на соответствующем географическом уровне (например, между странами, городами);**
- 4. информация должна быть в полной мере доступна широкой общественности**



«Эти принципы призваны обеспечить максимальную эффективность подходов к организации экологической информации, максимальную отдачу инвестиций в системы мониторинга и другие процессы сбора информации с точки зрения практического использования получаемых данных. Органы власти и управления собирают огромные объемы данных (на местном, региональном, национальном или общеевропейском уровне), эти данные далеко не всегда используются эффективно как из-за недостаточной информированности потенциальных пользователей об их наличии, так и вследствие препятствий правового, институционального, финансового, технологического и процедурного характера»



ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

- *Характеристики ЗВ*
- средняя концентрация примеси в воздухе, мг/м^3 или мкг/м^3 ($q_{\text{ср}}$);
- среднее квадратическое отклонение $q_{\text{ср}}$, мг/м^3 или мкг/м^3 ($\sigma_{\text{ср}}$);
- максимальная разовая концентрация примеси, мг/м^3 или мкг/м^3 ($q_{\text{м}}$);



- Загрязнение воздуха определяется по значениям средних и максимальных разовых концентраций примесей. **Степень загрязнения** оценивается при сравнении фактических концентраций с ПДК.
- **ПДК** — предельно допустимая концентрация примеси для населенных мест, установленная Минздравсоцразвития России (Гигиенические нормативы ГН 2.16.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест»).
- Средние концентрации сравниваются с ПДК среднесуточными (ПДКс.с.) или годовыми, максимальные из разовых концентраций — с ПДК максимально разовыми (ПДКм.р.).



ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Выбранные надлежащим образом показатели, основывающиеся на достаточных рядах данных наблюдений, могут не только отражать основные тенденции, но и способствовать описанию причин и последствий сложившейся экологической обстановки, а также позволяют следить и оценивать ход осуществления экологической политики.

ИЗА — комплексный индекс загрязнения атмосферы, учитывающий несколько примесей. Величина ИЗА рассчитывается по значениям среднегодовых концентраций. Показатель характеризует уровень хронического, длительного загрязнения воздуха.

СИ — наибольшая измеренная разовая концентрация примеси, деленная на ПДК. Она определяется из данных наблюдений на станции за одной примесью, или на всех станциях рассматриваемой территории за всеми примесями за месяц или за год.

НП - наибольшая повторяемость (в процентах) превышения максимально разовой ПДК по данным наблюдений за одной примесью на всех станциях территории за месяц или за год.

В соответствии с существующими методами оценки уровень загрязнения считается **повышенным при ИЗА от 5 до 6, СИ < 5, высоким при ИЗА от 7 до 13, СИ от 5 до 10 и очень высоким при ИЗА равном или больше 14, СИ > 10.**



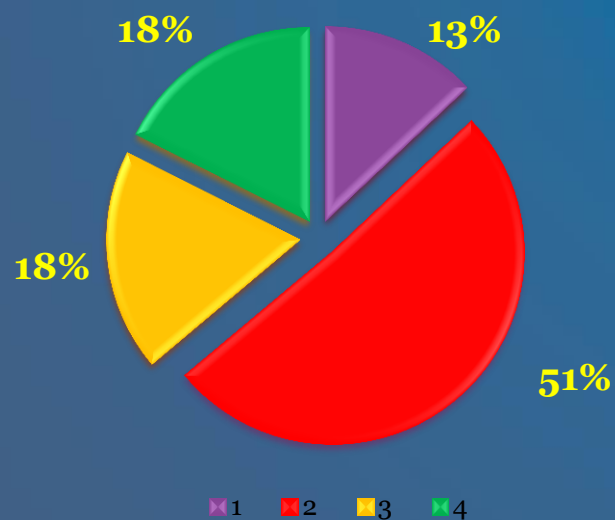
- **Комплексный ИЗА** ($I(n)$), учитывающий n загрязняющих веществ, рассчитывается по формуле
- $I(n) = \sum_{i=1}^n (q_{срi} / ПДКс.с_i)^{C_i}$,
- где $q_{срi}$ — среднегодовая концентрация i -го загрязняющего вещества,
- $ПДКс.с_i$ — его среднесуточная предельно допустимая концентрация,
- C_i — безразмерный коэффициент, позволяющий привести степень вредности i -ого загрязняющего вещества к степени вредности диоксида серы.
- Значения C_i равны 1,5; 1,3; 1,0 и 0,85 соответственно для 1, 2, 3 и 4 классов опасности загрязняющего вещества.
- Чтобы значения $I(n)$ были сравнимы для разных городов и за разные интервалы времени в одном городе, необходимо рассчитывать их для одинакового количества (m) загрязняющих веществ. Для этого по парциальным значениям I_i для отдельных примесей вначале составляется вариационный ряд, в котором $I_1 > I_2 > \dots > I_n$. Далее рассчитывается суммарный $I(m)$ для заданного и одинакового количества (m) загрязняющих веществ.
- В информационных документах для оценки уровня загрязнения воздуха используется ИЗА для пяти загрязняющих веществ.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДАХ

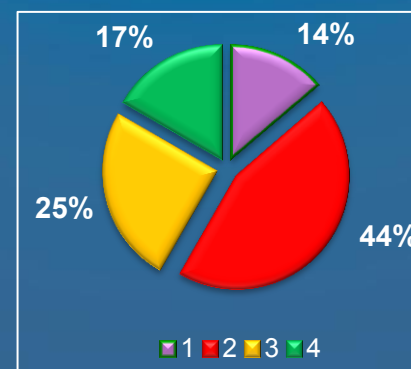
ГЛАВНАЯ
ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
ИМ. А.И.ВОЕЙКОВА



- В **138** городах (64% городов), степень загрязнения воздуха очень высокая и высокая и только в 18% городов — низкая.



2012 г.



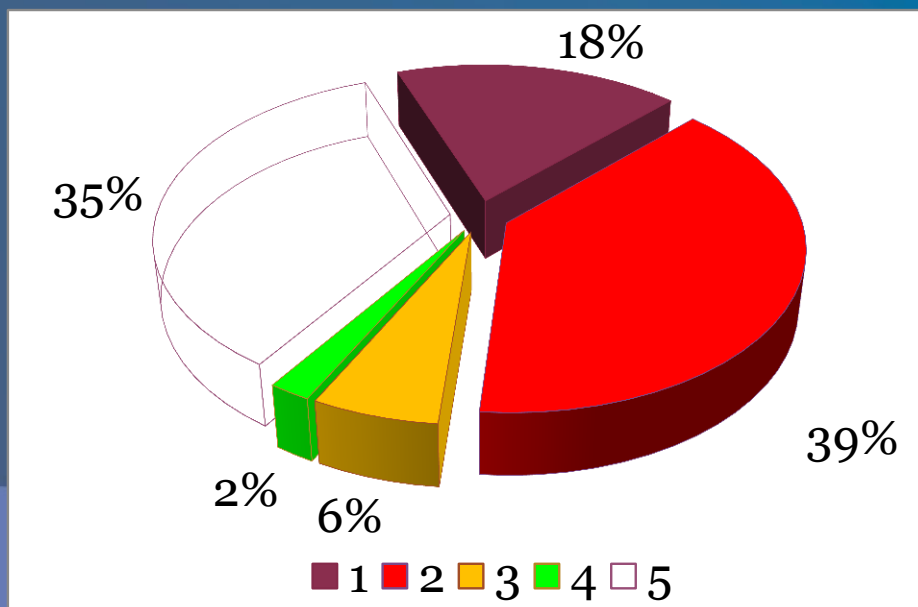
2011 г.

