

## Мониторинг атмосферного воздуха в Республике Беларусь

*Мельник Е.А. – начальник службы экологической информации государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды».*

Атмосферный воздух является одним из основных компонентов окружающей среды и от уровня его загрязнения во многом зависит как качество жизни населения, так и жизнедеятельность животных и растений. Именно поэтому мониторинг атмосферного воздуха является одной из важнейших составляющих Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (далее – НСМОС), а информация о состоянии атмосферного воздуха представляет особый интерес.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха были начаты в 1965 г. на 2 пунктах, расположенных в г. Минск (пр-т Независимости, 110 и ул. Бобруйская, 8). Длительный процесс формирования сети наблюдений был практически завершён в 90-е годы на основе классических принципов «союзной» Общегосударственной системы наблюдений и контроля.

В последние десятилетия сеть мониторинга атмосферного воздуха существенно расширилась как в пространственном плане (введены дополнительные пункты наблюдений, увеличился перечень городов, охваченных наблюдениями), так и в количественном (модернизация сети, увеличение перечня наблюдаемых параметров).

На момент создания НСМОС в 1993 г. мониторинг качества атмосферного воздуха проводился в 14 промышленных городах на 45 пунктах наблюдений. С 2015 г. и по настоящее время государственная сеть мониторинга атмосферного воздуха включает 67 пунктов наблюдений, расположенных в 19 промышленных городах республики, а также на станции фонового мониторинга в Березинском заповеднике (далее – СФМ в Березинском заповеднике) и д. Пеньки (Мозырский район). На рисунке 1 отображено поэтапное расширение сети пунктов наблюдений мониторинга атмосферного воздуха с момента начала наблюдений.

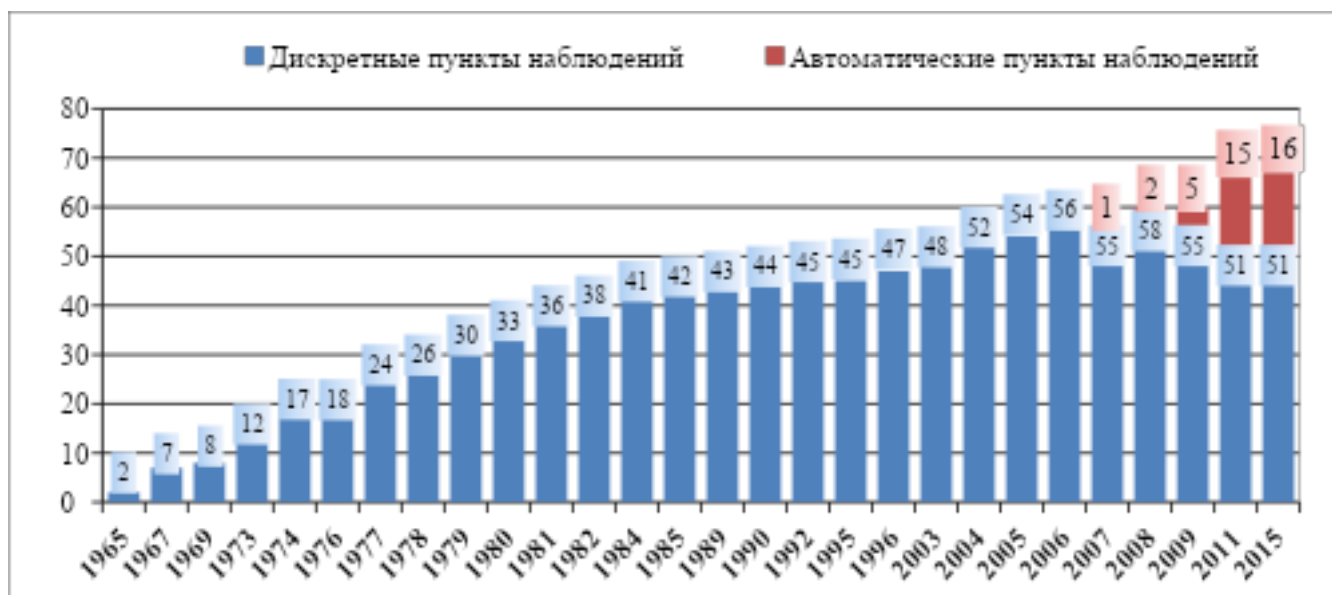


Рисунок 1 – Расширение сети пунктов наблюдений мониторинга атмосферного воздуха

**Наиболее важными достижениями, знаменующими кардинальный поворот в истории наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, явились:**

внедрение в практику непрерывных измерений содержания загрязняющих веществ (первый автоматический пункт начал функционирование в 2007 г.);

создание информационной сети, в которую интегрированы все автоматические станции, а также разработка программных средств обработки, анализа, интерпретации и хранения этих данных.

