

МОДЕЛИРОВАНИЕ МАССОПЕРЕНОСА ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ГРУНТАХ

Т.В. Бойко, Ю.А. Запорожец

Национальный технический университет Украины «КПИ»

пр. Победы, 37, г.Киев, 03056.

z.juli@bigmir.net

На сегодняшний день стремительное развитие нефтяной и газовой промышленности, а также ее воздействие на окружающую среду, привлекло внимание ученых к изучению процессов движения жидкостей и газов в пористой среде, что ведет к загрязнению грунтов и грунтовых вод.

Исследование влияния загрязненных сточных вод, которые поступают в почву, на грунты с учетом их специфических физико-химических свойств и особенностей взаимодействия почвенного слоя и загрязненных сточных вод (процесс проницаемости, сорбции, химического взаимодействия и т.д.) является актуальной задачей. Для решения которой необходимо разрабатывать алгоритмы массопереноса и миграции загрязняющих веществ в почвенном слое.

Для описания процесса миграции загрязненных сточных вод в почвенном слое используют математическую модель массопереноса загрязняющих веществ [1]. Которое состоит из уравнение материального баланса, уравнений кинетики и решаются с помощью систем дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка с переменными коэффициентами.

Модель использовалась для расчета изменения концентрации примесей нитрата в сточных водах. На рис. 1 представлена геометрическая интерпретация расчета по модели [1] с учетом особенностей пористой среды и начальной концентрацией примеси нитрата $C_0=0,8$ г/л. Решение проводилось с использованием метода сеток.

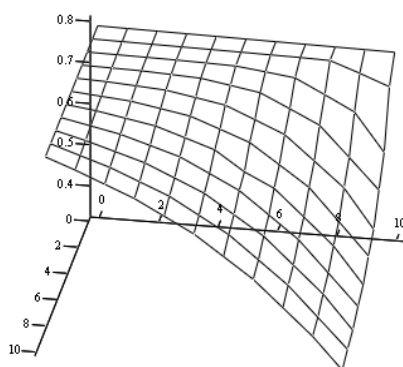


Рис.1 Расчетное распространение примесей в почвенном слое

Где показано как изменяется концентрация примеси нитрата с глубиной за 100 секунд.

Использование математической модели массопереноса загрязняющих веществ в почвенном слое дает возможность оценить влияние техногенной нагрузки на почвы, то есть позволяет спрогнозировать динамику миграции загрязняющих веществ, в процессе фильтрации, учитывая свойства и сложность взаимодействия между сточными водами и почвой.

Список литературы

1. Бойко, Т. В. Математичне моделювання міграції забруднюючих речовин у грунтах [Текст] / Т. В. Бойко, А.О. Абрамова, Ю. А. Запорожець // Східно-європейський журнал передових технологій, Харків, 2013, №6/4 (66) – С. 14-16.