

Оценка химической нагрузки на компоненты окружающей среды в Ленинградской области

Научный руководитель – Макарова Анна Сергеевна

Федосеев А.Н.¹, Борисов Д.В.¹

1 - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, Институт химии и проблем устойчивого развития (ИПУР), Кафедра ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития Новомосковск, Россия

Для прогнозирования воздействия химических веществ на глобальном или региональном уровне используется моделирование. Разработано несколько моделей, описывающих поведение химических веществ в окружающей среде, которые используются для оценок химической нагрузки на уровне стран или даже целых регионов. Например, в виде программных комплексов реализованы модели: CalTox, BETR, USEtox и другие [1].

Однако имеющиеся исследования и модели практически не оценивают пространственную дифференциацию времени пребывания химических веществ в подсистемах окружающей среды, которая наиболее значима для гидросферы, поскольку присутствует направленное перемещение веществ с водными массами [2].

Рядом авторов было показано, что учет пространственной дифференциации позволяет повысить точность расчетов, а ее отсутствие зачастую приводит к снижению достоверности полученных оценок. Это обусловлено различием на порядки времени жизни исследуемого химического вещества в разных частях исследуемой территории, что характерно, например, для случаев, когда расчеты проводятся для локальных систем, сопоставимых по размерам с территориями стран и/или регионов [3].

В данной работе представлен подход к учету пространственной дифференциации при расчетах химической нагрузки и химического следа, который представляет собой модификацию модели USEtox с одновременным использованием геоинформационных систем.

Преимущество метода, описанного в данной научной работе, заключается в относительной скорости и простоте исследований (создание моделей распространения химических веществ удаленно от объекта). Еще одним преимуществом является то, что мы можем рассмотреть миграцию и накопления химических веществ в глобальных масштабах, но, учитывая это, в расчетах возникают погрешности, над устранением которых мы работаем.

Источники и литература

- 1) Rosenbaum RK, Bachmann TM, Gold LS, Huijbregts MAJ, Jolliet O, Juraske R et al. USEtox - The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment. Int J Life Cycle Assess 2008;13(7):532-546. Available from, DOI: 10.1007/s11367-008-0038-4.
- 2) Potting J, Blok K. Spatial aspects of life-cycle impact assessment. In: Udo de Haes HA, Jensen AA, Klöpffer W, Lindfors L-G (eds) Integrating impact assessment into LCA. Society of Environmental Toxicology Chemistry. Brussels: SETAC; 1994. p. 91–98.
- 3) Potting J, Schöpp W, Blok K, Hauschild MZ. Site-dependent life-cycle impact assessment of acidification. J Indust Ecol 1998; 2(2):63–87.