

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ Г. БЕЛГОРОД)

Л.Ю. Гордеев, А.Г. Корнилов

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Проблема загрязнения атмосферного воздуха является ключевой в рамках изучения экологического состояния окружающей среды. Основным вклад в загрязнение атмосферы многих городских территорий вносят автотранспорт (в г. Белгород в настоящее время он является источником более 60 % суммарных загрязняющих выбросов) и некоторые отрасли промышленного производства: горнодобывающая, металлообрабатывающая, химическая, нефтехимическая, деревообрабатывающая, пищевая, машиностроение, промышленность строительных материалов и др. Постоянный рост автопарка города в последние годы привел к увеличению выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу с автомобильными выхлопами. Так, за пятилетний период они увеличились почти на 20 % [1]. Основными загрязняющими веществами поступающими в атмосферу городов с выхлопами автомобилей, являются: оксиды азота, угарный газ, свинец, бенз(а)пирен, альдегиды, летучие углеводороды и сажа. Преимущественно эмиссия загрязняющих веществ автомобильным транспортом определяет и рост уровня индекса загрязнения атмосферы в городе, который за последние 6 лет увеличился с 3,71 до 5,1 [2,3].

Для оценки экологического состояния атмосферного воздуха в основных рекреационных зонах города Белгорода был проведён сравнительный анализ уровней загрязнения воздуха для озеленённых территорий и участков, прилегающих к основным городским автомагистралям.

Данные для анализа были получены в ходе измерений концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы автоматическим микропроцессорным газоанализатором «ГАНК-4». Измерения осуществлялись в мае-августе 2012 года, в дни с метеорологическими условиями, неблагоприятными для рассеивания загрязняющих веществ. Исследованием охвачены территории 6 рекреационных зон и 14 участков озеленения на дворовых территориях, а также 28 створов наблюдений на потенциально экологически опасных участках, расположенных у автомагистралей в различных районах города (рис. 1).

Результаты измерений после статистической обработки внесены в сводную базу данных, фрагмент которой представлен в таблице 1.

На основании анализа результатов наблюдений за концентрациями загрязняющих веществ в приземном слое городской атмосферы можно сделать ряд выводов:

1) Максимально разовые концентрации в границах рекреационных зон города относительно невысоки и составляют для оксида углерода 0,15-0,2 ПДК_{мр}, формальдегида 0,01-0,03 ПДК_{мр}, оксида азота (II) – 0,001-0,06 ПДК_{мр}, диоксида азота – 0,05-0,12 ПДК_{мр}, пыли неорганической – 0,15-0,2 ПДК_{мр}, свинца и его соединений – 0,03-0,25 ПДК_{мр}.

