
Секция 1. ЭКОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Section 1. INDUSTRIAL ECOLOGY

УДК 502

© 2013 Кононов А.И., Кандыбин В.П.¹

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ГОРОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

¹ ОАО «НАМК», Липецк, Россия

В последние годы загрязнение атмосферного воздуха является приоритетной проблемой крупных городов. Выделяют два вида основных источников выбросов: от стационарных источников (промышленные предприятия) и от передвижных (автотранспорт). Причем именно последние оказывают определяющее влияние на здоровье населения, как показано в исследовании Шепелевой О.А. [1]. Согласно этой публикации в Липецке ежегодный рост числа заболеваний органов дыхания детского населения регистрируется с 2003 года, то же наблюдается в виде прироста автотранспортных средств с 2002 года». Выполненный анализ показал прямую корреляционную связь ($r = 0,78$) между заболеваемостью органов дыхания детского населения с выбросами автотранспортных средств. Причем в этой работе в качестве выводов отмечено, что «при совместном воздействии выбросов промышленных предприятий и автотранспорта на детский организм в городе Липецке автотранспорт является основным негативным фактором в развитии заболеваний органов дыхания».

Существенным показателем, обуславливающим интенсивность воздействие выбросов на человека, является близость источника. Рассмотрим, как высота расположения источника (выхлопной трубы автомобиля, трубы промышленного предприятия) может уменьшить или усилить влияние выбросов на здоровье человека. Так, высота выбросов от автотранспорта составляет всего 30-50 сантиметров от уровня земли, поэтому все газы, даже те, которые легче воздуха, проходят через зону дыхания жителей. Состав этих газов указан на рис. 1 и включает, в том числе, и канцерогенные вещества (бенз(а)пирен с концентрацией - 25 мг/м³ при ПДК бенз(а)пирена в атмосферном воздухе - 10⁻⁶ мг/м³).

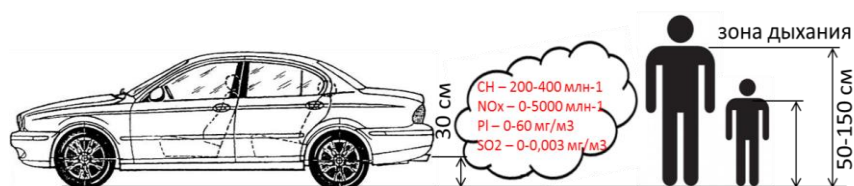


Рисунок 1 - Выбросы от автотранспорта

Высота выбросов от промышленных предприятий колеблется от 50 до 150 метров, что позволяет вредным веществам рассеиваться в высоких слоях атмосферы. Более того, большую часть валовых выбросов от промышленных предприятий (на примере ОАО «НЛМК») составляет монооксид углерода (СО), удельный вес которого меньше удельного веса воздуха. Вторая особенность этих выбросов - более высокая температура (до 100 °С) по сравнению с окружающей средой, так как СО на этих источниках образуется в процессах горения. Наконец, при взаимодействии с кислородом СО трансформируется в нетоксичный СО₂. Эти особенности приводят к тому, что СО из высоких стационарных источников промышленных предприятий практически никогда не возвращается в приземный слой атмосферы, а значит не оказывает влияния на загрязнение воздуха, которым дышат жители.

Ежегодный рост количества автомобилей, низкое качество топлива, дорожные пробки, увеличение стоянок открытого типа, парковка во дворах жилых домов - все это усиливает негативное влияние выбросов автомобильного транспорта на население городов. На рис. 2 приведены данные по выбросам от автотранспорта в г. Липецке и от самого крупного предприятия города - Новолипеццкого металлургического комбината (для НЛМК - без СО).

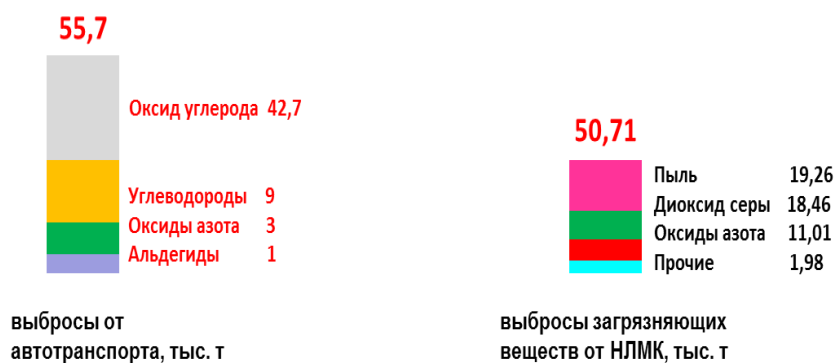


Рисунок 2 - Выбросы ОАО «НЛМК» и автотранспорта г. Липецка

Как видно из этого рисунка выбросы действительно вредных загрязняющих веществ от НЛМК на 10% ниже выбросов от автотранспорта в городе.

С учетом вышеизложенного выполнен анализ данных, приведенных в докладе Управления экологии и природных ресурсов Липецкой области «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2012 году».

Валовый выброс от стационарных источников существенно зависит от наличия в регионах крупных промышленных предприятий, поэтому Липецкая область существенно опережает другие (рис. 3).

