ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК 504.3.054

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА БРЕСТ

В.С. Алексеюк, 3 курс
Научный руководитель – **О.В. Орешникова,** к.э.н., доцент
Полесский государственный университет

Проблема эколого-экономической оценки ущерба окружающей среде приобретает особую актуальность в условиях возрастающей антропогенной нагрузки. Брест, являясь крупным промышленным и транспортным центром, испытывает значительное воздействие от выбросов загрязняющих веществ, что требует системного подхода к оценке последствий хозяйственной деятельности. Была проведена оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха твёрдыми частицами до 10 микрометров (ТЧ10) на основе данных государственного мониторинга за 2023–2025 гг. (таблица 1).

Таблица 1. – Показатели загрязнения атмосферного воздуха ТЧ10 в г. Бресте за 2023–2025 гг.

Год	Количество дней с превышением ПДК	Средняя концентрация, доли ПДК
2023	31	1,06
2024	35	2,25
2025	38	1,48

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [3]

Расчёты экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха ТЧ10 за 2023, 2024 и 2025 гг. изображены в таблице 2.

Таблица 2. – Результаты расчёта экономического ущерба по годам

Показатель	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2024 / 2023, %	2025 / 2024, %
Количество дней с превышением ПДК	31	35	38	+12,9	+8,6
Среднегодовая фактическая концентрация, мг/м³	0,062	0,091	0,074	+46,8	–18,7
Масса сверхнормативного выброса, т	0,372	1,435	0,912	+285,8	–36,4
Приведённая масса выброса, усл. т	1,86	7,175	4,56	+285,8	–36,4
Коэффициент рассеивания	0,833	0,833	0,833	0	0
Экономический ущерб, руб.	173 180	668 540	424 360	+286,0	–36,5

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [1, 3]

За три года наблюдений сформировалась четко выраженная тенденция: эколого-экономический ущерб находится в прямой зависимости не столько от среднегодовых концентраций, сколько от частоты и интенсивности пиковых превышений предельно допустимых концентраций. Наиболее убедительным подтверждением этого тезиса служит 2024 год, когда при росте среднегодовой концентрации на 46,8% количество дней с превышением ПДК увеличилось всего на 4 дня, однако масса сверхнормативного выброса возросла почти в четыре раза, а экономический ущерб – на 286%. Столь резкий скачок объясняется не общей запыленностью атмосферы, а экстремально высокими разовыми выбросами. Зафиксированный 1 апреля 2024 года показатель 3,5 ПДК свидетельствует о том, что основной вклад в ущерб вносят не систематические фоновые загрязнения, а краткосрочные, но высокоинтенсивные инциденты, связанные с неблагоприятными метеорологическими условиями.

Снижение ущерба в 2025 году на 36,5% при одновременном уменьшении среднегодовой концентрации на 18,7% и сокращении максимальной концентрации с 3,5 до 2,1 ПДК подтверждает

справедливость обратного утверждения: даже незначительное снижение экстремальных выбросов дает многократный экономический эффект.

С научной точки зрения полученные результаты демонстрируют необходимость пересмотра подходов к управлению качеством воздуха. Традиционное ориентирование на среднегодовые показатели маскирует реальную картину. Основной ущерб формируется в периоды неблагоприятных метеоусловий (инверсии, штиль, длительное отсутствие осадков), когда рассеивающая способность атмосферы минимальна, а накопление примесей происходит в приземном слое.

С практической точки зрения это означает, что наиболее эффективным инструментом снижения экономического ущерба является не столько повсеместное сокращение выбросов, сколько адресное управление источниками загрязнения в периоды прогнозируемого ухудшения метеообстановки. Опыт 2025 года, когда предупреждения промышленным предприятиям и автотранспортному комплексу Бреста о необходимости сокращения выбросов в неблагоприятные периоды дали ощутимый результат, подтверждает эффективность такого подхода.

Таким образом, эколого-экономическая оценка ущерба от загрязнения атмосферы ТЧ10 должна базироваться не на среднегодовых, а на пиковых концентрациях, а природоохранная политика – смещаться от стратегии постоянного снижения выбросов к тактике оперативного реагирования на краткосрочные периоды экстремально высокого загрязнения.

Список использованных источников

1. Асаёнок, В.С. Основы эколого-экономической оценки воздействия на окружающую среду : учеб.-метод. пособие / В.С. Асаёнок. – Минск : БГУИР, 2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/12783/2/Asaenok_Osnovi.pdf - Дата доступа: 15.04.2026.

2. Методика расчета вреда, причиненного окружающей среде, утвержденная Минприроды Республики Беларусь. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.minpriroda.gov.by/uploads/files/2024/doc/Postanovlenie-Soveta-Ministrov-Respubliki-Belarus-ot-11-aprelja-2022-g.-N-219.docx - Дата доступа: 15.04.2026.

3. Данные государственного мониторинга атмосферного воздуха по г. Бресту за 2025 год // Белгидромет. – Режим доступа: https://rad.org.by/articles/vozduh/ (дата обращения: 15.04.2026).