



4 МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

В системе **мониторинга атмосферного воздуха** проводятся наблюдения за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, атмосферных осадках и снежном покрове. Организацию и проведение этого вида мониторинга осуществляет Департамент по гидрометеорологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

В 2012 г. мониторинг состояния атмосферного воздуха проводился в 20 промышленных городах республики, включая областные центры, а также города: Полоцк, Новополоцк, Орша, Бобруйск, Мозырь, Речица, Светлогорск, Пинск, Новогрудок, Жлобин, Лида, Солигорск, Барановичи и Борисов. Регулярными наблюдениями были охвачены территории, на которых проживает 87% населения крупных и средних городов республики. Государственная сеть мониторинга включает в себя также стационарные наблюдения, проводимые Министерством здравоохранения Республики Беларусь в г. Могилеве (один стационарный пост).

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в 2012 г. проводились на 66 станциях: в г. Минск – на 11 станциях, в г. Могилев – на 6, в гг. Гомель и Витебск – на 5, в городах Брест и Гродно – на 4 станциях; в остальных промышленных центрах – на 1-3 станциях. В гг. Минск, Витебск, Могилев, Гродно, Брест, Гомель, Полоцк, Новополоцк, Солигорск и в районе Мозырского промузла функционировало 14 автоматических станций, позволяющих получать информацию о содержании в воздухе приоритетных загрязняющих веществ в режиме реального времени.

Во всех городах определялись концентрации основных загрязняющих веществ: твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), диоксида серы,

оксида углерода, диоксида азота. Измерялись также концентрации приоритетных специфических загрязняющих веществ: формальдегида, аммиака, фенола, сероводорода, сероуглерода. При включении специфических веществ в приоритетный перечень учитывались, прежде всего, объемы выбросов каждого вещества (данные Национального статистического комитета Республики Беларусь), размеры города, предельно допустимые концентрации, коэффициенты рассеивания. Во всех контролируемых городах определялось содержание в воздухе свинца и кадмия, в 16 городах – бенз/а/пирена, в 10 городах – летучих органических соединений. На всех автоматических станциях измерялись концентрации твердых частиц, фракции размером до 10 микрон (далее ТЧ-10), и приземного озона. Измерения концентраций ТЧ-10 проводились также в г. Жлобин.

На 19 пунктах мониторинга в месячных пробах определялись кислотность атмосферных осадков, компоненты основного солевого состава и содержание в них тяжелых металлов. В период максимального накопления влагозапаса в снеге (28 февраля) в 14 пунктах проведена снегомерная съемка (ввиду отсутствия устойчивого снежного покрова на большей части Брестской и Гродненской областей, в городах Пружаны, Высокое, Барановичи, Гродно, Лида и Волковыск пробы снега не отбирались).

Оценка дальнего атмосферного переноса загрязняющих веществ (ЕМЕП) проводилась на специализированной трансграничной станции Высокое (западная граница республики). Дополнительно, в рамках данной программы работ, продолжались наблюдения за суточными выпадениями атмосферных осадков на станциях Мстиславль (восточная граница республики) и Браслав (северная граница республики). На станции фонового мониторинга (СФМ) Березинский заповедник анализировалось состояние воздуха и атмосферных осадков по программе Глобальной Службы Атмосферы.

При оценке состояния атмосферного воздуха учитывались значения среднесуточных и максимально разовых ПДК загрязняющих веществ (табл. 4.1). Средние за год концентрации загрязняющих веществ, измеренных на автоматических станциях с непрерывным

Таблица 4.1 – Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ

Примесь	Значения ПДК, мкг/м ³		
	максимально разовая	среднесуточная	среднегодовая
<i>Основные загрязняющие вещества</i>			
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	300	150	100
Твердые частицы фракции РМ-10	150	50	40
Диоксид серы	500	200	50
Оксид углерода	5000	3000	500
Диоксид азота	250	100	40
Оксид азота	400	240	100
<i>Специфические загрязняющие вещества</i>			
Сероводород	8	-	-
Сероуглерод	30	15	5
Фенол	10	7	3
Фториды твердые	200	120	30
Фтористый водород	20	5	1
Свинец	1,0	0,3	0,1
Аммиак	200	-	-
Формальдегид	30	12	3
Ацетон	350	150	35
Бензол	100	40	10
Водород цианистый	30	10	3
Метиловый спирт	1000	500	100
Толуол	600	300	100
Бенз(а)пирен	-	5 нг/м ³	1 нг/м ³
Кадмий	3,0	1,0	0,3
Этилацетат	20	-	-
Бутилацетат	100	-	-
Этилбензол	20	-	-
Ксилолы (смесь изомеров о-, м-, п- ксилол)	200	100	20
Бутанол	100	-	-
Стирол	40	8	2
Озон	160 - 1ч.	120 - 8 ч.	90 - 24 ч.

режимом работы, сравнивались с ПДК среднегодовыми. Для станций с дискретным отбором проб средние за год значения сравнивались с ПДК среднесуточной, а максимальные – с максимально разовой.

Для оценки состояния атмосферного воздуха использовались такие показатели, как количество дней в году, в течение которых установлены превышения среднесуточных ПДК, и повторяемость (доля) проб с концентрациями выше максимально разовых ПДК. Данные о количестве дней в году со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК, полученные в результате непрерывных измерений, сравнивались с целевым показателем, принятым в странах Европейского Союза. Согласно Директиве Совета Европейского Союза, не допускается

превышение среднесуточной ПДК (50 мкг/м³) более, чем в 9,6% от общего количества измерений в течение календарного года.

Влияние погодных условий на формирование уровня загрязнения воздуха в 2012 г.

В 2012 г. в целом по республике преобладали благоприятные для рассеивания загрязняющих веществ метеорологические условия.

Анализ сезонных изменений концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городов и промышленных центров в 2012 г. показал, что влияние метеорологических условий на формирование уровня загрязнения воздуха наиболее отчетливо проявилось в феврале и июле.

Преобладание длительного периода с очень низкими температурами воздуха в

феврале (в среднем по республике на 5 градусов ниже среднесуточного значения) обусловило рост содержания в воздухе диоксида серы, бенз(а)пирена и ТЧ-10. Увеличение загрязненности воздуха, по всей вероятности, было связано с использованием в этот период на предприятиях теплоэнергетики мазута в качестве резервного топлива. По данным непрерывных измерений содержание в воздухе бенз(а)пирена было в 1,5-2,0 раза выше, чем в январе и марте. В г. Минск зафиксированы концентрации диоксида серы выше установленного норматива. Следует отметить, что превышения установленного значения предельно допустимой концентрации по диоксиду серы в воздухе всех крупных промышленных центров республики в 2012 г. отмечены крайне редко. В большинстве контролируемых городов увеличилось количество дней с концентрациями ТЧ-10 выше ПДК. Максимальные среднесуточные концентрации в некоторых городах достигали 1,5-2,0 ПДК.

«Пик» загрязнения воздуха формальдегидом, как и в предыдущие годы, отмечен в июле, когда температурный режим способствовал быстрому протеканию фотохимических реакций в атмосфере и образованию формальдегида (рис. 4.1). Кроме того, существенное влияние на формирование уровня загрязнения воздуха формальдегидом в этот период оказала повышенная повторяемость слабых ветров (в отдельных пунктах – до 60-80%).

Некоторое увеличение содержания в воздухе твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), особенно в южной части республики, было зарегистрировано в мае и сентябре (в этот период наблюдался дефицит осадков: во многих пунктах выпало менее половины нормы).

Состояние атмосферного воздуха городов

Общий объем выбросов от стационарных и передвижных источников по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь (на 01.04.2013 г.) составил 1389 тыс. т, при этом 69% приходится на долю мобильных источников. По сравнению с 2011 г. общее количество выбросов от стационарных источников увеличилось на 17% и составило 433,2 тыс. т. Значительный вклад в загрязнение воздушного бассейна республики, как и в предыдущие годы, внесли стационарные источники Витебской (25%) и Гомельской (22%) областей, наименьшая доля принадлежит источникам Брестской области (8%) и г. Минск (6%). Среди промышленных центров, на территории которых регулярно проводились наблюдения, максимальное количество загрязняющих веществ было выброшено от стационарных источников гг. Новополоцк, Минск и Гродно.

В целом по республике в структуре выбрасываемых веществ значительно увеличилась доля диоксида серы (на 44%) и углеводородов (на 57%). Объемы и структура выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников Республики Беларусь представлены на рисунке 4.2.

По данным стационарных наблюдений в 2012 г. содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе большинства контролируемых городов республики было ниже значений установленных нормативов. Количество дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10, особенно опасных для здоровья населения, в атмосферном воздухе гг. Брест, Могилев, Жлобин, Гродно, Полоцк, Солигорск, Новополоцк, жилых районов Минска и Гомеля остается стабильным и ниже целевого показателя, принятого в

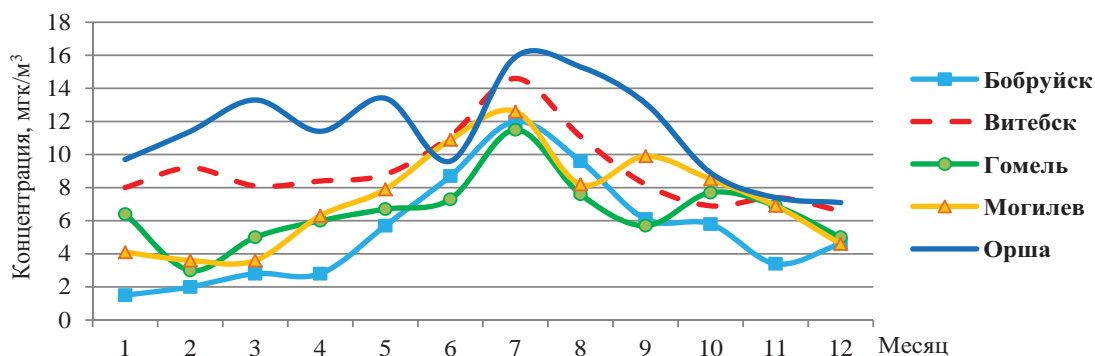


Рисунок 4.1 – Сезонные изменения концентраций формальдегида в атмосферном воздухе городов

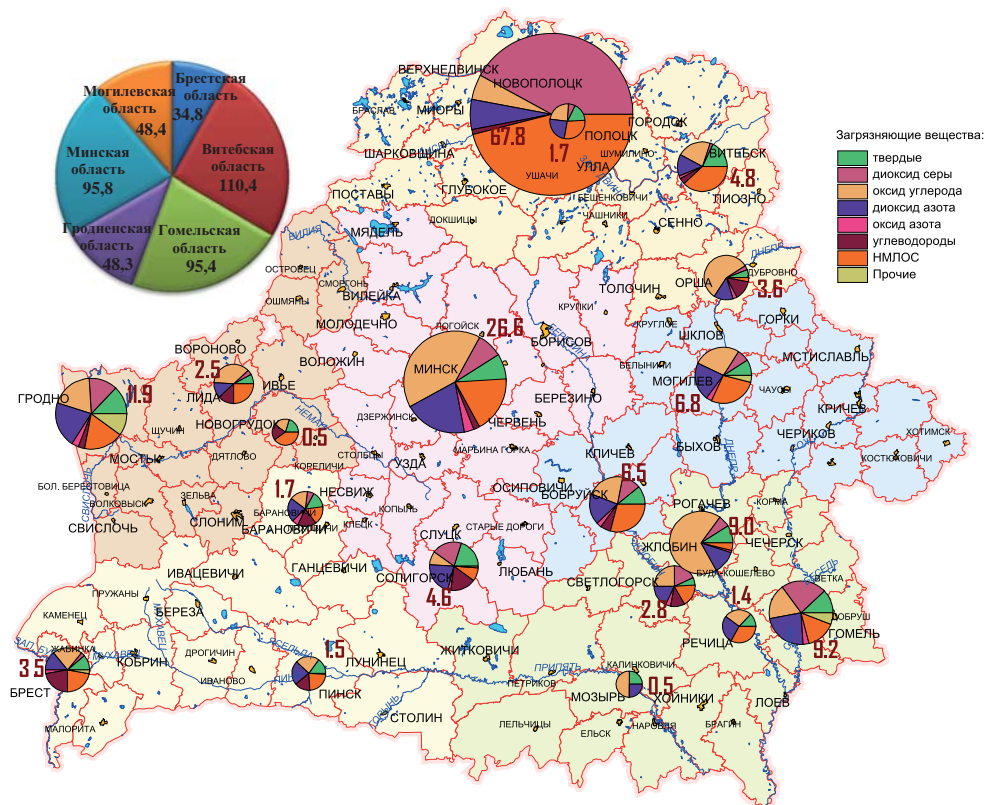


Рисунок 4.2 – Объемы выбросов основных загрязняющих веществ от стационарных источников, 2012 г.

странах Европейского Союза. Ухудшение качества воздуха, отмеченное в отдельные периоды, было связано с дефицитом осадков и преобладанием неблагоприятных для рассеивания метеоусловий.

Состояние атмосферного воздуха в гг. Бобруйск, Барановичи, Борисов, Гродно, Новогрудок, Светлогорск, Жлобин, Полоцк, Новополоцк, Лида, Солигорск и большинстве контролируемых районов Минска, Гомеля, Витебска, Орши и Мозыря оценивается как стабильно хорошее.

В последние годы наблюдается устойчивая тенденция снижения количества

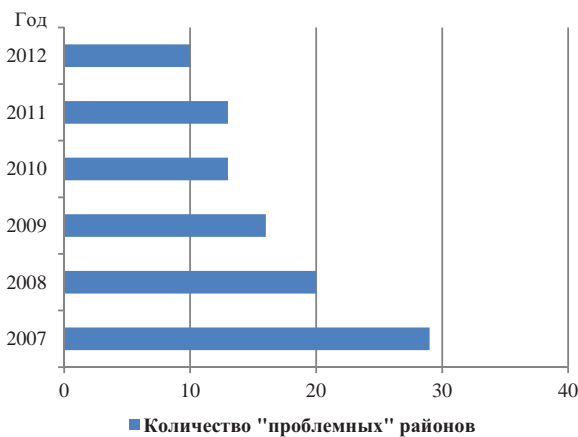


Рисунок 4.3 – Количество «проблемных» по состоянию атмосферного воздуха районов в контролируемых городах

«проблемных» районов в контролируемых промышленных центрах республики. В 2012 г. их число было почти в три раза ниже, чем в 2007 г. (рис. 4.3).

Вместе с тем, в некоторых районах гг. Брест, Пинск и Орша по-прежнему существует проблема загрязнения воздуха формальдегидом; г. Могилев – диоксидом азота, фенолом и формальдегидом, г. Речица – твердыми частицами (табл. 4.2). В периоды с неблагоприятными метеоусловиями их максимальные концентрации превышали установленные нормативы в 3-4 раза.

Данные непрерывных измерений на автоматических станциях показали, что в отдельных районах г. Минск (ул. Радиальная) и г. Гомель (ул. Барыкина) превышен целевой показатель качества атмосферного воздуха по ТЧ-10.

Мониторинг атмосферного воздуха в г. Минск в 2012 г. проводился на 11 стационарных станциях, в том числе на четырех автоматических станциях, установленных в районах пр. Независимости, 110, ул. Тимирязева, 23, ул. Радиальная, 50 и ул. Корженевского (рис. 4.4).

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха города являются

Таблица 4.3 – Перечень «проблемных» районов промышленных центров Беларуси, 2012 г.

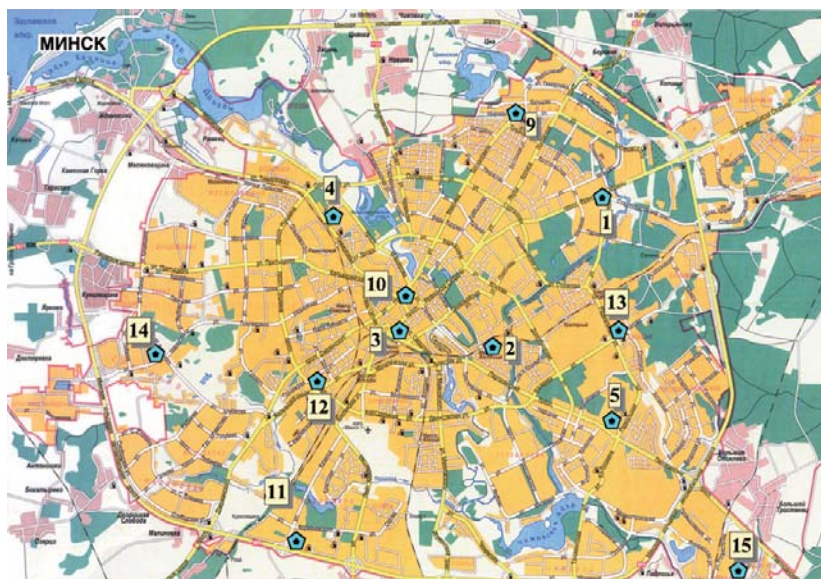
Город	Адрес станции	Зона наблюдений	Характеристика нагрузки	Вещества, определяющие повышенный уровень загрязнения воздуха
Минск	ул. Радиальная, 50	Промышленная	Эпизодически*	ТЧ-10, оксид углерода
Гомель	ул. Барыкина, 319	Смешанная**	Эпизодически	ТЧ-10, оксид углерода
Речица	ул. Молодежная, 5	Смешанная	Эпизодически	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)
	ул. Чкалова, 24			
Брест	ул. Пушкинская, 82	Смешанная	Постоянно***	Формальдегид
	ул. 17 Сентября–ул.Интернациональная	Автодорога		
Пинск	ул. Завальная, 39	Автодорога	Эпизодически	Формальдегид, диоксид азота
	ул. Центральная, 11	Жилая	Постоянно	Формальдегид
Орша	ул. Пакгаузная	Автодорога	Эпизодически	Формальдегид
Могилев	ул. Челюскинцев, 45	Промышленная	Эпизодически	Диоксид азота

Примечание:

* - станция расположена в зоне влияния выбросов как стационарных, так и передвижных источников;

** – превышение нормативов качества отмечалось в отдельные месяцы теплого периода года;

*** – превышение нормативов качества отмечалось в течение всего года.



11 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.3 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Минск, 2011 г.

выбросы автотранспорта, которые составляют 80% от суммарных выбросов. В столице насчитывается свыше 330 предприятий-природопользователей.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в воздушный бассейн г. Минск составил 236,49 тыс. т., при этом на долю мобильных источников приходится 89%

общего количества. По сравнению с 2011 г. отмечено некоторое (на 4%) увеличение количества выбрасываемых от стационарных источников веществ, при этом 41% принадлежит выбросам оксида углерода. Рост объема выбросов произошел за счет увеличения, более чем в 2 раза, выбросов диоксида серы и диоксида азота (на 13%).

По результатам стационарных наблюдений состояние воздуха в большинстве контролируемых районов по-прежнему оценивалось как стабильно хорошее. Доля проб с концентрациями выше установленных нормативов в районах станций с дискретным отбором проб была ниже 0,1%.

Данные непрерывных измерений на автоматических станциях также свидетельствуют, что содержание в воздухе большинства приоритетных загрязняющих веществ в 2012 г. было ниже целевых показателей, принятых в странах Европейского Союза.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации диоксида азота в районах станций № 9 (ул. М. Богдановича) и № 1 (пр. Независимости, 110) находились в пределах 0,5-0,6 ПДК, станций № 4 (ул. Тимирязева), № 13 (ул. Радиальная) и № 11 (ул. Корженевского) – 0,9-1,3 ПДК. В других районах содержание в воздухе диоксида азота не превышало 0,4 ПДК. Средние за год концентрации оксида углерода во всех контролируемых районах были ниже установленного норматива. Уровень загрязнения воздуха диоксидом серы и твердыми частицами сохранялся стабильно низким.

В целом по городу превышений среднесуточных ПДК по основным загрязняющим веществам не зарегистрировано. Превышения среднесуточной ПДК по диоксиду азота (в течение 13-20 дней) отмечены только в районах улиц Тимирязева, Корженевского и М. Богдановича.

