УДК 550.84:551.494

А.В.БЕЛОУСОВА
Ростовский государственный университет

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ГОРОДА АКСАЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведены геохимические исследования родников, почв, атмосферных выпадений (аэрозолей) города Аксая. Построены карты распределения химических элементов в почвах и атмосферном воздухе на основе программы «Arc View GIS 3.2». Установлено, что в пределах г.Аксая сформировалась довольно мощная цинково-свинцово-хромовая аномалия.

Geo-chemical investigations of springs, soils and emissions have been carried out in Aksai town. The maps of distribution of chemical elements in soils and atmosphere were made by «Arc View GIS 3.2» program. Zinc-lead-chromium anomaly was estimated to have been formed greatly.

Город Аксай находится в 5 км от Ростова-на-Дону. Численность населения – около 34 тыс. человек. По уровню промышленной нагрузки Аксай относится к регионам со средним для Ростовской области показателем антропогенного воздействия, что объясняется преобладанием здесь средних и малых предприятий. По уровню транспортной нагрузки город относится к наиболее загруженным, что объясняется воздействием федеральной автомагистрали М4 «Дон» и новых автомагистралей на Новочеркасск и Старочеркасск, а также железнодорожного транспорта. Состояние атмосферного воздуха города относится к критическому. По гидрологическим показателям воды р.Дон относятся к 4-му классу, а по питьевому качеству – к критическому.

По анионному составу родники Аксая относятся к сульфатному классу, из катионов преобладают Ca-Na и Mg-Ca-Na. Содержания загрязняющих веществ укладываются в рамки ПДК. Исключением являются нитраты, концентрации которых колеблются в больших пределах (от 13 до 294 мг/л). Максимальное содержание нитратов (2-5 ПДК) зафиксировано в родниках на склоне долины Дона и в пределах огородов частного сектора города, а наименьшее – в роднике музея-заповедника Мухина Балка.

В пределах города техногенный воздушный поток формируется в основном за счет пылегазовых выбросов и продуктов дефляции загрязненного почвенного покрова. В качестве условного фонового участка при исследовании атмосферы был выбран полигон в Шолоховском районе Ростовской области в 50-100 км от ближайших крупных предприятий. Производился спектральный анализ с подсчетом общего количества пылевой нагрузки. Результаты показали, что среднее количество выпавшей пыли составляет 295 кг/(км^2·сутки). Максимальные концентрации пыли – 600 кг/(км^2·сутки) – выявлены на западе г.Аксая, поскольку вдоль загруженных автомобильных дорог отсутствуют лесозащитные полосы. В центральном и южном районах пылевая нагрузка возрастает до 450 кг/(км^2·сутки), что обусловлено отсутствием растительного покрова и твердого покрытия дорог. Наиболее благоприятной по этому показателю является северо-восточная часть города, где расположен музей-заповедник Мухина Балка.

Атмохимические аномалии цинка занимают северо-восточную часть г.Аксая. Характерно уменьшение концентраций при движении с северо-востока на юго-запад, что соответствует конфигурации розы ветров. Пределы колебаний концентрации цинка составляют 600-2000 мг/(кг·км^2·сутки) при средних значениях 1100 мг/(кг·км^2·сутки). Содержание свинца, обнаруженное в зоне воздействия автомагистрали М4 «Дон», по

сравнению с фоновым и средним для города, повышено – 250-300 мг/(кг·км^2·сутки). Однако над большей частью города концентрация его находится в пределах нормы. Загрязнение атмосферы медью приурочено к западному району г.Аксая. Минимальные концентрации характерны для музея-заповедника. Практически на всей территории города концентрации хрома в атмосферных выпадениях превышают фоновые в 2-4 раза, что может быть связано с процессами дефляции. Наиболее высокие концентрации – 200-300 мг/(кг·км^2·сутки) – зафиксированы в юго-западной части города, в зоне скопления предприятий строительного комплекса.

Условный фон для почвенного покрова определялся на опытных участках, удаленных от основных источников загрязнения на 20-30 км. Литохимические аномалии цинка охватывают около 50 % площади г.Аксая. Основное ядро загрязнения цинком (1100 мг/кг) приурочено к территории, граничащей с заводом «Химпродукт». Вторая зона сильно загрязненных почв (700 мг/кг) обнаружена в центральной части города, где расположены многочисленные свалки. Содержание цинка соответствует природному распределению только в заповеднике Мухина Балка.

Свинцовые геохимические аномалии выявлены в северо-западной и северной части Аксая, а локальная аномалия зафиксирована в зоне влияния «Химпродукта». Загрязнение, носящее линейный характер, прослеживается вдоль автомагистрали М4 «Дон». Причем даже на удалении более чем на 200 м содержание свинца в почвах достигает 200-300 мг/кг. Наиболее благоприятной, с точки зрения концентраций свинца, является центральная селитебная часть города.

Распределение меди в почвах города характеризуется аномально высокими концентрациями (до 400 мг/кг) при ПДК, равной 100 мг/кг, в селитебной зоне частного сектора. Возникновение этой геохимической аномалии связано с использованием медного купороса для обработки садов и виноградников. Самыми чистыми являются районы частного сектора правобережья Дона, где среднее содержание меди в почвах не превышает 80 мг/кг.

Загрязнение почв хромом занимает примерно 50 % территории города. Зоны превышения концентраций этого элемента расположены на севере и юго-востоке города, что объясняется реликтовым загрязнением. Наиболее благоприятная обстановка сложилась в центральной части Аксая, здесь его концентрация находится в пределах нормы.

Анализ распределения исследуемых химических элементов в атмосфере и почвах показал, что геохимический фон города характеризуется наличием довольно мощной по площади и контрастности цинково-свинцово-хромовой аномалии. Такая неблагоприятная экологическая обстановка для небольшого города со средним уровнем промышленной нагрузки может быть связана с его географическим положением, т.е. нахождением под факелами выбросов крупных промышленных центров Ростова-на-Дону и Новочеркасска.

Научные руководители: к.г.н. доц. *Л.А.Беспалова*; к.г.-м.н. д.б.н. *В.В.Приваленко*