В настоящее время государственная сеть мониторинга атмосферного воздуха включает 67 пунктов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, 22 пункта наблюдений за состоянием атмосферных осадков и 22 пункта наблюдений за состоянием снежного покрова (рисунок 2). Мониторинг атмосферного воздуха осуществляет государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (далее – Белгидромет).

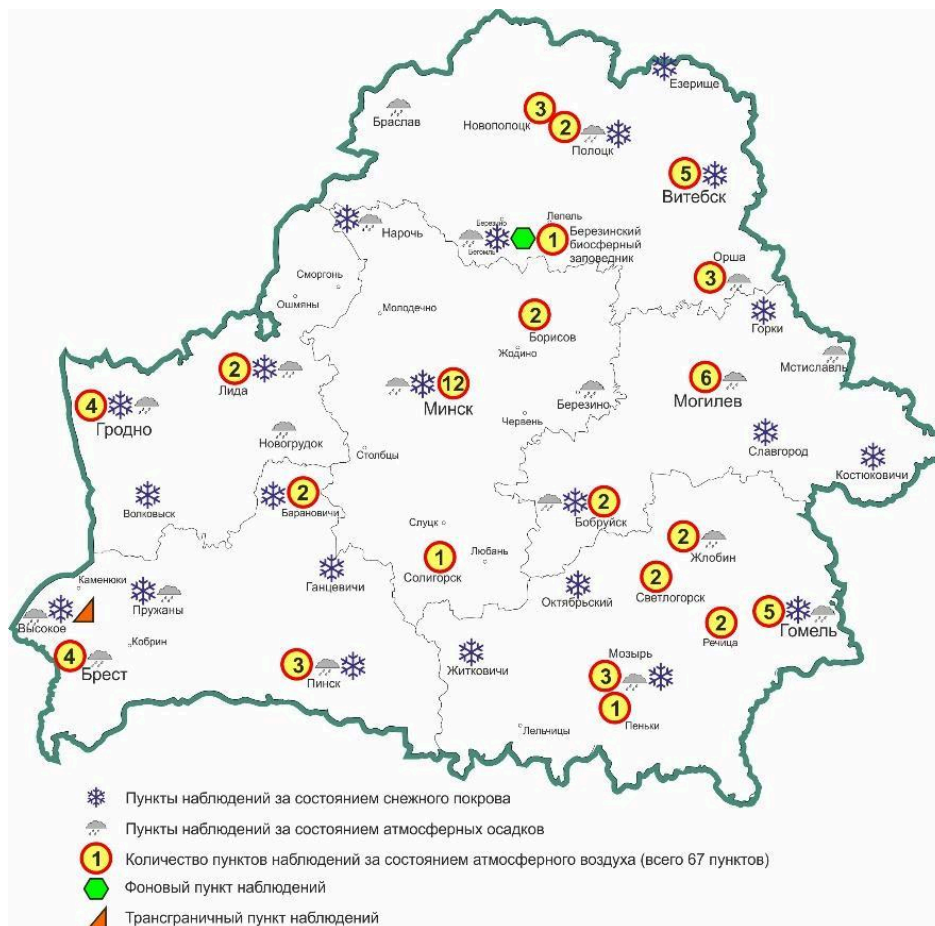


Рисунок 2 – Сеть мониторинга атмосферного воздуха

Если говорить о результатах многолетнего мониторинга атмосферного воздуха, то можно отметить следующее:

- наблюдается снижение и стабилизации уровня загрязнения воздуха некоторыми основными и большинством специфических загрязняющих веществ во многих городах республики;
- тенденции изменения среднегодовых концентраций таких приоритетных загрязняющих веществ, как углерод оксид и азота диоксид неустойчивы (в качестве примера на рисунке 3 представлена тенденция изменения среднегодовых концентраций азота диоксида в атмосферном воздухе областных центров республики);
- уровень загрязнения воздуха бенз(а)пиреном, летучими органическими соединениями, свинцом и кадмием на протяжении многих лет в большинстве городов сохраняется стабильно низким;
- доминирующая роль в качественном составе атмосферных осадков принадлежит гидрокарбонатам; для большинства пунктов наблюдений характерны выпадения нейтральных осадков.