В годовом ходе увеличение содержания в воздухе диоксида серы зафиксировано в феврале, оксида углерода и диоксида азота – в июле, твердых частиц – в сентябре. Рост уровня загрязнения в эти периоды был связан с преобладанием неблагоприятных для рассеивания метеорологических условий. Так,

в феврале, который характеризовался пониженным температурным режимом (минимальная температура достигала минус 27°C), концентрации диоксида серы увеличились почти в два раза. В районе станции № 4 максимальная из разовых концентраций диоксида серы (период осреднения 20 минут) превышала установленный норматив в 1,9 раза.

В районах станций №№ 9, 4, 11 и 12 (ул. Щорса) зафиксированы концентрации диоксида азота, превышающие ПДК в 1,5-1,8 раза. Кратковременные превышения (в 1,3 раза) максимально разовой ПДК по оксиду углерода зарегистрированы на станции № 1, в 1,5-3,0 раза – на станции № 4. Наибольшее количество превышений установленного норматива по оксиду углерода отмечено в районе станции № 13: максимальная из разовых концентраций составляла 3,3 ПДК.

В 2012 г. в городе отмечено снижение уровня загрязнения воздуха ТЧ-10: среднегодовые концентрации в районах станций №№ 1, 4 и 11 составляли 0,5-0,6 ПДК. В районе станции №13 уровень загрязнения воздуха ТЧ-10 был несколько выше (0,85 ПДК). В «проблемных» районах города (улицы Тимирязева и Радиальная) существенно понизилась повторяемость (доля) дней с концентрациями выше среднесуточной ПДК (табл. 4.3).

Характерный для апреля в предыдущие годы наблюдений максимум загрязнения воздуха ТЧ-10 в 2012 г. не проявился, что было связано с избыточным количеством осадков. Некоторый рост содержания в воздухе ТЧ-10 отмечен в мае и сентябре. Максимальная среднесуточная концентрация (2,9 ПДК) зарегистрирована в третьей декаде мая на станции № 11.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. В 2012 г. средние за год концентрации формальдегида составляли

Таблица 4.3 – Повторяемость (доля) дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК в г. Минск, 2012 г.

Номер станции	Адрес	2011 г.		2012 г.	
		П	м.с	П	м.с
1	пр. Независимости, 110	3,4	1,7	4,3	2,0
4	ул. Тимирязева, 23	18,7	3,1	7,0	1,5
11	ул. Корженевского	9,5	3,1	7,4	2,9
13	ул. Радиальная, 50	21,1	2,1	15,6	2,3

Примечание: П – повторяемость (доля) дней с концентрациями выше среднесуточной ПДК, %; м.с – максимальная среднесуточная концентрация, ПДК

0,4 ПДК, аммиака – 14 мкг/м³ и были ниже, чем в гг. Брест, Витебск и Могилев. Уровень загрязнения воздуха фенолом в г. Минск в 3-4 раза ниже, чем в гг. Гомель, Витебск и Могилев (рис. 4.5).

Пространственное распределение концентраций специфических загрязняющих веществ по-прежнему достаточно однородно. Сезонные изменения их содержания в воздухе, как и в предыдущие годы, имели ярко выраженный характер: летний уровень

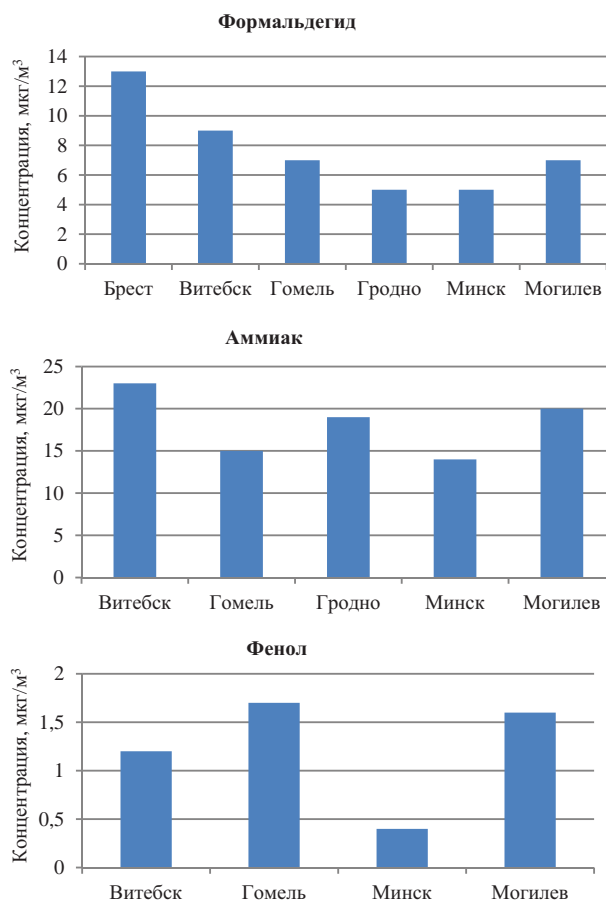


Рисунок 4.5 – Средние за год концентрации специфических загрязняющих веществ в атмосферном воздухе областных центров Беларуси, 2012 г.

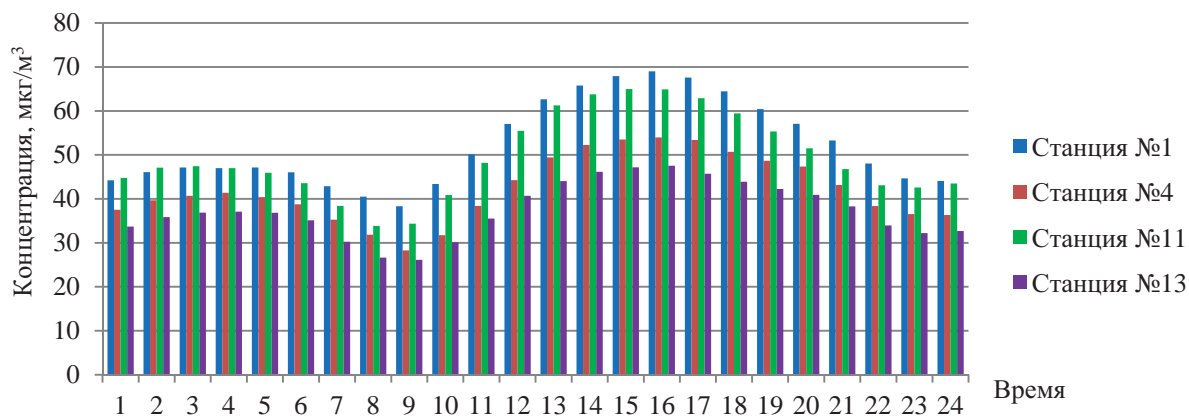


Рисунок 4.6 – Суточный ход концентраций приземного озона в г. Минск, 2012 г.

загрязнения воздуха был в 2-3 раза выше зимнего.

Незначительные (в 1,1-1,2 раза) превышения максимально разовой ПДК по формальдегиду зафиксированы на всех стационарных станциях с дискретным отбором проб воздуха. В районе станции № 3 (ул. Бобруйская) максимальная концентрация формальдегида составляла 1,5 ПДК, станции № 14 (ул. Шаранговича) – 3,4 ПДК. Вместе с тем, в целом по городу доля проб с концентрациями формальдегида выше максимально разовой ПДК составляла всего 0,15%. Превышений максимально разовых ПДК по фенолу, аммиаку, бензолу, ксилолу и толуолу не отмечено.

По данным непрерывных измерений средние за год концентрации приземного озона изменялись в диапазоне от 38 мкг/м³ (район ул. Радиальной) до 58 мкг/м³ (район пр. Независимости, 110). Суточный ход содержания в воздухе приземного озона на автоматических станциях одинаков, различаются лишь сами уровни концентраций. Максимум загрязнения отмечен в послеполуденное время (рис. 4.6).

Превышения среднесуточной ПДК зафиксированы только в районах станций № 1 (7 дней) и № 11 (15 дней), большинство из них в апреле – мае. Максимальная концентрация (период осреднения – 1 час) в районе станции № 11 превышала установленный норматив в 1,8 раза.

Количество дней со среднесуточными концентрациями приземного озона выше ПДК в г. Минск было существенно ниже, чем в других областных центрах республики.

Средняя за год концентрация свинца составляла 0,3 ПДК. Максимальные

среднемесячные концентрации в районах большинства станций достигали 0,6-0,8 ПДК. В районах станций № 2 (ул. Судмалиса) и № 3 среднемесячные концентрации свинца в апреле и июне были почти на уровне ПДК. Содержание в воздухе кадмия на протяжении многих лет сохраняется стабильно низким.

Концентрации бенз/а/пирена измерялись только в отопительный сезон. Существенный рост содержания в воздухе бенз/а/пирена (как и диоксида серы) зафиксирован в аномально холодном феврале. Основной причиной увеличения концентраций, по всей вероятности, явилось использование предприятиями теплоэнергетики мазута в качестве резервного топлива. Среднемесячные концентрации в этот период повысились до 0,5-0,6 ПДК. Более низкие уровни загрязнения воздуха бенз/а/пиреном в октябре – ноябре связаны с преобладанием теплой погоды и отсутствием дефицита осадков.

Нестабильная экологическая обстановка по-прежнему наблюдалась в районе ул. Радиальной. Проблему загрязнения воздуха в отдельные периоды определяли повышенные концентрации ТЧ-10 и оксида углерода. Вместе с тем, в указанном районе прослеживается положительная динамика к снижению уровня загрязнения воздуха ТЧ-10. По сравнению с 2008 г. доля дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК уменьшилась на 60% (рис. 4.7). Максимальные среднесуточные концентрации в 2011-2012 гг. были в два раза ниже, чем в предыдущие годы.

В результате проведения комплекса природоохранных мероприятий на ОАО «Минский завод отопительного оборудования» отмечено снижение уровня загрязнения

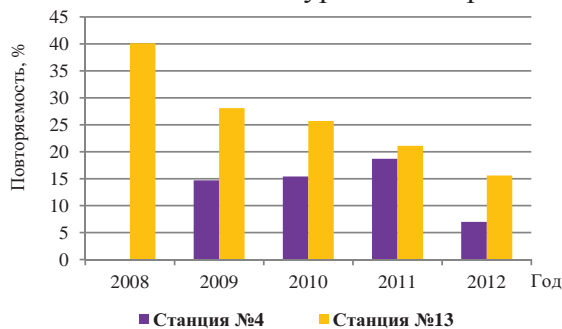


Рисунок 4.7 – Динамика повторяемости дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК в г. Минск

воздуха приоритетными веществами в зоне воздействия предприятия. Данные непрерывных измерений на автоматической станции в районе ул. Тимирязева в 2012 г. свидетельствуют о существенном улучшении состояния воздуха. По сравнению с 2009-2011 гг. доля дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК уменьшилась более, чем в 2 раза. Кратковременные превышения установленных нормативов по диоксиду серы, оксиду углерода и диоксиду азота зафиксированы, в основном, в периоды с неблагоприятными метеорологическими условиями. Район ул. Тимирязева впервые за многие годы наблюдений исключен из списка «проблемных» районов города.

В то же время, вызывает озабоченность экологическая ситуация в микрорайоне «Курасовщина». По данным непрерывных измерений на автоматической станции № 11 в отдельные периоды, при преобладании ветров восточных направлений, отмечалось повышенное содержание в воздухе ТЧ-10, оксида и диоксида азота, поступающих, по всей вероятности, от источников выбросов, расположенных в границах ул. Кижеватова – ул. Серова – МКАД.

За период 2008-2012 гг. среднегодовые концентрации оксида углерода понизились на 8%, формальдегида – на 29% (рис. 4.8). Уровень загрязнения воздуха фенолом стабилизировался. Однако по сравнению с 2008 г. содержание в воздухе диоксида азота повысилось на 19%. В 2012 г. отмечено увеличение содержания в воздухе свинца.

Динамика выбросов вредных веществ от стационарных и мобильных источников приведена на рис. 4.9.



Рисунок 4.8 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Минск

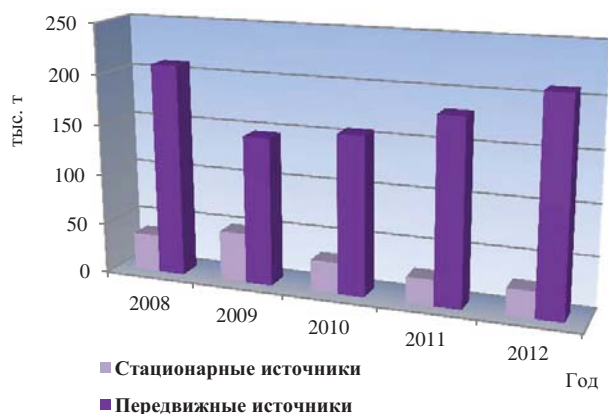


Рисунок 4.9 – Динамика выбросов вредных веществ от стационарных и передвижных источников в г. Минск

В г. **Солигорск** основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются ПО «Беларускалий» и автотранспорт. В 2012 г. количество выброшенных от стационарных источников загрязняющих веществ составило 4,6 тыс. т., что на 6 тыс. т больше, чем в предыдущем году.

По данным непрерывных измерений на станции в районе ул. Северной средние за год концентрации диоксида серы, оксида и диоксида азота находились в пределах 0,1-0,2 ПДК, твердых частиц ТЧ-10, оксида углерода и приземного озона – 0,6-0,7 ПДК.

Среднесуточные концентрации ТЧ-10 превышали ПДК в течение 10 дней, приземного озона – 15 дней. Большинство превышений среднесуточных ПДК по ТЧ-10 отмечено в феврале и апреле, по приземному озону – в апреле и июле.

Количество дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК было существенно ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза.

Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ-10 составляла 2,6 ПДК, приземного озона – 1,2 ПДК.

Превышений установленных нормативов по диоксиду серы, оксиду и диоксиду азота, оксиду углерода и летучим органическим соединениям (бензолу, ксилолу, толуолу) не зарегистрировано.

Содержание в воздухе бенз/а/пирена измерялось только в отопительный сезон. Средние за месяц концентрации варьировали в диапазоне 0,1-0,3 ПДК. Некоторое увеличение содержания (до 0,5 ПДК) отмечено только в феврале.

Мониторинг атмосферного воздуха г. **Борисов** осуществлялся на двух стационарных станциях с дискретным отбором проб. Регулярные наблюдения начаты в июне 2012 г.

Основными источниками загрязнения воздуха являются предприятия теплоэнергетики и автотранспорт. Общий объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в воздушный бассейн города составил 2,8 тыс. т.

По данным измерений средние концентрации оксида углерода, диоксида азота, твердых частиц и фенола находились в пределах 0,1-0,3 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было ниже предела обнаружения инструментального оборудования.

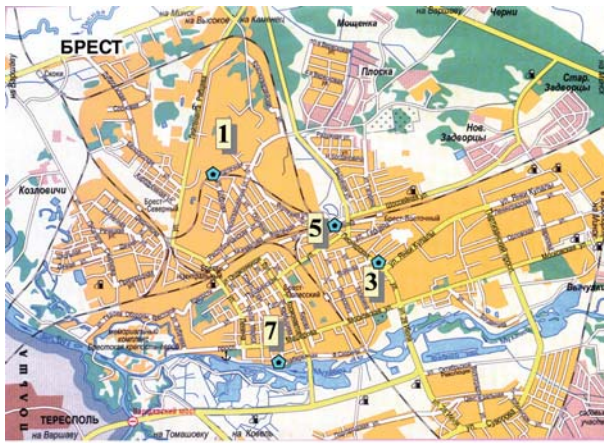
Превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК по основным загрязняющим веществам и фенолу не зарегистрировано.

Средняя концентрация формальдегида составляла 0,8 ПДК. Однако в июле, который характеризовался преобладанием неблагоприятных метеоусловий, уровень загрязнения воздуха формальдегидом был в 2 раза выше. В районе станции № 2 (ул. Строителей) повторяемость проб с концентрациями выше максимально разовой ПДК (в 1,1-2,1 раза) достигала 28%. Повышенная загрязненность воздуха формальдегидом сохранялась и в первой декаде августа.

Содержание в воздухе свинца, кадмия и бенз/а/пирена было существенно ниже установленных нормативов.

В 2012 г. мониторинг воздушного бассейна г. **Брест** проводился на четырех стационарных станциях, в том числе на одной автоматической (№ 1), установленной в районе ул. Северной (рис. 4.10).

Основными источниками загрязнения воздуха являются предприятия теплоэнергетики, сельскохозяйственного машиностроения, лесной промышленности и автотранспорт. Общий объем выбросов основных загрязняющих веществ от стационарных источников в 2012 г. увеличился на 17% и составил 3,5 тыс. т, причем 69% принадлежит в равных долях выбросам оксида углерода, углеводородам и неметановым летучим органическим соединениям (НМЛОС).



5 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.10 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Брест, 2012 г.

Как и в предыдущем году, в целом по городу стабильно хорошее состояние воздуха наблюдалось только в холодный период года. Проблему загрязнения воздуха в теплый период определяли повышенные концентрации формальдегида, в отдельных районах – приземного озона.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации твердых частиц, оксида углерода, оксида и диоксида азота изменялись в интервале 0,1-0,3 ПДК. Превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК не зафиксировано.

По данным непрерывных измерений на станции № 1 среднегодовая концентрация ТЧ-10 составляла 0,7 ПДК (примерно, как в некоторых районах Минска и Могилева). В течение года зарегистрирован 21 день со среднесуточными концентрациями выше установленного норматива, большинство из них – в феврале – апреле, которые характеризовались дефицитом осадков.

Количество дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза.

Максимальная среднесуточная концентрация (2,3 ПДК) отмечена 14 февраля. Минимальный уровень загрязнения воздуха ТЧ-10 наблюдался в октябре.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. По сравнению с предыдущим годом содержание в воздухе формальдегида несколько увеличилось. Средняя за год концентрация составляла 1,1 ПДК и

была выше, чем в других областных центрах республики. Больше всего загрязнен воздух формальдегидом в районе станции № 7 (ул. 17 Сентября): средняя за год концентрация превышала установленный норматив в 1,3 раза. Существенный рост содержания в воздухе формальдегида на всех стационарных станциях отмечен в летние месяцы. «Пик» загрязнения зарегистрирован в августе (рис. 4.11). В целом по городу повторяемость проб воздуха с концентрациями выше максимально разовой ПДК в августе составляла 15%, а в районе станции № 7 – 28%. Повышенная загрязненность воздуха сохранялась почти до середины ноября.

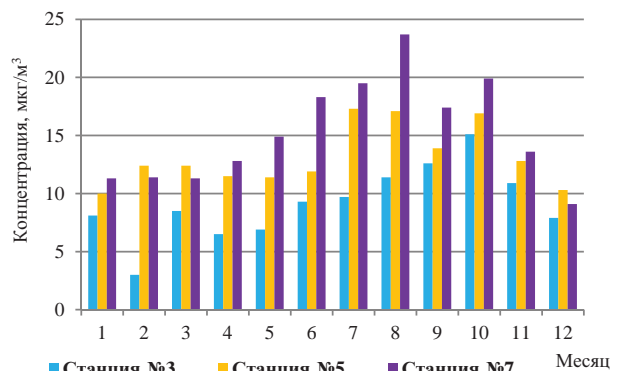


Рисунок 4.11 – Внутригодовое распределение среднемесячных концентраций формальдегида в атмосферном воздухе г. Брест, 2012 г.

Максимальные из разовых концентраций в районах станций №№ 7 и 5 (ул. Пушкинская) достигали 3,7-4,0 ПДК, в районе станции № 3 (ул. Я. Купалы) – 4,6 ПДК.

По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация приземного озона составляла 62 мкг/м³. В течение года зарегистрировано 59 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК. Максимальные среднесуточные концентрации (1,7 ПДК) зафиксированы 9 июля и 6 августа, в дни, когда температура воздуха достигала 30-35 °С.

Количество дней со среднесуточными концентрациями приземного озона, превышающими установленный норматив, было выше, чем в других промышленных центрах республики.

Сезонные изменения содержания в воздухе приземного озона имели ярко выраженный характер: увеличение концентраций, как правило, наблюдалось с ростом температуры воздуха. Минимальный уровень

загрязнения воздуха приземным озоном отмечен в январе и октябре – декабре (рис. 4.12).

