

2) p_2 — результат $u_9x^3 + (3u_{10} + 2u_{13})x^2y + (3u_{11} + u_{14})xy^2 + u_{12}y^3$.

Аналогичное утверждение имеет место и в случае $r = 6$ для системы из 3 уравнений.

Таким образом, основным направлением продолжения исследования является проверка гипотезы о том, что при любом r все сингулярные точки описывается системой уравнений, каждое из которых является инвариантом некоторой бисистемы.

Литература

1. Аграчев А. А., Сачков Ю. Л. *Геометрическая теория управления*. М.: Физматлит, 2005.
2. Grayson M., Grossman. R. *Models for Free Nilpotent Lie Algebras* // J. Algebra. 1988. Vol. 35. P. 177–191.
3. Doubrov B., Zelenko I. *On local geometry of nonholonomic rank 2 distributions* // Journal of London Mathematical Society. 2009. Vol. 80. Iss. 3. P. 545–566
4. Olver P. *Classical Invariant Theory*. London: Cambridge University Press, 1999.

ОБ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ СИСТЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ДВА МАЛЫХ ПАРАМЕТРА

Н.А.Письменный

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия
n.pismennyu@gmail.com

Рассматривается следующая система дифференциальных уравнений:

$$\frac{dx_1}{dt} = f_1(x_1) + \mu_1\gamma_1(t, x_2), \quad \frac{dx_2}{dt} = f_2(x_2) + \mu_2\gamma_2(t, x_1). \quad (1)$$

Предполагается, что $f_1, f_2 : R^n \rightarrow R^n$, $\gamma_1, \gamma_2 : R^1 \times R^n \rightarrow R^n$, γ_1, γ_2 являются T -периодическими функциями по первой переменной, μ_1, μ_2 — малые положительные параметры. Функции $f_1, f_2, \gamma_1, \gamma_2$ имеют непрерывные производные по соответствующим пространственным переменным x_1, x_2 .

При нулевых значениях параметров μ_1 и μ_2 система (1) распадается на два автономных уравнения:

$$\frac{dx_i}{dt} = f_i(x_i), \quad i = 1, 2 \quad (2)$$

каждое из которых имеет T -периодическое решение $\varphi_i(t)$. Также предполагается, что 1 является простым собственным значением у операторов сдвига по траектории линеаризованных на φ_i уравнений (2).

Найдены условия устойчивости периодических решений системы (1).

СТАТИСТИЧЕСКИ СЛАБО ИНВАРИАНТНЫЕ МНОЖЕСТВА УПРАВЛЯЕМЫХ СИСТЕМ

Л.И. Родина

Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия
box0589@udmnet.ru

Предлагается новый подход к расширению понятия инвариантности, который исследовался в работах [1, 2]. Этот подход состоит в изучении статистически инвари-