ОТРАЖАЮЩАЯ ФУНКЦИЯ ВПОЛНЕ ИНТЕГРИРУЕМЫХ УРАВНЕНИЙ ПФАФФА

С. П. Жогаль, И. В. Сафонов (г. Гомель, Беларусь)

Работы Альсевич Л. А., Вересовича П. П., Дубровской С. П., Кастрицы О. А., Zhou Zhengxin и других показали плодотворность использования отражающей функции (ОФ) В. И. Мироненко в теории систем обыкновенных дифференциальных уравнений (см. [1]).

В данной работе понятие ОФ обобщается на вполне интегрируемые уравнения Пфаффа.

Теорема 1. *Пусть уравнение*

$$dz = P(x, y, z)dx + Q(x, y, z)dy \tag{1}$$

удовлетворяет условию

$$\begin{aligned} P(x, y, z) \equiv P(x + 2\omega_1, y + 2\omega_2, z) \\ Q(x, y, z) \equiv Q(x + 2\omega_1, y + 2\omega_2, z). \end{aligned} \tag{2}$$

Если отражающая функция уравнения (1) (ω_1, ω_2)*−периодична по* x, y*, то все продолжимые на* $[-\omega_1, \omega_1]\times[-\omega_2, \omega_2]$ *решения уравнения* $(2\omega_1, 2\omega_2)$*−периодичны.*

Теорема 2. *Пусть функции* $P(x, y, z), Q(x, y, z)$ *уравнения Пфаффа (1) непрерывны и имеют непрерывные частные производные по* z*. Пусть они, кроме того, удовлетворяют соотношениям (2) и нечетны по совокупности переменных* x *и* y*, то есть при* $\forall(x, y, z) \in \boldsymbol{R}^3$*:*

$$\begin{aligned} P(-x, -y, z) \equiv -P(x, y, z), \\ Q(-x, -y, z) \equiv -Q(x, y, z). \end{aligned} \tag{3}$$

Тогда всякое определенное на $[-\omega_1, \omega_1] \times [-\omega_2, \omega_2]$ *решение* $z(x, y)$ *уравнения (1) будет* $(2\omega_1, 2\omega_2)$*−периодичным и четным по совокупности переменных* x, y*, то есть* $z(x, y) \equiv z(-x, -y)$*.*

Литература. 1. Мироненко В. И. Отражающая функция и исследование многомерных дифференциальных систем. Мин. образов. УО «ГГУ им. Ф. Скорины». — Гомель, 2004. — 196 с.