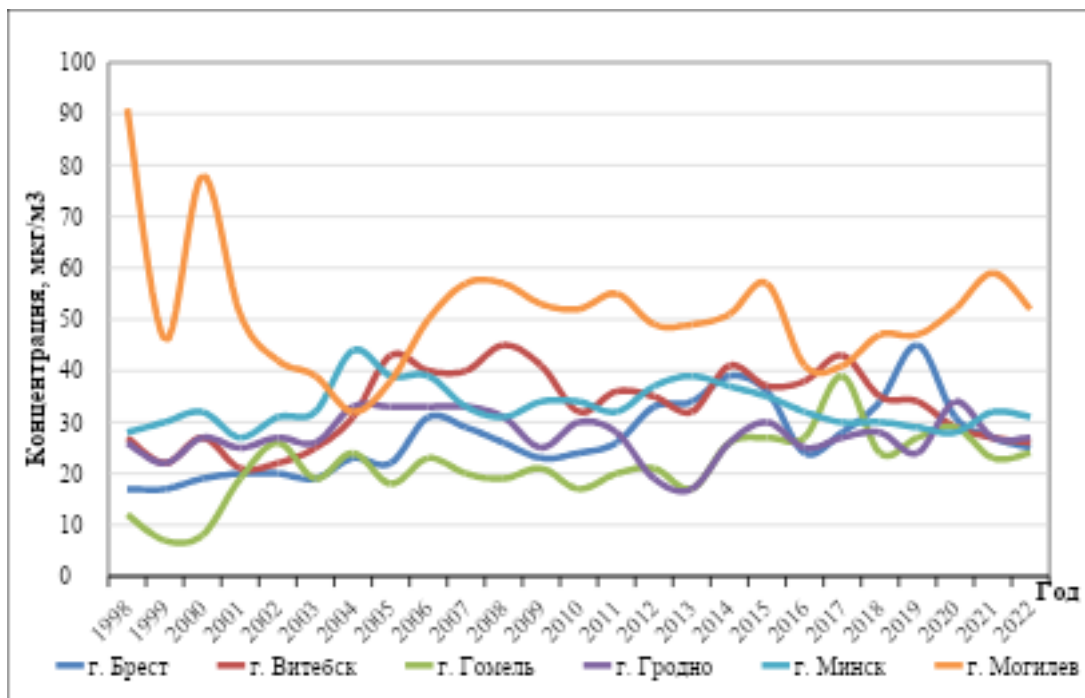


Рисунок 3 – Тенденция изменения среднегодовых концентраций азота диоксида в атмосферном воздухе областных центров

Следует отметить, что в последние годы **повысился уровень доступа к информации о состоянии атмосферного воздуха**. Так, информация о концентрациях загрязняющих веществ и уровне загрязнения воздуха в соответствии с рассчитанными значениями индекса качества атмосферного воздуха (далее – ИКАВ) по результатам непрерывных наблюдений на 16 автоматических станциях в режиме реального времени размещается на сайте Белгидромета (рисунок 4).

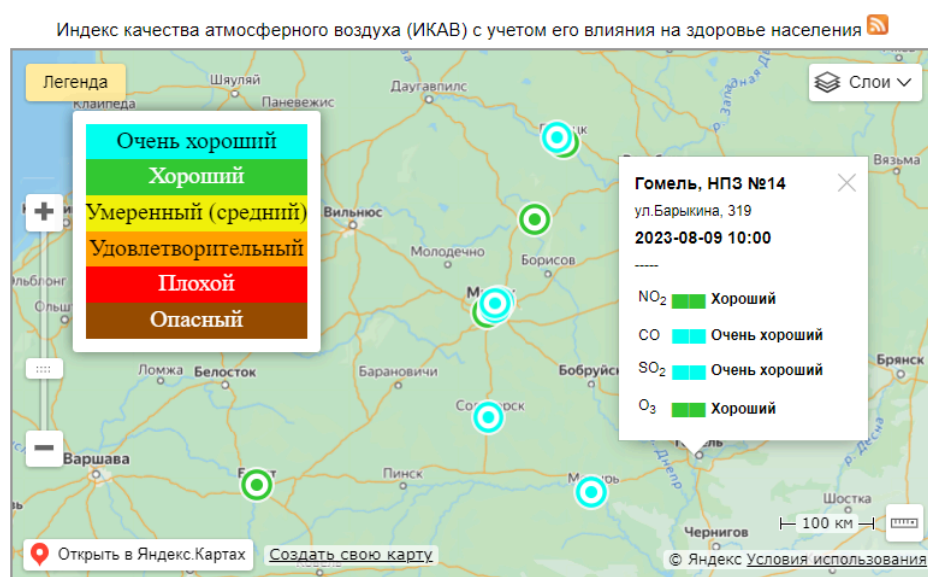


Рисунок 4 – Отображение информации об уровне загрязнения воздуха на сайте Белгидромета <https://rad.org.by/monitoring/air.html>

Вместе с тем на сегодняшний день уровень доступности информации с дискретных пунктов наблюдений перестает удовлетворять современным запросам и требованиям – для некоторых видов данных временные издержки (период времени от момента получения данных до их доведения до заинтересованных) могут составлять месяц и более.