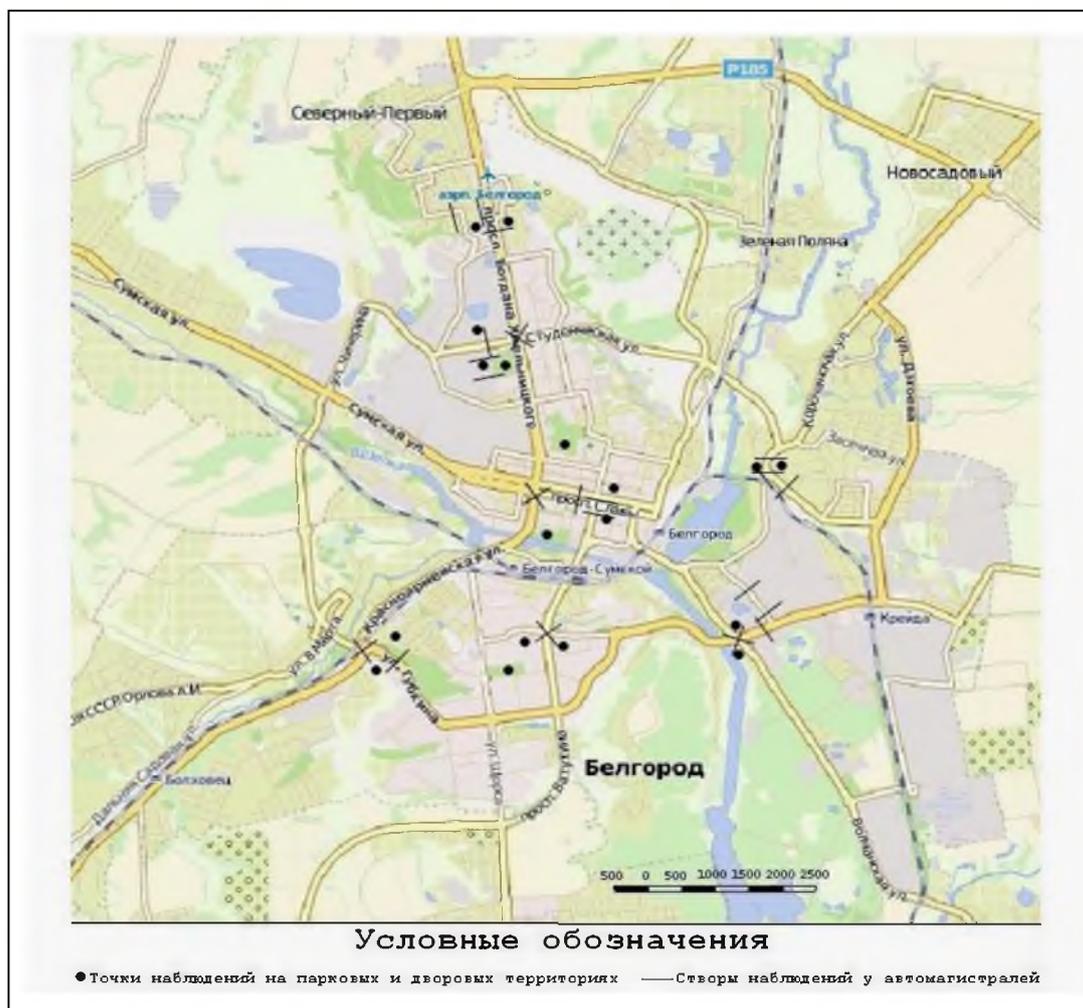


Рис. 1. Расположение точек и створов наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха в городе Белгород

2) Различия в уровнях загрязнения атмосферного воздуха на территориях парковых зон города незначительны и в основном не превышают 0,01-0,03 долей ПДК_{мр} для каждого из определяемых поллютантов. Схожая ситуация отмечена и для большинства изученных участков дворовых территорий.

3) Максимально разовые концентрации на участках, являющихся потенциально экологически опасными – расположенных у автомагистралей, значительны и составляют для оксида углерода 0,4-1,6 ПДК_{мр}, формальдегида 0,2-2 ПДК_{мр}, оксида азота (II) – 0,2-2,4 ПДК_{мр}, диоксида азота – 0,2-3,5 ПДК_{мр}, пыли неорганической – 0,2-0,7 ПДК_{мр}, свинца и его соединений – 0,5-1,5 ПДК_{мр}.

4) Выявлены существенные различия в экологическом состоянии атмосферного воздуха на элементах экологического каркаса (парковые зоны и участки озеленения дворовых территорий) и экологически опасных участков, прилегающих к городским автомагистралям. Уровни загрязнения атмосферного

воздуха на территориях городских рекреационных зон на порядок ниже, чем в зонах прямого воздействия автотранспортных потоков. Так, средние уровни концентрации угарного газа у автодорог выше в 3-5 раз, формальдегида 5-20 раз, окиси азота в 5-150 раз, двуокиси азота 2-15 раз, свинца и его соединений в 3-10 раз, пыли неорганической в 2-4 раза.

Таблица 1

Усредненные значения концентраций определяемых поллютантов в приземном слое атмосферного воздуха в г. Белгород (фрагмент базы данных)*

	СО	НСОН	NO	NO2	Пыль неорг.	Рь
Парковые зоны						
урочище Сосновка (пойма реки Северский Донец)	0,928	0,000468	0,000268	0,00934	0,0256	0,0000758
Архиерейская роща	0,898	0,000568	0,000426	0,00845	0,0246	0,000126
парк Памяти (им. Гагарина)	0,956	0,000476	0,000533	0,00745	0,0235	0,0000864
парк им. Ленина	0,877	0,000369	0	0,00637	0,0241	0,0000362
парк Южный	0,939	0,000381	0,000365	0,00896	0,0228	0,0000546
парк Победы (пойма р. Боховец)	0,947	0,000452	0,000584	0,00954	0,024	0,0000941
Дворовые территории						
просп.Б.Хмельницкого	0,983	0,000576	0,000658	0,0156	0,0216	0,000154
ул. Восточная	1,08	0,000487	0,00233	0,0208	0,0304	0,000228
ул. Волчанская	1,06	0,000324	0,00736	0,0390	0,0357	0,000365
просп. Славы	1,16	0,000947	0,0265	0,0423	0,0275	0,000213
Участки, прилегающие к автомагистралям						
просп. Славы	7,35	0,00452	0,123	0,0213	0,0308	0,000406
ул. Студенческая	4,58	0,00268	0,0367	0,174	0,0247	0,000327
ул. Корочанская	4,61	0,0383	0,688	0,429	0,0615	0,000847
просп. Б. Хмельницкого	2,03	0,00857	0,156	0,0449	0,0385	0,000489
Михайловское шоссе	5,29	0,0654	0,944	0,689	0,106	0,00156

Таким образом, экологическая ситуация с антропогенным загрязнением атмосферного воздуха в пределах рекреационных территорий относительно благополучная по сравнению с городскими территориями, расположенными вблизи источников загрязнения атмосферы.

Список использованных источников: 1. Доклад об экологической ситуации в Белгородской области в 2010-2011 годах. – Режим доступа: <http://www.belregion.ru/region/ecology/> 2. Перечень показателей муниципальной статистики городского округа «Город Белгород» за I полугодие 2011 года. – Режим доступа: www.beladm.ru/mobilization/uchet_bron/MunSTAT_1_pol_2011.doc 3. Корнилов А.Г. Мониторинг автотранспортного загрязнения воздушного бассейна города Белгорода в переходные периоды года. / А.Г. Корнилов, Л.Ю. Гордеев // Экологические системы и приборы. – 2012. – №1. – с.46-51. 4. Корнилов А.Г. О формировании зон загрязнения автотранспортных магистралей на примере выбросов оксида углерода и оксида азота в г. Чебоксары // А.Г. Корнилов, А.А. Миронов // Проблемы региональной экологии. – 2008. – №5. – с.139-144.

* Полужирным курсивом выделены значения, превышающие предельно допустимые максимально разовые концентрации для данных загрязняющих веществ.