

Е.И. ГАЛАЙ, А.Д. АВТУШКО

ОЦЕНКА ПЛОТНОСТИ ВЫБРОСОВ ОСНОВНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

*Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь
gaom@mail.ru, lina.avtushko@mail.ru*

Витебская область отличается значительным количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Вклад области в общереспубликанские выбросы от различных источников составляет 15,8 % в 2014 г. и 15,4 % в 2017 г.; от мобильных источников – 12,5 % в 2014 г. и 11,2 % в 2017 г.; от стационарных источников – 22,2 % в 2014 г. и 22,6 % в 2017 г. Особенностью Витебской области является значительная доля выбросов загрязнителей от промышленных предприятий, которые в 2017 г. превосходили выбросы транспорта. Основными загрязняющими веществами являются твёрдые вещества, оксид углерода, диоксид серы и оксиды азота.

Выбросы загрязняющих веществ на единицу площади относятся к экологическим показателям, характеризующим воздействие предприятий на окружающую среду. Поэтому целесообразно выявить различие административных районов области по плотности выбросов оксида углерода, твёрдых веществ, диоксида азота, диоксида азота в приземные слои воздуха за пятилетний период (2010 – 2014гг.). Ранжирование районов по указанному показателю произведено по отношению к среднеобластному уровню по авторской методике с использованием стандартного и данных Национального статистического комитета Республики Беларусь [1,2,5].

Пространственное распределение выбросов оксида углерода в воздушную среду Витебской области от стационарных источников неоднородно. Анализ плотности его выбросов предприятиями в воздух показал, что минимальная эмиссия загрязнителя на единицу площади отмечена в 2013 г. в Бешенковичском районе (40,0 кг/км²), а максимальная – 1885,8 кг/км² в Чашникском районе. На территории района расположена самая мощная электростанция в северо-западном регионе СНГ – филиал Лукомльской ГРЭС РУП «Витебскэнерго». В связи с невысоким коэффициентом полезного действия государственной районной электростанции значительны выбросы в атмосферный воздух. В структуре выбросов предприятия преобладают оксид углерода, сернистый ангидрид, оксиды азота [6]. По среднему показателю плотности выбросов стационарными источниками угарного газа в атмосферный воздух за пятилетний период (2010 – 2014гг.) лидерами являются Полоцкий, Оршанский и Чашникский районы. Вклад указанных районов в поступление загрязнителя на единицу площади области составил 68,5 %.

Основными источниками загрязнения окружающей среды Полоцкого района, являются ОАО «Нафтан», завод «Полимир» ОАО «Нафтан», Новополоцкая ТЭЦ РУП «Витебскэнерго» в г.Новополоцке, ОАО «Полоцк-Стекловолокно» в г.Полоцке, ОАО «Полоцктранснефть «Дружба» в Полоцком районе [3]. На территории Чашникского района расположены филиал Лукомльская ГРЭС РУП «Витебскэнерго», АО «Завод керамзитового гравия г.Новолукомля», филиал ОАО «Минский завод строительных материалов» «Карьероуправление «Лукомль-1», филиал «Лукомльэнергоремонт» ОАО «Белэнергоремналадка», ОАО «Электросталь» и др. В Оршанском районе функционируют станкостроительный и инструментальный заводы, завод приборов автоматического контроля, предприятия стройматериалов («Оршастройматериалы»), а также легкой

(«Свитанок» и др.) и пищевой промышленности. Единственный в Беларуси крупный льнокомбинат находится в Орше [4].

Установлено, что к 29 % административных районов относятся к группе со средним уровнем поступления угарного газа на 1 км² (Браславский, Глубокский и др.), 9 % с пониженным уровнем (Миорский, Шарковщинский), 29% с низким уровнем (Бешенковичский, Городокский и др.), 4% с повышенным уровнем (Толочинский), 29 % с высоким и очень высоким уровнем. Из года в год плотности выбросов газа уменьшается в Бешенковичском, Докшицком, Россонском районах, в остальных районах неоднозначно изменяется.

Плотность выбросов загрязняющих веществ в атмосферу определяется объемом выбросов промышленных предприятий и площадью районов. К районам с площадью более 2547,9 км² относятся Витебский, Полоцкий, Городокский; с меньшей площадью – все остальные районы. В Витебской области малую площадь занимает Бешенковичский район (1249,7 км²), а значительную площадь – Полоцкий район (3227,1 км²). Лепельский и Шумилинский районы отличаются малой площадью в Витебской области, но достаточным количеством выбросов оксида углерода стационарными источниками (соответственно 357 т и 419 т в 2014г.). Поэтому относятся к группе районов с высоким уровнем плотности выбросов загрязняющего вещества. В 2014 г., например, эмиссия этого загрязнителя в воздух меньше 300 т отмечалась в четырнадцати районах из двадцати одного [2].

Промышленные предприятия Витебской области выбросили диоксида азота в атмосферный воздух в среднем за 2010 – 2014г. на единицу площади от 6,8 кг/км² в Шарковщинском районе до 3845,5 кг/км² в Чашникском. В административных единицах области поступило в воздушную среду меньше 50 кг/км², за исключением Чашникского, Полоцкого и Оршанского районов.