Количество городов (%), где ИЗА>14 (1), 7–13 (2), 5–6 (3), <5 (4)



ОБЩАЯ ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДАХ

- В городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха проживает 58.8 млн. человек, что составляет 57% городского населения России, 35% городского населения проживает на территориях, где не проводятся наблюдения за загрязнением атмосферы



- Численность населения (%) в городах, где ИЗА ≥ 14 (1), 7–13 (2), 5–6 (3), < 5 (4), численность населения в городах РФ, где уровень загрязнения не оценивался из-за отсутствия наблюдений или их недостаточного количества (5)



Численность населения в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха в субъектах РФ



В 36 субъектах РФ более 57 % городского населения находится под воздействием высокого и очень высокого загрязнения воздуха, из них в 13 (Москва и Санкт-Петербург, Астраханская, Новосибирская, Омская, Оренбургская, Самарская, Свердловская области, Камчатский и Хабаровский край, Чувашская республика, республика Хакасия и Таймырский АО - Норильск) — более 75%

Характеристики уровня загрязнения воздуха в субъектах РФ в 2012 г

Субъект РФ	Количество						Население (%) в городах с В и ОВ уровнем ЗВ
	городов	станций	городов, в которых				
	с регулярными наблюдениями		ИЗА >7	Q >ПДК	СИ >10	НП >20	
Центральный федеральный округ							
г. Москва	1	17	1	1	0	0	100
Белгородская обл.	3	10	1	3	0	0	22
Брянская обл.	1	4	1	1	0	0	48
Владимирская обл.	1	4	1	1	0	0	31
Воронежская обл.	1	6	1	1	0	1	64
Ивановская обл.	2	3	1	2	0	0	47
Калужская обл.	1	2	1	1	0	0	45
Костромская обл.	2	5	0	2	0	0	0
Курская обл.	1	5	1	1	1	0	55
Липецкая обл.	1	6	1	1	0	0	67
Московская обл.	10	20	3	9	0	0	7
Орловская обл.	1	4	1	1	0	0	60
Рязанская обл.	1	4	1	1	0	0	63
Смоленская обл.	1	3	0	1	0	0	0
Тамбовская обл.	1	4	0	1	0	0	0
Тверская обл.	1	1	1	1	0	0	40
Тульская обл.	3	10	3	3	1	1	50
Ярославская обл.	3	8	1	2	0	0	56
Всего по округу	35	116	19	33	2	2	54
Южный федеральный округ							
Адыгея респ.	-	-	-	-	-	-	-
Калмыкия респ.	-	-	-	-	-	-	-
Краснодарский край	4	9	3	3	1	1	54
Астраханская обл.	7	12	1	1	0	0	76
Волгоградская обл.	3	6	2	2	0	0	67
Ростовская обл.	8	16	5	7	1	2	53
Всего по округу	22	43	11	13	2	3	56
Северо-Западный федеральный округ							
г. Санкт-Петербург	1	19	1	1	0	0	100
Карелия респ.	4	4	0	2	0	0	0
Коми респ.	4	9	2	3	0	0	50
Архангельская обл.	4	8	2	4	2	0	44
Вологодская обл.	2	11	1	2	1	0	37
Калининградская обл.	1	5	1	1	0	0	59
Ленинградская обл.	9	10	0	6	0	0	0
Мурманская обл.	9	21	0	5	1	0	0
Новгородская обл.	3	5	0	1	0	0	0
Псковская обл.	2	2	0	2	0	0	0
Ненецкий АО	-	-	-	-	-	-	-
Всего по округу	39	94	7	27	4	0	54
Приволжский федеральный округ							
Башкортостан респ.	5	20	2	5	1	0	56
Марий Эл респ.	-	-	-	-	-	-	-
Мордовия респ.	1	4	1	1	0	0	64
Татарстан респ.	3	22	3	3	1	0	66
Удмуртская респ.	2	7	1	1	0	0	62
Чувашская респ.	2	6	2	2	0	0	79
Кировская обл.	2	6	1	2	0	0	48
Нижегородская обл.	6	18	3	5	0	1	13
Оренбургская обл.	5	13	5	5	0	0	75
Пензенская обл.	1	4	1	1	0	0	56
Пермский край	4	18	4	4	0	0	65
Самарская обл.	9	39	5	9	0	0	84

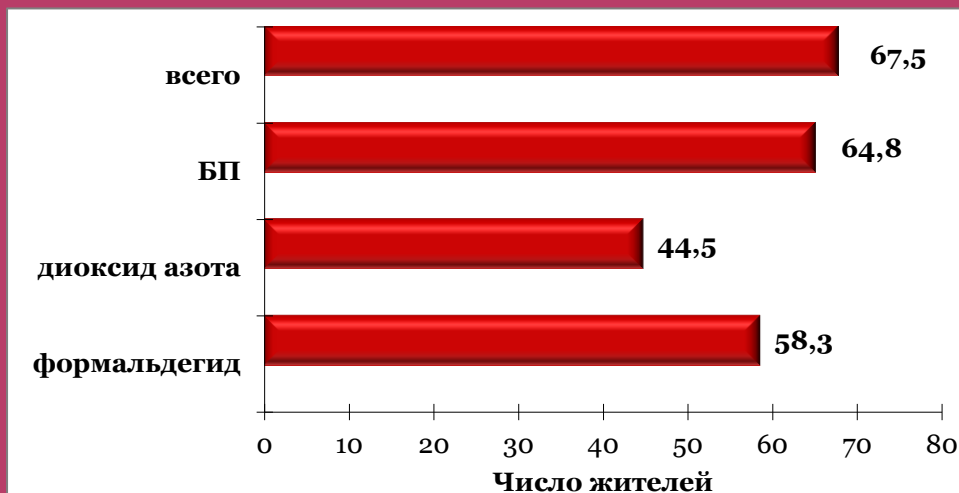
Саратовская обл.	5	12	2	2	0	0	54
Ульяновская обл.	3	6	2	3	0	0	66
Всего по округу	48	175	32	43	2	1	58
Уральский федеральный округ							
Курганская обл.	1	5	1	1	1	1	65
Свердловская обл.	5	18	5	5	3	1	91
Тюменская обл.	2	8	1	1	0	0	70
Челябинская обл.	3	15	3	3	2	1	59
Ханты-Мансийский авт. округ — Югра	7	13	6	7	1	1	53
Ямало-Ненецкий авт. округ	1	1	1	1	0	0	9
Всего по округу	19	60	17	18	7	4	57
Северо-Кавказский федеральный округ							
Дагестан респ.	1	3	1	1	0	1	40
Ингушетия респ.	-	-	-	-	-	-	-
Кабардино- Балкарская респ.	-	-	-	-	-	-	-
Карачаево- Черкесская респ.	1	1	0	0	0	0	0
Респ. Северная Осетия - Алания	1	2	1	1	1	0	69
Чеченская респ.	-	-	-	-	-	-	-
Ставропольский край	5	10	1	5	0	0	24
Всего по округу	8	16	3	7	1	1	18
Сибирский федеральный округ							
Алтай респ.	-	-	-	-	-	-	-
Бурятия респ.	4	7	2	5	1	0	71
Тыва респ.	1	3	1	1	0	0	67
Хакасия респ.	3	4	3	3	1	0	80
Алтайский край	3	10	3	3	0	0	69
Забайкальский край	3	7	2	3	1	0	46
Красноярский край	6	18	6	6	2	1	61
Таймырский АО (в сост. Красноярского края) ¹	1	1	1	1	0	0	99
Иркутская обл.	18	37	7	16	1	0	56
Кемеровская обл.	3	18	3	3	1	0	54
Новосибирская обл.	3	13	3	3	1	1	78
Омская обл.	1	8	1	1	1	0	81
Томская обл.	1	6	1	1	0	1	69
Всего по округу	47	132	33	46	9	3	66
Дальневосточный федеральный округ							
Саха респ. (Якутия)	5	8	3	3	0	1	65
Камчатский край	2	6	2	2	0	0	86
Приморский край	8	13	3	7	1	0	56
Хабаровский край	4	10	3	4	0	0	77
Амурская обл.	3	3	1	3	0	0	37
Магаданская обл.	1	3	1	1	0	0	69
Сахалинская обл.	6	12	2	6	3	2	54
Еврейская авт. обл.	1	1	1	1	0	0	62
Чукотский авт. округ	-	-	-	-	-	-	-
Всего по округу	30	56	16	27	4	3	63
Всего по РФ	248	692	138	214	31	17	57

Общая оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах

ГЛАВНАЯ
ФИЗИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
ИМ. А.И.ВОЕЙКОВА



- В 214 городах (85% городов, где проводятся наблюдения) средние за год концентрации какого-либо вещества превышают 1 ПДК. В этих городах проживает 67,1 млн. чел.



- Число жителей в городах (млн.), находящихся под воздействием средних концентраций примесей в воздухе выше 1 ПДК (всего), концентраций бенз(а)пирена (БП), диоксида азота, формальдегида

Выше 1 ПДК средние за год концентрации взвешенных веществ в 69, бенз(а)пирена — в 165, диоксида азота — в 96, формальдегида — в 139 городах.



- Средние за 2012 год концентрации различных примесей в целом по городам России в основном не превышали 1 ПДК, концентрации формальдегида были выше ПДК в 3 раза, бенз(а)пирена - 2,1.

