

**Секция «Математика и механика»**

**Об одном классе систем нелинейных дифференциальных уравнений и уравнениях с запаздывающим аргументом**

**Уварова Ирина Алексеевна**

*Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, , Новосибирск, Россия*

*E-mail: sibirotchka@ngs.ru*

Мы продолжаем изучать связи между системами обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнениями с запаздывающим аргументом. В работах [1-3] были определены классы систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений высокой размерности, для которых приближенное нахождение решения можно свести к решению уравнения с запаздывающим аргументом

$$\frac{dy(t)}{dt} = -\theta y(t) + g(t - \tau, y(t - \tau)). \quad (1)$$

В данной работе мы рассматриваем систему нелинейных дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = -n\varphi_1(x)x_1 + g(t, x_n), & t > 0, \\ \frac{dx_j}{dt} = n\varphi_{j-1}(x)x_{j-1} - n\varphi_j(x)x_j, & j = 2, \dots, n-1, \\ \frac{dx_n}{dt} = n\varphi_{n-1}(x)x_{n-1} - \theta x_n. \end{cases} \quad (2)$$

Опираясь на методы, предложенные Г. В. Демиденко, сформулированы условия на функции  $\varphi_j(x)$ ,  $j = 1, \dots, n-1$ , при которых последняя компонента  $x_n(t)$  решения системы (2) при  $n \gg 1$  является приближенным решением уравнения (1), получена оценка аппроксимации  $x_n(t) \approx y(t)$  при  $n \gg 1$ .

**Литература**

1. Демиденко Г.В., Лихошвай В.А., Котова Т.В., Хропова Ю.Е. Об одном классе систем дифференциальных уравнений и об уравнениях с запаздывающим аргументом // Сиб. мат. журн. 2006. Т. 47, No. 1. С. 58-68.
2. Демиденко Г.В. О классах систем дифференциальных уравнений высокой размерности и уравнениях с запаздывающим аргументом // Итоги науки. Юг России. Сер.: Математический форум. Владикавказ: ЮМИ ВНЦ РАН и РСО-А, 2011. Т. 5. С. 45-56.
3. Демиденко Г.В. Системы дифференциальных уравнений высокой размерности и уравнения с запаздывающим аргументом // Сиб. мат. журн. 2012. Т. 53, No. 6. С. 1274-1282.

**Слова благодарности**

Работа выполнена при поддержке ФЦП "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 гг. (соглашение № 14.В37.21.0355) и Сибирского отделения Российской академии наук (междисциплинарный проект № 80).