Таким образом, встала острая необходимость автоматизации (с использованием современного программного обеспечения и средств телекоммуникаций) процесса сбора данных, получаемых в результате дискретных наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, атмосферных осадков и снежного покрова для выведения их на новый качественный уровень предоставления информации.

В этих целях в настоящее время Белгидромет в рамках государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» реализует мероприятие по созданию республиканской информационной системы автоматизированного мониторинга окружающей среды. С помощью этой системы планируется достичь объединения потенциала имеющихся информационных ресурсов экологической информации в единую информационную платформу.

В качестве пилотного направления выбран мониторинг атмосферного воздуха.

Создание цифровой платформы кратно (а в некоторых случаях и на порядок) ускорит возможность использования данных мониторинга атмосферного воздуха, позволит снизить трудозатраты и время на ведение государственных информационных ресурсов, упростит доступ к социально востребованной информации.

Предусмотрено также приобретение систем локальной сети компактных устройств мониторинга состояния атмосферного воздуха, что позволит расширить систему сети наблюдений мониторинга воздуха на территории городов ускоренного социально-экономического развития.

Указанные устройства позволяют получать большое число пространственных данных с высокой частотой, характеризуются относительно простым способом сбора, восстановления и передачи данных, требуют более простого технического обслуживания, чем существующие пункты наблюдений.

В рамках проекта международной технической помощи «Модернизация инфраструктуры мониторинга качества атмосферного воздуха и уровня радиации» предусмотрено крупномасштабное техническое перевооружение сети мониторинга атмосферного воздуха, которое предполагает как расширение сети наблюдений мониторинга атмосферного воздуха, так и частичное переоснащение действующих пунктов наблюдений.

Расширение сети позволит получать полную и более детальную информацию о качестве атмосферного воздуха как в промышленных городах, в

которых в настоящее время отбор проб осуществляется только 3 – 4 раза в сутки (гг. Барановичи, Бобруйск, Борисов, Лида, Мозырь, Орша, Пинск, Речица), так и в районах с напряженной экологической обстановкой, а также для изучения фоновое состояние территорий, не подверженных антропогенному воздействию (к.п. Нарочь), и трансграничного переноса загрязняющих веществ на дальние расстояния.

В 2024 г. запланировано выполнение научно-исследовательской работы по разработке и обоснованию подходов к развитию сети наблюдений мониторинга атмосферного воздуха, в результате которой будут определены критерии выбора населенных пунктов, районов, в которых необходимо организовать мониторинг атмосферного воздуха, режима наблюдений, мест размещения и необходимого количества пунктов наблюдений, а также будет проведен анализ соответствия действующей сети наблюдений разработанным критериям и подготовка рекомендаций по приведению ее в соответствие требованиям.

**Таким образом, в настоящее время приоритетными задачами и перспективными направлениями при проведении мониторинга атмосферного воздуха являются:**

**разработка и обоснование подходов к дальнейшему развитию сети наблюдений мониторинга атмосферного воздуха;**

**развитие в направлении цифровизации с целью повышения уровня информирования о качестве атмосферного воздуха;**

**продолжение модернизации материально-технической базы.**

## Список используемых источников

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 июля 2003 г. № 949 «О Национальной системе мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь».
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 28 апреля 2004 г. № 482 «О проведении отдельных видов мониторинга окружающей среды и использовании их данных».
3. Приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 15 января 2014 г. № 13-ОД «Об организации работ по проведению мониторинга атмосферного воздуха на пунктах наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь».
4. Приказ Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 октября 2021 г. № 313-ОД «О некоторых вопросах организации проведения мониторинга атмосферного воздуха».
5. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 декабря 2022 г. № 32-Т «Об утверждении экологических норм и правил».
6. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 г. № 37 «Об утверждении гигиенических нормативов».
7. Сайт Белгидромета (<https://rad.org.by/>).