



РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Козерук Б.Б., Станкевич А.П.

*Государственное учреждение
«Республиканский центр радиационного контроля и
мониторинга окружающей среды», Республика Беларусь*

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА



Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды
Республики Беларусь

Режимный мониторинг

Трансграничный мониторинг

Фоновый мониторинг

Воздух

Атмосферные осадки

Снежный покров

1 станция

20 городов

22 пункта

22 пункта

1 станция

Воздух
(14 ингредиентов,
в т.ч ТЧ-10, CO₂, O₃,
ЛОС и ртуть)

67
стационарных
станций
Определяется
26
загрязняющих
веществ

Определяется 12
ингредиентов
и показателей

Определяется
12
ингредиентов
и показателей

Определяется
химический состав
атмосферных
осадков
(12 ингредиентов
и показателей)

Атмосферные осадки
(14 ингредиентов
и показателей)

Снежный покров
(12 ингредиентов и показателей)



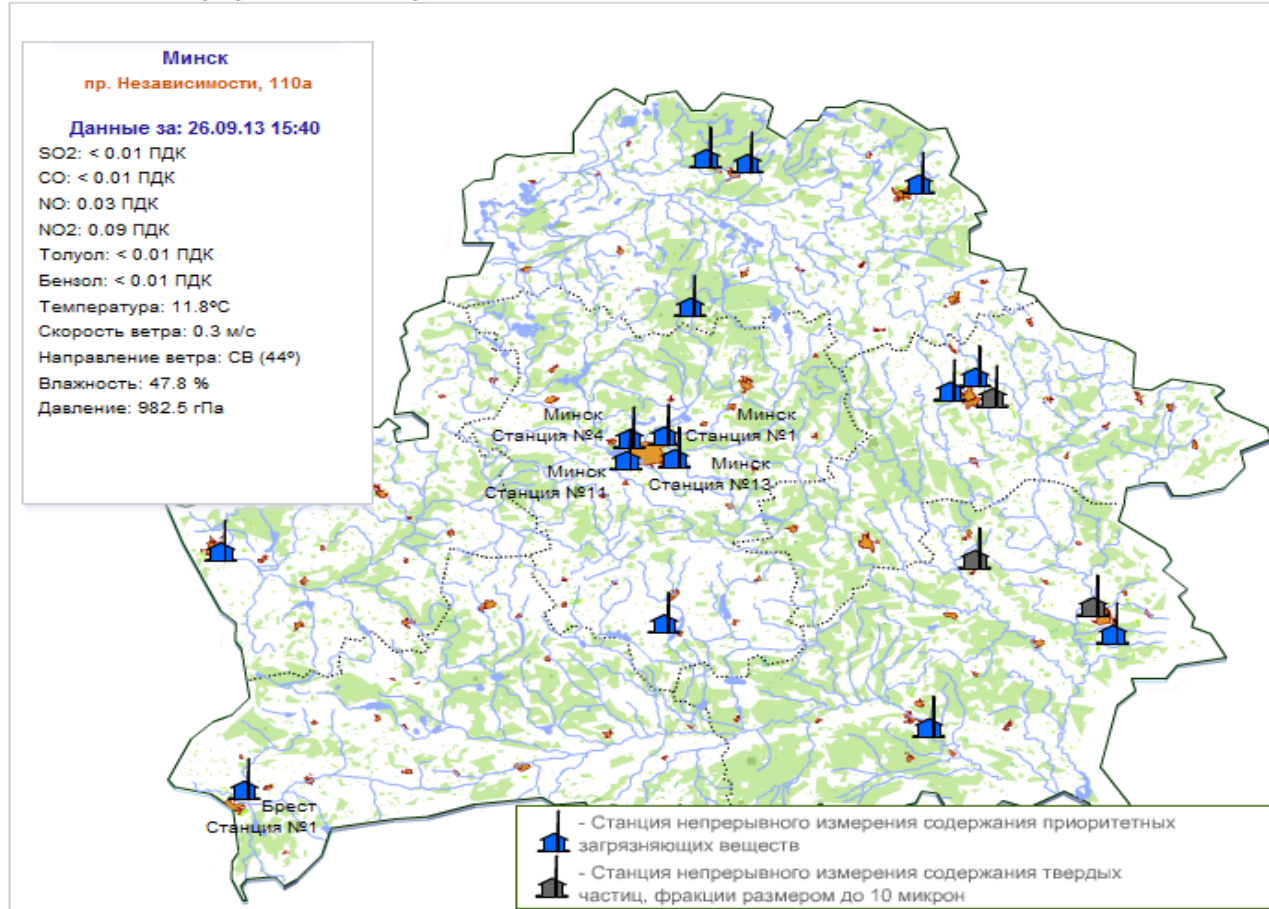
В настоящее время стационарные наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся во всех городах с численностью населения свыше 100 тыс. человек.