Содержание в воздухе бензола, ксилола и толуола сохранялось по-прежнему стабильно низким. Максимальные концентрации были ниже 0,4 ПДК.

Содержание в воздухе бенз/а/пирена измерялось только в отопительный сезон. Среднемесячные концентрации в марте и октябре не превышали 0,5 ПДК. Увеличение уровня загрязнения воздуха бенз/а/пиреном отмечено в зимние месяцы, особенно в феврале: среднемесячная концентрация составляла 5,32 нг/м³ (ПДК – 5,0 нг/м³).

Содержание в воздухе свинца и кадмия сохранялось стабильно низким.

Нестабильная экологическая обстановка наблюдалась в районах станций №№ 5 и 7, где большую часть года уровень загрязнения воздуха формальдегидом был выше установленного норматива.

За период 2008-2012 гг. в атмосферном воздухе г. Брест содержание формальдегида повысилось на 18%, диоксида азота – на 27%, оксида углерода – на 34%. Среднегодовые концентрации твердых частиц сохраняются на прежнем уровне. В последние годы наметилась устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха свинцом (рис. 4.13).

В 2012 г. наблюдения за состоянием воздушного бассейна в г. Пинск проводились на трех стационарных станциях с дискретным отбором проб (рис. 4.14).

Основными источниками загрязнения воздуха являются предприятия теплоэнергетики, станкостроения и автотранспорт. Общий объем выброшенных от стационарных



Рисунок 4.13 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Брест

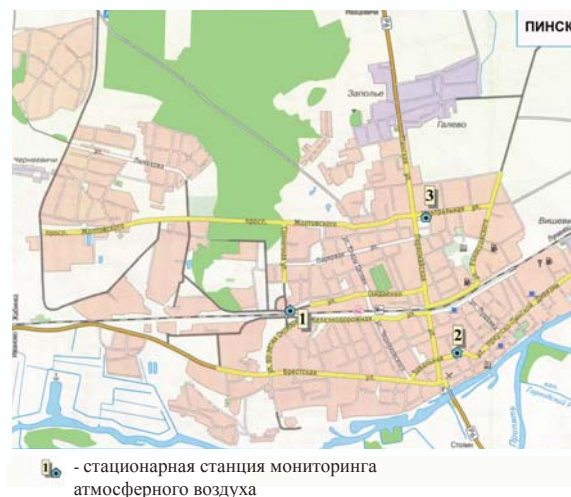


Рисунок 4.14 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Пинск, 2012 г.

источников основных загрязняющих веществ в 2012 г. незначительно уменьшился по сравнению с предыдущим годом и составил 1,5 тыс. т.

По данным стационарных наблюдений в 2012 г. стабильно хорошее состояние

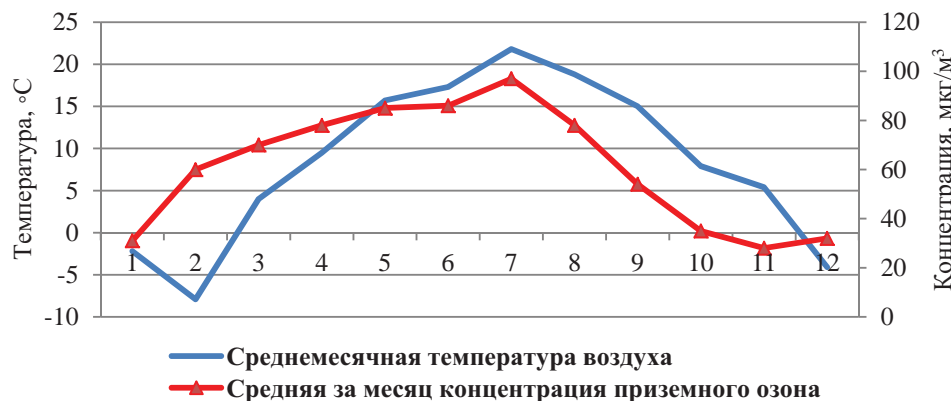


Рисунок 4.12 – Зависимость средних концентраций приземного озона от температурного режима в г. Брест, 2012 г.

воздуха отмечено, в основном, в холодный период года. Проблему загрязнения воздуха в теплый период года определяли повышенные концентрации формальдегида, в отдельных районах – диоксида азота.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации оксида углерода, твердых частиц и диоксида азота находились в диапазоне 0,1-0,3 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было ниже предела обнаружения инструментального оборудования.

В целом по городу среднесуточные концентрации твердых частиц превышали ПДК в течение четырех дней, диоксида азота – восьми дней. Вместе с тем, в районах станций № 2 (ул. Завальная) и № 3 (ул. Центральная) количество дней с превышениями среднесуточных ПДК было в несколько раз выше (табл. 4.4).

В течение года рост содержания в воздухе твердых частиц зафиксирован в марте – апреле, диоксида азота – в сентябре – октябре, однако превышений максимально разовых ПДК не отмечено. Сезонные изменения содержания в воздухе оксида углерода незначительны.

Средняя за год концентрация формальдегида составляла 1,0 ПДК и была по-прежнему выше, чем в большинстве других контролируемых городов республики. «Пик» загрязнения воздуха формальдегидом отмечен в июле (рис. 4.15).

Максимальная из разовых концентраций формальдегида (1,9 ПДК) зафиксирована в районе станции № 1 (ул. Красноармейская). Вместе с тем, следует отметить, что в целом по городу повторяемость проб с концентрациями формальдегида выше максимально разовой ПДК составляла всего 1,5%.

Содержание в воздухе свинца, кадмия и бенз/а/пирена сохранялось стабильно низким.

Таблица 4.4 – Количество дней в году с превышением среднесуточных ПДК загрязняющих веществ в г. Пинск в 2012 г.

Загрязняющие вещества	№1 ул. Красноармейская	№2 ул. Завальная	№3 ул. Центральная	В целом по городу
Диоксид азота	0	39	11	8
Твердые частицы	6	11	13	4

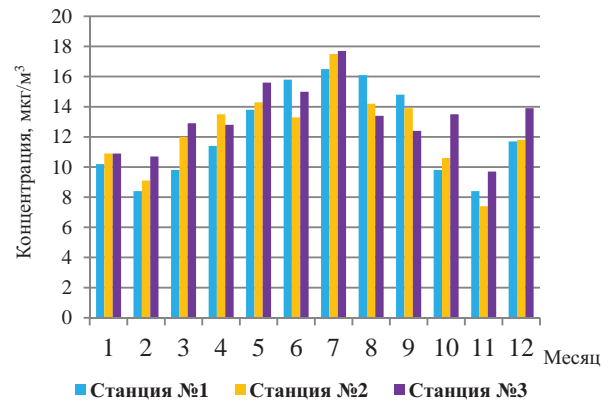


Рисунок 4.15 – Внутригодовое распределение среднемесячных концентраций формальдегида в атмосферном воздухе г. Пинск, 2012 г.

Нестабильная экологическая обстановка по-прежнему наблюдалась в районах станций №№ 2 и 3. Проблему загрязнения воздуха в районе станции № 2 в отдельные периоды определяли повышенные концентрации формальдегида и диоксида азота. В районе станции № 3 большую часть года уровень загрязнения воздуха формальдегидом был выше установленного норматива.

За период 2008-2012 гг. в атмосферном воздухе г. Пинск содержание твердых частиц понизились на 37%, свинца – на 85%. Среднегодовые концентрации формальдегида и диоксида азота за последний пятилетний период повысились на 18-19% (рис. 4.16). Уровень загрязнения воздуха оксидом углерода практически не изменился.

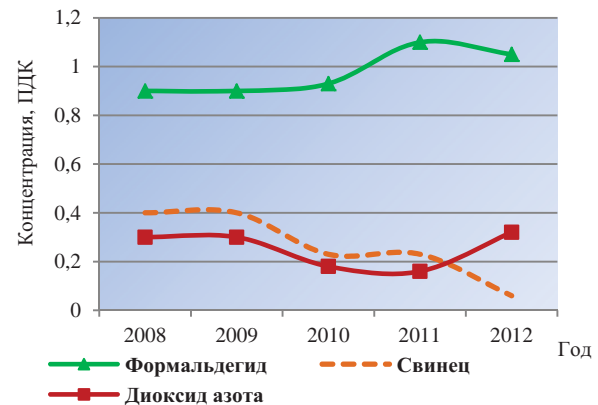


Рисунок 4.16 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Пинск

Мониторинг атмосферного воздуха г. Барановичи осуществлялся в 2012 г. на двух стационарных станциях с дискретным отбором проб по сокращенному перечню загрязняющих веществ.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха города являются химкомбинат, завод бытовой химии, завод ЖБИ, предприятия теплоэнергетики и автотранспорт.

В 2012 г. выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников не изменились по сравнению с предыдущим годом и составили 1,7 тыс. т.

Анализ результатов стационарных наблюдений показал, что средние концентрации оксида углерода и твердых частиц изменялись в интервале 0,4-0,5 ПДК. Содержание в воздухе свинца и кадмия было существенно ниже установленных нормативов.

В целом по городу зафиксировано только 3 дня со среднесуточными концентрациями твердых частиц выше ПДК. В то же время, в районе станции № 2 (ул. Баранова) среднесуточные концентрации твердых частиц превышали ПДК в течение 11 дней. Максимальная из разовых концентраций составила 1,1 ПДК.

Минимальный уровень загрязнения воздуха оксидом углерода и твердыми частицами зафиксирован в декабре, который характеризовался исключительно благоприятными для рассеивания метеоусловиями.

По данным эпизодических наблюдений максимальная из разовых концентраций диоксида азота составляла 0,3 ПДК, формальдегида – 1,5 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было ниже предела обнаружения инструментального оборудования.

Состояние воздушного бассейна г. Витебск в 2012 г. контролировалось на пяти стационарных станциях, в том числе на одной автоматической, установленной в районе ул. Чкалова, 14 (рис. 4.17).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики, стройматериалов, станкостроения и автотранспорт. По сравнению с 2011 г. практически не изменился общий объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников, их количество



Рисунок 4.17 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Витебск, 2012 г.

составило 4,8 тыс. т. При этом на долю НМЛЮС и оксида углерода приходится 35 и 23%, соответственно.

По данным стационарных наблюдений в целом по городу состояние воздуха оценивалось как стабильно хорошее. Ухудшение качества воздуха отмечено только в летние месяцы, особенно в июле. Проблему загрязнения воздуха в этот период по-прежнему определяли повышенные концентрации формальдегида.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средняя за год концентрация оксида углерода составляла 0,2 ПДК, диоксида азота – 0,4 ПДК, твердых частиц – 0,7 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы и оксида азота было существенно ниже установленных нормативов.

В целом по городу превышений среднесуточных ПДК по основным загрязняющим веществам не зафиксировано. Превышения максимально разовой ПДК по оксиду углерода (в 1,1-1,6 раза) отмечены в районе станции № 3 (ул. Чкалова).

Концентрации твердых частиц, фракции размером до 10 микрон, измеряли только в январе – марте. В этот период зафиксировано три дня со среднесуточными концентрациями в 1,1-1,4 раза выше ПДК.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. В 2012 г. в г. Витебск уровень загрязнения воздуха формальдегидом снизился на 14%, однако был по-прежнему выше, чем в гг. Гродно, Минск и Могилев. Средняя за год концентрация составляла 0,8 ПДК.

В течение года существенный рост содержания в воздухе формальдегида отмечен в июле, который характеризовался преобладанием сухой (осадков выпало всего 50% нормы) и жаркой погоды (рис. 4.18).

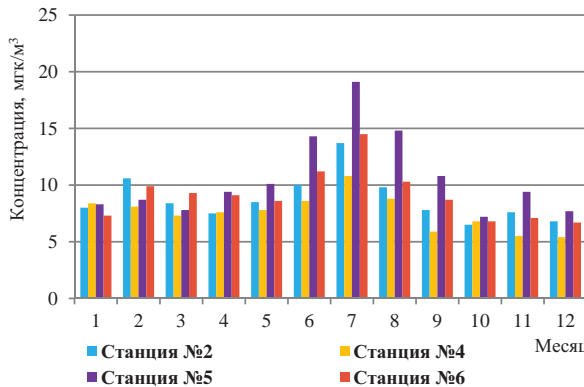


Рисунок 4.18 – Внутригодовое распределение среднемесячных концентраций формальдегида в атмосферном воздухе г. Витебск, 2012 г.

Повторяемость проб с концентрациями выше максимально разовой ПДК в этот период в районе станции № 5 (ул. Космонавтов) составляла 12%. Максимальная из разовых концентраций формальдегида (1,4 ПДК) зарегистрирована в районе станции № 2 (ул. Горького).

Содержание в воздухе фенола, аммиака и летучих органических соединений (бензола, ксилола, толуола, бутилацетата, этилацетата и этилбензола) сохранялось стабильно низким. Превышений установленных нормативов не отмечено.

Средние за год концентрации свинца в районах станций № 2 и № 6 (пр. Победы) составляли 0,1 ПДК. Сезонные изменения концентраций незначительны. Уровень загрязнения воздуха кадмием сохранялся стабильно низким.

Содержание в воздухе бенз/а/пирена измерялось только в отопительный сезон: среднемесячная концентрация в феврале составляла 0,7 ПДК, в остальное время – от 0,1 до 0,3 ПДК. Следует отметить, что уровень загрязнения воздуха бенз/а/пиреном был заметно ниже, чем в других промышленных центрах республики. Сохранению низкого уровня загрязнения воздуха бенз/а/пиреном во многом способствовали благоприятные для рассеивания метеоусловия: в отопительный сезон выпало почти две нормы осадков.

Качество воздуха во всех контролируемых районах города в 2012 г. улучшилось.

За период 2008-2012 гг. содержание в воздухе оксида углерода, фенола и формальдегида понизилось на 7-18%, оксида и диоксида азота – на 22-28%, свинца – на 79% (рис. 4.19). Уровень загрязнения воздуха твердыми частицами и аммиаком незначительно возрос.

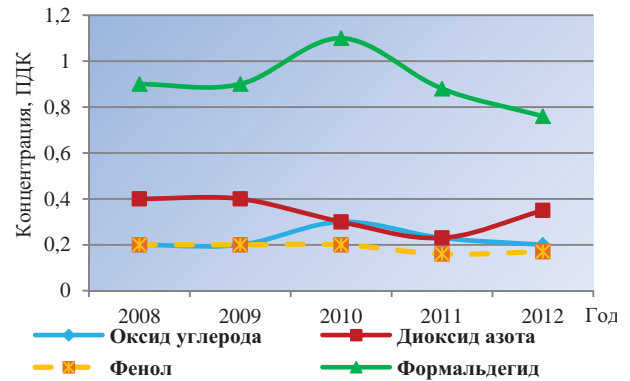


Рисунок 4.19 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Витебск

В 2012 г. мониторинг воздушного бассейна г. Новополоцк осуществлялся на трех стационарных станциях, в том числе на одной автоматической, установленной в районе ул. Молодежной, 49 (рис. 4.20).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия нефтеперерабатывающей, химической отраслей промышленности, теплоэнергетики и автотранспорт. Город Новополоцк относится к числу городов с наиболее высокой плотностью эмиссии вредных веществ и ему принадлежит максимальный объем выбросов основных загрязняющих веществ



2 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.20 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Новополоцк, 2012 г.

от стационарных источников. По сравнению с 2011 г. количество выброшенных веществ увеличилось на 32% и составило 67,8 тыс. т, при этом, как и прежде, значительную часть общего количества составляют выбросы НМЛОС (46%) и диоксида серы (42%).

По результатам стационарных наблюдений качество воздуха соответствовало установленным нормативам. Вместе с тем, в связи с увеличением выбросов загрязняющих веществ на ОАО «Нафтан», несколько возрос уровень загрязнения воздуха диоксидом серы и увеличилось количество проб с концентрациями сероводорода выше ПДК.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации оксида углерода и диоксида азота в районах станций с дискретным отбором проб (№№ 1 и 5) находились в интервале 0,1-0,5 ПДК, в районе автоматической станции (№ 2) – 0,4-0,6 ПДК. По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация диоксида серы составляла 0,4 ПДК. Содержание в воздухе твердых частиц было существенно ниже установленного норматива.

Превышения среднесуточной ПДК (в течение 8-17 дней) и максимально разовой ПДК по диоксиду азота зафиксированы только в районах станций №№ 1 и 5. Максимальная из разовых концентраций составила 1,8 ПДК.

Сезонные изменения уровня загрязнения воздуха основными веществами в г. Новополоцк незначительны. Некоторый рост содержания в воздухе диоксида азота и оксида углерода зафиксирован в феврале, для которого характерен пониженный температурный режим, твердыми частицами – в августе, что связано с дефицитом осадков. Увеличение концентраций диоксида серы отмечали, как правило, при преобладании ветра западной четверти.

Уровень загрязнения воздуха твердыми частицами, фракции размером до 10 микрон, ниже, чем в большинстве промышленных центров республики. Среднегодовая концентрация составляла 0,5 ПДК. В течение года зафиксировано только два дня со среднесуточными концентрациями, незначительно (в 1,1-1,2 раза) превышающими ПДК.

Количество дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше предельно

допустимой концентрации существенно ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. В 2012 г. уровень загрязнения воздуха формальдегидом был ниже, чем в большинстве промышленных центров республики. Средняя за год концентрация составляла 0,2 ПДК. Превышения максимально разовой ПДК (в 1,1-1,8 раза) зафиксированы только в единичных пробах воздуха.

Содержание в воздухе других специфических загрязняющих веществ несколько увеличилось. Максимальная из разовых концентраций аммиака составляла 1,1 ПДК, фенола – 1,5 ПДК, сероводорода – 2,0 ПДК. Превышений установленных нормативов по цианистому водороду и летучим органическим соединениям (бензолу, ксилолу, толуолу) не отмечено.

В годовом ходе незначительный рост содержания в воздухе сероводорода, фенола и бензола зарегистрирован в марте, аммиака и формальдегида (как и в большинстве других городов) – в июле.

По данным непрерывных измерений на станции № 2 среднегодовая концентрация приземного озона составляла 55 мкг/м³ и была выше, чем в гг. Полоцк, Гомель, Минск и некоторых районах Могилева. В течение года зафиксировано 15 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК, подавляющее большинство их них – весной. Максимальная среднесуточная концентрация (1,2 ПДК) зарегистрирована в середине марта. Уровень загрязнения воздуха приземным озоном осенью был почти в 2 раза ниже, чем весной (рис. 4.21).

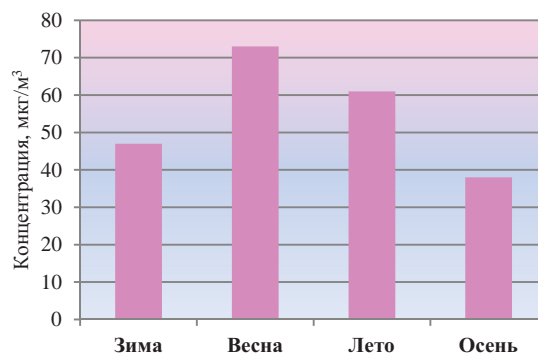


Рисунок 4.21 – Сезонные изменения концентраций приземного озона в г. Новополоцк, 2012 г.

Средние и максимальные концентрации свинца и кадмия были по-прежнему существенно ниже ПДК. Содержание в воздухе бенз/а/пирена измерялось только в отопительный сезон. Среднемесячные концентрации в январе, марте и октябре – декабре варьировали в диапазоне 0,1-0,2 ПДК. В феврале уровень загрязнения воздуха бенз/а/пиреном был в 2 раза выше (0,4 ПДК).

Несмотря на некоторое увеличение содержания в воздухе диоксида серы и сероводорода, уровень загрязнения воздуха приоритетными веществами сохранялся низким. Большую часть года состояние воздуха в контролируемых районах Новополоцка оценивалось как стабильно хорошее.

За период 2008-2012 гг. содержание в воздухе свинца понизилось на 23%, сероводорода – на 35%, формальдегида – на 50%. Уровень загрязнения воздуха цианистым водородом и оксидом углерода уменьшился в 3 раза. Тенденция среднегодовых концентраций диоксида серы и аммиака очень неустойчива. Вместе с тем, содержание в воздухе диоксида азота повысилось на 27%, фенола – на 43% (рис. 4.22).

