

5- Косарева, Л.В. Особенности проектирования цветочного оформления на набережной города Йошкар-Олы / Л.В. Косарева, Ю.В. Граница // «Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды»: материалы XVI региональной научно-практической конференции (18 марта 2020 г., г. Нижний Новгород). – Н. Новгород: Изд-во ННГАСУ, 2020. – 199-206 С.

УДК 502.3:504.5:669

В.В. Макеев, Е.М. Гребенчук

Белорусский государственный университет транспорта

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТВЕРДЫМИ ЧАСТИЦАМИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. Промышленные предприятия являются одними из основных источников поступления вредных веществ в среду обитания. Расположенные в непосредственной близости от жилых массивов, они в значительной мере определяют состояние окружающего атмосферного воздуха. В г. Жлобине самым крупным предприятием является белорусский металлургический завод. Анализ концентрации твердых частиц с фракцией до 2,5 микрон в г. Жлобин свидетельствует о значительном их превышении относительно предельно допустимой концентрации в атмосфере.

Показана необходимость разработки методики определения валового выброса от источников металлургического производства на основе расчетно-экспериментальных методов контроля и создания условий для объективной оценки выбросов в атмосферу.

В Республике Беларусь металлургическая промышленность представлена предприятиями черной металлургии, организациями по заготовке и вторичной обработке лома металлов, а также предприятиями, работающими в сфере порошковой металлургии и литья цветных металлов. Особенность металлургии Беларуси состоит в том, что она выпускает продукцию на основе импортного сырья и использует металлоотходы народного хозяйства [1].

Черная металлургия республики специализируется на выплавке стали, чугуна, производстве стальных и чугунных труб, металлического корда, метизных и других металлических изделий. Выпуск этой продукции в основном сосредоточен на Белорусском металлургическом заводе (далее – БМЗ) в городе Жлобин Гомельской

области. На этом предприятии сконцентрировано около 82% объема от общего производства отрасли [2].

Металлургическая отрасль занимает второе место по атмосферным выбросам среди всех других отраслей промышленности. Загрязнение атмосферы является основной экологической проблемой, возникающей в результате деятельности металлургических производств, что приводит к загрязнениям почв, уничтожению растительности и образованию техногенных пустошей. Твердые частицы – одни из основных загрязнителей от металлургических процессов [3].

С целью минимизации воздействия на жизнедеятельность населения региона БМЗ построен в юго-восточной части города с учетом розы ветров. Установлена санитарно-защитная зона радиусом 1000 м. Площади, находящиеся между границей территории предприятия и границей санитарно-защитной зоны, на 55% заняты лесопосадками хвойных и лиственных пород деревьев, кустарниковой растительностью. Ближайший населенный пункт (д. Солоное) находится на расстоянии 1,075 км от границы территории предприятия. Жилые здания и кварталы города Жлобина находятся на расстоянии 3-3,5 километра. Промышленная площадка расположена в местности с равнинным рельефом, не влияющим на ее задымленность и распространение дымовых факелов в сторону жилых массивов [6].

Тем не менее, в городе Жлобин существует проблема загрязнения воздуха твердыми частицами размером фракции до 2,5 микрон (далее – ТЧ-2,5). ПДК для данных частиц составляет [4]:

- максимальная разовая – 65 мкг/м³;
- среднесуточная – 25 мкг/м³;
- среднегодовая – 15 мкг/м³.

По данным Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь [5], была установлена стабильная динамика изменения концентрации твердых частиц за период 2015-2019 годов без резких колебаний. Наблюдается устойчивая тенденция увеличения среднегодовых концентраций твердых частиц размером 2,5 микрона. За последние пять лет уровень загрязнения воздуха ТЧ-2,5 увеличился в 2,5 раза (таблица 1).

Таблица 1 – Тенденция изменения уровня загрязнения воздуха ТЧ-2,5 в г. Жлобин

Характеристика загрязнения	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Среднегодовая концентрация,	0,67	0,80	1,0	1,3	1,7

мг/м ³					
Максимальная среднесуточная концентрация, мг/м ³	1,7	2,4	1,8	3,1	3,7
Доля дней в году со среднесуточными концентрациями выше ПДК, %	5,9	8,0	12,1	26,6	43,3

Значительно увеличилась доля дней со среднесуточной концентрацией твердых веществ выше ПДК, если в 2015 году таких дней было всего 5,9 %, то в 2019 г. их число возросло до 43,3%. Такой скачек, вероятнее всего, обусловлен увеличением объема производства выпускаемой продукции БМЗ.

При анализе содержания твердых частиц в атмосферном воздухе за три квартала 2020 года, показанном на рис. 1, была установлена проблема загрязнения воздуха твердыми частицами размером 2,5 микрона г. Жлобина. Во втором квартале уровень загрязнения воздуха ТЧ-2,5 возрос в 1,8 раза, в апреле наблюдалось пиковое значение их концентраций. Почти каждый день регистрировалась превышение среднесуточной ПДК. В аналогичном периоде прошлого года уровень загрязнения воздуха ТЧ-2,5 был ниже в 2,2 раза.

