

Интенсивность осадков и концентрация анионных детергентов в них

Е.В. Катунина

Морское отделение

Украинского гидрометеорологического института, г. Севастополь, Украина

Осадки – наиболее изменчивая во времени и пространстве метеорологическая величина, поскольку их образование и интенсивность определяются разнообразными атмосферными условиями. Любой дождь характеризуется двумя величинами: количеством выпавшей воды (мм) и продолжительностью выпадения воды (час). При исследовании загрязненности атмосферных осадков (дождей), собранных в городской зоне Севастополя, современным инструментальным аналитическим методом [1], в пробах часто обнаруживаются анионные детергенты.

В тезисах на основе данных о количестве осадков, полученных с помощью осадкомера Третьякова, и продолжительности их выпадения, была рассчитана величина интенсивности осадков (I мм/час). Рассмотрены виды осадков и наблюдаемая величина интенсивности в них, определена повторяемость различных видов осадков, исследована зависимость между интенсивностью и концентрацией анионных детергентов (АСПАВ), которые поступают в атмосферу в результате хозяйственной деятельности человека. Работа выполнена на основе натуральных данных многолетнего непрерывного мониторинга за атмосферными осадками (2009-2012гг.)

Интенсивность дает более качественную оценку выпавших осадков, так как при этом учитывается и количество, и продолжительность осадков, и вычисляется по формуле:

$$I = h / t.$$

Здесь I – интенсивность, мм/час; h – количество осадков, мм; t – продолжительность осадков, час.

За период наблюдений интенсивность осадков варьирует в широком диапазоне от 0,014 до 12 мм/час, а концентрация загрязнителя в них от 10 до 200 мкг/л.

По характеру выпадения [2] и интенсивности осадки делятся на: морось (I ≤ 0,25 мм/ч), слабый дождь (I = 0,25 – 2,5 мм/ч), умеренный дождь (I = 2,6 – 8 мм/ч) и сильный дождь (I > 8 мм/ч). В данной работе наибольшая повторяемость случаев от общего числа дождей приходилась на слабые дожди. Они повторялись примерно в 57% случаев. 38% случаев приходится на морось, 4% - на умеренные дожди и 1% - на сильные дожди. Согласно таблице, ливневые дожди характеризуются сильной интенсивностью и малой продолжительностью, тогда как слабые (затяжные) – меньшей интенсивностью и большой продолжительностью.

Характер выпадений	Характеристика параметров			
	Продолжительность, час	Количество осадков, мм	Интенсивность, мм/ч	Концентрация ЗВ, мкг/л
ливневый	0,20	2,4	12	136
слабый	1,57	13,4	8,55	121

Таблица Сравнение метеорологических параметров и концентраций АСПАВ в ливневых и слабых дождях

В мороси и слабых дождях наиболее чаще наблюдались анионные детергенты. Уменьшение интенсивности осадков снижает эффект самоочищения атмосферы, следовательно в слабых дождях отмечалось повышение концентраций АСПАВ. Но были исключения, это ливневые дожди, в которых также наблюдались высокие концентрации загрязнителя.

Таким образом, степень экологической опасности за счет выпадений из атмосферы можно определять интенсивностью выпадений.

Литература:

1. Методические указания. РД 52.24.17-86, 1990. – 12 с.
2. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии (физика атмосферы): Учеб. Пособие для г-м вузов. Л.: Гидрометеоиздат, 1976. – 639с.