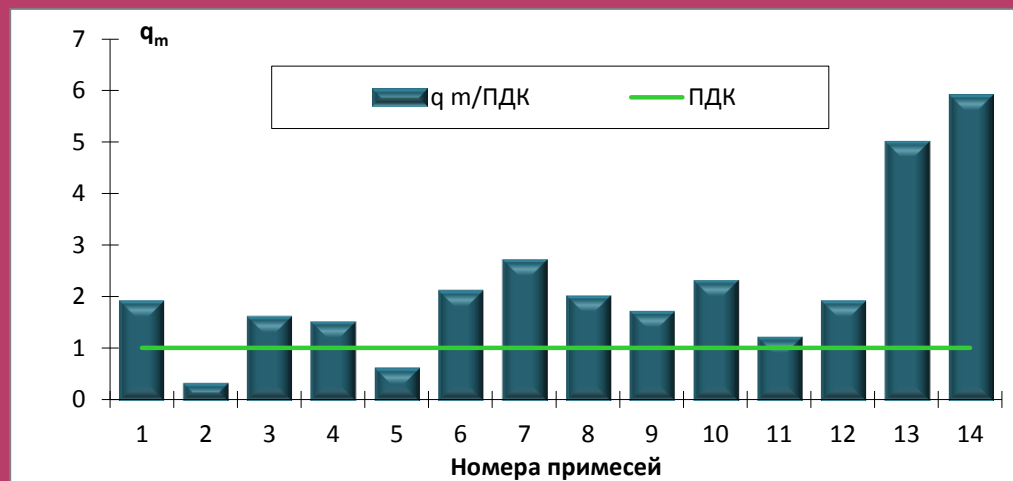
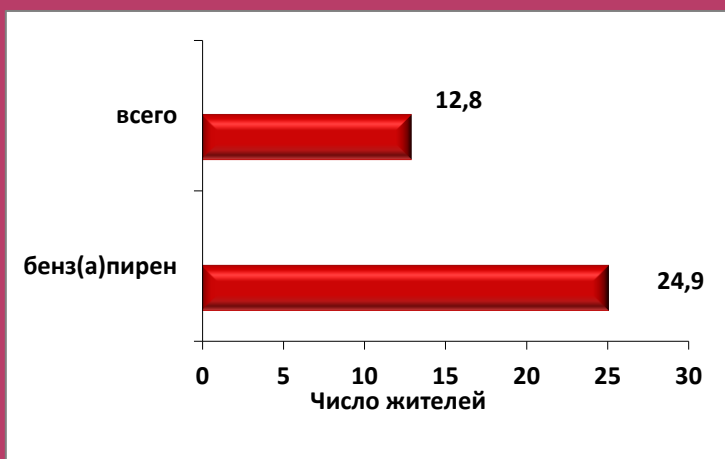


1 – взвешенные вещества (232), 2 – диоксид серы (241), 3 – оксид углерода (223),
4– диоксид азота (245), 5 – оксид азота (147), 6 – сероуглерод (7), 7 – фенол (101),
8 – фторид водорода (34), 9 – хлорид водорода (35), 10 – аммиак (71),
11 – формальдегид (155), 12 – БП (174).

Цифры в скобках указывают количество городов, в которых проводились наблюдения за данной примесью.



В 2012 году максимальные концентрации превышают 10 ПДК в 31 городе. В этих городах проживает 12,8 млн. человек. Средние за месяц концентрации бенз(а)пирена превышают 10 ПДК в 18 городах, 5 ПДК в 50 городах с населением 24,9 млн. человек.



- Число жителей в городах (млн.), находящихся под воздействием максимальных концентраций примесей в воздухе выше 10 ПДК и 5 ПДК БП

Средние из максимальных концентрации примесей в целом по городам России
 1 – взвешенные вещества, 2 – SO_2 , 3 – CO ,
 4 – NO_2 , 5 – NO , 6 – H_2S , 7 – CS_2 , 8 – фенол,
 9 – HF , 10 – HCl , 11 – аммиак,
 12 – формальдегид, 13 – БП,
 14 – этилбензол

ПЕРЕЧЕНЬ ГОРОДОВ РФ, В КОТОРЫХ ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ СЛУЧАИ ВЫСОКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (МАКСИМАЛЬНЫЕ РАЗОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРИМЕСЕЙ 10 ПДК_р. И БОЛЕЕ) В 2012 Г.



Город	Примесь	Кол-во случаев	Макс. конц. ПДК ¹
Абакан	бенз(а)пирен ⁴	1	10,9
Александровск-Сахалинский	сажа	1	10,6
Архангельск	бенз(а)пирен ³	12	30,6
Белоярский	формальдегид	1	12,7
Братск	бенз(а)пирен ⁴	1	12,7
Владикавказ	медь ⁴	2	11,0
Екатеринбург	этилбензол ²	25	27,0
Казань	этилбензол	1	11,0
Кемерово	бенз(а)пирен ⁴	2	11,0
Корсаков	взвешенные вещества ³	13	32,0
Красноярск	бенз(а)пирен ⁴	5	17,0
Курган	бенз(а)пирен ⁴	8	17,3
Курск	диоксид азота	2	10,4
Лесосибирск	бенз(а)пирен ⁴	3	14,6
Магнитогорск	бенз(а)пирен ⁴	6	15,2
Миллерово	сероводород	1	38,4
Нижний Тагил	бенз(а)пирен ⁴	2	12,9
	этилбензол ²	1	11,5

Город	Примесь	Кол-во случаев	Макс. конц. ПДК ¹
Никель	диоксид серы	1	11,8
Новодвинск	бенз(а)пирен ³	1	17,9
Новороссийск	формальдегид	3	10,5
Новосибирск	бенз(а)пирен ⁴	3	12,0
Омск	бенз(а)пирен ⁴	1	11,0
Первоуральск	бенз(а)пирен ⁴	1	11,8
Селенгинск	бенз(а)пирен ⁴	1	10,4
Уссурйск	бенз(а)пирен ⁴	1	11,0
Уфа	этилбензол	2	20,5
	сероводород	2	12,5
Челябинск	бенз(а)пирен ⁴	2	12,7
Череповец	сероводород	3	11,5
Чита	бенз(а)пирен ⁴	5	12,0
Южно-Сахалинск	сажа	3	17,6
	взвешенные вещества ³	3	16,7
	бенз(а)пирен ⁴	1	14,5
Ясная Поляна	формальдегид ⁵	1	16,9

¹ Приведены наибольшие разовые концентрации примеси, деленные на максимально разовую ПДК_{м.р.}

² Приведена наибольшая из среднесуточных концентраций, деленная на ПДК_{м.р.}

³ Приведены среднесуточные концентрации, деленные на ПДК_{с.с.}

⁴ Приведены среднемесячные концентрации, деленные на ПДК_{с.с.}

⁵ Приведена максимальная из разовых концентрация, деленная на ПДК_{м.р.} леса.



Список городов с наибольшим уровнем загрязнения комплексом примесей (Приоритетный список 2012 г.) включает 28 городов с общим числом жителей в них 19,1 млн. чел.

Ачинск	Курган	Норильск
Белоярский	Лесосибирск	Салехард
Братск	Магнитогорск	Селенгинск
Дзержинск	Минусинск	Соликамск
Екатеринбург	Москва	Стерлитамак
Зима	Нерюнгри	Челябинск
Иваново	Нижний Тагил	Черногорск
Иркутск	Новороссийск	Чита
Кемерово	Новочеркасск	Южно-Сахалинск
Красноярск		

Города Приоритетного списка не ранжируются по степени загрязнения воздуха

Почти во всех городах Приоритетного списка средние концентрации бенз(а)пирена и формальдегида, в 17 — с концентрациями взвешенных веществ, в 14 — диоксида азота, в 4 — фенола.

Исключены в 2012 г.: Волжский, Заринск, Новокузнецк, Новочебоксарск, Радужный и Ясная Поляна в связи со снижением уровня загрязнения атмосферного воздуха.

Включены в 2012 г.: Екатеринбург, Курган, Салехард, Стерлитамак, Челябинск, Кемерово, Новороссийск.



ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В ГОРОДАХ РОССИИ

За пятилетний период 2008-2012 гг. среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ снизились, приоритетных загрязняющих веществ сохранились без изменений

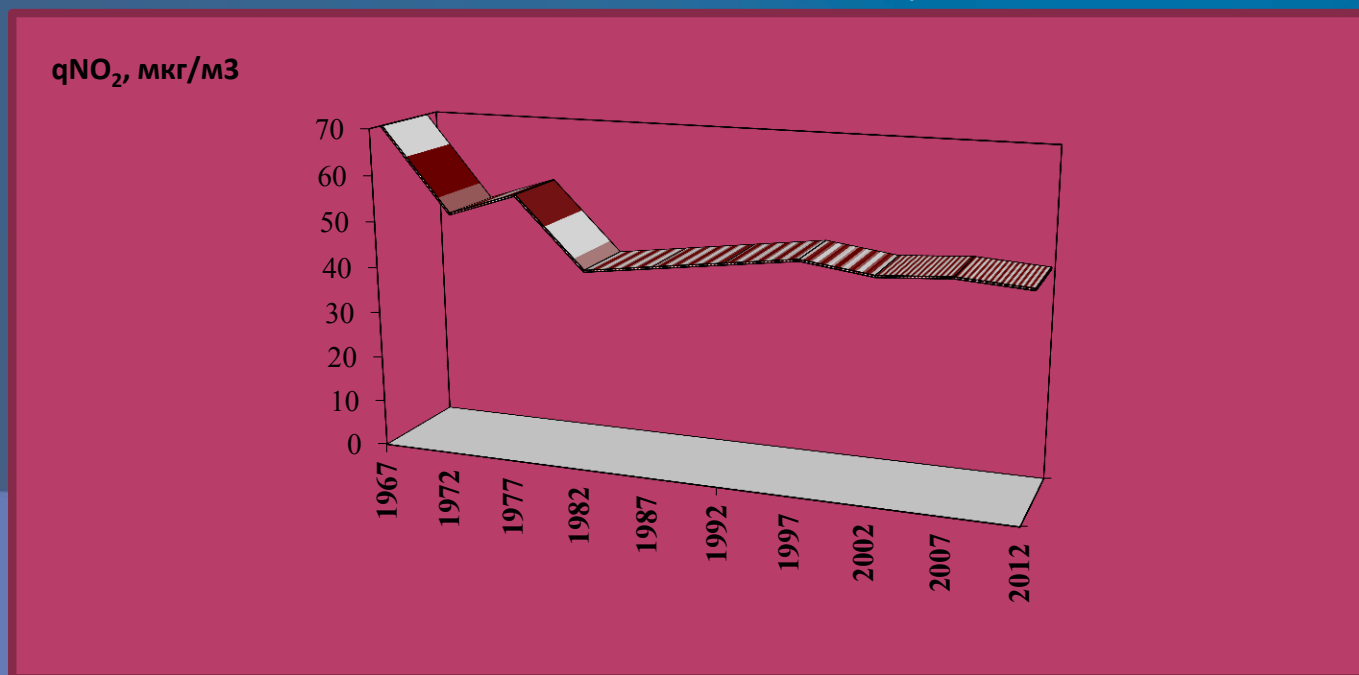
Тенденция, %, изменений средних концентраций примесей (за период 2008-2012 гг.) и количества выбросов в городах РФ (за период 2007-2011 гг.)

Примесь	Количество городов	Тенденция выбросов, %, за 2007-2011 гг.	Тенденция средних концентраций, %, за 2008-2012 гг.
Взвешенные вещества	230	-17,9	-6,6
Диоксид серы	238	-6,5	-6,3
Диоксид азота	243	-30	-7,3
Оксид азота	147		-8,0
Оксид углерода	219	-9,7	-4,6
Бенз(а)пирен	174	—	0
Формальдегид	155	—	0



ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В ГОРОДАХ РОССИИ

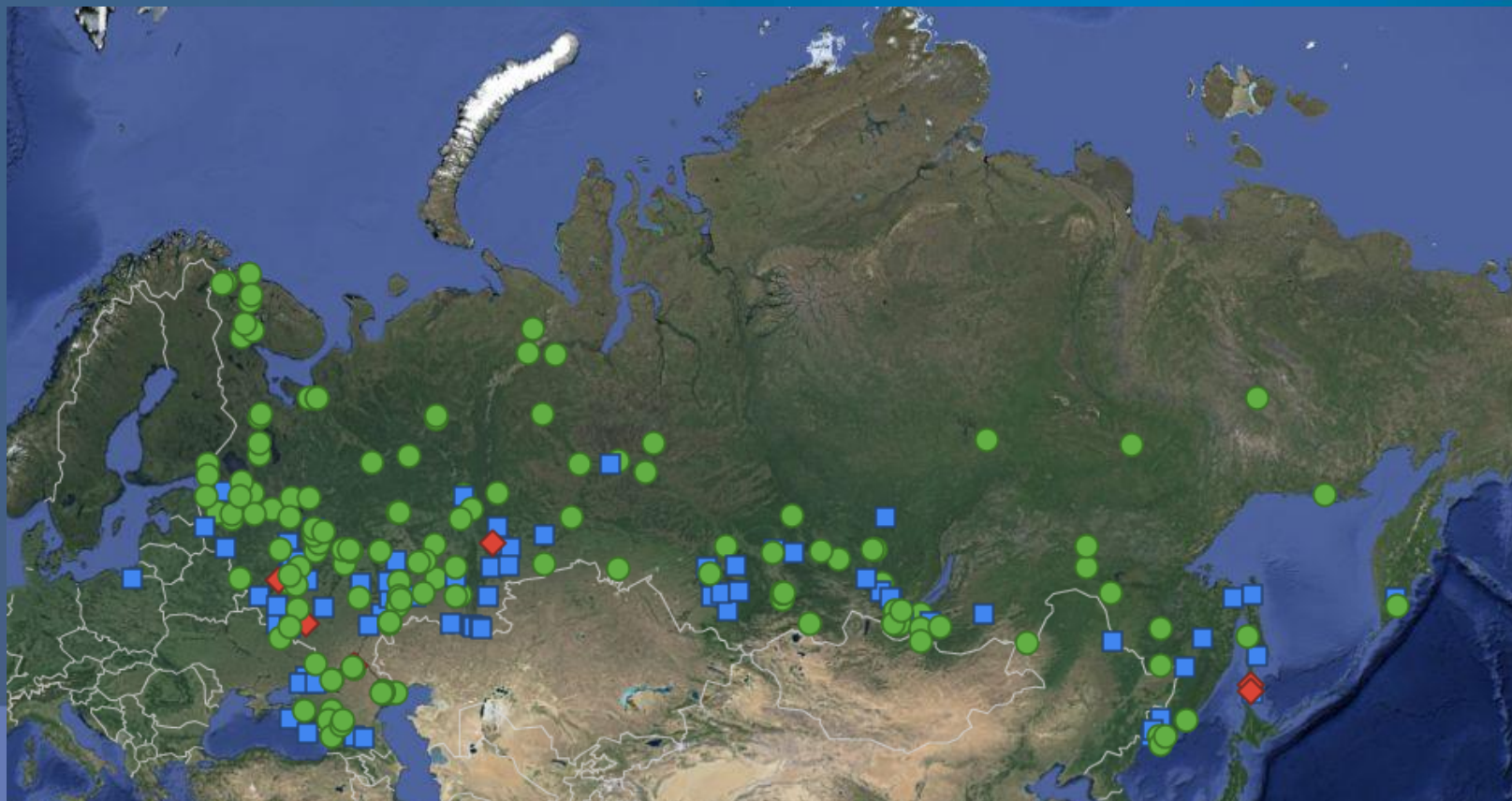
Наблюдения за концентрациями диоксида азота были организованы в 1966 г. в 24 городах России, в которых и продолжают до настоящего времени. Это дало возможность проследить тенденцию изменения концентраций этой примеси за весь период наблюдений. В первое десятилетие после организации наблюдений были выполнены большие работы по охране атмосферы, что привело к снижению уровня загрязнения воздуха диоксидом азота почти на 20 %. С 1982 г. средняя концентрация NO_2 непрерывно увеличивается примерно на 1% в год в связи с увеличением численности автомобилей, рост выбросов от которых перекрыл снижение выбросов от сокращения промышленного производства. В дальнейшем уровень загрязнения стабилизировался и наблюдались лишь небольшие межгодовые изменения в зависимости от метеорологических условий года.



Средние концентрации диоксида азота в 24 городах России за 45 лет



СРЕДНЕГОДОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ДИОКСИДА АЗОТА В ГОРОДАХ РФ (2012 Г.)

