

## ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ МЕТОДОМ СЕТЕВОГО ОПЕРАТОРА

**Дивеев А.И.<sup>1</sup>, Софронова Е.А.<sup>2</sup>, Данг Т.Ф.<sup>2</sup>**

1 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Вычислительный центр  
им. А.А. Дородницына Российской академии наук, Москва, Россия (119333, Москва, ул. Вавилова, 40)

2 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования Российский университет дружбы народов, Москва, Россия  
(117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6)

Рассматривается задача идентификации модели системы управления. Задача заключается в том, чтобы обеспечить поиск математической модели, которая соответствует заданным экспериментальным данным. Для решения задачи идентификации модели системы управления используется метод сетевого оператора. Сетевой оператор представляет собой структуру данных, которая предназначена для эффективного описания математических выражений. Поиск оптимального решения реализуется генетическим алгоритмом на основе принципа базисного решения. Базисное решение может задаваться на основании опыта исследователя. Выбор наилучшего базисного решения увеличивает эффективность алгоритма решения задачи идентификации. Выбор параметров генетического алгоритма также изменяет эффективность алгоритма. Приведен численный пример решения задачи идентификации для разных базисных решений и исследована зависимость влияния параметров генетического алгоритма на значения критериев качества.

## IMPROVING THE QUALITY OF THE PROBLEM OF IDENTIFICATION OF CONTROL SYSTEMS BY METHOD OF NETWORK OPERATOR

**Diveev A.I.<sup>1</sup>, Sofronova E.A.<sup>2</sup>, Dang T.P.<sup>2</sup>**

1 Institution of Russian Academy of Sciences Dorodnicyn Computing Centre of RAS, Moscow, Russia  
(119333, Moscow, Vavilov str., 40)

2 Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia (117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6)

A problem of identification of control systems is considered. The optimal model is searched as a model that matches the given experimental data. To solve the problem of identification of control systems a new method of network operator is used. Network operator is a data structure that is designed to effectively describe mathematical expressions. Finding optimal solution is implemented using the principle of basic solution and genetic algorithm. Basic solution can be set using the experience of the researcher. Choosing the best basic solution increases the efficiency of the algorithm for solving the problem of identification. Choosing of parameters of the genetic algorithm also modifies the effectiveness for solving problem of identification. A numerical example of identification problem solution with different basis solutions is given. The influence of parameters of genetic algorithm on the values of quality criterion is presented.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ МАГНИТНЫХ МИКРО- И НАНОСТРУКТУР МЕТОДОМ ВОЛНОВЫХ МАТРИЦ ПЕРЕДАЧИ

**Дроздовский А.В.<sup>1</sup>, Витько В.В.<sup>1</sup>, Ланина М.А.<sup>2</sup>, Романенко Д.В.<sup>2</sup>, Шешукова С.Е.<sup>2</sup>,  
Кондрашов А.В.<sup>1</sup>, Никитин А.А.<sup>1</sup>, Семисалова А.С.<sup>3</sup>, Путролайнен В.В.<sup>4</sup>, Кундозерова Т.В.<sup>4</sup>**

1 ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)», Санкт-Петербург, Россия

(197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5), e-mail: semalexander@gmail.com

2 ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»,  
Саратов, Россия (410012, Саратов, Россия, ул. Астраханская, 83), e-mail: laninmaria@gmail.com

3 «Физический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова», Москва, Россия

(119991, Москва, Россия, Ленинские Горы, 1, стр 2), e-mail: semisalova@magn.ru

4 ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск, Россия  
(185910, Республика Карелия, Петрозаводск, пр. Ленина, 33), e-mail: vputr@psu.karelia.ru

Статья содержит оригинальные результаты, полученные авторами при теоретическом исследовании влияния протяженности магнитной периодической структуры методом волновых матриц передачи. В качестве объекта исследования была выбрана структура, представлявшая собой монокристаллический волновод из пленки железо-иттриевого граната, содержащий неоднородности в виде периодической системы канавок. Показано, что частотная зависимость коэффициента передачи спиновых волн (амплитудно-частотная характеристика) магнетонного кристалла конечной длины характеризуется чередованием полос пропускания с малыми и большими потерями. На дисперсионной характеристике полосы заграждения конечного магнетонного кристалла проявляются как участки «перегиба», имеющие свою зависимость частоты от волнового числа, отличную от дисперсионной зависимости свободной пленки ЖИГ. Исследование показало, что на длине пути, равном конечному числу периодов магнетонного кристалла, вблизи частот брэгговских резонансов спиновые волны распространяются, испытывая более сильное затухание, чем в других областях спектра. Крутизна дисперсионной характеристики в полосах заграждения зависит от протяженности магнетонного кристалла.