

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАСЧЕТА ПОЛЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ В ПРИЗЕМНОМ СЛОЕ АТМОСФЕРЫ ДЛЯ ЭКОСИСТЕМЫ ПРИМОРСКОГО ГОРОДА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ

Темердашев М.З., Кармазин В.Н.

Кубанский государственный университет,
ф-т компьютерных технологий и прикладной математики,
каф. прикладной математики,
Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская 149,
E-mail: alfkrd@gmail.com, karmazin@kubsu.ru

Процесс распространения угольной пыли в атмосфере от совокупности источников (угольных терминалов в морском порту) может быть описан с помощью краевой задачи для линейного уравнения турбулентной диффузии [1]. При этом предполагается, что функция совокупного источника загрязнения угольной пылью имеет мультипликативный вид

$$F(x, y, z, t) = \sum_{k=1}^P f_k(x, y, z) g_k(t), \quad (1)$$

где $f_k(x, y, z)$ – функции, определяющие пространственное расположение источников загрязнения, $g_k(t)$ – интенсивности источников.

Распространение угольной пыли в турбулентной атмосфере происходит с последующим оседанием пыли на подстилающую поверхность под действием сил гравитации, и в случае попадания в водоем предполагается полное ее поглощение в воде. Влияние рельефа местности учтено в краевой задаче посредством коэффициента шероховатости.

Краевая задача решалась с помощью пакета FEMLAB. В результате чего были сформированы поля концентраций угольной пыли. Из этих полей получены поля максимальных суточных концентраций угольной пыли. Проведено сравнение значений максимальных концентраций в заданной контрольной сети точек с оценками значений максимальных концентраций, полученными на основе методик ОНД-86.

Литература

1. Марчук Г.И. Математическое моделирование в проблеме окружающей среды. – М.: Наука, 1982. 320 стр.