По количеству выбросов диоксида азота стационарными источниками в приземные слои атмосферы на 1 км² к группе районов со среднеобластным уровнем относится Городокский, Лиозненский районы, к группе районов с пониженным уровнем выбросов (меньше 17,8 кг/км²) – Бешенковичский, Браславский, Докшицкий, Миорский, Россонский, Сенненский, Ушачский, Шарковщинский. Повышенным уровнем выбросов диоксида азота на единицу площади отличается пять территориальных единиц (Верхнедвинский, Толочинский, Витебский, Глубокский, Поставский), высоким уровнем (более 37,2 кг/км²) – 3 района (Лепельский, Дубровенский, Шумилинский), очень высоким уровнем – 3 района (Чашникский, Полоцкий, Оршанский районы). Количество выбросов загрязнителя в атмосферу уменьшилось в Бешенковичском, Глубокском, Докшицком, Поставском, Чашникском районах. Предприятия Чашникского района уменьшили объем выбросов диоксида азота на единицу площади в 2014 г. по сравнению с 2010 г. на 3,8 кг/км², что свидетельствует об эффективности проводимых воздухоохраных мероприятий. В остальных районах в течение пяти лет неоднозначно меняется удельный показатель выбросов.

Стационарные источники выбрасывают различное количество диоксида серы в воздушную среду Витебской области. Средняя плотность выброса загрязнителя за пятилетний период изменяется от 5,9 кг/км² в Бешенковичском районе до 6215,9 кг/км² в Полоцком районе. От предприятий Чашникского района на единицу площади поступает в воздух 1160,2 кг/км² загрязняющего вещества. К группе районов со среднеобластным уровнем плотности выбросов диоксида серы относятся Браславский, Верхнедвинский, Глубокский, Докшицкий, Дубровенский, Миорский, Ушачский районы. Рассматриваемый показатель изменяется от 18,4 кг/км² в Браславском районе до 23,0 кг/км² в Дубровенском районе. Пониженная плотность выбросов диоксида серы по сравнению со среднеобластной за пятилетний период отмечается в Лепельском,

Лиозненском, Сенненском, Шумилинском районах. Пределы изменения показателя в этой группе районов – от 9,9 кг/км² до 14,4 кг/км². Повышенной плотностью выбросов диоксида серы в воздух характеризуется Городокский и Толочинский районы, высокой – Витебский и Поставский, очень высокой – Полоцкий и Чашникский районы. Витебский и Полоцкий районы занимают значительную площадь среди административных районов Витебской области. Основным фактором, определяющим экологическое состояние воздушной среды области, являются выбросы промышленных предприятий.

Количество выбросов твёрдых веществ стационарными источниками Витебской области на единицу площади в среднем за пять лет варьирует от 51,4 кг/км² до 527,5 кг/км². Лидером по этому показателю является Витебский район. Среднеобластной плотностью выбросов твёрдых веществ стационарными источниками характеризуется 29 % административных единиц Витебской области. К их числу относятся Верхнедвинский, Докшицкий, Дубровенский, Лепельский, Поставский, Сенненский районы. В этой группе районов на 1км² площади приходится от 88,6 кг в Докшицком районе до 137,2 кг в Поставском районе. Преобладающая часть районов (33 %) характеризуется пониженной плотностью выбросов по отношению к среднеобластному уровню: Шарковщинский, Ушачский и др. Рассматриваемый показатель изменяется от 56,7 кг/км² в Шарковщинском районе до 81,3 кг/км² в Лиозненском районе. Один административный район – Миорский – отличается низкой плотностью выбросов твёрдых веществ в воздушную среду. К группе районов с повышенной плотностью выбросов загрязнителей в воздух относятся 10 % административных единиц (Глубокский, Чашникский), к группе районов с высокой и очень высокой плотностью выбросов – 23 % административных единиц. Промышленные предприятия Витебского и Оршанского районов превосходят другие районы по плотности выбросов диоксида азота в воздушную среду.

Анализ территориального распределения выбросов основных загрязняющих веществ в атмосферу области от стационарных источников выявил два района (Полоцкий и Оршанский), которые относятся к группе районов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения воздуха по четырём загрязняющим веществам. По трём основным загрязняющим веществам лидерами являются Чашникский район

Список литературы

- 1 Галай, Е.И. Пространственно-временная изменчивость загрязнения атмосферного воздуха Гомельской области выбросами стационарных источников / Е.И.Галай //Региональные проблемы экологии: пути решения: материалы IV международного экологического симпозиума, Новополоцк, 21-23 ноября 2007 г: в 3 т. – Новополоцк: ПГУ, 2007, т.1 – С. 18–22 .
- 2 Охрана окружающей среды Республики Беларусь, 2010-2014: стат.сб. -Минск, 2011–2015.
- 3 Полоцкий район. Местный экологический план действий. – Минск: ТМ АРГО-ГРАФИКС, 2014. – 48 с.
- 4 Сайт Витебского городского исполнительного комитета [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://vitebsk.gov.by/ru/prom-ru/> – Дата доступа : 23.03.2019.
- 5 Статистический ежегодник Витебской области, 2010–2014. – Витебск, 2011–2015 гг.
- 6 Чашникский район. Местный экологический план действий. – Минск: ТМ АРГО-ГРАФИКС, 2014. – 50 с.