

# РАСЧЕТ РАЗМАГНИЧИВАЮЩИХ ПОЛЕЙ В СИСТЕМАХ МАГНИТНЫХ СТЕРЖНЕЙ

Чекрыгина Ю.И., Шипкова И.Г., Самофалов В.Н.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Массивы магнитных наностержней, образующие систему с гексагональной упаковкой и контролируемыми геометрическими параметрами (рис.1) интересны в качестве материалов, предназначенных для высокоплотной перпендикулярной магнитной записи информации [1]. Известно, что магнитное поведение таких систем определяется магнитной природой индивидуальных стержней и магнитным взаимодействием их друг с другом. При этом магнитное поведение наносистем можно охарактеризовать отношением толщины пленки к диаметру стержня ( $t/d$ ) и толщины пленки к расстоянию между стержнями ( $t/D$ ).

В данной работе составлен алгоритм в среде Matlab для расчета результирующего размагничивающего поля, направленного вдоль оси стержней  $z$ , создаваемого как самим стержнем, так и его окружением (число соседних стержней в направлении  $x, y - 100$ ). Установлено, что при  $t/d < 10$  важную роль играет собственное поле стержня  $H_d^z$ , а в случае больших толщин преобладает поле, создаваемое соседними стержнями и характеризующее диполь-дипольное магнитное взаимодействие (рис.2).

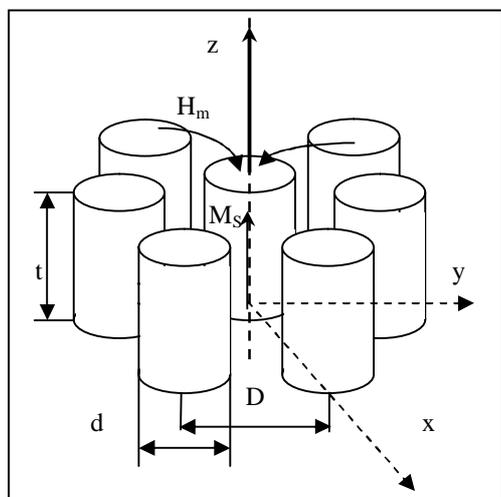


Рис.1 Модель пленки толщиной  $t$  со стержнями диаметром  $d$ , образующих гексагональную упаковку на расстоянии  $D$ .

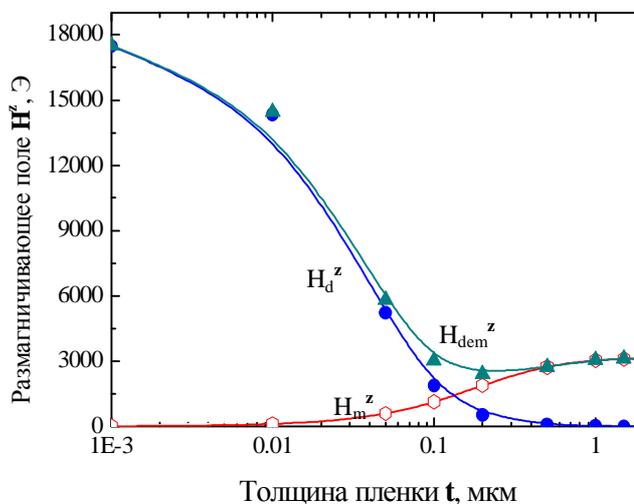


Рис.2 Размагничивающее поле  $H_d^z$  стержня ; поле  $H_m^z$ , создаваемое окружением; результирующее поле  $H_{dem}^z$  как функция высоты стержней  $t$  ( $d=50$ нм,  $D=150$  нм).

[1] O' Barr1 R., Yamamoto S. Y. J. Appl. Phys. 81 (1997), 4730.