

ЛИТЕРАТУРА

1. Galeev R.S. *Theoretical investigation of ozone producing in high pressure axial flow dc glow discharge in air*// 12th Int. Conf. on Gas Discharges & Their Applications. Greifswald, Germany. – 1997. – V. 2. – P. 618–621.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ

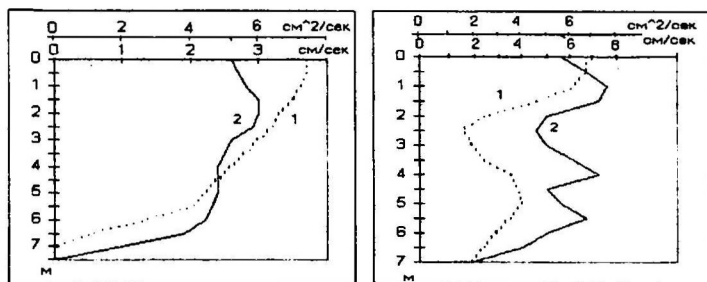
Н.М.Галнев, Р.В.Шаймуратов

*Казанский государственный педагогический университет
Казань, ул. Межлаука, 1
v_matem@kspu.ksn.ru*

При математическом описании установившегося конвективно-диффузионного процесса распространения примеси в водной среде существенную роль играют параметры, входящие в исходные дифференциальное уравнение осредненной турбулентной диффузии

$$u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} + w \frac{\partial C}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} K_x \frac{\partial C}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y} K_y \frac{\partial C}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial z} K_z \frac{\partial C}{\partial z}$$

и в дополнительные условия. В частности, в речной среде при течении жидкости вдоль оси OX составляющие скорости течения v и w , как правило, полагаются равными нулю. Диффузионными процессами по этой оси также можно пренебречь. Согласно наблюдаемым данным (см. рисунки: 1 – составляющая скорости u , 2 – коэффициент вертикальной диффузии) исходные параметры аппроксимируются степенными функциями вида



$u = u_1(z/z_1)^n$, $K_z = k_1(z/z_1)^m$, $K_y = k_0u = k_0u_1(z/z_1)^n$. С учетом этого и при соблюдении условий: $C \rightarrow 0$ при $y \rightarrow \pm\infty$, $z \rightarrow \infty$, $K_z \partial C / \partial z = 0$ при $z = 0$ и $C = Q\delta(z - H)\delta(y)$ при $x = 0$ в работе получено решение, описывающее поле концентрации в речной среде, и выполнен анализ численных реализаций.

ИССЛЕДОВАНИЕ АДЕКВАТНОСТИ МОДЕЛЕЙ ВЛАГОПЕРЕНОСА И МИГРАЦИИ ПРИМЕСИ В ЗОНЕ АЭРАЦИИ

Д.К.Галиуллин, Р.В.Шаймуратов

*Казанский государственный педагогический университет
Казань, ул. Межлаука, 1
shaimur@kspu.kcn.ru*

Реальные процессы миграции загрязняющих веществ в зоне аэрации можно представить двумя взаимосвязанными математическими моделями. Первая из них описывает вертикальное движение влаги за счет гравитационных и капиллярных сил. Вторая – дает представление о распределении загрязняющих веществ в ненасыщенных почвогрунтах за счет конвективной диффузии, которая описывается системой уравнений

$$\frac{\partial(\theta C)}{\partial t} + \frac{\partial N}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(D \frac{\partial C}{\partial z} \right) - V \frac{\partial C}{\partial z} + F(z, t), \quad \frac{\partial N}{\partial t} = \varphi(C, N).$$

Здесь одним из входных параметров служит влажность почвы, являющаяся решением задачи влагопереноса

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(R(\theta) \frac{\partial H}{\partial z} \right) + F(z, t)$$

с учетом соответствующих начальных и краевых условий.

Реализация этих моделей осуществляется аналитическими и численными методами. При этом они используются в комплексе с учетом отклика модели влагопереноса. При исследовании поля концентраций рассматриваются случаи близкого и глубокого залегания депрессионной поверхности грунтовых вод, близкого залегания водоупора, колебаний уровня грунто-