

Чувствительность расчетного питания подземных вод к гидрофизическим параметрам пород зоны аэрации

Научный руководитель – Гриневский Сергей Олегович

Дедюлина Е.А.¹, Василевский П.Ю.²

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра гидрогеологии, Москва, Россия, *E-mail: lazareva_e_a@mail.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра гидрогеологии, Москва, Россия, *E-mail: valenciacf@mail.ru*

В настоящей работе приводятся результаты экспериментального определения параметров влагопереноса пород зоны аэрации территории Звенигородской Биологической станции и использование полученных параметров в моделях влагопереноса для оценки инфильтрационного питания на двух площадках в различных ландшафтных условиях.

На территории Звенигородской Биологической станции пройдены два шурфа: один в полевом ландшафте и один - в лесном. В полевом шурфе породы зоны аэрации представлены (сверху вниз): дерном, супесью, палеопочвой и суглинком (рис. 1). В лесном шурфе породы зоны аэрации представлены насыпью песчаного состава, иллювиальным горизонтом и мелкозернистым песком (рис. 2). Для каждой литологической разности с помощью режущих обойм отобраны образцы пород зоны аэрации.

В лабораторных условиях методом центрифугирования для отобранных образцов восстанавливались функции ОГХ и влагопроводности. Параметры ван Генухтена и коэффициенты фильтрации пород зоны аэрации подбирались к экспериментальным данным центрифугирования по модели ван Генухтена-Муалема с помощью кода RETC [2]. В результате определения оказалось, что значения параметра связности пор (L), полученные для исследованных образцов изменяются от -2.5 до -8.2, в то время как классическая модель ван Генухтена-Муалема фиксирует этот параметр равным 1/2. Однако согласно литературным данным, значения параметра L могут изменяться в широких пределах: от -16 до 5 [2, 3]. Влияние параметра L на величину инфильтрационного питания пока еще детально не исследовалось.

Для оценки чувствительности инфильтрационного питания к значению параметра L использовались одномерные модели влагопереноса в программе HYDRUS-1D [1]. Структура моделей соответствует разрезам пройденных шурфов. Параметры слоев моделей заданы согласно результатам экспериментального опробования. Трансформация осадков на поверхности земли моделировалась с помощью кода Surfal. В результате моделирования получены величины инфильтрационного питания для двух исследуемых площадок и показана чувствительность величины инфильтрационного питания к изменению параметра связности пор L , выраженное в увеличении питания с уменьшением величины L .

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-17-10187

Источники и литература

- 1) Hydrus-1D Manual version 4.17, 2013, Department of environmental sciences, University of California, Riverside, California, 2013.
- 2) Van Genuchten M. Th., Leij F. J., Yates S. R. The RETC Code for Quantifying the Hydraulic Functions of Unsaturated Soils. Riverside: U.S. Department of Agriculture, 1991.

- 3) Wang Tiejun, Zlotnik Vitaly A, Šimunek Jirka, Schaap Marcel G, Using Pedotransfer Functions in Vadose Zone Models for Estimating Groundwater Recharge in Semiarid Regions, Papers in the Earth and Atmospheric Sciences, 148, 2009.

Иллюстрации



Рис. 1. Разрез полевого шурфа



Рис. 2. Разрез лесного шурфа