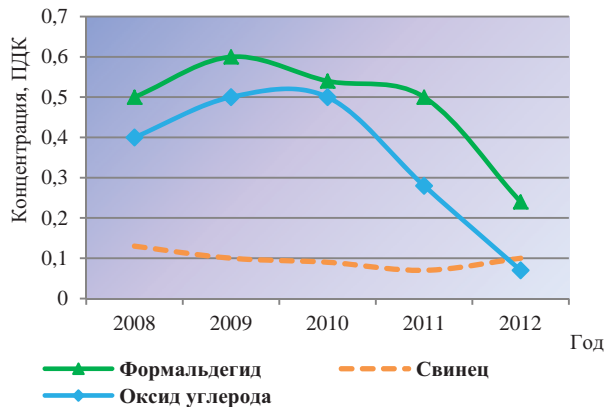


Рисунок 4.22 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Новополоцк

Мониторинг атмосферного воздуха г. Полоцк проводился на двух стационарных станциях, в том числе на одной автоматической, установленной в районе ул. Кульнева (станция № 7) (рис. 4.23).

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности и автотранспорт. Большое влияние на состояние атмосферного воздуха города при неблагоприятных



7 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.23 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Полоцк, 2012 г.

направлениях ветра оказывают выбросы предприятий Новополоцкого промузла.

Общий объем выброшенных в воздушный бассейн города загрязняющих веществ от стационарных источников, расположенных в г. Полоцк, в 2012 г. не изменился в сравнении с предыдущим годом и составил 1,7 тыс. т.

По данным стационарных наблюдений в целом по городу состояние воздуха оценивалось как стабильно хорошее.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации диоксида азота и оксида углерода находились в пределах от 0,4 до 0,7 ПДК. Уровень загрязнения воздуха диоксидом серы по сравнению с предыдущим годом возрос. Средняя концентрация составляла 0,9 ПДК (примерно, как в гг. Гродно и Могилев, но выше, чем в г. Новополоцк). Рост содержания в воздухе диоксида серы связан с увеличением выбросов на ОАО «Нафтан». Вместе с тем, превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК не зарегистрировано.

Превышения установленных нормативов отмечены только в районе станции № 8 (ул. Октябрьская). Максимальные из разовых концентраций диоксида азота в этом районе достигали 1,8 ПДК. В периоды без осадков зафиксирована концентрация твердых частиц в 1,2 раза выше максимально разовой ПДК.

Среднегодовая концентрация твердых частиц, фракции размером до 10 микрон, составляла 0,6 ПДК и была несколько выше, чем в г. Новополоцк.

Доля дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше установленного норматива была ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза.

Максимальная среднесуточная концентрация (1,5 ПДК) зафиксирована в феврале. Рост содержания в воздухе ТЧ-10, по всей вероятности, связан с увеличением выбросов на предприятиях теплоэнергетики в условиях преобладания низких температур воздуха.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. По сравнению с предыдущим годом уровень загрязнения воздуха формальдегидом понизился в 2 раза. Средняя за год концентрация составляла 0,3 ПДК и была ниже, чем в большинстве промышленных центров республики. Содержание в воздухе фенола, фтористого водорода, аммиака и летучих органических соединений (бензола, ксилола и толуола) сохранялось стабильно низким. Превышения максимально разовых ПДК (в 1,6-1,7 раза) по сероводороду и фенолу зафиксированы только в единичных пробах воздуха. Сезонные изменения содержания в воздухе специфических загрязняющих веществ незначительны.

По данным непрерывных измерений средняя за год концентрация приземного озона составляла 50 мкг/м³ и была ниже, чем в г. Новополоцк. В течение года отмечено только 10 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК. Максимальная среднесуточная концентрация (1,2 ПДК) зафиксирована в конце апреля. В 2012 г. четко проявился весенний максимум загрязнения воздуха приземным озоном (рис. 4.24).

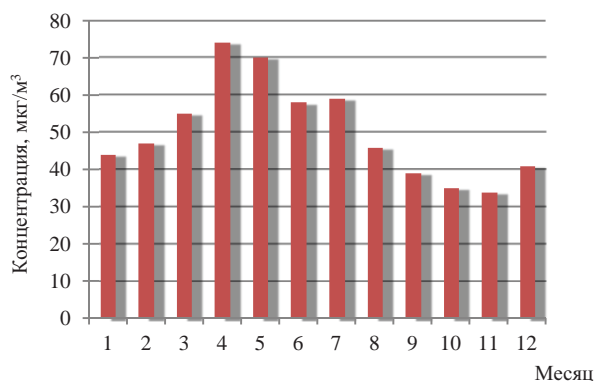


Рисунок 4.24 – Внутригодовое распределение концентраций приземного озона в г. Полоцк, 2012 г.

Уровень загрязнения воздуха свинцом и кадмием по-прежнему был существенно ниже установленных нормативов. Содержание в воздухе бенз/а/пирена измерялось только в отопительный сезон. В январе – феврале среднемесячные концентрации составляли 1,4 ПДК и 2,3 ПДК, соответственно, а в остальное время были ниже 0,5 ПДК.

Результаты наблюдений свидетельствуют о стабильно хорошем состоянии воздуха в контролируемых районах города.

За период 2008-2012 гг. содержание в воздухе фтористого водорода понизилось на 18%, сероводорода – на 31%, свинца – на 43%. Уровень загрязнения воздуха оксидом углерода и формальдегидом уменьшился почти в 2 раза (рис. 4.25). Вместе с тем, среднегодовые концентрации диоксида азота и фенола повысились на 66-67%. С 2009 г. прослеживается рост концентраций аммиака.

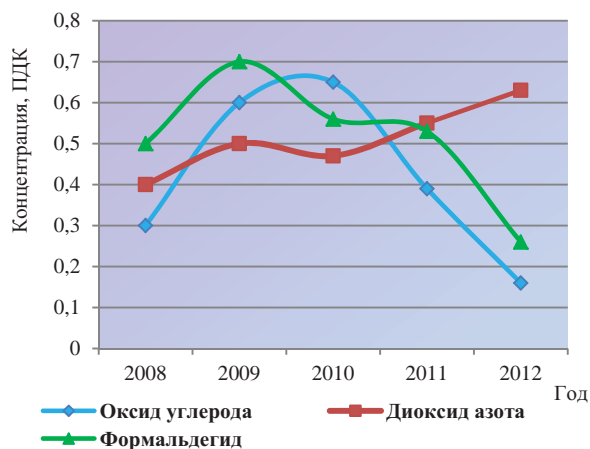


Рисунок 4.25 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Полоцк

Мониторинг воздушного бассейна г. Орша проводился в 2012 г. на трех стационарных станциях с дискретным отбором проб (рис. 4.26).



Рисунок 4.26 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Орша, 2012 г.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики, газовой, легкой промышленности и автотранспорт. В 2012 г. отмечено некоторое увеличение по сравнению с прошлым годом общего объема выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников. Количество выброшенных веществ составило 3,6 тыс. т, 56% от всего объема приходится на оксид углерода.

По результатам стационарных наблюдений в целом по городу состояние воздуха по-прежнему оценивалось как стабильно хорошее. Ухудшение качества воздуха отмечено в июле – августе: в этот период фиксировались повышенные концентрации формальдегида.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации твердых частиц, оксида углерода и диоксида азота находились в интервале 0,1-0,3 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было существенно ниже установленного норматива.

Превышений среднесуточных ПДК не зафиксировано.

Незначительное превышение максимально разовой ПДК (в 1,1 раза) по диоксиду азота отмечено только в одной пробе воздуха.

Содержание в воздухе формальдегида сохранялось на уровне 2011 года, и было по-прежнему выше, чем в большинстве

контролируемых городов республики. Средняя за год концентрация составляла 0,9 ПДК. Как и предыдущем году, «пик» загрязнения воздуха формальдегидом зафиксирован в июле, который характеризовался жаркой погодой (максимальная температура достигала 32 °С), дефицитом осадков (выпало всего 38% от нормы) и увеличением повторяемости штилей. В районе станции № 3 (ул. Пакаузная) доля проб с концентрациями выше максимально разовой ПДК составляла почти 12% (рис. 4.27). Повышенная загрязненность воздуха формальдегидом сохранялась и в августе – сентябре.

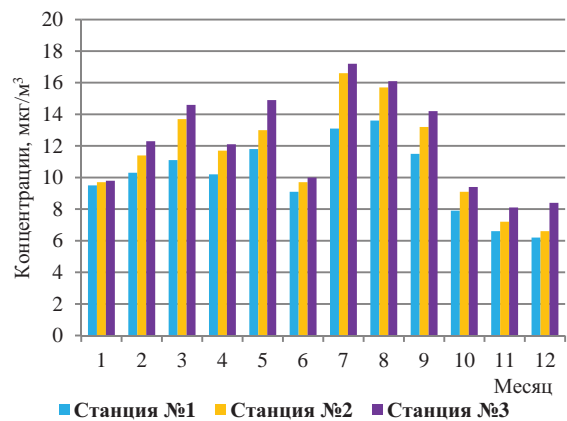


Рисунок 4.27 – Внутригодовое распределение среднемесячных концентраций формальдегида в атмосферном воздухе г. Орша, 2012 г.

Максимальная из разовых концентраций формальдегида в районе станции № 3 превышала установленный норматив в 2,4 раза. Следует отметить, что в целом по городу доля проб с концентрациями формальдегида выше ПДК составляла 1,2%.

Уровень загрязнения воздуха свинцом и кадмием сохранялся стабильно низким.

Нестабильная экологическая обстановка наблюдалась в районе станции № 3. Проблему загрязнения воздуха определяли повышенные концентрации формальдегида.

За период 2008-2012 гг. уровень загрязнения воздуха формальдегидом понизился на 21%, оксидом углерода – на 34%, свинцом – на 82% (рис. 4.28). Тенденция среднегодовых концентраций диоксида азота неустойчива.

Мониторинг атмосферного воздуха в г. Гомель осуществлялся на пяти стационарных станциях, в том числе на одной автоматической (№ 14), установленной в районе ул. Барыкина (рис. 4.29).

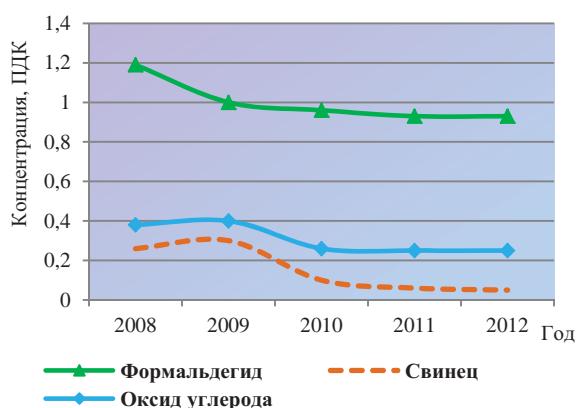


Рисунок 4.28 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Орша



Рисунок 4.29 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Гомель, 2012 г.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются автотранспорт, деревообрабатывающая, химическая и целлюлозно-бумажная промышленность, производство минеральных удобрений, теплоэнергетика, машиностроение и станкостроение. Более 250 предприятий являются эмиттерами загрязняющих веществ в атмосферу. Крупные источники выбросов расположены в западной и северо-западной частях города. При преобладающих ветрах западной четверти создаются неблагоприятные условия, способствующие переносу загрязняющих веществ в центральную часть и к восточным окраинам города.

По сравнению с 2011 г. общий объем выбросов основных загрязняющих веществ от стационарных источников увеличился на 0,4 тыс. т и составил 9,2 тыс. т. Как и в предыдущие годы, значительная часть выбросов

(по 23%) принадлежит диоксидам серы и азота.

По данным стационарных наблюдений состояние воздуха в большинстве контролируемых районов по-прежнему оценивалось как стабильно хорошее. Ухудшение качества воздуха отмечено только в отдельные периоды: в апреле – мае фиксировались повышенные концентрации ТЧ-10, в июле – формальдегида.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации оксида углерода, твердых частиц и диоксида азота в районах станций с дискретным отбором проб воздуха изменялись в интервале 0,1-0,2 ПДК. Содержание в воздухе основных загрязняющих веществ в районе станции № 14 было в 2-3 раза выше.

В целом по городу отмечен только один день со среднесуточной концентрацией твердых частиц выше ПДК. Превышений среднесуточных ПДК по другим основным загрязняющим веществам не зафиксировано. Превышения максимально разовых ПДК зарегистрированы только в районе станции № 14. Максимальная концентрация оксида азота составляла 1,4 ПДК, оксида углерода – 2,3 ПДК.

Сезонные изменения содержания в воздухе основных загрязняющих веществ были незначительными.

В 2012 г. отмечено существенное снижение уровня загрязнения воздуха ТЧ-10. Средняя за год концентрация в районе станции № 14 составляла 0,8 ПДК.

Доля проб с концентрациями ТЧ-10 выше среднесуточной ПДК по сравнению с предыдущим годом уменьшилась более, чем в три раза (с 34,5% до 10,2%).

Максимальная среднесуточная концентрация (2,1 ПДК) зафиксирована 4 апреля.

В течение года рост уровня загрязнения воздуха ТЧ-10 отмечен в третьей декаде января и апреле – мае. В остальное время года содержание в воздухе ТЧ-10 было в 1,5-2,0 раза ниже (рис. 4.30). Минимальный уровень загрязнения воздуха ТЧ-10 зарегистрирован в июне, августе и декабре, когда выпадали частые и обильные осадки. В районе станции № 2 (ул. Карбышева) концентрации ТЧ-10 были значительно ниже.

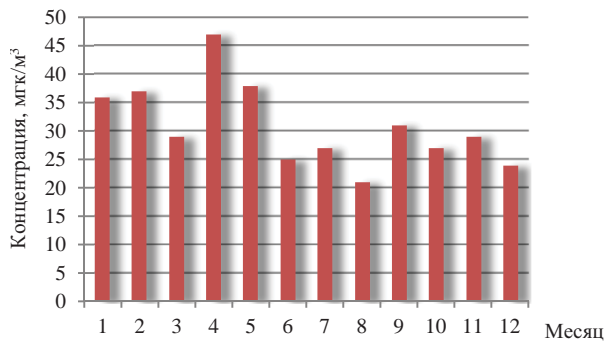


Рисунок 4.30 – Внутригодовое распределение концентраций ТЧ-10 в атмосферном воздухе г. Гомель, 2012 г.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Средняя за год концентрация формальдегида составляла 0,6 ПДК (в 2011 г. – 0,9 ПДК), однако была по-прежнему выше, чем в гг. Минск и Гродно. Сезонные изменения содержания в воздухе формальдегида не имели ярко выраженного характера (как в предыдущие годы). Вместе с тем, «пик» загрязнения зафиксирован в июле, в течение которого преобладали повышенные температуры воздуха, способствовавшие быстрому протеканию фотохимических реакций в атмосфере и образованию формальдегида (рис. 4.31).

Максимальные из разовых концентраций в районах станций № 16 (ул. Огаренко) и № 17 (ул. Пионерская) превышали установленный норматив в 2 раза. Однако в целом за год повторяемость проб с концентрациями формальдегида выше максимально разовой ПДК составляла всего 0,4%.

Средние за год концентрации других измеряемых специфических загрязняющих веществ были существенно ниже установленных нормативов. Максимальная из разовых концентраций фенола составляла 1,0 ПДК,

аммиака – 0,5 ПДК, ксилола – 0,4 ПДК, бензола – 0,3 ПДК, толуола и фтористого водорода – 0,2 ПДК.

Содержание в воздухе приземного озона измеряли на станции № 14. Средняя за год концентрация составляла 52 мкг/м³. В течение года отмечено только 10 дней со среднесуточными концентрациями, несущественно превышающими установленный норматив, преимущественно – весной.

Количество дней со среднесуточными концентрациями приземного озона выше ПДК в г. Гомель было существенно ниже, чем в гг. Брест и Гродно.

Средняя за год концентрация свинца составляла 0,2 ПДК, а максимальная среднемесячная – 0,7 ПДК. Содержание в воздухе кадмия сохранялось стабильно низким.

Концентрации бенз/а/пирена измерялись только в отопительный сезон. Среднемесячные концентрации в районах станций №№ 2 и 14 варьировали в диапазоне 0,2-0,7 ПДК. Существенный рост уровня загрязнения воздуха бенз/а/пиреном зафиксирован в феврале, который характеризовался пониженным температурным режимом: среднемесячная концентрация в районе станции № 14 превышала установленный норматив в 1,3 раза.

Нестабильная экологическая обстановка эпизодически наблюдалась в районе ул. Барыкина: в отдельные периоды фиксировались повышенные концентрации ТЧ-10 и оксида углерода.

В последние 5 лет уровень загрязнения воздуха оксидом углерода и аммиаком понизился на 4-6%, твердыми частицами и свинцом – на 55-63%. Тенденция среднегодовых концентраций формальдегида

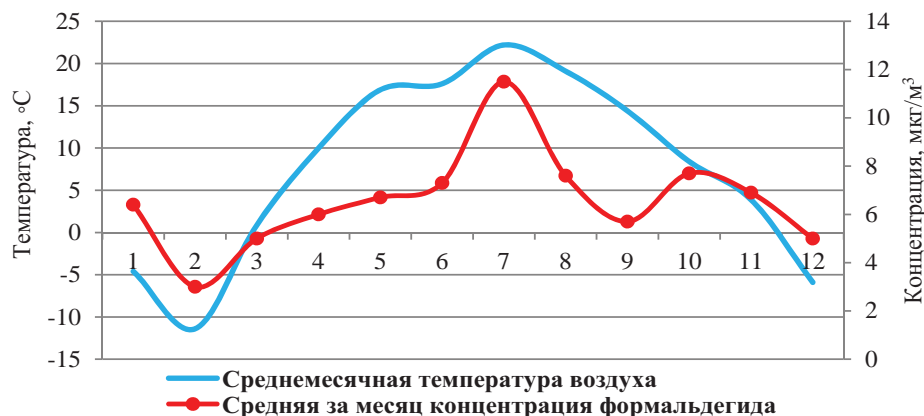


Рисунок 4.31 – Взаимосвязь средних концентраций формальдегида и температурного режима в г. Гомель, 2012 г.

неустойчива. Вместе с тем, по сравнению с 2008 г. концентрации диоксида азота и диоксида серы повысились на 11-13%, фенола – на 21% (рис. 4.32).



Рисунок 4.32 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Гомель

В г. **Жлобин** мониторинг атмосферного воздуха в 2012 г. проводился на двух стационарных станциях с дискретным отбором проб. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна являются предприятия теплоэнергетики и автотранспорт. Большое влияние на состояние атмосферного воздуха города при неблагоприятных направлениях ветра оказывают выбросы Белорусского металлургического завода.

В 2012 г. общее количество выброшенных загрязняющих веществ от стационарных источников по сравнению с прошлым годом увеличилось на 43% и составило 9,0 тыс. т, при этом основная доля (68%) выбросов, как и прежде, принадлежит оксиду углерода.

По результатам стационарных наблюдений состояние атмосферного воздуха оценивалось как стабильно хорошее.

Концентрации основных загрязняющих веществ и формальдегида. Средние за год концентрации оксида углерода, диоксида азота, твердых частиц и формальдегида находились в диапазоне 0,1-0,2 ПДК и были ниже, чем в других промышленных центрах республики.

В целом по городу отмечено только 3 дня со среднесуточными концентрациями твердых частиц выше ПДК (в предыдущем году – 9 дней). Максимальная из разовых концентраций (1,6 ПДК) зарегистрирована в микрорайоне № 3 (станция № 1). Превышений

среднесуточных и максимально разовых ПДК по оксиду углерода и диоксиду азота не зафиксировано. Содержание в воздухе диоксида серы было ниже предела обнаружения инструментального оборудования.

В нескольких пробах воздуха, отобранных в районе станции № 2, отмечены концентрации формальдегида выше установленного норматива. Максимальная из разовых концентраций формальдегида составляла 2,9 ПДК.

Мониторинг ТЧ-10 в непрерывном режиме проводился в районе станции № 2 (ул. Пригородная). Среднегодовая концентрация составляла 0,4 ПДК.