Регулярными наблюдениями охвачены территории, на которых проживает 87% населения крупных и средних городов республики.



МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городов Республики Беларусь по данным непрерывных измерений



Примечание: Подробное описание озон O₃, диоксид серы SO₂, диоксид азота NO₂, твердые частицы, фракции размером до 10 микрон, оксид углерода CO, бензол. Средняя концентрация твердых частиц, фракции размером до 10 микрон представлена за предыдущие сутки.

Станция непрерывного измерения содержания приоритетных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе



Автоматические анализаторы нового поколения с непрерывным циклом работы



**Хемилюминесцентный
анализатор
(измерение концентрации
диоксида азота)**



**Ультрафиолетовый
флуоресцентный анализатор AF
22M
(измерение концентраций
диоксида серы)**



**Ультрафиолетовый
фотометрический анализатор
O3 42M
(измерение концентраций
приземного озона)**



**Анализатор SM-200
(мелкодисперсных
частиц ТЧ-10)**

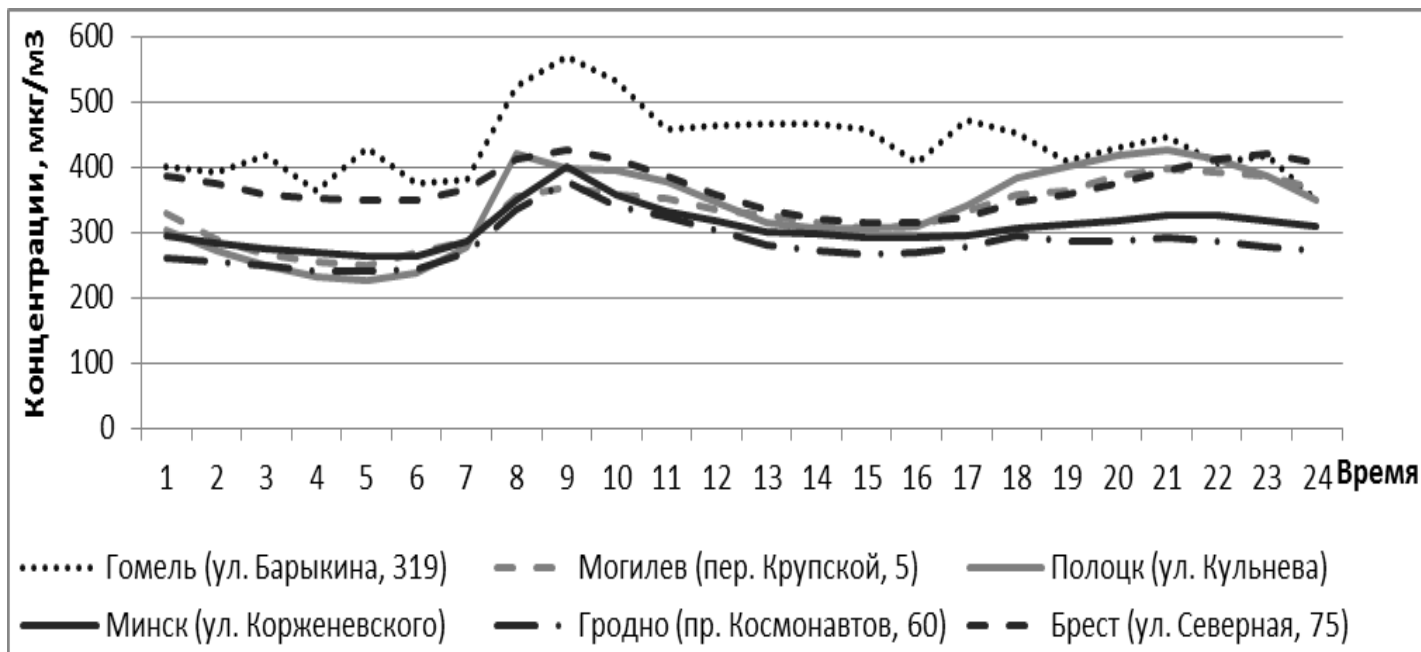


Характеристика загрязнения воздуха твердыми частицами, фракции размером до 10 микрон

Город	Район	Доля проб с превышениями среднесуточной ПДК, (%)		Максимальная среднесуточная концентрация, (ПДК)	
		2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.
Брест	ул. Северная	12,4	6,2	2,1	2,3
Гомель	ул. Барыкина	34,5	10,2	6,3	2,1
Гродно	пр. Космонавтов	1,3	2,3	1,2	1,5
Жлобин	ул. Пригородная	3,2	6,8	1,5	2,3
Минск	пр. Независимости	3,4	4,3	1,8	2,0
	ул. Тимирязева	18,7	7,0	3,1	1,5
	ул. Корженевского	9,5	7,4	2,3	2,9
	ул. Радиальная	21,1	15,6	2,1	2,3
Могилев	пер. Крупской	9,6	7,5	1,9	1,9
	пр. Шмидта	2,9	0,5	1,6	1,1
	ул. Мовчанского	2,2	2,2	1,3	2,2
Новополоцк	ул. Молодежная	0,4	0,6	1,6	1,2
Полоцк	ул. Кульнева	1,2	3,0	1,4	1,5

