

АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Омельченко Т.С.

Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова
Белорусского государственного университета
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Живицкая Е.П.

Актуальность. Загрязнение окружающей среды, и в особенности воздуха, выбросами промышленных предприятий, автомобильного транспорта вызывает в последние годы все большее беспокойство во многих странах. Несмотря на сохраняющуюся тенденцию сокращения объемов вредных выбросов и общее снижение содержания в атмосферном воздухе основных загрязняющих веществ (оксиды азота, диоксид серы, оксиды углерода и другие), уровень загрязнения атмосферного воздуха основными и, особенно, специфическими веществами продолжает оставаться повышенным. Проблема загрязнения атмосферного воздуха в городах является очень многогранной. Она затрагивает и проблему заболеваемости населения, и проблему негативного влияния на флору и фауну, и в общем проблему ухудшения экологической ситуации в городах [1].

Цель. Дать эколого-гигиеническую характеристику загрязнения атмосферного воздуха на территории Гомельской области в 2010-2022 гг.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являются данные о концентрации загрязняющих веществ по Гомельской области за период с 2010 по 2022 гг.

В работе был проведен ретроспективный анализ загрязнения атмосферного воздуха за период с 2010 по 2022 год такими веществами как формальдегид, азота диоксид, сероуглерод, фенол, углерода оксид, твердые частицы. Статистическая обработка полученных данных и графическое построение диаграмм проводились с помощью Microsoft Excel 2016.

Результаты и их обсуждение. На территории Гомельской области расположено более двухсот крупных и средних промышленных предприятий. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха г. Гомель и его области являются предприятия производства стройматериалов, химической продукции, энергетики, автотранспорт и др. Была рассмотрена динамика выбросов в атмосферный воздух Гомельской области за период 2010-2022 г. от стационарных источников и от мобильных источников. За изучаемый период отмечается тенденция к снижению удельного веса выбросов от стационарных источников. Количество выбросов от предприятий снизилось на 10% (рисунок 1).



Рисунок 1 – Соотношение выбросов, загрязняющих веществ в атмосферу Гомельской области, от мобильных и стационарных источников за период 2010-2022 гг.

В 2010 году 76% удельного выброса загрязняющих выбросов приходилось на обрабатывающую промышленность (187 тыс. тонн), однако в 2022 году ее вклад в загрязнение атмосферного воздуха снизился до 50% (161,2 тыс. тонн). В то же время, увеличился удельный вес загрязнения воздуха предприятиями сельского хозяйства (20,2% и 47,1% соответственно).

В динамике выбросов общего количества загрязняющих веществ в атмосферный воздух Гомельской области (рисунок 2) было отмечена устойчивая тенденция к снижению ($R^2=0,76$). Среднегодовое значение показателя за период исследования составило 218,6 тыс. тонн. В среднем за 12 лет, общий темп убыли выбросов составил $T_{уб} = -1,8\%$.

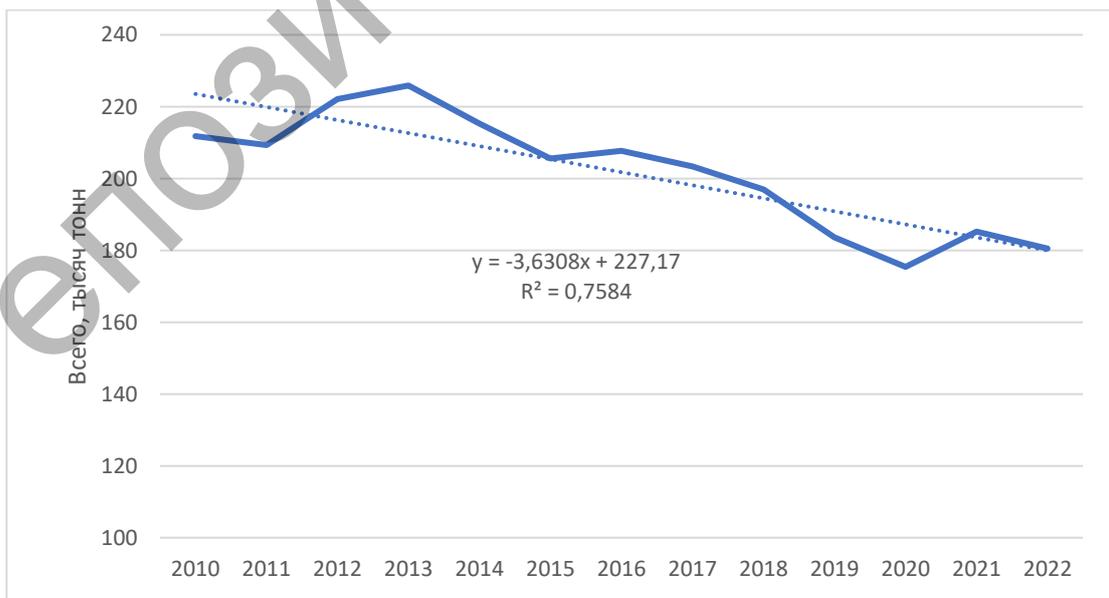


Рисунок 2 – Динамика общего количества загрязняющих выбросов в атмосферный воздух Гомельской области в 2010-2022 гг.