Превышения среднесуточной ПДК зафиксированы в основном в первой и второй декадах февраля, которые характеризовались длительным периодом холодной морозной погоды.

Количество дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК в г. Жлобин было по-прежнему ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза.

Максимальная среднесуточная концентрация (2,3 ПДК) отмечена 21 июля. Основная причина увеличения содержания в воздухе ТЧ-10 – дефицит осадков.

Средняя за год концентрация свинца составляла 0,2 ПДК, что несколько ниже, чем в предыдущем году. Максимальная среднемесячная концентрация в июне была почти на уровне ПДК. Содержание в воздухе кадмия сохранялось стабильно низким.

Содержание в воздухе бенз/апирена измеряли, как и в других городах, только в отопительный сезон. Существенный рост уровня загрязнения воздуха бенз/а/пиреном (как и ТЧ-10) зарегистрирован в аномально холодном феврале: средняя за месяц концентрация достигала предельно допустимого уровня. Основной причиной увеличения концентраций, по всей вероятности, явилось использование предприятиями теплоэнергетики в качестве резервного топлива мазута. В другие месяцы отопительного сезона концентрации бенз/а/пирена варьировали в интервале 0,5-0,7 ПДК.

Результаты наблюдений свидетельствуют о стабильно хорошем состоянии воздуха

в контролируемых районах города. За период 2008-2012 гг. содержание в воздухе оксида углерода понизилось на 24%, свинца – на 37%, твердых частиц – на 69% (рис. 4.33). Уровень загрязнения воздуха диоксидом азота и формальдегидом сохраняется стабильно низким.

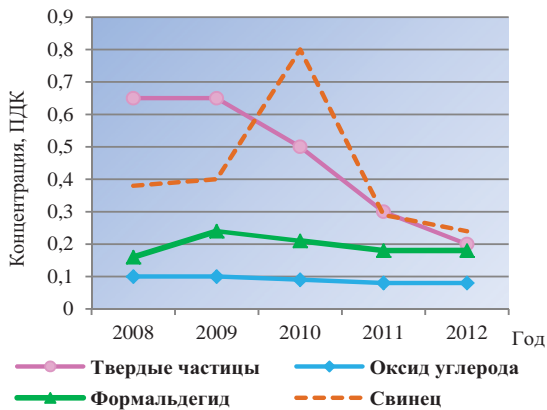


Рисунок 4.33 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Жлобин

Мониторинг воздушного бассейна в г. Мозырь осуществлялся на трех стационарных станциях с дискретным отбором проб (рис. 4.34).

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха – предприятия лесной, электротехнической, местной промышленности и автотранспорт. Общий объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в 2012 г. практически не изменился и составил 0,4 тыс. т.

По результатам стационарных наблюдений состояние воздуха во всех контролируемых районах города оценивалось как стабильно хорошее. Кратковременное ухудшение качества воздуха в отдельные периоды было связано с неблагоприятными метеорологическими условиями.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации оксида углерода, диоксида азота и твердых частиц изменялись в интервале 0,2-0,3 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было



Рисунок 4.34 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Мозырь, 2012 г.

существенно ниже установленного норматива.

Превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК по оксиду углерода, диоксиду азота и диоксиду серы не зафиксировано. Количество дней со среднесуточными концентрациями твердых частиц выше ПДК по сравнению с предыдущим годом существенно понизилось (табл. 4.5).

Максимальная из разовых концентраций твердых частиц (1,1 ПДК) отмечена в районе станции № 1.

В годовом ходе незначительный рост содержания в воздухе оксида углерода и диоксида азота отмечен в феврале, твердых частиц – в марте и мае.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Средняя за год концентрация формальдегида составляла 0,4 ПДК и была ниже, чем в городах, расположенных в южной части республики.

В течение года некоторый рост уровня загрязнения воздуха формальдегидом зафиксирован в мае, который характеризовался дефицитом осадков, и в июле – первой декаде

Таблица 4.5 – Количество дней в году с превышением среднесуточной ПДК твердых частиц в г. Мозырь

Год	№1 ул. Притыцкого	№2 ул. Пролетарская	№3 ул. Советская	В целом по городу
2011	37	47	27	28
2012	10	17	10	8

августа (особенно в дни с сухой и жаркой погодой). Однако превышения максимально разовой ПДК в 1,3-2,3 раза отмечены только в единичных пробах воздуха. В целом по городу повторяемость проб с концентрациями формальдегида выше максимально разовой ПДК составляла всего 0,5%.

Содержание в воздухе сероводорода и бензола сохранялось стабильно низким. Превышений установленных нормативов не зарегистрировано.

Средние за год и максимальные среднемесячные концентрации свинца и кадмия были существенно ниже ПДК.

Результаты наблюдений свидетельствуют о стабильно хорошем состоянии воздуха в контролируемых районах города. За период 2008-2012 гг. содержание в воздухе твердых частиц понизилось на 14%, диоксида азота – на 21%, формальдегида – на 38%, свинца – на 87% (рис. 4.35). Уровень загрязнения воздуха сероводородом и оксидом углерода за этот период несколько возрос.

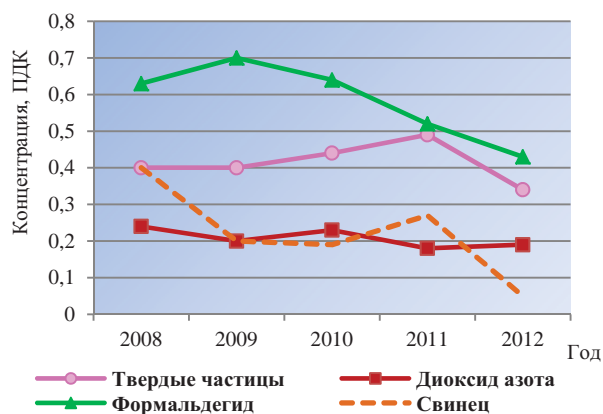


Рисунок 4.35 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Мозырь

В 2012 г. в районе Мозырского промузла (д. Пеньки) работала в штатном режиме станция непрерывного измерения содержания приоритетных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация диоксида азота составляла 0,2 ПДК, диоксида серы – 0,4 ПДК, оксида углерода – 0,5 ПДК. Содержание в воздухе оксида азота и летучих органических соединений (бензола, ксилола, толуола) было существенно ниже установленных нормативов. Превышений среднесуточных ПДК не отмечено.

Кратковременные (в течение 20 минут) превышения максимально разовой ПДК по диоксиду серы зарегистрированы только в единичных измерениях. Максимальная концентрация диоксида серы (1,1 ПДК) зафиксирована в конце сентября при юго-восточном ветре со скоростью 2-4 м/с, обуславливающим перенос загрязняющих веществ от основного объекта воздействия.

Среднегодовая концентрация ТЧ-10 составляла 0,4 ПДК, приземного озона – 56 мкг/м³. В течение года отмечено 15 дней со среднесуточными концентрациями приземного озона выше установленного норматива, большинство (11) из них – в марте и июле – августе. Максимальная среднесуточная концентрация (1,4 ПДК) зарегистрирована 31 июля – в период, когда на территорию региона поступал жаркий тропический воздух.

Среднесуточная концентрация ТЧ-10 превышала ПДК только 12 мая. Незначительное увеличение содержания в воздухе ТЧ-10 было связано с отсутствием осадков.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Речица проводился на двух стационарных станциях с дискретным отбором проб (рис. 4.36).

Основными источниками загрязнения атмосферы являются автотранспорт, ПДО «Речицадрев», заводы – метизный, керамико-трубный, ЖБИ, опытно-промышленный гидролизный. В 2012 г. отмечено незначительное снижение общего объема выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников по сравнению с прошлым годом.



2 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.36 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Речица, 2012 г.

Количество выброшенных в атмосферу веществ составило 1,5 тыс. т.

По результатам стационарных наблюдений в теплый период года качество воздуха не соответствовало установленным нормативам. Проблему загрязнения воздуха определяли повышенные концентрации твердых частиц.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации оксида углерода и диоксида азота находились в пределах 0,2-0,3 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было по-прежнему ниже предела обнаружения инструментального оборудования.

Превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК не зафиксировано.

Уровень загрязнения воздуха твердыми частицами несколько понизился, однако был выше, чем в других контролируемых городах республики. Средняя за год концентрация составляла 0,7 ПДК. В целом по городу отмечено 46 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК, большинство из них (98%) – в период с 15 марта по 15 сентября (рис. 4.37). В периоды без осадков максимальные из разовых концентраций твердых частиц в районе станции № 1 (ул. Молодежная) превышали установленный норматив в 2,0-3,7 раза.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Средняя за год концентрация фенола составляла 0,3 ПДК и была по-прежнему выше, чем в гг. Бобруйск, Витебск, Гомель, Могилев, Минск, Полоцк и Новополоцк. Вместе с тем, превышений максимально разовой ПДК в течение года не зафиксировано (в 2011 г. максимальные

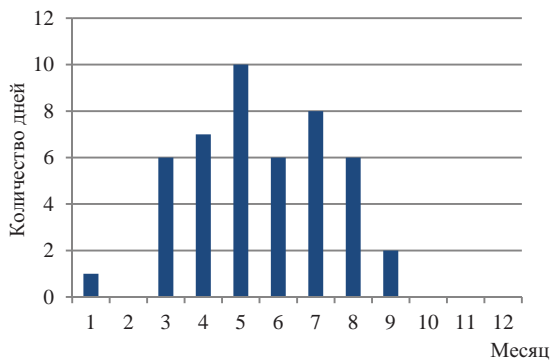


Рисунок 4.37 – Количество дней со среднесуточными концентрациями твердых частиц выше ПДК в г. Речица, 2012 г.

концентрации в контролируемых районах города достигали 3,5-3,7 ПДК).

Содержание в воздухе формальдегида сохранялось на прежнем уровне. Средняя за год концентрация составляла 0,6 ПДК. Превышения максимально разовой ПДК в 2,4-3,1 раза отмечены только в единичных пробах воздуха. Уровень загрязнения воздуха аммиаком сохранялся стабильно низким.

Сезонные изменения концентраций специфических загрязняющих веществ были незначительными.

Средняя за год концентрация свинца составляла 0,1 ПДК, максимальная среднемесячная – 0,7 ПДК. Содержание в воздухе бенз/а/пирена и кадмия было по-прежнему существенно ниже установленных нормативов.

Нестабильная экологическая обстановка эпизодически наблюдалась в районах станций № 1 и № 2 (ул. Чкалова).

За период 2008-2012 гг. уровень загрязнения воздуха оксидом углерода и формальдегидом понизился на 22%, твердыми частицами и аммиаком – на 31-38%, свинцом – на 64%. Вместе с тем, среднегодовые концентрации диоксида азота и фенола увеличились на 19-29% (рис. 4.38).

В г. Светлогорск мониторинг воздушного бассейна города проводился на двух стационарных станциях с дискретным отбором проб (рис. 4.39).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики, химической отрасли промышленности и автотранспорт. Общий объем выбросов загрязняющих веществ от

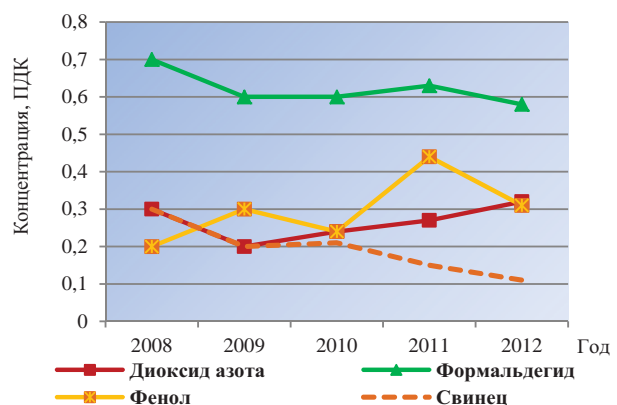


Рисунок 4.38 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Речица



3 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.39 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Светлогорск, 2012 г.

стационарных источников в 2012 г. составил 2,8 тыс. т, что несколько больше чем в предыдущем году.

По результатам стационарных наблюдений состояние атмосферного воздуха по-прежнему оценивалось как стабильно хорошее.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации твердых частиц, оксида углерода и диоксида азота находились в интервале 0,2-0,3 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было ниже предела обнаружения инструментального оборудования.

В целом по городу превышений среднесуточных ПДК не зафиксировано.

В районе станции № 1 (микрорайон «Первомайский») отмечено только 5 дней со среднесуточными концентрациями твердых частиц выше ПДК, большинство из них – в мае, который характеризовался дефицитом осадков (выпало всего 36% от нормы). Частые и обильные осадки в июне обусловили существенное снижение уровня загрязнения воздуха твердыми частицами.

Превышений максимально разовых ПДК по основным загрязняющим веществам не зарегистрировано.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Средняя за год концентрация формальдегида составляла 0,7 ПДК. В теплый период года содержание в воздухе формальдегида было в 2 раза выше, чем в холодный период (рис. 4.40). Однако превышений максимально разовой ПДК не отмечено.

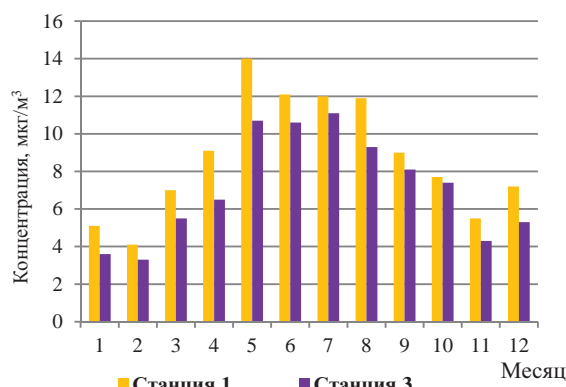


Рисунок 4.40 – Внутригодовое распределение среднесеasonных концентраций формальдегида в атмосферном воздухе г. Светлогорск, 2012 г.

В большинстве отобранных и проанализированных проб воздуха сероуглерод не обнаружен. Некоторое увеличение концентраций (до 0,1-0,4 ПДК) зафиксировано в июле и ноябре, в течение которых преобладали ветры юго-восточного и южного направлений, обуславливающие перенос сероуглерода от основного источника выбросов – ПО «Химволокно». Содержание в воздухе сероводорода было ниже предела обнаружения инструментального оборудования.

Средняя за год концентрация свинца составляла 0,1 ПДК, максимальная среднемесячная – 0,2 ПДК. Содержание в воздухе кадмия было существенно ниже установленного норматива.

Результаты наблюдений свидетельствуют о стабильно хорошем состоянии воздуха в контролируемых районах города. За период 2008-2012 гг. уровень загрязнения воздуха твердыми частицами понизился на 19%, оксидом углерода и диоксидом азота – на 42-43%, свинцом – на 74% (рис. 4.41). Вместе с тем, среднегодовые концентрации формальдегида повысились на 33%. В последние три года содержание в воздухе формальдегида сохраняется на одном уровне.

В г. Гродно мониторинг атмосферного воздуха в 2012 г. проводился на четырех стационарных станциях, в том числе на одной автоматической, установленной в районе пр. Космонавтов (рис. 4.42).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики, производства минеральных удобрений, стройматериалов и автотранспорт.

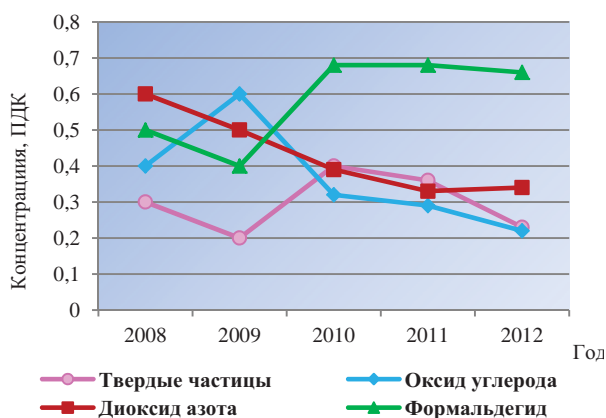


Рисунок 4.41 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Светлогорск



8 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.42 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Гродно, 2012 г.

В 2012 г. общий объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников составил 11,9 тыс. т., что на 11% больше, чем в предыдущем году. Как и предыдущие годы, основная часть выбросов принадлежит оксиду углерода, диоксиду азота и НМЛОС.

По результатам стационарных наблюдений состояние воздуха по-прежнему оценивается как стабильно хорошее. Доля проб с концентрациями выше максимально разовых ПДК была ниже 0,1%.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации твердых частиц, оксида углерода и диоксида азота в районах станций с дискретным отбором проб составляли 0,2 ПДК.

Превышения среднесуточной ПДК по твердым частицам зафиксированы только в районах станций № 4 (ул. Городничанская) и № 8 (ул. Соколовского), однако количество

дней было незначительным. Максимальная из разовых концентраций твердых частиц составляла 1,1 ПДК. Превышений максимально разовых ПДК по другим основным загрязняющим веществам не зарегистрировано.

По данным непрерывных измерений в районе пр. Космонавтов (станция № 7) среднегодовые концентрации ТЧ-10, оксида углерода и диоксида азота составляли 0,6 ПДК, диоксида серы – 0,9 ПДК. В течение года отмечено только 8 дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК.

Количество дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК в г. Гродно было ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза.

В марте, который характеризовался дефицитом осадков (выпало всего 27% от нормы), зафиксирована концентрация ТЧ-10 в 1,5 раза выше установленного норматива.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Как и в предыдущем году, уровень загрязнения воздуха формальдегидом был ниже, чем в других областных центрах. Средняя за год концентрация составляла 0,4 ПДК. Превышения максимально разовой ПДК (в 1,1-1,4 раза) зарегистрированы только в 0,2% отобранных и проанализированных проб воздуха.

Содержание в воздухе аммиака и летучих органических соединений (бензола, ксилола, толуола) было по-прежнему ниже установленных нормативов. Превышений максимально разовых ПДК не отмечено.

В годовом ходе рост концентраций формальдегида и аммиака зафиксирован в июле, который характеризовался повышенным температурным режимом, дефицитом осадков и большой (27%) повторяемостью штилей (рис. 4.43).

По данным непрерывных измерений среднегодовая концентрация приземного озона в районе станции № 7 составляла 57 мкг/м³ (примерно, как в незагрязненных районах гг. Минск и Могилев). В течение года зафиксировано 30 дней со среднесуточными концентрациями выше ПДК, большинство из них – в апреле-мае (весенний максимум загрязнения). Максимальная среднесуточная концентрация составляла 1,3 ПДК.

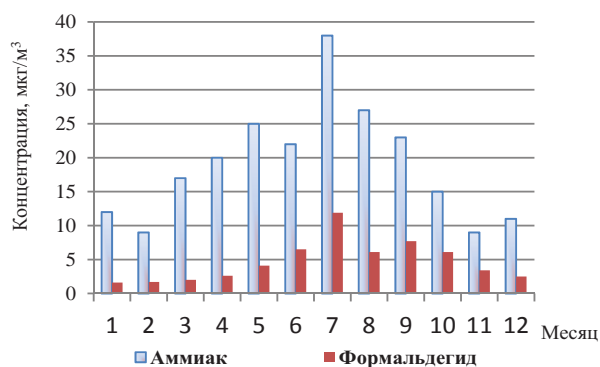


Рисунок 4.43 – Внутригодовое распределение концентраций аммиака и формальдегида в атмосферном воздухе г. Гродно, 2012 г.

Количество дней со среднесуточными концентрациями приземного озона выше ПДК было ниже, чем в г. Брест.

Минимальный уровень загрязнения воздуха приземным озоном отмечен в январе и ноябре-декабре.

Средняя за год концентрация свинца составляла 0,2 ПДК, максимальная среднемесячная в районе станции № 1 (бульвар Ленинского Комсомола) – 0,3 ПДК. Содержание в воздухе кадмия сохранялось по-прежнему стабильно низким.

Концентрации бенз/а/пирена измерялись только в отопительный сезон. Среднемесячные концентрации в марте и октябре – ноябре составляли 0,3 ПДК. В январе и декабре содержание в воздухе бенз/а/пирена было в 2 раза выше. Существенный рост уровня загрязнения воздуха бенз/а/пиреном, как и в других промышленных центрах республики, отмечен в феврале: среднемесячная концентрация была почти на предельно допустимом уровне.