Объем выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников без вклада СО (то есть действительно проблемных загрязнителей воздуха), сопоставлен с выбросами от автотранспорта. Сравнение приведено на рис. 4, из которого видно явное преобладание выбросов автотранспорта во всех регионах Центрального Черноземья.

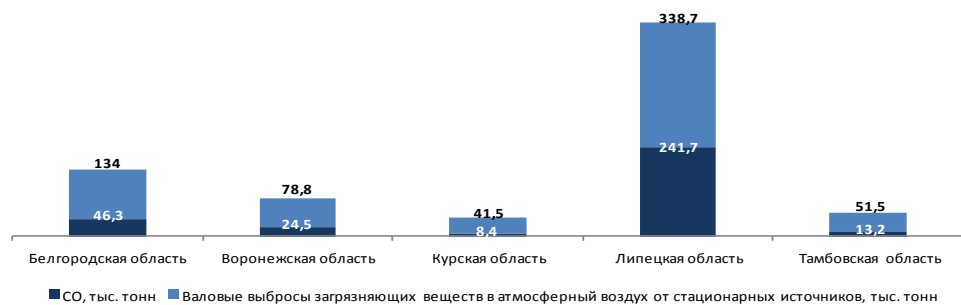


Рисунок 3 - Валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников за 2012 г.

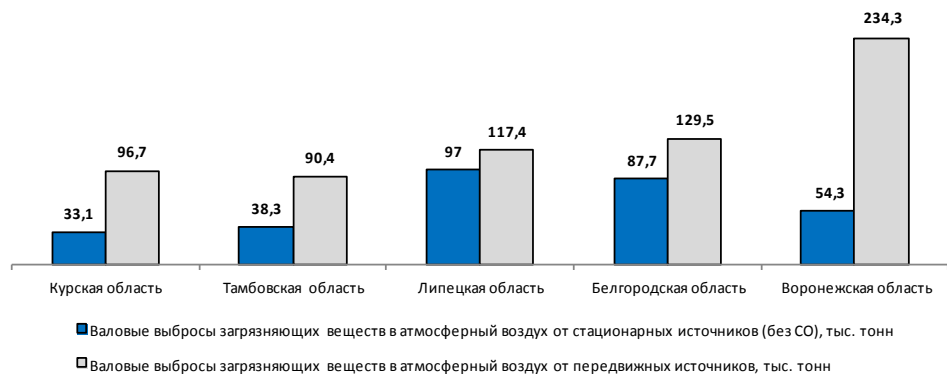


Рисунок 4 - Выбросы от стационарных источников (с исключением CO) и автотранспорта за 2012 г.

В 2013 году Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации составлен экологический рейтинг городов Российской Федерации по данным за 2012 год. Качество воздуха - один из семи критериев, учтенных в рейтинге. Согласно этого рейтинга г. Липецк занял 16 место. Курск и Тамбов оказались выше Липецка (5 и 8 место, соответственно), а Белгород и Воронеж заняли более низкие позиции (18 и 48 места, соответственно). Итоги этого рейтинга по указанным городам соответствуют их расположению на рис. 4. То есть, несмотря на наличие в Липецке крупного металлургического предприятия, вклад автотранспорта в загрязнение окружающей среды преобладает над влиянием промышленных предприятий. Это заключение справедливо и для всех рассмотренных городов Центрального Черноземья.

Таким образом, для улучшения качества воздуха в промышленных городах и улучшения здоровья жителей недостаточно только мероприятий,

которые проводят промышленные предприятия. Необходимо принятие кардинальных мер по снижению выбросов от автотранспорта.

Список литературы

1. Шепелева О.А. Влияние техногенного загрязнения атмосферного воздуха на здоровье детского населения города Липецка // Вестник ВГУ, серия: География. Геоэкология. - 2009. - № 2.

Kononov A.T., Kandybin V.P. (ОАО «NLMK», Lipetsk)

DETERMINATIVE FACTORS OF FREE AIR POLLUTION IN THE CITIES OF CENTRAL CHERNOZEM PART

The given article considers air pollution factors in Central Chernozem Region. The ratio of emission levels from industrial enterprises and automobile transport has been analyzed.

Key words: air, industrial enterprises emission, polluting substances.

Поступила в редакцию 25.11.2013 г.

УДК 628.34

© 2013 Щербакова Е.В.¹, Дмитровская Т.А.²

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Изучены методы очистки сточных вод молокоперерабатывающих предприятий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: молокоперерабатывающие предприятия, сточные воды, методы очистки.

¹канд. техн. наук, доц., Госуниверситет-УНПК, г. Орел, Россия;

²канд. хим. наук, доц., Госуниверситет-УНПК, г. Орел, Россия;
e-mail: el1805@mail.ru

В сточных водах молокоперерабатывающих предприятий содержатся различные загрязняющие вещества: грубые осадочные, грубые и мелкие взвешенные, плавающие, коллоидные растворы, возбудители инфекционных болезней.

Для очистки сточных вод используют механические, физико-химические и биологические методы.

К средствам механической очистки относят пескоуловители для отделения механических примесей (песок, гравий и т.п.), решётки для задержания крупных частиц и фильтры для тонкой очистки.

Химический метод коагуляции применяют для очистки сточных вод от органических примесей, содержащих жир и белок. При этом в сточные воды добавляют осаждающие или эмульгирующие вещества: известь в чистом виде и в соединении с солями железа или алюминия; соединения