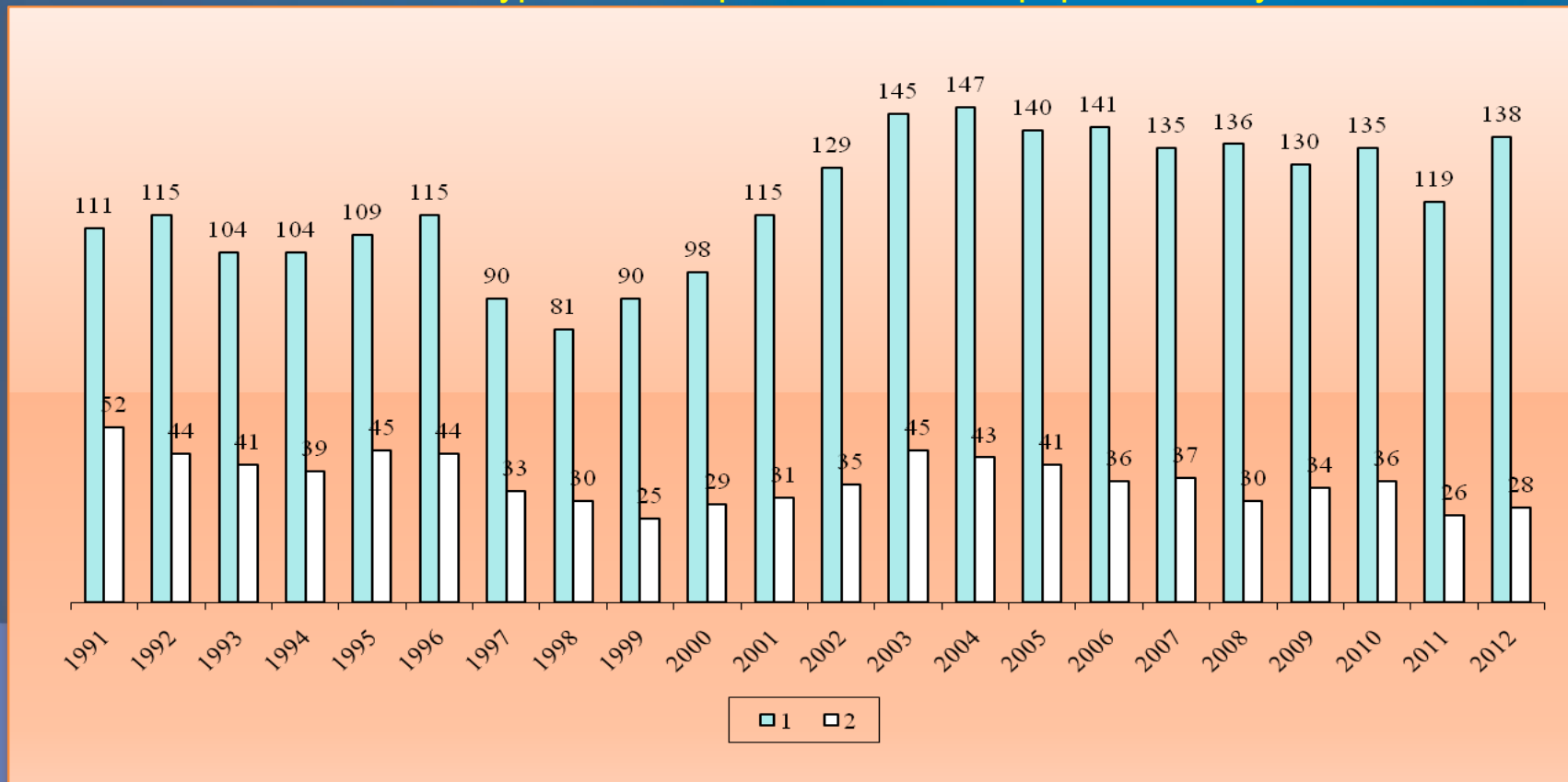


● - 0 - 1,0 ПДК, ■ - 1,1 - 2,0 ПДК, ◆ - 2,1 - 3,6 ПДК

ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДАХ РОССИИ



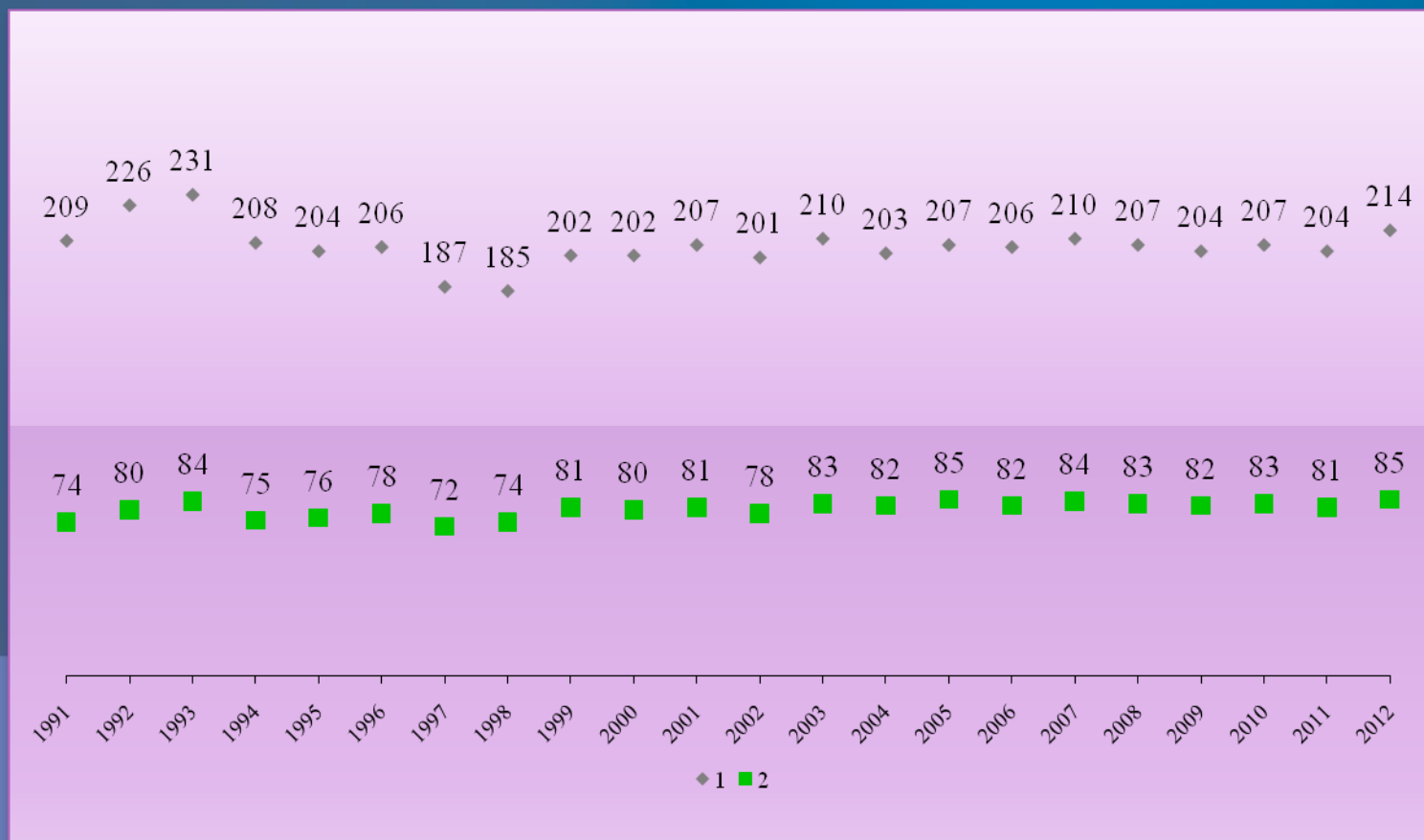
Для государственной поддержки работ по сокращению и ликвидации загрязнения атмосферного воздуха ежегодно представляются сведения о количестве городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха



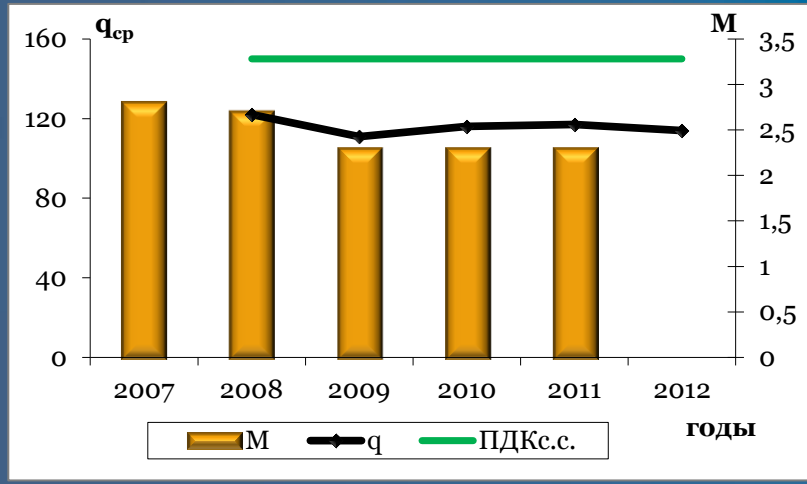
- Количество городов, в которых уровень загрязнения очень высокий (ИЗА > 7) (1), городов в Приоритетном списке (ИЗА > 14) (2)