Несмотря на то, что в течение 2012 г. преобладали неблагоприятные для рассеивания загрязняющих веществ метеорологические условия, существенного ухудшения качества воздуха в контролируемых районах г. Гродно не наблюдалось.

За период 2008-2012 гг. уровень загрязнения воздуха оксидом углерода понизился на 7%, твердыми частицами и диоксидом азота – на 35-39%, свинцом – на 75%. Прослеживается некоторый рост содержания в воздухе аммиака. Среднегодовые концентрации формальдегида сохраняются на одном уровне (рис. 4.44).

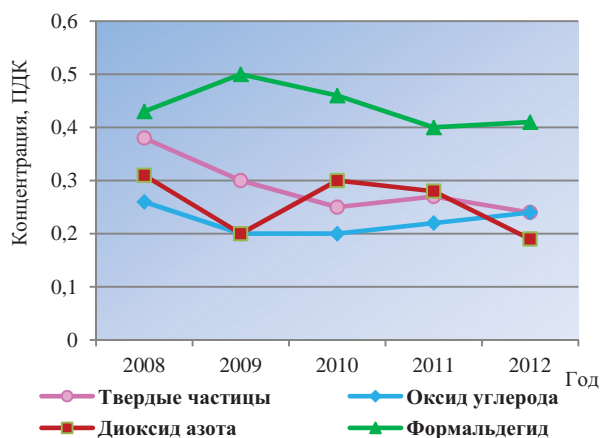


Рисунок 4.44 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Гродно

Мониторинг атмосферного воздуха г. Лида осуществлялся на двух стационарных станциях с дискретным отбором проб.

Основными источниками загрязнения воздуха являются выбросы заводов «Лакокраска», «Липласт», «Изотрон», литейно-механический, предприятий теплоэнергетики и автотранспорта.

Общий объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников составил 2,5 тыс. т, что на 0,4 тыс. т больше, чем в 2011 г. При этом значительная часть (36%) выбросов принадлежит оксиду углерода.

По результатам стационарных наблюдений состояние воздуха по-прежнему оценивалось как стабильно хорошее.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации диоксида азота, оксида углерода и твердых частиц находились в диапазоне 0,2-0,3 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было существенно ниже установленного норматива.

Превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК не зафиксировано. Сезонные изменения содержания в воздухе основных загрязняющих веществ незначительны. Некоторый рост концентраций оксида углерода отмечен в марте, диоксида азота и твердых частиц – в апреле.

Средняя за год концентрация формальдегида составляла 0,5 ПДК и была по-прежнему несколько выше, чем в гг. Гродно и Новогрудок. Сезонные изменения концентраций формальдегида не имели (как в предыдущем году) ярко выраженного характера (рис. 4.45).

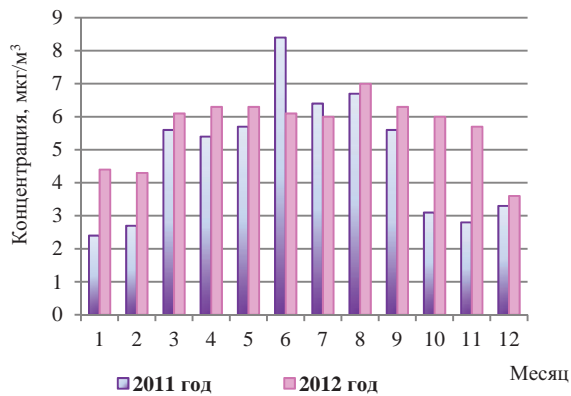


Рисунок 4.45 – Внутригодовое распределение концентраций формальдегида в атмосферном воздухе г. Лида, 2012 г.

Превышений максимально разовой ПДК не зарегистрировано.

Содержание в воздухе свинца, кадмия и бенз/а/пирена сохранялось стабильно низким. Максимальные среднемесячные концентрации не превышали 0,2 ПДК.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Новогрудок проводился на одной стационарной станции, расположенной в районе ул. Мицкевича.

Основными источниками загрязнения воздуха являются завод газовой аппаратуры, металлопроизводственное объединение и автотранспорт. Общий объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников в 2012 г. не изменился и составил 0,5 тыс. т.

Концентрации основных загрязняющих веществ и формальдегида. По результатам стационарных наблюдений средние за год концентрации твердых частиц, оксида углерода и диоксида азота составляли 0,3 ПДК. Уровень загрязнения воздуха формальдегидом по-прежнему самый низкий среди контролируемых городов республики.

Превышений среднесуточных ПДК по газообразным загрязняющим веществам не зафиксировано. По сравнению с предыдущим годом существенно (с 29 до 12) уменьшилось количество дней со среднесуточными концентрациями твердых частиц выше ПДК.

В течение года значительный рост содержания в воздухе твердых частиц зафиксирован в теплый период, что свидетельствует о преимущественном вкладе естественных источников пыли (рис. 4.46).

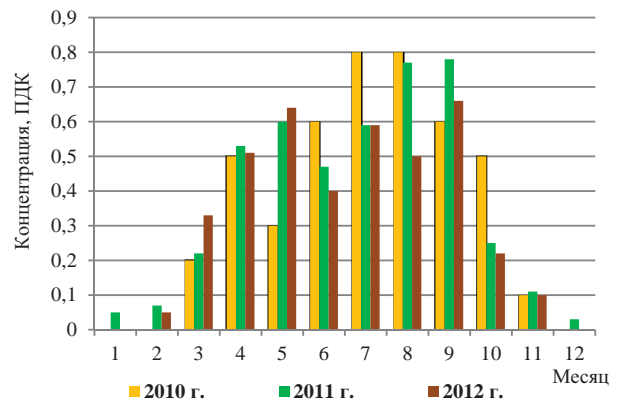


Рисунок 4.46 – Внутригодовое распределение концентраций твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) в атмосферном воздухе г. Новогрудок

Максимальные среднемесячные концентрации отмечены в мае и сентябре. Основная причина увеличения уровня загрязнения воздуха твердыми частицами – дефицит осадков.

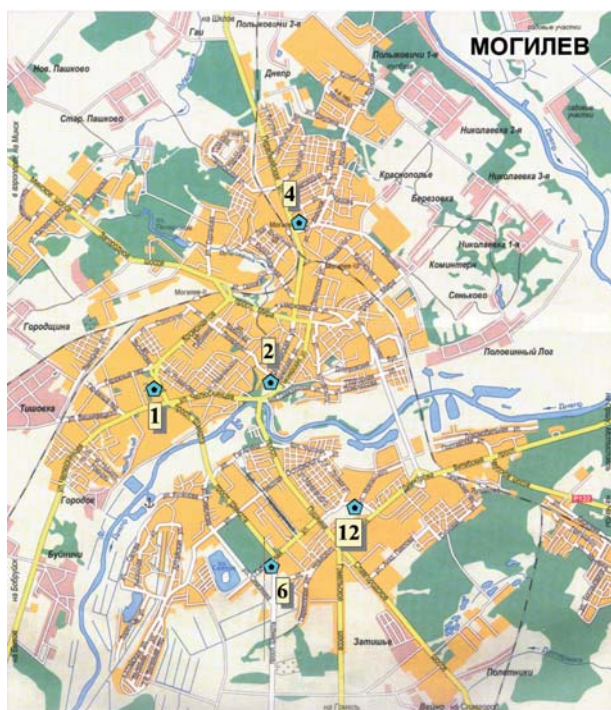
Превышений максимально разовых ПДК по оксиду углерода, диоксиду азота, твердым частицам и формальдегиду не зарегистрировано.

Содержание в воздухе свинца и кадмия сохранялось стабильно низким.

За период 2008-2012 гг. уровень загрязнения воздуха диоксидом азота понизился на 9%, формальдегидом – на 36%, свинцом – на 81%. Вместе с тем, содержание в воздухе твердых частиц повысилось на 25%. Динамика среднегодовых концентраций оксида углерода очень неустойчива.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Могилев проводился в 2012 г. на шести стационарных станциях Государственного учреждения «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды им. О. Ю. Шмидта» (в том числе на двух автоматических, установленных в районах пер. Крупской и пр. Шмидта) и на одном посту городского Центра гигиены и эпидемиологии (рис. 4.47).

Источниками загрязнения атмосферного воздуха города являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности, черной металлургии, жилищно-коммунального хозяйства и автотранспорт, на долю которого приходится более 75% выброшенных вредных веществ.



6 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.47 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Могилев, 2012 г.

Предприятия расположены в различных районах города и составляют компактные промышленные зоны, среди которых выделяются западная, северная, восточная, южная и юго-восточная. Расположение многих предприятий на возвышенных участках с наветренной стороны, по отношению к жилым массивам и центру города, приводит к увеличению воздействия выбросов на население. Наибольшее влияние на загрязнение атмосферного воздуха города, особенно специфическими веществами, оказывают выбросы предприятий западной промзоны.

Общий объем выбросов основных загрязняющих веществ от стационарных источников по сравнению с предыдущим годом практически не изменился и составил 6,8 тыс. т.

Таблица 4.6 – Количество дней в году с превышением среднесуточной ПДК загрязняющих веществ в г. Могилев, 2012 г.

Загрязняющие вещества	Станция								В целом по городу	
	№1 ул. Челюскинцев		№2 ул. Первомайская		№3 ул. Каштановая		№12 ул. Мовчанского			
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
Диоксид азота	61	79	18	11	22	4	10	5	12	10
Твердые частицы	0	0	0	0	0	0	28	7	1	0

В 2012 г. отмечено снижение уровня загрязнения воздуха основными и специфическими веществами. Вместе с тем, в отдельных районах города сохранялась проблема загрязнения воздуха диоксидом азота, в летний период – формальдегидом.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средняя за год концентрация оксида углерода составляла 0,2 ПДК, твердых частиц – 0,3 ПДК, диоксида азота – 0,5 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было по-прежнему существенно ниже установленного норматива.

В целом по городу отмечено 10 дней со среднесуточными концентрациями диоксида азота выше ПДК. Однако в районе станции № 1 (ул. Челюскинцев) количество дней с превышениями было значительно больше (табл. 4.6). Превышений среднесуточных ПДК по оксиду углерода и диоксиду серы не зафиксировано.

Максимальная из разовых концентраций твердых частиц в районе станции № 12 составляла 1,1 ПДК. Превышения максимально разовой ПДК по диоксиду азота зарегистрированы в основном в районе станции № 1: при неблагоприятных метеорологических условиях концентрации достигали 1,5-4,4 ПДК. В годовом ходе рост концентраций оксида углерода, оксида и диоксида азота в районах дискретных и автоматических станций отмечен в феврале, особенно во второй декаде, которая характеризовалась пониженным температурным режимом.

Мониторинг твердых частиц, фракции размером до 10 микрон, проводился в трех районах города. Среднегодовые концентрации в районах станций № 6 (пр. Шмидта) и № 12 составляли 0,5 ПДК (примерно, как в гг. Солигорск, Полоцк, Новополоцк и жилком районе Минска). Количество дней с

превышениями среднесуточной ПДК было незначительно (не более 7 дней). В районе станции № 4 (пер. Крупской) уровень загрязнения воздуха ТЧ-10 был несколько выше. Среднегодовая концентрация составляла 0,7 ПДК, а среднесуточные концентрации превышали установленный норматив в течение 27 дней.

Количество дней со среднесуточными концентрациями ТЧ-10 выше ПДК в г. Могилев по-прежнему ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза.

Максимальная среднесуточная концентрация частиц ТЧ-10 (1,9 ПДК) зарегистрирована в конце апреля в районе станции № 4.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Уровень загрязнения воздуха специфическими веществами несколько понизился. Средние за год концентрации фенола, бензола и метилового спирта составляли 0,2 ПДК, сероуглерода – 0,4 ПДК, формальдегида – 0,6 ПДК, а других определяемых специфических загрязняющих веществ были существенно ниже установленных нормативов.

Пространственное распределение концентраций большинства специфических загрязняющих веществ по-прежнему однородно. В то же время, уровень загрязнения воздуха формальдегидом в районе станции № 3 был в 1,5-2,0 раза выше, чем в других контролируемых районах.

В течение года увеличение содержания в воздухе сероводорода отмечено в январе, метилового спирта – в октябре, фенола – в ноябре. «Пик» загрязнения воздуха сероуглеродом, аммиаком и формальдегидом зафиксирован в июле, который характеризовался большой повторяемостью штилей и дефицитом осадков (выпало всего 32% от нормы) (рис. 4.48). Повторяемость проб с концентрациями формальдегида выше максимально разовой ПДК в некоторых районах города достигала 23%.

Максимальные из разовых концентраций бензола и аммиака составляли 1,3 ПДК. На стационарной станции № 1, находящейся под воздействием выбросов завода искусственного волокна, зарегистрированы концентрации сероводорода и сероуглерода в 1,9-2,9 раз выше установленных

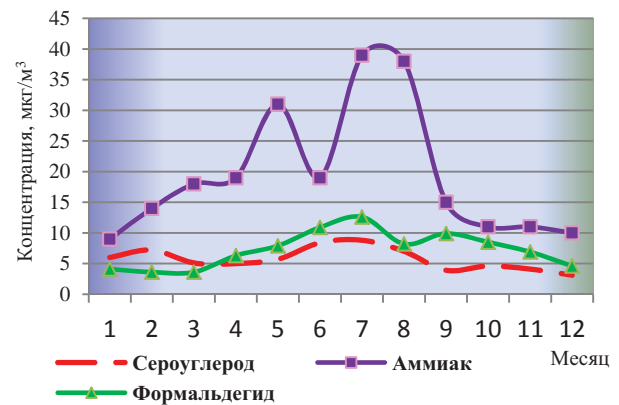


Рисунок 4.48 – Внутригодовое распределение концентраций специфических загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Могилев, 2012 г.

нормативов. В районах станций №№ 1, 3 и 12 при неблагоприятных метеорологических условиях концентрации фенола и формальдегида достигали 2,5-3,1 ПДК. Превышения установленного норматива по метилому спирту зарегистрированы только в единичных пробах воздуха: максимальная концентрация в районе станции № 12 составляла почти 3 ПДК.

По данным непрерывных измерений среднегодовые концентрации приземного озона в районах станций №№ 4 и 6 находились в пределах 48-58 мкг/м³.

Количество дней с превышениями среднесуточной ПДК по приземному озону было существенно ниже, чем в гг. Брест и Гродно.

Незначительные превышения среднесуточной ПДК в районе станции № 4 (в течение 6 дней) зарегистрированы весной. В районе станции № 6 по сравнению с предыдущим годом, количество дней с концентрациями выше установленного норматива уменьшилось примерно в 2 раза (с 33 до 18 дней). Большинство превышений в этом районе отмечено в марте и июле. Весенний максимум загрязнения воздуха связан с процессами, происходящими в этот период в атмосфере, и, как следствие, притоком озона из стратосферы, июльский – с преобладанием сухой, безоблачной и жаркой погоды.

Характер изменения содержания в воздухе приземного озона одинаков, различаются лишь сами уровни концентраций (рис. 4.49).

Содержание в воздухе свинца и кадмия было по-прежнему существенно ниже установленных нормативов.

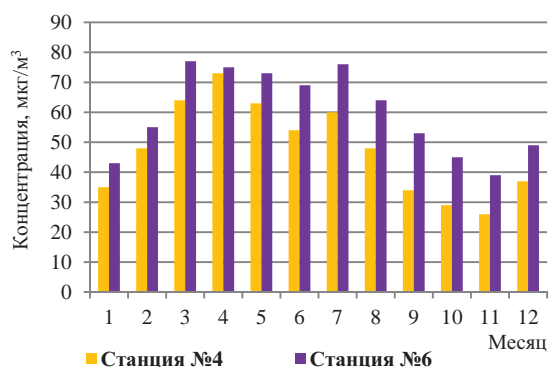


Рисунок 4.49 – Внутригодовое распределение среднемесячных концентраций приземного озона в атмосферном воздухе г. Могилев, 2012 г.

Концентрации бенз/а/пирена измерялись только в отопительный сезон. Среднемесячные значения варьировали в диапазоне 0,98-2,42 нг/м³ (ПДК – 5,0 нг/м³). Увеличение содержания в воздухе бенз/а/пирена (как и в других городах) зафиксировано в феврале, который характеризовался пониженным температурным режимом. В районах станций №№ 6 и 12 среднемесячные концентрации в этот период составляли 0,7 ПДК.

Нестабильная экологическая обстановка по-прежнему наблюдалась в районе станции № 1 (ул. Челюскинцев). Проблему загрязнения воздуха определяли повышенные концентрации диоксида азота, в отдельные периоды – специфических веществ. Следует отметить, что увеличение уровня загрязнения воздуха специфическими веществами эпизодически отмечали на всех стационарных станциях с дискретным отбором проб.

За период 2008-2012 гг. содержание в воздухе диоксида азота понизилось на 14%, аммиака – на 26%, оксида углерода – на 44%, свинца – на 87%. Вместе с тем, среднегодовые концентрации фенола за пятилетний

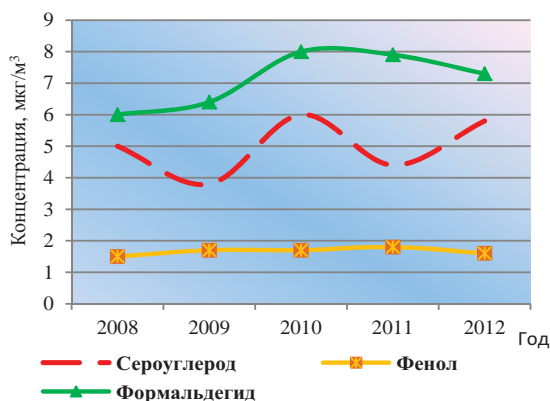


Рисунок 4.50 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Могилев

период повысились на 7%, формальдегида и сероуглерода – на 17-20%, метилового спирта – на 36%. Уровень загрязнения воздуха сероводородом увеличился в 1,8 раза. Концентрации твердых частиц сохраняются практически на уровне 2008 г. (рис. 4.50).

Мониторинг атмосферного воздуха г. Бобруйск осуществлялся на двух стационарных станциях с дискретным отбором проб (рис. 4.51).

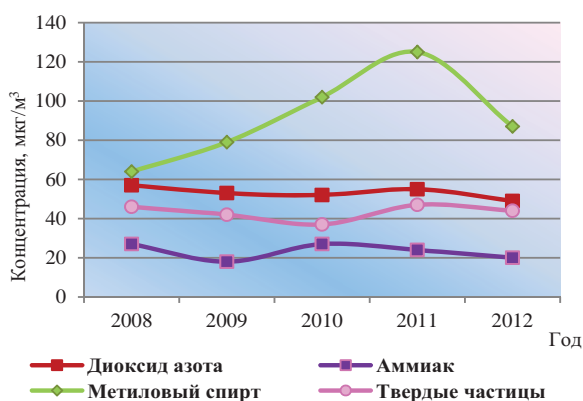
Основными источниками загрязнения воздуха являются предприятия теплоэнергетики, нефтехимии и автотранспорт. В 2012 г. отмечено некоторое снижение общего объема выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников. Количество выброшенных веществ составило 6,5 тыс. т.

По результатам стационарных наблюдений в целом состояние воздуха оценивалось как стабильно хорошее. Ухудшение качества воздуха отмечено только в июле. Основная причина – преобладание длительного



1 - стационарная станция мониторинга атмосферного воздуха

Рисунок 4.51 – Местоположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Бобруйск, 2012 г.



периода с неблагоприятными метеорологическими условиями.

Концентрации основных загрязняющих веществ. Средние за год концентрации твердых частиц, оксида углерода, оксида и диоксида азота находились в пределах 0,1-0,2 ПДК. Содержание в воздухе диоксида серы было ниже предела обнаружения инструментального оборудования.

Превышения среднесуточных ПДК по оксиду и диоксиду азота отмечены только в отдельных районах, однако количество таких дней было незначительным (не более двух дней). В единичных пробах воздуха, отобранных в районе станции № 2 (ул. Минская), отмечены концентрации оксида азота в 1,1-1,8 раза выше максимально разовой ПДК.