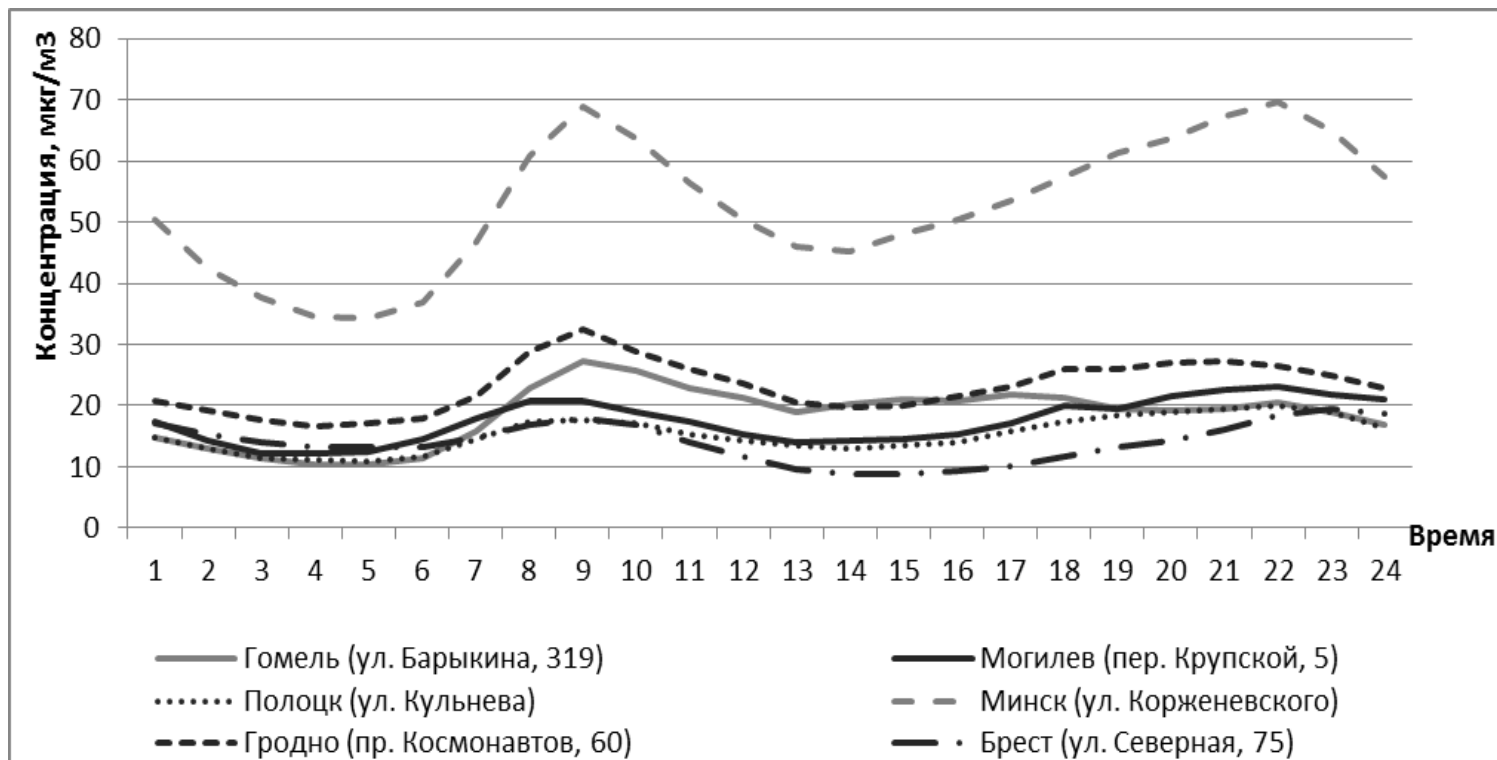


Суточный ход концентраций оксида углерода в 2012 г. в городах Беларуси



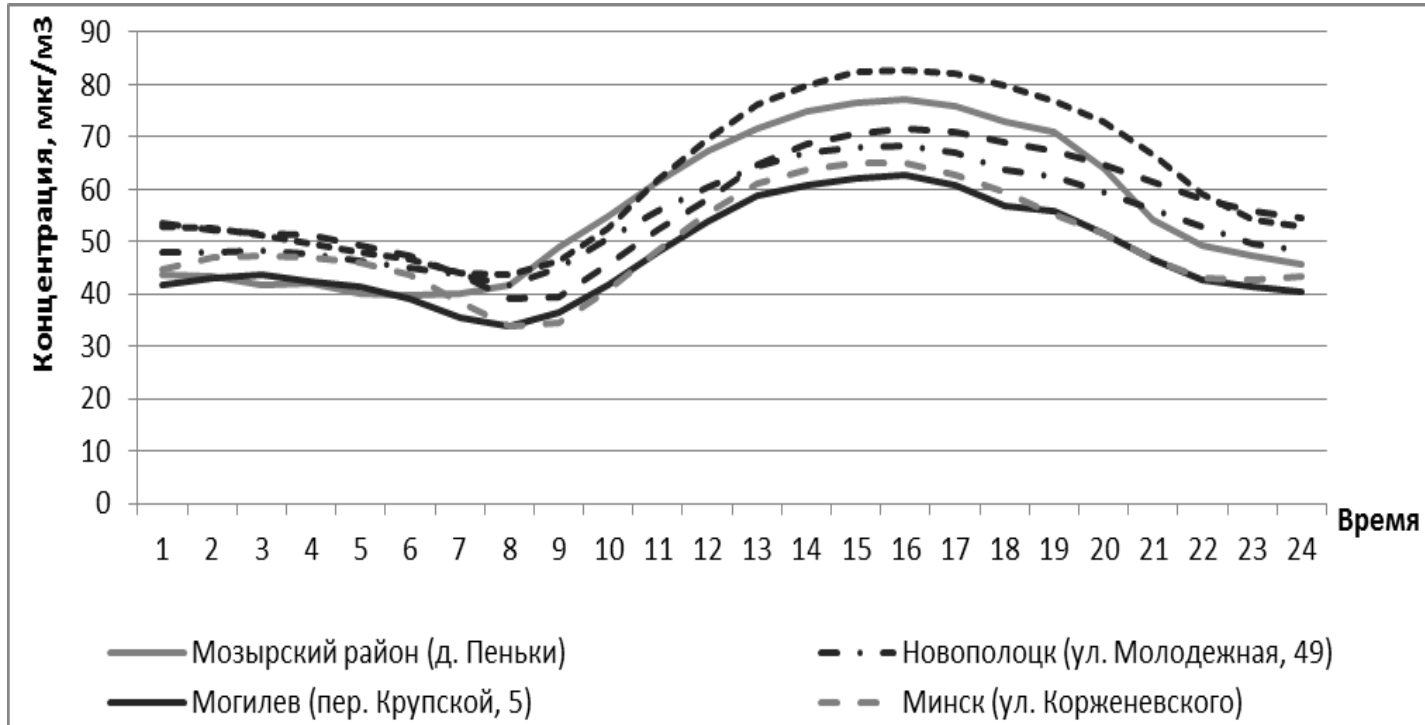


Суточный ход концентраций диоксида азота в городах Беларуси. 2012 год