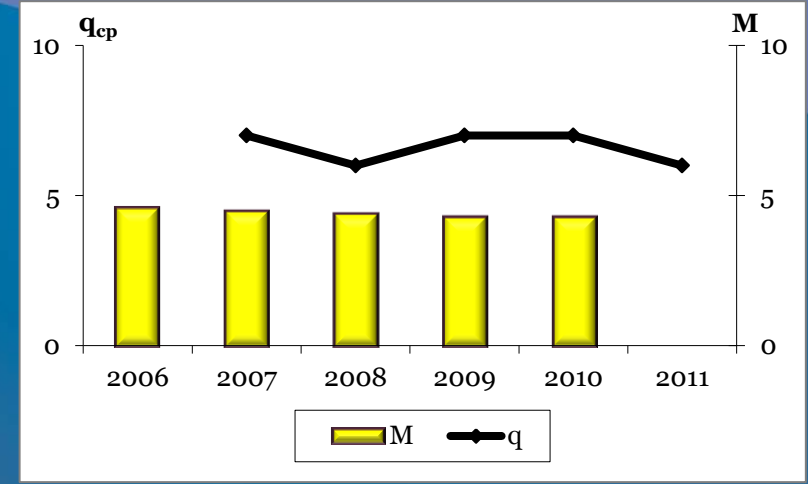
- Динамика показателя количество городов, % (2), в которых среднегодовые концентрации одного или нескольких веществ превышали 1 ПДК от общего числа городов с регулярными наблюдениями (1)



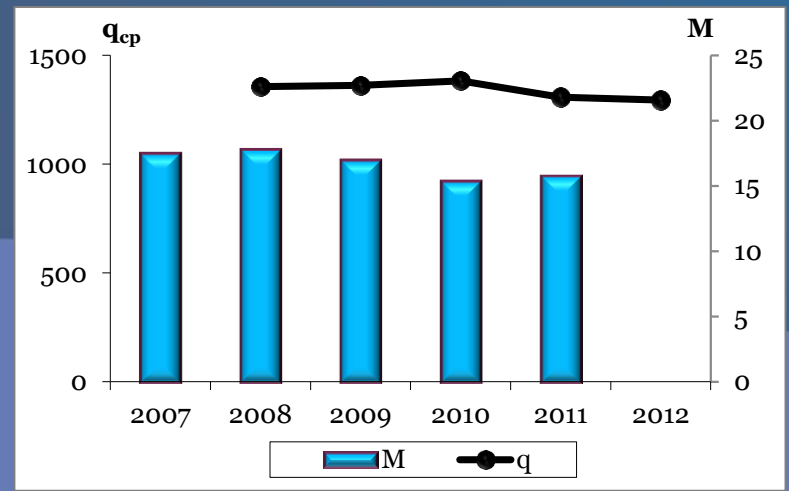
ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ОТДЕЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ



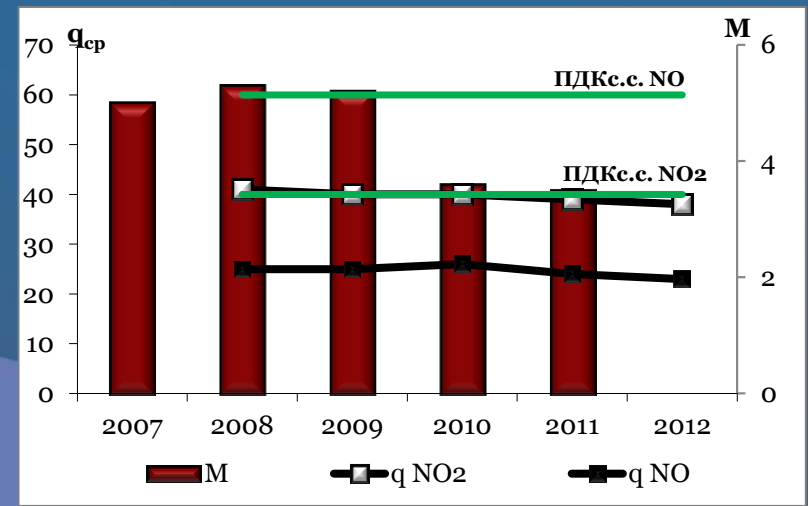
Взвешенные вещества



Диоксид серы

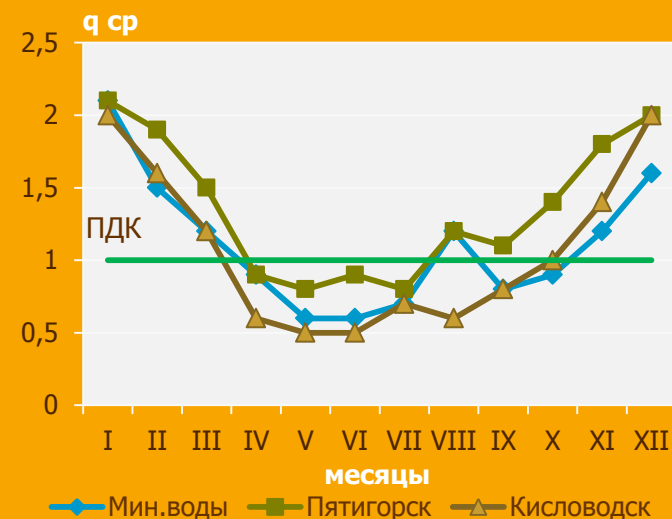
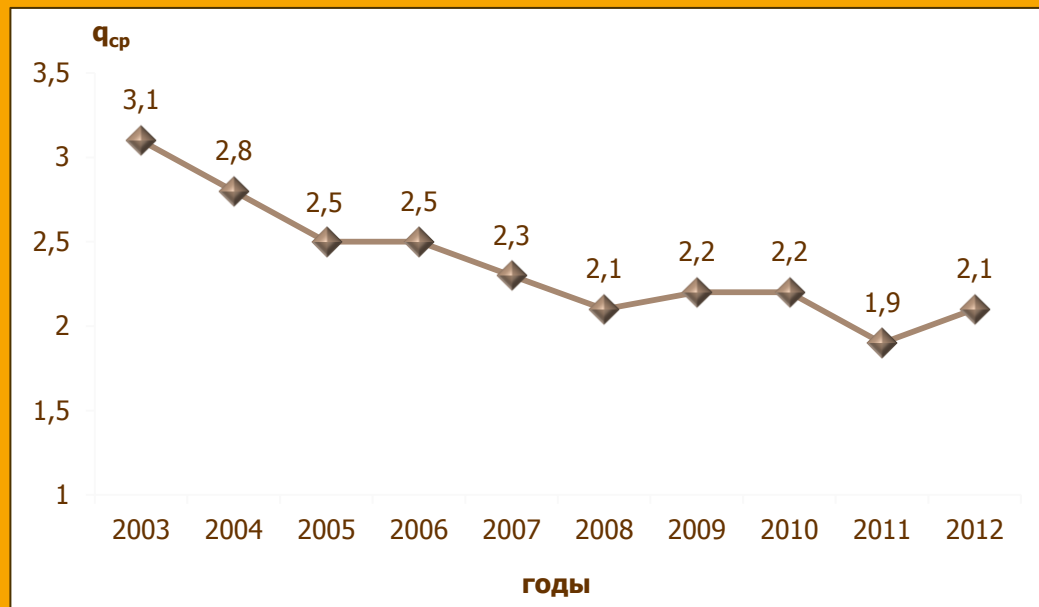