Превышений среднесуточных и максимально разовых ПДК по другим основным загрязняющим веществам не зафиксировано.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Средняя за год концентрация формальдегида составляла 0,4 ПДК. Как и предыдущем году, «пик» загрязнения воздуха формальдегидом зафиксирован в июле, который характеризовался повышенным температурным режимом, дефицитом осадков (выпало всего 40% от нормы) и большой повторяемостью слабых ветров и штилей. Повторяемость проб с концентрациями формальдегида выше установленного норматива составляла почти 12%. Следует отметить, что в этот период возрос также уровень загрязнения воздуха оксидом и диоксидом азота, твердыми частицами и фенолом.

Максимальная из разовых концентраций формальдегида (4,4 ПДК) зарегистрирована в районе станции № 1 (ул. Лынькова).

Существенное снижение уровня загрязнения воздуха формальдегидом отмечено только в холодный период года (рис. 4.52).

Содержание в воздухе фенола незначительно увеличилось, однако средние и максимальные концентрации были ниже ПДК.

Уровень загрязнения воздуха свинцом, кадмием и бенз/а/пиреном был по-прежнему существенно ниже установленных нормативов. Максимальные среднемесячные концентрации свинца и бенз/а/пирена не превышали 0,1 ПДК.

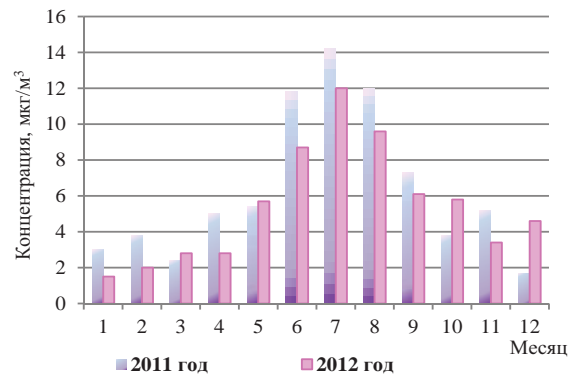


Рисунок 4.52 – Внутригодовое распределение среднемесячных концентраций формальдегида в атмосферном воздухе г. Бобруйск, 2012 г.

Результаты наблюдений свидетельствуют о стабильном хорошем состоянии воздуха в контролируемых районах города. Увеличение уровня загрязнения воздуха в летний период было обусловлено преобладанием неблагоприятных метеорологических условий.

За период 2008-2012 гг. уровень загрязнения воздуха стабилизировался и наблюдается тенденция к его снижению. По сравнению с 2008 г. содержание в воздухе оксида углерода понизилось на 11%, твердых частиц и формальдегида – на 29%, диоксида азота и фенола – на 45-50%, свинца – на 88% (рис. 4.53).

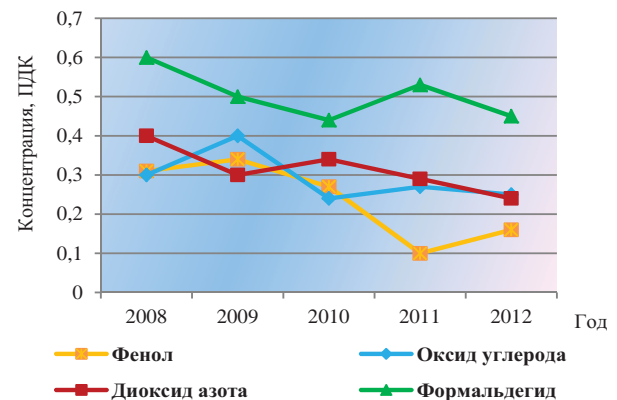


Рисунок 4.53 – Изменение среднегодовых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г. Бобруйск

Станция фонового мониторинга «Березинский заповедник»

Мониторинг атмосферного воздуха на станции «Березинский заповедник» организован с целью получения информации о региональном фоновом состоянии атмосферного воздуха.

По данным непрерывных наблюдений в 2012 г. содержание в воздухе большинства

измеряемых веществ несколько повысилось. Сезонные изменения концентраций некоторых загрязняющих веществ имели ярко выраженный характер. Неблагоприятное влияние метеоусловий проявилось в феврале и было связано с пониженным температурным режимом, в мае – с дефицитом осадков, в декабре – с преобладанием неблагоприятных направлений ветра, обуславливающих перенос загрязняющих веществ от региональных источников выбросов (главным образом, перенос от Новолукомльской ГРЭС). В остальное время года основная роль в формировании уровня загрязнения воздуха принадлежала глобальному переносу.

Содержание диоксида серы и диоксида азота в воздухе не превышало национальные и международные стандарты и соответствует современным представлениям о фоновом состоянии атмосферного воздуха. Среднегодовые концентрации по-прежнему значительно ниже, чем существующие в мировой практике допустимые значения для самых чувствительных видов наземной растительности.

Диоксид серы. Среднегодовая фоновая концентрация диоксида серы составляла 0,27 мкг/м³. Значения выше этого уровня зафиксированы в 56% измерений, причем подавляющее большинство из них – в отопительный сезон. Повышенное содержание в воздухе диоксида серы отмечено в 1-й и 2-й декадах февраля, которые характеризовались аномально холодной погодой (минимальные температуры достигали минус 33 °С). Рост концентраций зафиксирован также в конце декабря, и, по всей вероятности, был связан с региональным переносом загрязняющих веществ. Максимальная среднесуточная

фоновая концентрация диоксида серы (6,69 мкг/м³) зафиксирована 5 февраля.

Сезонные изменения содержания в воздухе диоксида серы имели ярко выраженный характер: зимний уровень загрязнения был в 4 раза выше летнего (рис. 4.54). Зимний максимум концентраций однозначно связан с ростом потребления серосодержащих видов топлива не только внутри страны, но и в дальнем зарубежье (трансграничный перенос). В июне – августе фоновый уровень составлял 0,2 мкг/м³, что свидетельствует о стабильности летних источников диоксида серы в районе заповедника и характеризует период с минимальным антропогенным влиянием. Пониженный уровень загрязнения воздуха диоксидом серы сохранялся и в сентябре – октябре.

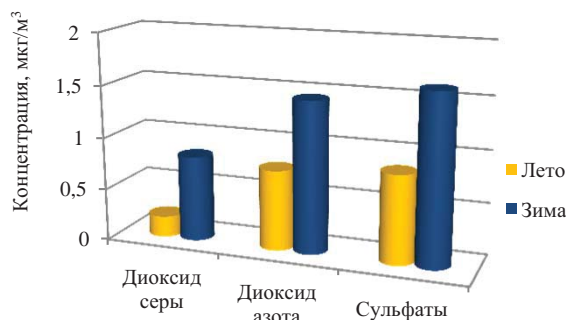


Рисунок 4.54 – Сезонные изменения концентраций загрязняющих веществ в воздухе Березинского заповедника, 2012 г.

Содержание в воздухе диоксида серы находится на стабильно низком уровне. За последние 10 лет концентрации диоксида серы понизились на 36%.

Диоксид азота. Среднегодовая фоновая концентрация диоксида азота составляла 0,90 мкг/м³. По сравнению с предыдущим годом содержание в воздухе диоксида азота несколько повысилось, однако было заметно ниже, чем в период 2004-2010 гг. (рис. 4.55).

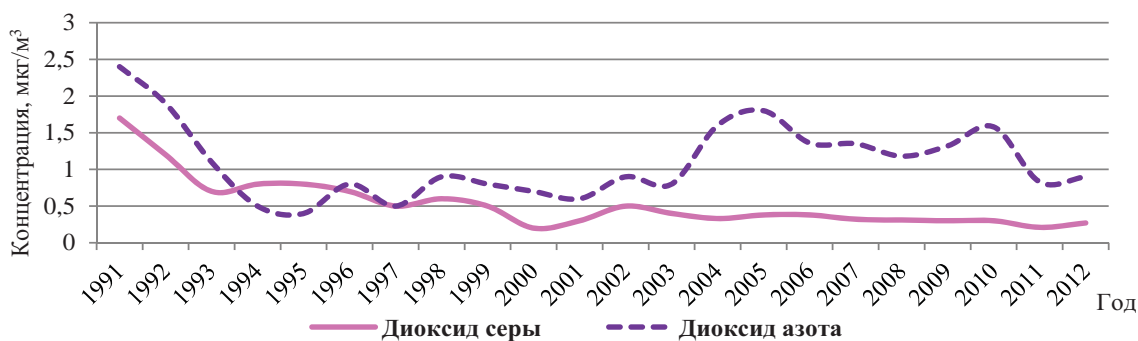


Рисунок 4.55 – Изменение средних концентраций диоксида серы и диоксида азота в воздухе Березинского заповедника

Сезонные изменения содержания в воздухе диоксида азота менее контрастны. Вместе с тем, рост концентраций, как и диоксида серы, отмечен в феврале и в конце декабря. Максимальная среднесуточная концентрация ($7,17 \text{ мкг/м}^3$) зафиксирована 2 февраля. В остальное время года среднемесячные концентрации варьировали в пределах от $0,68 \text{ мкг/м}^3$ до $0,97 \text{ мкг/м}^3$. Минимальный уровень загрязнения воздуха диоксидом азота отмечен в октябре, который характеризовался низкой повторяемостью застойных ситуаций.

Динамика среднегодовых фоновых концентраций диоксида азота по-прежнему неустойчива. В последние два года содержание диоксида азота в воздухе Березинского заповедника сохранялось низким и было близко к его глобальному уровню.

Сульфаты. Среднегодовая фоновая концентрация сульфатов сохранялась на уровне предыдущего года ($1,2 \text{ мкг/м}^3$). В целом относительно повышенные концентрации сульфатов характерны для холодного периода года. Максимальная среднесуточная концентрация ($6,3 \text{ мкг/м}^3$) зафиксирована в середине февраля. Минимальное содержание в воздухе сульфатов отмечено в период май – июль: среднемесячные концентрации изменялись в диапазоне $0,7-0,9 \text{ мкг/м}^3$.

Значительные межгодовые колебания средних концентраций сульфатов не позволяют однозначно охарактеризовать тренды изменений, хотя можно проследить их стабилизацию и снижение с 2004 года.

Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль). Среднегодовая фоновая концентрация твердых частиц составила 10 мкг/м^3 . Как и в предыдущие годы, на этом фоне выделяется заметное увеличение содержания твердых частиц в апреле – мае, по составу преимущественно терригенного происхождения, что, очевидно, связано с проведением весенних сельскохозяйственных работ в регионе. Кроме того, в конце апреля – начале мая в составе аэрозолей резко возрастает массовая доля пылицы цветущих растений. Максимальная среднесуточная концентрация (103 мкг/м^3) отмечена 27 апреля.

Фоновый уровень концентраций твердых частиц в приземном слое атмосферы региона обусловлен трансграничным переносом. Незначительное повышение содержания твердых частиц в теплый период определяется местными природными или антропогенными факторами.

Твердые частицы, фракции размером до 10 микрон. По данным непрерывных измерений среднегодовая фоновая концентрация ТЧ-10 составляла $8,2 \text{ мкг/м}^3$. Концентрации ниже этого уровня отмечены в 44% дней. Количество дней со среднесуточными концентрациями выше 25 мкг/м^3 ($0,5 \text{ ПДК}$) составляло 4,2%. В годовом ходе рост содержания в воздухе ТЧ-10 (как диоксида серы и диоксида азота) зафиксирован в первой половине февраля: в отдельные дни среднесуточные концентрации достигали $0,9 \text{ ПДК}$. Увеличение концентраций ТЧ-10 в мае и июле было связано с дефицитом осадков.

Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ-10 в конце второй декады марта составляла 48 мкг/м^3 и была почти на уровне ПДК.

Тяжелые металлы. Среднегодовые фоновые концентрации свинца и кадмия сохранялись на уровне предыдущего года и составляли $1,95 \text{ нг/м}^3$ и $0,10 \text{ нг/м}^3$, соответственно. Сезонные изменения содержания в воздухе тяжелых металлов не имели ярко выраженного характера. В 2012 г. максимальные среднемесячные концентрации кадмия отмечены в марте, свинца – в декабре. Максимальные среднесуточные концентрации кадмия ($1,00 \text{ нг/м}^3$) и свинца ($10,80 \text{ нг/м}^3$) зафиксированы во второй половине июля.

По сравнению с 2005 г. среднегодовые фоновые концентрации свинца понизились на 55%, кадмия – на 64%.

Летучие органические соединения. Среднегодовые фоновые концентрации бензола и толуола составляли $0,1 \text{ мкг/м}^3$. Содержание в воздухе ксилола было существенно ниже. Кратковременные увеличения (до $0,2 \text{ мкг/м}^3$) концентраций бензола, ксилола и толуола зарегистрированы только в единичных измерениях.

Приземный озон. Концентрации приземного озона измерялись только в ноябре –

декабре. Среднемесячные фоновые концентрации в этот период находились в диапазоне 40-47 мкг/м³. Максимальная среднесуточная концентрация (0,8 ПДК) отмечена 29 декабря.

Диоксид углерода. Среднегодовая фоновая концентрация диоксида углерода составляла 807 мг/м³ и была выше, чем в 2010-2011 гг. В течение года среднесуточные концентрации варьировали в довольно широком диапазоне: от 656 мг/м³ до 934 мг/м³. В отдельные дни мая и июля концентрации диоксида углерода в ночные часы повышались до 1092-1223 мг/м³.

Амплитуда значений суточного хода концентраций в летний период была по-прежнему существенно выше, чем в зимний (рис. 4.56).

Сезонные изменения содержания в воздухе диоксида углерода по-прежнему незначительны: отклонения среднемесячных концентраций (за исключением июня) не превышали ±4% (рис. 4.57).

По данным непрерывных измерений среднемесячные концентрации диоксида углерода изменялись в диапазоне 789-807 мг/м³ и согласуются с данными, полученными на зарубежных станциях фонового мониторинга.

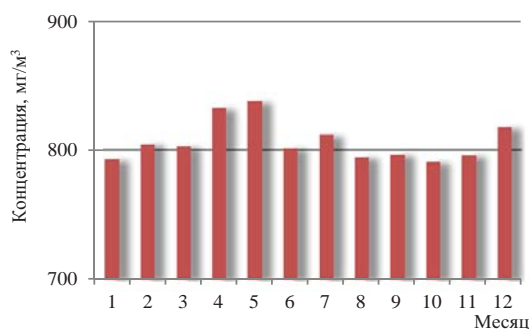


Рисунок 4.57 – Среднемесячные концентрации диоксида углерода в атмосферном воздухе Березинского заповедника, 2012 г.

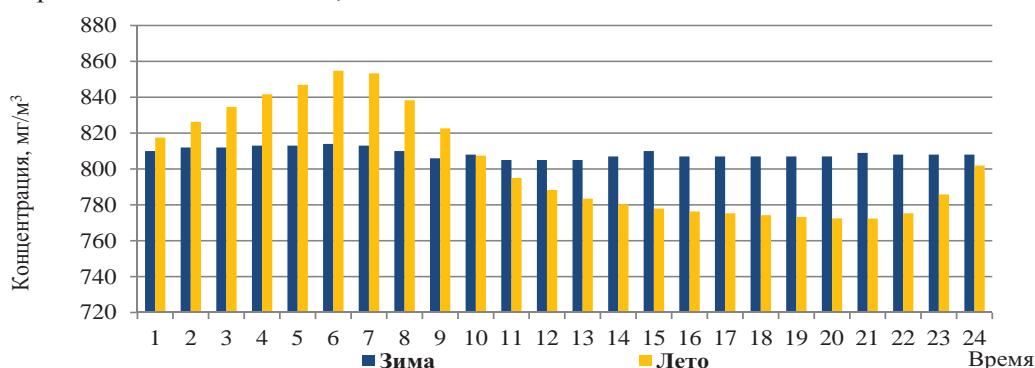


Рисунок 4.56 – Суточный ход концентраций диоксида углерода в атмосферном воздухе Березинского заповедника, 2012 г.

Химический состав атмосферных осадков

Мониторинг атмосферных осадков в 2012 г. проводился в 19 пунктах. В пробах осадков, отобранных в течение месяца, определяли кислотность, содержание компонентов основного солевого состава и удельную электропроводность.

За год в Беларуси выпало 765 мм осадков, или 117% годовой климатической нормы. В течение года осадки выпадали неравномерно. Сухим был май, июль и сентябрь. В марте и ноябре количество осадков было близким к климатической норме, остальные месяцы года были влажными. Наибольшая аномалия по количеству осадков зарегистрирована в апреле (166% от климатической нормы). Наиболее значительный недобор осадков отмечен в июле (63% от климатической нормы).

Общая минерализация. В 2012 г. величина общей минерализации атмосферных осадков (сумма ионов) варьировала в диапазоне от 4,61 мг/дм³ (г. Мозырь) до 31,91 мг/дм³ (г. Барановичи). Осадки с малой минерализацией (не более 15 мг/дм³) отмечены на 10 пунктах, с повышенной (более 30 мг/дм³) – только в г. Барановичи (рис. 4.58).

По сравнению с предыдущим годом в большинстве (15) пунктов отмечено снижение минерализации атмосферных осадков: на 10-20% в гг. Барановичи и Жлобин; на 21-30% – в гг. Березино, Гродно, Лида, Мозырь и Гомель; на 31-40% – в гг. Борисов, Минск, Пинск и к.п. Нарочь; на 43-45% – в гг. Бобруйск и Брест. В гг. Новогрудок и Полоцк минерализация осадков существенно не изменилась. Некоторый рост (на 14%) суммы ионов зафиксирован

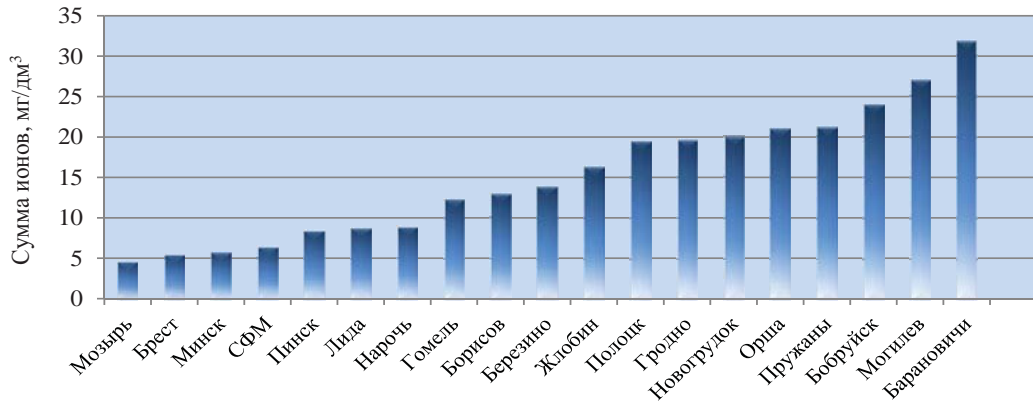


Рисунок 4.58 – Минерализация атмосферных осадков в городах Беларуси в 2012 г.

в г. Пружаны. Вместе с тем, в гг. Орша и Могилев содержание в атмосферных осадках загрязняющих веществ повысилось в 1,5-2,0 раза.

В половине пунктов максимальные значения минерализации отмечены в марте – апреле, в гг. Березино, Борисов и к.п. Нарочь – в мае, в г. Новогрудок – в сентябре, что было связано с дефицитом осадков. В гг. Гродно и Бобруйск повышенная минерализация зафиксирована в июле. Абсолютные максимальные значения минерализации в гг. Гродно и Пружаны достигали 44,16-49,53 мг/дм³, в г. Могилев – 62,25 мг/дм³, в г. Барановичи – 80,21 мг/дм³, однако были в 1,5 раза ниже, чем в предыдущем году. В большинстве пунктов существенное снижение суммы ионов отмечено в июне, который характеризовался избыточным количеством осадков (выпало свыше 100 мм), в некоторых – в дождливом августе, октябре и ноябре. Абсолютные минимальные значения минерализации (2,14-2,99 мг/дм³) зарегистрированы в гг. Минск, Мозырь и Пинск (в 2011 г. они были в 1,5 раза выше). Годовой ход минерализации в большинстве пунктов по-прежнему одинаков (рис. 4.59).