Сравнительный анализ среднегодовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по всем областям Республики Беларусь за 2010 и 2022 гг. показал, что в Гомельской области среднегодовое количество выбросов как в 2010 году, так и в 2022 году превышает аналогичные среднереспубликанские показатели.

В таблице 1 представлены данные о ежегодных выбросах различных загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их предельно допустимые концентрации в год на территории г. Гомеля и Гомельской области за период 2010-2022 гг.

Таблица 1 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферный воздух Гомельской области в период за 2010-2022 гг.

Год	Среднегодовые концентрации, мкг/м ³					
	твердые частицы	оксид углерода	диоксид азота	фенол	аммиак	диоксид серы
2010	52	496	17	1,1	24	8
2011	45	444	20	2,5	36	17
2012	23	422	21	1,7	15	36
2013	29	452	17	0,6	12	<1
2014	33	500	26	0,9	11	-
2015	37	530	27	0,9	14	-
2016	31	588	27	1,1	18	-
2017	31	549	39	0,7	24	-
2018	18	589	24	0,5	16	-
2019	31	576	27	0,2	16	-
2020	39	587	29	0,3	13	-
2021	37	581	29	0,2	12	-
2022	39	589	32	0,2	14	-
ПДК	40	500	40	3	-	50

Можно отметить, что за изучаемый период средние за год концентрации основных и специфических загрязняющих веществ сохраняются на стабильно невысоком уровне и были ниже гигиенических нормативов. Так, в 2010-2022 гг. среднегодовые концентрации диоксида серы, фенола и диоксида азота ни разу не превышали предельно допустимую концентрацию (ПДК).

Загрязнение воздуха твердыми частицами характеризуется положительной динамикой. Если в 2010-2011 годах среднегодовые выбросы твердых частиц были значительно выше ПДК, то с 2012 года среднегодовой выброс твердых частиц в атмосферный воздух не превышает предельно допустимую концентрацию этого вещества в год. Однако, можно отметить,

что в 2015, 2020 и 2022 годах их концентрация в воздухе была близка к ПДК, но не превышала её.

Среднегодовые выбросы оксида углерода в 2010 – 2014 гг. не превышали ПДК. Однако, начиная с 2015 года, среднегодовая концентрация данного вещества в воздухе стабильно выше установленных нормативов. Можно предположить, что это связано с увеличением количества мобильных источников загрязнения.

Выводы. Эколого-гигиеническая оценка загрязнения атмосферного воздуха Гомельской области показала, что:

1. Вклад выбросов в атмосферу от мобильных и стационарных источников равнозначен.

2. Основными источниками выбросов в атмосферу являются сельское хозяйство и обрабатывающая промышленность.

3. Наблюдается благоприятная тенденция к снижению общего количества загрязняющих выбросов в атмосферный воздух в 2010-2022 гг.

4. В целом, за изучаемый период средние за год концентрации основных и специфических загрязняющих веществ сохраняются на стабильно невысоком уровне и были ниже гигиенических нормативов.

Литература:

1. Экологические проблемы и устойчивое развитие регионов [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://kpfu.ru/portal/docs/F1185361429/A.V.Poddubnyj.Ekologicheskie.problemy.i.ustojchivoe.razvitie.regionov._1_.pdf. – Дата доступа: 14.03.2023.

ВЛИЯНИЕ УРБОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА НА ЗДОРОВЬЕ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Пушница М.А., Шулюк А.Г.

Гродненский государственный медицинский университет
г. Гродно, Республика Беларусь

Научные руководители – Смирнова Г.Д.,
канд. мед. наук, доцент Сивакова С.П.

Актуальность. Урбанизация является доминирующей тенденцией развития современной цивилизации. За последнее столетие, по оценкам ООН, в среднем по миру доля городского населения выросла до 55%, к 2050 г. этот показатель увеличится до 68%. Наибольшее число городских жителей приходится на Северную Америку 82%, Южную Америку 80%, Европу – 73% [1]. Город – это социальный организм, характеризующийся специфическим комплексом особенностей, качественно отличающих его