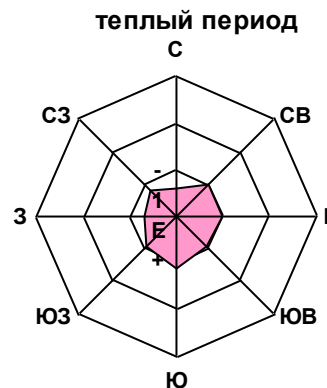
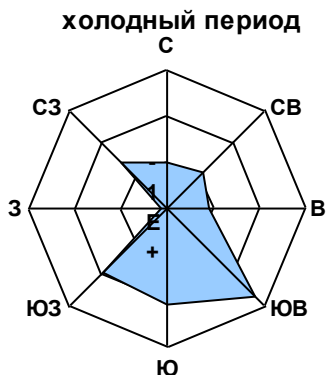


Суточный ход концентраций приземного озона в городах Беларуси в 2012 г.



Диоксид серы

«Розы загрязнения» в холодный и теплый периоды года



Зависимость средних концентраций диоксида серы от скорости ветра

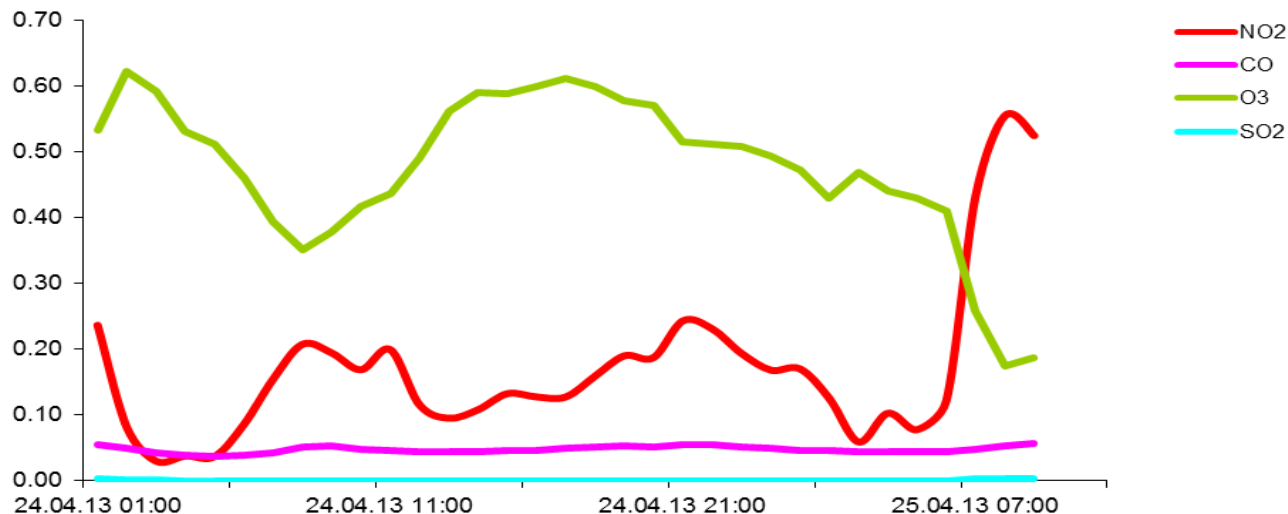
Скорость ветра, м/с	Средние концентрации, мкг/м ³	
	теплый период	холодный период
<2 м/с	1,6	3,6
2-4 м/с	2,1	4,0
4-7 м/с	2,5	4,7