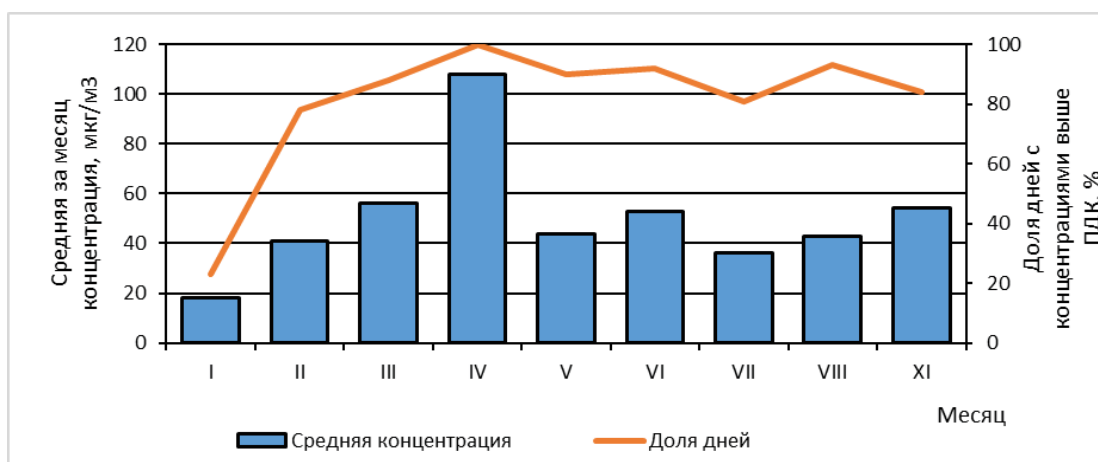


Рис. 1 – Средние за месяц концентрации ТЧ-2,5 и доля дней с концентрациями выше ПДК в районе ул. Пригородная г. Жлобин в январе-сентябре 2020 г.

При построении диаграммы для сравнения было принято среднее за каждый месяц среднесуточное ПДК, который составляет 25 мкг/м³.

Анализируя третий квартал, наблюдается снижение загрязнение воздуха ТЧ-2,5 в 1,6 раза, однако, следует отметить, что в аналогичном периоде прошлого года уровень загрязнения воздуха ТЧ-2,5 был ниже в 2,6 раза. Таким образом, средняя за месяц

концентрация твердых частиц в 2020 год превышает установленную ПДК.

Уровень загрязнения воздуха значительно увеличивается в периоды с дефицитом осадков и при ветре южного, юго-западного направления, обуславливающего перенос загрязняющих веществ от основного источника воздействия – Белорусского металлургического завода в сторону города.

Оценка экологического влияния производства на атмосферный воздух производится на основе инвентаризации выбросов [7] и определения объема фактического выброса в атмосферу каждого из загрязняющих компонентов в тоннах в год. Этот подход позволяет производить централизованный региональный контроль выбросов и назначать объем экологического налога для предприятия. В настоящее время определение объема выбросов твердых частиц из аэрационных фонарей от основного сталеплавильного производства производится расчетно. Достоверность значений объема выбросов твердых частиц при таком подходе в настоящее время не подтверждена результатами натурных измерений, не разработана методика контроля выбросов, что сдерживает принятие технических решений, направленных на снижение выбросов.

Вывод. Существующая экологическая ситуация в части загрязнения твердыми частицами с размером фракции до 2,5 микрон в г. Жлобин показывает значительное увеличение их концентрации за последние 5 лет в 2,5 раза. Превышение ПДК наблюдается от 6 до 30 дней в месяц в зависимости от года и месяца наблюдения.

Для решения проблем снижения выбросов в атмосферу от металлургического производства необходимо создание действенных расчетно-экспериментальных методов контроля и определения объема выбросов твердых частиц от сталеплавильного производства, выбрасываемых через аэрационные фонари.

Список использованных источников

1 Металлообработка / Юнитер; редкол.: Р. Д. Осипов [и др.] – Минск, 2015. – 26 с.

2 Национальная экономика Республики Беларусь: курс лекций / сост. Л.Ф. Трацевская. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2019. – 153 с

3 Большина, Е.П. Экология металлургического производства: Курс лекций. – Новотроицк: НФ НИТУ «МИСиС», 2012. – 155 с.

4 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности»

5 Радиационно – экологический мониторинг [Электронный ресурс] // Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды Республики Беларусь –Режим доступа: <http://rad.org.by/articles/vozduh/>. – Дата доступа: 08.11.2020.

6 Отчет о деятельности в области устойчивого развития. – ОАО «БМЗ – управляющая компания холдинга «БМК» – Жлобин, 2018. – 171 с.

7 Об утверждении инструкции о порядке установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и признании утратившими силу некоторых постановлений министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь: постановление мин. природных ресурсов и охраны окруж. Среды Респ. Беларусь, 23 июня 2009 г., № 43 / Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2009.

УДК 620.952

Н.Е. Серебрякова, К.В. Гринченко, Т.Ю. Желонкина

Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

ОЦЕНКА ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ КАК ФИТОФИЛЬТРОВ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННЫХ НАГРУЗОК

Аннотация. Обозначено значение грамотного подбора растений для создания эффективной системы зеленых насаждений в антропогенно измененной среде города. На основе анализа устойчивости и экологической функциональности предложен актуальный основной ассортимент древесных растений для условий городов Среднего Поволжья (г. Нижнекамск и г. Йошкар-Ола).

Важнейшая функция древесных растений заключается в защите окружающей среды от техногенных воздействий. Одно из основных средств оздоровления городских территорий – создание устойчивой системы зеленых насаждений, выполняющей функцию фитофильтра и противостоящей загрязнению поллютантами, сохраняя при этом