Оксид углерода

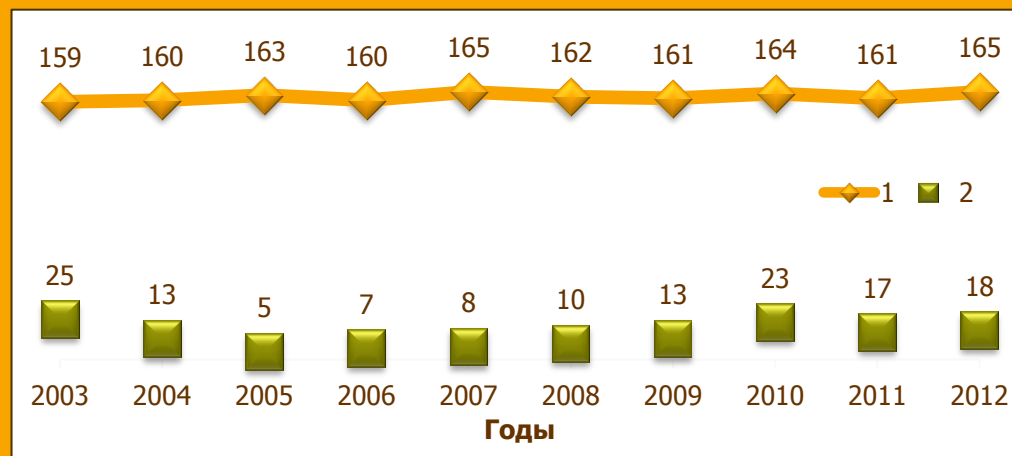


Оксид и диоксид азота

Среднегодовые концентрации бенз(а)пирена



Среднемесячные концентрации, нг/м³, бенз(а)пирена в 2010 году

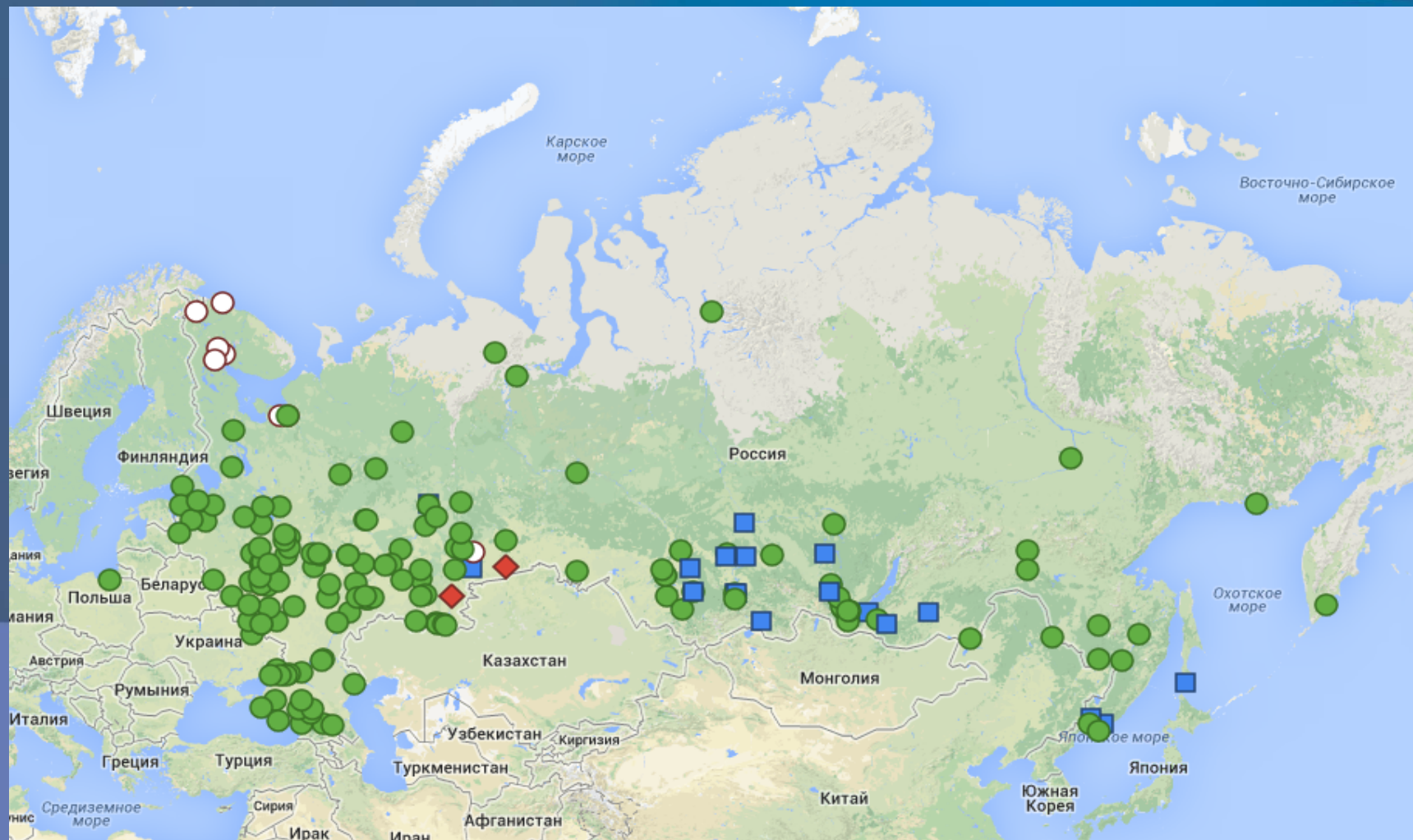


Количество городов, где средние концентрации бенз(а)пирена превышают 1 ПДК, максимальные - 10 ПДК.



СРЕДНЕГОДОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ БЕНЗ(А)ПИРЕНА В ГОРОДАХ РФ (2012 Г.)