<http://rad.org.by> Состояние атмосферного воздуха

По данным непрерывных измерений на автоматических станциях, установленных в Минске, 24 апреля и в первой половине дня 25 апреля максимальные концентрации диоксида и оксида азота, диоксида серы, приземного озона и летучих органических соединений были ниже ПДК. Максимальная концентрация оксида углерода в районе ул. Радиальная превышала установленный норматив в 1,3 раза.

Суточный ход концентраций загрязняющих веществ в районе ул. Корженевского 24 – 25 апреля 2013 г.

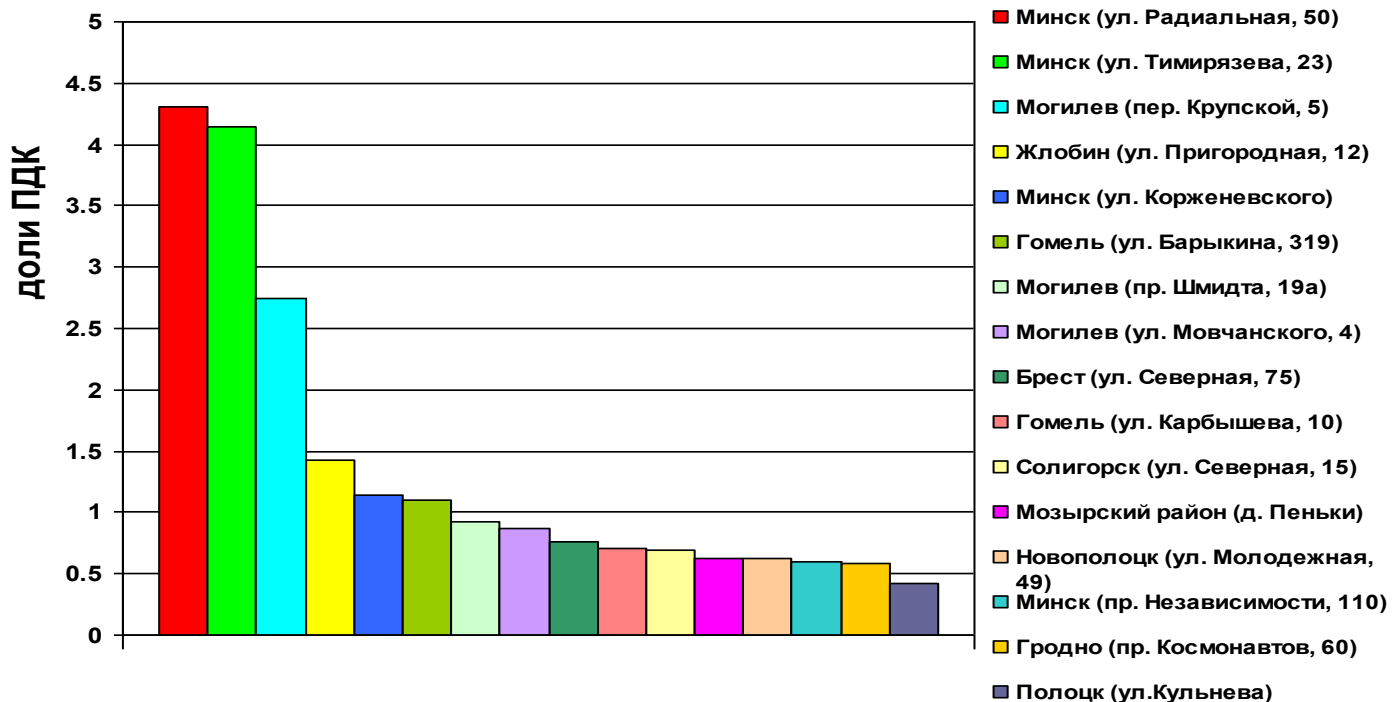




<http://rad.org.by>

Отсутствие осадков в течение длительного периода способствовало существенному росту запыленности воздуха. По данным непрерывных измерений максимальное содержание в воздухе твердых частиц, фракции размером до 10 микрон (4,1 – 4,4 ПДК) отмечено в Минске (районы улиц Тимирязева и Радиальная). В Могилеве (район пер. Крупской) максимальная среднесуточная концентрация достигала 2,8 ПДК. В Гомеле (район ул. Карбышева), Минске (район ул. Корженевского) и Жлобине среднесуточные концентрации превышали установленный норматив в 1,1 – 1,4 раза. В других контролируемых городах среднесуточные концентрации ТЧ-10 находились в пределах 0,4 – 0,9 ПДК.

**Среднесуточные концентрации твердых частиц, фракции размером до 10 микрон
24 апреля 2013 года**





Основные результаты внедрения новых технологий:

1

Повысилась оперативность получения информации

2

New! Определены временные периоды максимального накопления загрязняющих веществ в воздухе

3

Построены «розы» загрязнения

4

Определены опасные скорости ветра

5

Повысилась эффективность прогнозирования, особенно в периоды с НМУ

6

New! Появилась возможность перехода к использованию экологических показателей, принятых в странах ЕС



Основные проблемы:

- дискретность наблюдений;
- неоперативность наблюдений;
- не оптимальный компонентный состав измеряемых загрязняющих веществ на станциях с дискретным отбором проб;
- нарушение репрезентативности пунктов наблюдений.



Потенциальные возможности развития:

- усиление координации работ;**
- внедрение современных технологий мониторинга;**
- плановая модернизация нормативной и правовой базы;**
- развитие внебюджетной деятельности;**
- привлечение других источников финансирования.**

Основные факторы риска:

