

## УРОВЕНЬ ПЫЛЕВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ Г. ОМСКА ПО ДАННЫМ СНЕГОГЕОХИМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ

Литау В.В. \*, Таловская А.В. \*\*, Лончакова А.Д. \*\*, Третьякова М.И. \*\*, Михайлова К.Ю. \*\*

\* НПО «Мостовик», г. Омск

\*\* Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск  
talovskaj@yandex.ru

Экологическая обстановка Омской области определяется как физико-географическими условиями, так и деятельностью промышленности. Основными отраслями народного хозяйства региона являются нефтеперерабатывающая, химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроение, сельское хозяйство, строительство и производство стройматериалов, энергетический комплекс. Данные отрасли, а также транспорт, формируют основное антропогенное воздействие на природные комплексы и урбанизированные территории Омской области.

Особенностью г. Омска является расположение крупных промышленных производств в жилых кварталах города, где отсутствуют условия для соблюдения границ санитарно-защитных зон. В административном отношении город разделен на пять округов: на левом берегу р.Иртыш расположен Кировский округ, на правом берегу - Центральный, Октябрьский, Ленинский, Советский.

В работе обсуждаются результаты оценки уровня пылевой нагрузки на территорию г. Омска по данным снеговой съемки.

В конце февраля 2013 г. проводился площадной отбор снега, по возможности по регулярной сети с шагом 1 км на территории г. Омска. Всего было отобрано 168 проб. В качестве фоновой площадки была выбрана д. Марьяновка, в 100 км от города. Отбор и подготовку проб снега выполняли с учетом методических рекомендаций ИМГРЭ [Геохимия ..., 1990], руководства по контролю загрязнения атмосферы и многолетнего практического опыта эколого-геохимических исследований на территории Западной Сибири. Объектом исследования является твердый осадок снега, содержащий осевшую атмосферную пыль на снеговой покров атмосферная пыль.

Согласно [Геохимия ..., 1990] проводился расчет пылевой нагрузки  $P_n$  ( $\text{мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ ) по формуле:  $P_n = \frac{P_0}{S \cdot t}$ , где  $P_0$  – масса пыли в пробе ( $\text{мг}$ ;  $\text{кг}$ );  $S$  – площадь шурфа ( $\text{м}^2$ ;  $\text{км}^2$ );  $t$  – время от начала снегостава (количество суток).

По результатам исследования установлено, что величина фоновой среднесуточной пылевой нагрузки составляет  $3,1 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ , что ниже величины фона  $10 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$  установленной для нечерноземной зоны европейской части России работами Ю.Е. Саета и др. [Геохимия ..., 1990] и для Западно-Сибирского региона -  $7 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$  по данным [Шатилова, 2001; Язиков, 2011].

Величина среднесуточной пылевой нагрузки на территорию г. Омска изменяется от  $27,8 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$  (ул. 2-я Нагорная (Кировский округ)) до  $1007 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$  (ул. Кирпичный 7-ой поселок (Ленинский округ)) и превышает фон от 9 до 325 раз (табл.).

В среднем величина пылевой нагрузки на территорию города составляет  $132 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ , что превышает фон в 43 раза. По степени запыленности административные округа города образуют следующий ряд: Октябрьский –  $248 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ , Ленинской –  $185 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ , Центральный –  $141 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ , Кировский –  $89,2 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ , Советский –  $66,5 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ .

При сравнении с нормативными показателями (Геохимия..., 1990) величина пылевой нагрузки на территорию г. Омска изменяется от низкой (менее  $250 \text{ мг}/(\text{м}^2 \cdot \text{сут})$ )

до очень высокой степени загрязнения (более 850 мг/(м<sup>2</sup>•сут)). Согласно данным нормативам, у населения, проживающего в данных районах, может увеличиться частота хронических заболеваний органов дыхания.

Повышенными значениями пылевой нагрузки характеризуются в первую очередь основные территориально-промышленные комплексы в Октябрьском и Ленинском округах, где расположены предприятия нефтехимии, радиотехнической промышленности, машиностроения и строительной индустрии.

Основной вклад в высокие показатели пылевой нагрузки на территорию Центрального округа приносят выбросы ТЭЦ-5, работающая на экибастузском угле. Проведенные нами исследования выявили закономерность, что по мере удаления от ТЭЦ-5 величины пылевой нагрузки уменьшается: 400 м – 358 мг/(м<sup>2</sup>•сут), 1,3 км – 323 мг/(м<sup>2</sup>•сут), 2,3 км – 178 мг/(м<sup>2</sup>•сут), 3,4 км – 156 мг/(м<sup>2</sup>•сут). Это объясняется тем, что более тяжелая фракция пылевых выбросов оседает непосредственно вблизи источника загрязнения, а более легкая – переносится воздушными массами на более далекое расстояние. Значения среднесуточной пылевой нагрузки в данном районе хорошо коррелируют с таковыми данными для 1991-1992 и 2007 гг.

Таблица

Оценки числовых характеристик величины среднесуточной пылевой нагрузки на территорию г. Омска по данным снеговой съемки 2013 г.

| Административный округ | n   | m    | X <sub>med</sub> | Min  | Max  |
|------------------------|-----|------|------------------|------|------|
| Советский              | 31  | 66,5 | 51,0             | 30,6 | 448  |
| Центральный            | 46  | 141  | 128              | 45,9 | 358  |
| Октябрьский            | 20  | 248  | 216              | 48,5 | 587  |
| Ленинский              | 25  | 185  | 122              | 37,9 | 1007 |
| Кировский              | 46  | 89,2 | 71,1             | 27,8 | 390  |
| г. Омск                | 168 | 132  | 118              | 30,6 | 1007 |

*Примечание: n – объем выборки, m – среднее, X<sub>med</sub> – медиана, Min – минимум, Max – максимум, фон – 3,1 мг/(м<sup>2</sup>•сут).*

Отметим, что среднее значение величины пылевой нагрузки на территорию г. Омска сопоставимо с таковой для территории юга Западной Сибири (135 мг/(м<sup>2</sup>•сут)), г. Северска (153 мг/(м<sup>2</sup>•сут)), тогда как в 2 раза ниже для г. Междуреченска (316 мг/(м<sup>2</sup>•сут)) [Язиков, 2011] и в 2 раза выше для г. Томска (63 мг/(м<sup>2</sup>•сут)) [Язиков и др., 2010]).

#### *Литература:*

1. Геохимия окружающей среды / под ред. Ю.Е. Саеда, Б.А. Ревича, Е.П. Янина [и др.]. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
2. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. РД 52.04.186 № 2932-83. – М.: Госкомгидромет, 1991. – 693 с.
3. Шатилов А.Ю. Вещественный состав и геохимическая характеристика атмосферных выпадений на территории Обского бассейна: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Томск, 2001. – 22 с.
4. Язиков Е.Г. Экогеохимия территорий Западной Сибири: монография / Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, Germany. 2011. – 360 с.
5. Язиков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Оценка эколого-геохимического состояния территории г. Томска по данным изучения пылеаэрозолей и почв: монография. Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 264 с.