средние за год концентрации в 95% городов превышают 1 ПДК

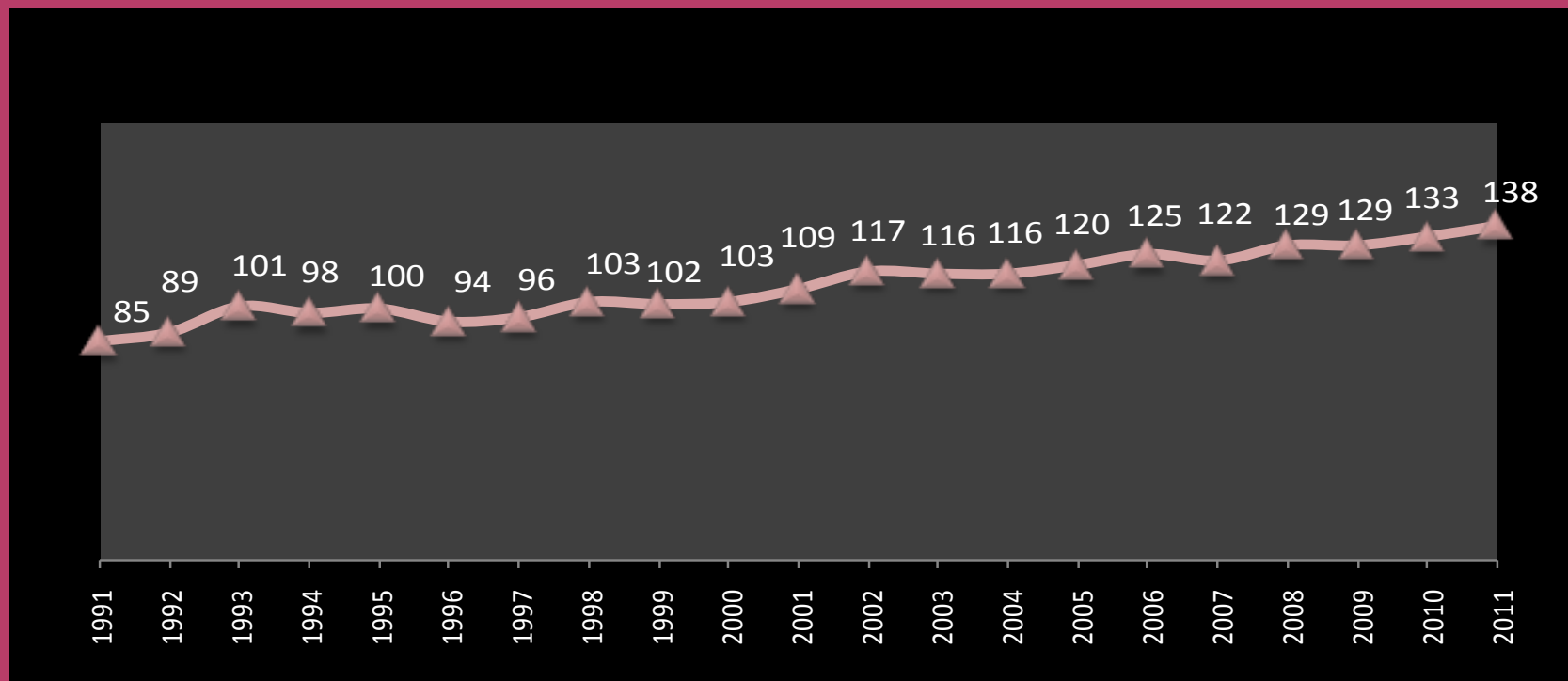


○ - 0-1,0 ПДК, ● - 1,1-3,0 ПДК, ■ - 3,1-5,0 ПДК, ◆ - 5,1-5,7 ПДК



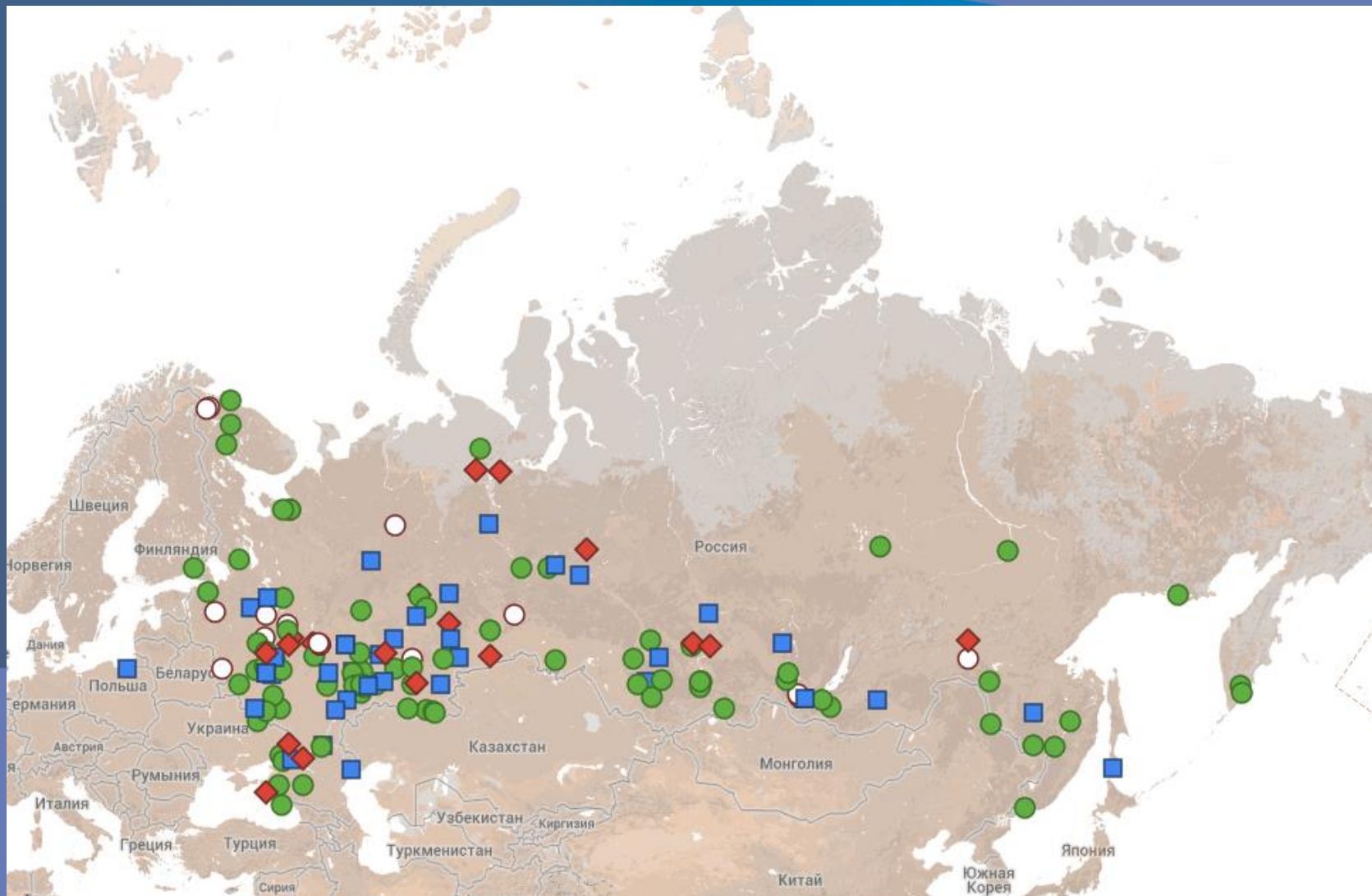
ТЕНДЕНЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В ГОРОДАХ РОССИИ

- Увеличилось количество городов, в которых средние за год концентрации формальдегида превышали 1 ПДК.





СРЕДНЕГОДОВЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ФОРМАЛЬДЕГИДА В ГОРОДАХ РФ (2012 Г.)



○ - 0-1,0 ПДК, ● - 1,1-3,0 ПДК, ■ - 3,1-5,0 ПДК, ◆ - 5,1-10 ПДК

РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ, ЧТО КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДОВ В СРЕДНЕМ МЕДЛЕННО УЛУЧШАЕТСЯ. ОДНАКО ОСТАЕТСЯ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫМ:



В **138 городах** (64%, где оценен уровень) наблюдается **высокий или очень высокий уровень** загрязнения.

В 31 городе с населением 12,8 млн. человек отмечены максимальные концентрации примесей **выше 10 ПДК**.

В **214 городах (85% городов, где проводятся регулярные наблюдения)** с населением 67,5 млн. жителей **средняя** концентрация какой-либо примеси **превышала 1 ПДК**.

Во всех городах России, где проводятся наблюдения, воздух загрязнен **бенз(а)пиреном**, поступающим в атмосферу при сгорании топлива, средние за год концентрации **в 95% городов** превышают 1 ПДК.

Средние за год концентрации **формальдегида** превышают 1 ПДК **в 90% городов**, где проводятся наблюдения.

Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения в 2012 году включает 28 городов с населением 19,1 млн. жителей. В него вошли по 3 города с предприятиями нефтехимической промышленности и нефтепереработки, по 6 городов — с предприятиями цветной металлургии и химической промышленности, и 14 городов топливно-энергетического комплекса.

Тенденция изменения загрязнения воздуха показывает, что за пять лет **увеличилось** количество городов, в которых

среднегодовая концентрация формальдегида превышала 1 ПДК ;

максимальная концентрация бенз(а)пирена выше 10 ПДК;

среднегодовые концентрации одного или нескольких веществ превышали 1 ПДК.

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ

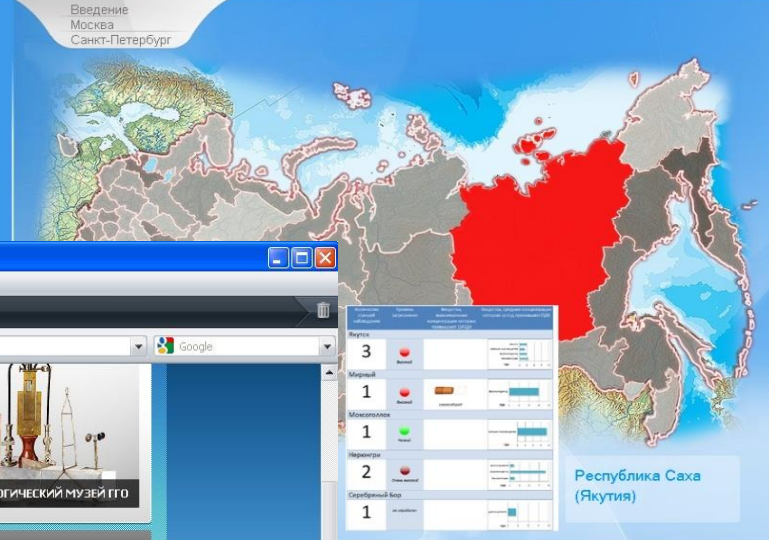


ГЛАВНАЯ
ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ
ОБСЕРВАТОРИЯ
им.А.И.ВОЕЙКОВА

Введение
Москва
Санкт-Петербург

Загрязнение атмосферного воздуха

в городах Российской Федерации



Регион	Минимум	Максимум	Среднее
3
1
1
2
1

Главная геофизическая обсерватория имени А.И. Воейкова | Карта Диоксид азота - Орега

http://voikovmgo.ru/ru/resursy/karta-diksidi-azota-3.html

Коллекция приборов Метеорологического музея ГГО позволяет проследить этапы развития и совершенствования инструментальной базы для проведения метеорологических и геофизических наблюдений.

Метеорологический музей ГГО

Главная Структура События История Деятельность Контакты Ссылки Награды сотрудников ГГО

Карта Диоксид азота

Карта | Спутник | Гибрид | Рельеф

Среднегодовые концентрации диоксида азота в городах на территории России

0-1,0 ПДК



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

E-MAIL:

labzag@main.mgo.rssi.ru

САЙТ ФГБУ «ГГО»

voeikovmgo.ru