- недостаточный рост или сокращение объемов финансирования;**
- отсутствие системы технического обслуживания соответствующего уровня;**
- отсутствие научного сопровождения.**

Гибридная система мониторинга атмосферного воздуха





Оптимизация системы мониторинга атмосферного воздуха

В 2013 г. на основании анализа многолетних трендов содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе промышленных центров республики, проведена оптимизация системы мониторинга атмосферного воздуха. **При сохранении существующей пространственной сети и периодичности наблюдений, которые признаны оптимальными, проведена корректировка перечня определяемых загрязняющих веществ:**

-в связи с сокращением объемов выбросов специфических загрязняющих веществ и, соответственно, с устойчивой динамикой снижения уровня загрязнения воздуха, в ряде городов на станциях с дискретным отбором проб сокращена программа наблюдений за содержанием в воздухе аммиака, сероводорода, сероуглерода и летучих органических соединений;



Оптимизация системы мониторинга атмосферного воздуха

-измерение концентраций формальдегида будет осуществляться только в летние месяцы – период наиболее благоприятный для его образования, бенз/а/пирена – в отопительный сезон (октябрь – март);

-измерение концентраций фенола будет проводиться только в воздухе городов с предприятиями нефтехимической, лесной и деревообрабатывающей промышленности, а также в районах расположения асфальто-бетонных и металлургических заводов;

-в тех городах, где функционируют автоматические станции, исключен из программы наблюдений дискретный отбор проб на содержание диоксида серы. В остальных городах отбор проб на содержание в воздухе диоксида серы будет осуществляться только в случае получения информации от Минприроды о массовом использовании мазута.



Наличие хорошо разработанной системы мониторинга качества воздуха, как части системы оценки и управления качеством воздуха, является главным условием для установления целей и приоритетов, подготовки инструментов и мероприятий, а также для оценки их эффективности., потому что **«Все, что регулируется законодательством и подзаконными актами, необходимо охватить системой наблюдений и только то, что охвачено системой наблюдений, можно регулировать эффективно».**

**Спасибо за
внимание!**