СИСТЕМЫ, ДЛЯ КОТОРЫХ ОТОБРАЖЕНИЕ ЗА ПЕРИОД СОХРАНЯЕТ СФЕРЫ

В.И. Мироненко

УО "ГГУ ИМ. Ф. Скорины", Советская 104, 246699, Гомель, Беларусь
vmironenko@tut.by

Теорема. *Пусть для системы*

$$\dot{x} = P(t,x,y,z), \quad \dot{y} = Q(t,x,y,z), \quad \dot{z} = R(t,x^2+y^2,z) \tag{1}$$

удовлетворяющей в R^4 *условиям теоремы существования и единственности выполнены условия:*

1) *Правая часть системы (1)* 2ω*-периодична по* t*.*

2) *Функция* $xP(t,x,y,z) + yQ(t,x,y,z) \equiv S(t;x^2+y^2,z)$*.*

3) *Функции* $R(t,x^2+y^2,z)$ *и* $S(t,x^2+y^2,z)$ *нечетны по* t*.*

Тогда отображение за период $[-\omega;\omega]$ *системы (1) любую сферу* $x^2+y^2+z^2=a^2$ *преобразует саму в себя, более того, любую окружность* $x^2+y^2=b^2$, $z=c$ *преобразует в саму себя.*

Из этого факта следует 2ω-периодичность и устойчивость решения $(x(t),y(t),z(t)$ системы (1) с начальными условиями $x(\omega)=y(\omega)=z(\omega)=0$.