В Березинском заповеднике средняя за год общая минерализация составляла 6,39 мг/дм³ и была примерно на 20% ниже, чем в предыдущие годы. Увеличение суммы ионов в 2 раза (до 11,95-15,33 мг/дм³) зарегистрировано в марте и мае. Минимальные значения (3,49-4,01 мг/дм³) отмечены в августе и октябре – ноябре. В остальное время содержание ионов изменялось в очень узком диапазоне: от 5,73 до 7,73 мг/дм³.

Основные компоненты. Качественный состав атмосферных осадков по-прежнему характеризовался существенным разнообразием. Как и в предыдущие годы, осадки гидрокарбонатного типа отмечены в 63% пунктов. На метеостанциях гг. Борисов, Гомель, Гродно, Лида, Минск, Могилев и Полоцк вклад гидрокарбонатов составлял 31-40%, Барановичи, Бобруйск, Орша, Пружаны и Жлобин – 41-44%. В отдельные месяцы вклад гидрокарбонатов в гг. Барановичи, Жлобин, Бобруйск и Орша достигал 60-63%, в г. Могилев – 66%.

В 15 пунктах мониторинга доля сульфат иона в осадках составляла от 13 до 20%, в гг. Новогрудок и Брест – 21-24%, в г. Мозырь – 29%. Существенный рост содержания

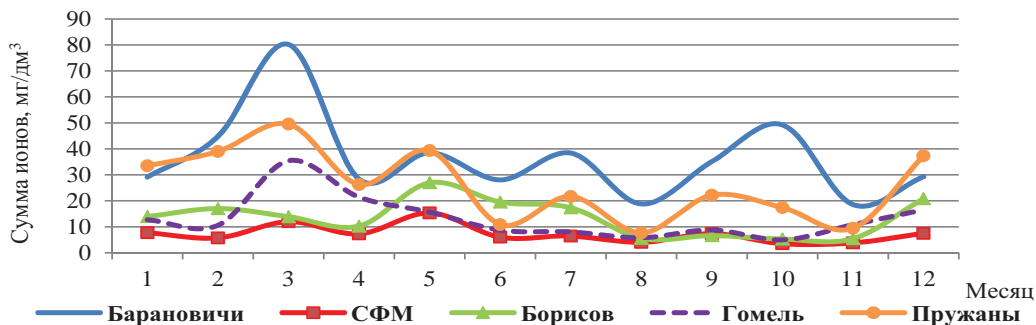


Рисунок 4.59 – Годовой ход минерализации осадков на метеостанциях Барановичи, Борисов, Гомель, Пружаны и на станции фонового мониторинга Березинский заповедник (СФМ)

в атмосферных осадках сульфат-иона отмечен в отдельные месяцы отопительного сезона: в городах Барановичи, Полоцк и Пружаны концентрации сульфат-иона достигали 10,11-17,00 мг/дм³. Увеличение концентраций сульфат-иона до 18,20-19,40 мг/дм³ зафиксировано также весной в г. Могилев. В половине пунктов вклад нитратов был по-прежнему ниже 20%. В гг. Новогрудок, Березино, Лида, Мозырь и Брест доля нитратов достигала 22-28%, в к.п. Нарочь – 38%. В гг. Бобруйск, Минск и Могилев вклад ионов хлора составлял 10-11%, в остальных пунктах – 5-9%.

Минимальный (2-3%) вклад ионов аммония отмечен в гг. Березино, Бобруйск, Могилев и Полоцк, максимальный (11%) – в гг. Минск и Мозырь.

Среди катионов по-прежнему основная доля принадлежит кальцию (от 6 до 11%), в гг. Полоцк, Жлобин, Могилев и Бобруйск – от 13 до 14%. Вклад катионов калия и натрия в подавляющем большинстве пунктов был ниже 7%, а катионов магния – ниже 4%.

В Березинском заповеднике доминирующее положение занимали гидрокарбонаты. Вместе с нитратами они составляли 55% общей минерализации. Максимальное содержание гидрокарбонатов (5,68 мг/дм³) отмечено в мае, который характеризовался дефицитом осадков (выпало всего 23% от нормы).

Кислотность осадков. Кислотность осадков обусловлена распределением вклада основных кислотообразующих ионов (SO_4^{2-} и NO_3^-) и ионов HCO_3^- .

Среднегодовые величины рН осадков в гг. Новогрудок и Мозырь составляли 5,1. В г. Лида, Брест и к.п. Нарочь среднегодовые величины рН находились в пределах 5,3-5,4; в гг. Гомель, Гродно, Минск и Березинском заповеднике – 5,5-5,7; в гг. Пинск, Березино и Пружаны – 5,8-5,9; в гг. Жлобин, Борисов и Барановичи – 6,0-6,1; в гг. Могилев, Полоцк и Бобруйск – 6,5-6,6.

Выпадения кислых осадков (рН<5,0) зафиксированы в гг. Брест, Жлобин, Минск и Мозырь, подавляющее большинство из них – в отопительный сезон. В 2012 г. минимальное значение (рН=3,7) зарегистрировано 23-24 января в г. Минск.

Как и в предыдущие годы, для большинства пунктов характерны слабощелочные осадки. В гг. Барановичи, Бобруйск, Гомель, Лида, Могилев, Орша, Пинск и Полоцк повторяемость их составила более 50%. В течение года в гг. Бобруйск, Гомель, Могилев, Пинск и Полоцк эпизодически отмечали выпадения щелочных осадков (рН>7,0). Чаще всего выпадения щелочных осадков наблюдались в гг. Бобруйск и Полоцк: повторяемость их составляла 43-45%. Максимальное значение (рН=7,8) зафиксировано в г. Могилев.

В Березинском заповеднике выпадения слабощелочных осадков отмечали почти ежемесячно. Однако в январе и ноябре – декабре осадки были преимущественно слабокислыми и кислыми. По сравнению с предыдущим годом повторяемость выпадений осадков с рН<5,0 увеличилась. Минимальное (рН=4,1) значение зафиксировано 22 января.

Таким образом, результаты исследований химического состава атмосферных осадков позволили сделать следующие выводы:

– в гг. Мозырь, Брест, Минск, Пинск, Лида, Гомель, Борисов, Березино, в Березинском заповеднике и к.п. Нарочь выпадали осадки с малой минерализацией (не более 15,00 мг/дм³). Повышенная минерализация осадков (31,91 мг/дм³) отмечена только в г. Барановичи. В остальных пунктах мониторинга среднегодовая минерализация осадков составляла от 16,31 мг/дм³ до 27,09 мг/дм³;

– в подавляющем большинстве пунктов минерализация атмосферных осадков понизилась на 20-45%. Увеличение (в 1,5-2,0 раза) содержания в осадках загрязняющих веществ отмечено в гг. Орша и Могилев;

– в осадках, выпавших в гг. Барановичи, Бобруйск, Гомель Жлобин, Могилев, Орша, Полоцк и Пружаны, доминировали гидрокарбонаты и сульфаты, в гг. Березино, Брест, Гродно, Лида, Березинском заповеднике и к.п. Нарочь – гидрокарбонаты и нитраты. В гг. Борисов, Минск, Мозырь, Новогрудок и Пинск вклад сульфатов и нитратов в минерализацию практически был равнозначным;

– в большинстве пунктов наблюдений выпадения кислых осадков отмечены в отопительный сезон. Наибольшая повторяемость выпадений кислых осадков характерна для гг. Жлобин, Брест, Мозырь и Минск, щелочных осадков – для гг. Бобруйск и Полоцк.

Химический состав атмосферных осадков на станциях Высокое, Браслав и Мстиславль

В 2012 г., в рамках Программы ЕМЕП, на станции Высокое (западная граница республики) продолжались работы по мониторингу атмосферных осадков. Дополнительно для этих целей проводились наблюдения за суточными выпадениями атмосферных осадков на станциях г. Мстиславль (восточная граница республики) и г. Браслав (северная граница республики).

Характеристика основных компонентов химического состава атмосферных осадков на станциях гг. Высокое, Браслав и Мстиславль представлена в таблице 4.7.

На станции Высокое значения рН атмосферных осадков варьировали в узком диапазоне: от 5,3 до 7,0, при среднем годовом 6,3. Минимальное значение рН отмечено в середине января. На станции г. Мстиславль диапазон значений рН более широкий: от 4,3 до 7,7, при среднем годовом 5,9. Подавляющее большинство выпадений кислых осадков (рН<5,0) зафиксировано в середине января и первой половине февраля. В теплый период года преобладали слабощелочные осадки. Единичные выпадения осадков с рН>7,0 зарегистрированы в июне – июле и сентябре – октябре.

На станции г. Браслав рН атмосферных осадков измеряли в августе – декабре. Среднемесячные величины рН в этот период изменялись в диапазоне от 5,1 до 5,7.

Большинство выпадений осадков с рН<5,0 отмечено в отопительный сезон. Минимальное значение (рН=4,1) зафиксированы 27-28 ноября. В единичных выпадениях осадков значения рН составляли 6,8-7,1.

Анализ данных показал, что в районе станции Высокое содержание в атмосферных осадках сульфатной серы сохранялось на прежнем уровне. В районах станций Браслава и Мстиславля содержание сульфатной серы повысилось. В 2012 г. отмечено снижение концентраций азота окисленного и азота восстановленного: на 8-20% (в районах станций гг. Браслав, Мстиславль) и на 33-40% – в районе станции Высокое.

Диапазон минимальных и максимальных концентраций по-прежнему весьма значителен (табл. 4.8). По некоторым компонентам максимальные концентрации на несколько порядков выше минимальных концентраций.

Максимальные концентрации сульфатной серы и азота окисленного в суточных выпадениях осадков на станции г. Высокое зафиксированы во второй декаде февраля, азота восстановленного – 11 марта. Максимальные концентрации основных компонентов в районе станции г. Браслав отмечены в январе и июне, на станции г. Мстиславль – в апреле и октябре.

Динамика среднегодовых взвешенных концентраций серы и азота на станции Высокое неустойчива, однако по сравнению с 2003 г. содержание в осадках сульфатной серы понизилось на 59%, азота окисленного – на 53%, азота восстановленного – на 26% (табл. 4.9).

Таблица 4.8 – Минимальные и максимальные концентрации сульфатной серы, окисленного и восстановленного азота на трансграничных станциях в 2012 г., мг/дм³

Станция	Концентрация					
	SO ₄ ⁻² мг S/дм ³		NO ₃ ⁻ мг N/дм ³		NH ₄ ⁺ мг N/дм ³	
	минимальная	максимальная	минимальная	максимальная	минимальная	максимальная
Высокое	0,11	2,29	0,04	1,35	0,04	3,93
Мстиславль	0,21	11,50	0,08	0,85	0,14	1,79
Браслав	0,12	4,00	0,09	1,38	0,07	1,11

Таблица 4.7 – Концентрации основных компонентов химического состава атмосферных осадков на станциях Высокое, Браслав и Мстиславль в 2012 г.

Месяц	ст. Высокое				Ст. Браслав				ст. Мстиславль						
	Кол-во осадков, мм	pH	SO ₄ ²⁻ / мг S / дм ³	NO ₃ ⁻ / мг N / дм ³	NH ₄ ⁺ / мг N / дм ³	Кол-во осадков, мм	pH	SO ₄ ²⁻ / мг S / дм ³	NO ₃ ⁻ / мг N / дм ³	NH ₄ ⁺ / мг N / дм ³	Кол-во осадков, мм	pH	SO ₄ ²⁻ / мг S / дм ³	NO ₃ ⁻ / мг N / дм ³	NH ₄ ⁺ / мг N / дм ³
Январь	56,8	5,64	0,95	0,53	0,51	48,6		3,32	0,28		69,7	4,93	1,54	0,20	
Февраль	23,5	5,95	0,83	0,76	0,79	32,5		1,02	0,25		48,3	5,02	2,53	0,29	
Март	19,0	6,22	0,93	0,38	1,07	38,5		0,97	0,22		61,0	5,69	1,35	0,41	
Апрель	33,2	6,08	1,04	0,59	1,46	47,4		0,86	0,21	0,28	99,4	5,63	2,17	0,29	
Май	35,3	6,59	0,49	0,34	0,42	45,0		1,17	0,39	0,31	57,9	6,26	3,02	0,38	0,29
Июнь	122,3	6,73	0,58	0,26	0,37	113,6		0,54	0,15	0,56	157,1	6,20	1,10	0,17	0,70
Июль	64,0	6,00	1,00	0,71	0,99	47,7		0,96	0,17	0,38	24,2	6,17	1,07	0,18	0,39
Август	72,4	6,16	0,80	0,26	0,35	75,7	5,07	1,23	0,19	0,50	92,2	5,96	1,49	0,23	0,48
Сентябрь	14,4	6,00				48,6	5,72	0,84	0,27	0,39	50,2	7,15	1,66	0,35	0,37
Октябрь	68,4	6,10	0,32	0,16	0,20	70,3	5,59	0,51	0,21	0,19	93,5	6,05	1,37	0,22	0,38
Ноябрь	26,1	6,02	0,81	0,22	0,41	84,0	5,15	1,30	0,18	0,20	57,8	6,11	1,04	0,28	0,46
Декабрь	51,3	6,16	0,79	0,29	0,14	52,1	5,61	0,66	0,18	0,23	44,7	5,71	1,10	0,18	0,29
Средние за год	586,7	6,28	0,71	0,35	0,50	704,0		0,97	0,20	0,37	856,0	5,92	1,57	0,26	0,45

Таблица 4.9 – Динамика средних за год концентраций серы, азота (мг/дм^3) и величина рН в атмосферных осадках на станции г. Высокое

Год	рН	Сера сульфатов	Азот окисленный	Азот восстановленный
2003	6,30	1,75	0,74	0,68
2004	6,63	1,79	0,40	1,01
2005	5,55	1,87	0,38	0,94
2006	6,70	0,94	0,38	0,70
2007	6,50	1,03	0,72	0,69
2008	6,75	1,53	0,50	0,94
2009	6,45	0,82	0,47	0,98
2010	-	0,72	0,43	0,75
2011	-	0,73	0,52	0,83
2012	6,28	0,71	0,35	0,50

Состояние снежного покрова

В зимнем сезоне 2011-2012 гг. в 16 пунктах проведена снегомерная съемка. Пробы отобраны в конце февраля – период максимального накопления влагозапаса в снеге. Ввиду отсутствия устойчивого снежного покрова на большей части Брестской и Гродненской областей, в гг. Лида, Волковыск, Гродно, Пружаны, Высокое и Барановичи снегомерная съемка не проводилась.

Пространственное распределение концентраций *сульфат-иона* по-прежнему достаточно однородно. В подавляющем большинстве (13 из 16) пунктов концентрации сульфат-иона находились в пределах $0,4-1,8 \text{ мг/дм}^3$, что характерно для слабого уровня загрязнения, обусловленного рассеиванием соединений серы на больших площадях в результате дальнего переноса от антропогенных и естественных источников. В пробах снега, отобранных в районах станций Славгорода и Езерище, концентрации были ниже предела обнаружения инструментального оборудования. Максимальная концентрация сульфат-иона ($2,8 \text{ мг/дм}^3$) зафиксирована в районе метеостанции г. Бобруйск. Следует отметить, что в зимний сезон 2010-2011 гг. максимальные концентрации сульфат-иона были в несколько раз выше.

Концентрации *нитрат-иона* в 13 пунктах варьировали в диапазоне $0,7-2,0 \text{ мг/дм}^3$. Минимальное содержание нитратов в снежном покрове ($0,2-0,4 \text{ мг/дм}^3$) отмечено в районах метеостанций гг. Костюковичи и Гомель, максимальное ($2,2 \text{ мг/дм}^3$) – в районах метеостанций г. Пинск и н.п. Колодищи (Минск). Концентрации *ионов аммония* $0,5 \text{ мг/дм}^3$ и менее характерны для большинства пунктов.

Отдельным пятном выделяется район метеостанции Октябрь, где содержание ионов аммония в снежном покрове составляло $1,4 \text{ мг/дм}^3$.

Основным экологическим последствием сульфатного и нитратного загрязнения является закисление осадков, в том числе снежного покрова. *Кислотность* снежного покрова является интегральной величиной и зависит не только от концентраций кислот, но и от наличия оснований, их нейтрализующих.

По данным измерений минимальные значения ($\text{pH}=5,3-5,4$) отмечены в районах станций к.п. Нарочь и г. Гомель, максимальные ($\text{pH}=7,2$) – в районе г. Витебск. В остальных пунктах значения рН варьировали в диапазоне от 5,8 до 6,8.

Как и в предыдущие годы, связь между концентрациями сульфатов и нитратов и значениями рН неоднозначна. Прямой корреляции – увеличения кислых свойств снежного покрова с увеличением концентраций сульфатов и нитратов – не отмечено.

Результаты стационарных наблюдений на сети мониторинга атмосферного воздуха в 2012 г. позволяют сделать вывод, что общее состояние атмосферного воздуха промышленных центров республики по-прежнему достаточно благополучное:

- средние за год концентрации основных и большинства контролируемых специфических загрязняющих веществ были ниже установленных нормативов;

- среднесуточные концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) и диоксида азота превышали ПДК только в отдельных городах;

– количество дней со среднесуточными концентрациями твердых частиц, фракции размером до 10 микрон, выше ПДК в атмосферном воздухе гг. Могилев, Брест, Жлобин, Гродно, Солигорск, Полоцк, Новополоцк, жилых районов Гомеля и Минска было ниже целевого показателя, принятого в странах Европейского Союза;

– количество «проблемных» районов в промышленных центрах республики было почти в три раза ниже, чем в 2007 году.

Вместе с тем, в некоторых районах городов Брест, Пинск и Орша по-прежнему существует проблема загрязнения воздуха формальдегидом; г. Могилев – диоксидом азота, фенолом, сероводородом и формальдегидом; г. Речица – твердыми частицами. В периоды с неблагоприятными метеоусловиями их максимальные концентрации превышали установленный норматив в 3-4 раза. Данные непрерывных измерений на автоматических станциях показали, что в отдельных районах Минска и Гомеля превышен целевой показатель качества атмосферного воздуха по твердым частицам, фракции размером до 10 микрон, который, согласно Директиве Совета Европейского Союза, не допускает превышение среднесуточной ПДК (50 мкг/м^3) более, чем в 9,6% от общего количества измерений в течение календарного года.

По данным стационарных наблюдений за пятилетний период (2008-2012 гг.) в большинстве городов республики наблюдается устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха оксидом углерода, твердыми частицами, формальдегидом и свинцом. По сравнению с 2008 г. среднегодовые концентрации фенола в атмосферном воздухе гг. Минск и Бобруйск понизились на 20-50%, аммиака в гг. Могилев и Речица – на 26-38%, г. Минск – на 64%, сероводорода в гг. Полоцк и Новополоцк – на 31-35%. Вместе с тем, в половине контролируемых городов уровень загрязнения воздуха диоксидом азота возрос. В атмосферном воздухе городов Гомель, Минск, Пинск, Речица и Жлобин содержание диоксида азота увеличилось на 11-22%, гг. Брест и Новополоцк – на 27%, г. Полоцк – на 66%. В последние два года прослеживается рост концентраций фенола

в воздухе гг. Речица, Гомель, Полоцк и Новополоцк, аммиака – в г. Гродно. В г. Могилев уровень загрязнения воздуха сероводородом увеличился в 1,8 раза. Содержание в воздухе летучих органических соединений (бензола, ксилола и толуола) сохраняется стабильно низким.

Содержание диоксида серы и диоксида азота в атмосферном воздухе Березинского заповедника не превышает национальные и международные стандарты и соответствует современным представлениям о фоновом состоянии. Среднегодовые концентрации значительно ниже, чем известные по литературным источникам допустимые значения для самых чувствительных видов наземной растительности.

В 2012 г. осадки с повышенной минерализацией отмечены только в г. Барановичи. В ионном составе по-прежнему преобладали гидрокарбонаты, нитраты и сульфаты. В большинстве пунктов выпадения кислых осадков зафиксированы в отопительный сезон. Наибольшая повторяемость выпадений кислых осадков характерна для гг. Брест, Жлобин, Мозырь и Минск. В Березинском заповеднике по сравнению с предыдущим годом повторяемость выпадений кислых осадков несколько увеличилась.

Результаты многолетнего мониторинга состояния атмосферного воздуха городов свидетельствуют о снижении и стабилизации уровня загрязнения воздуха основными и большинством контролируемых специфических загрязняющих веществ.