

Е. В. ВАСИЛЬЕВА

# ПЕРИОДИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С БЕСКОНЕЧНЫМ МНОЖЕСТВОМ УСТОЙЧИВЫХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

$$\left| \frac{\partial \varphi(x, y - y^0)}{\partial x} \right| \leq M \Delta < 0.50$$
$$\left| \frac{\partial \varphi(x, y - y^0)}{\partial y} \right| \leq M \frac{\ln(\lambda + \theta)}{\ln(\mu + \theta)}$$
$$(x, y) \in U_1 \quad \sigma_k > \sigma_{k+1} > 0, \varepsilon_k > 0$$
$$|y'(x)| \leq M \quad \sigma_k - \varepsilon_k > 0$$
$$F(t) = 4.1 (\bar{t}_n + \bar{t}_1) (t - 0.5(\bar{t}_n + \bar{t}_1)), t \in [0.25(3\bar{t}_n + \bar{t}_1), 0.25(\bar{t}_n + 3\bar{t}_1)]$$
$$4.1 (t - \bar{t}_n)^2 (t - \bar{t}_1), t \in [0.25(\bar{t}_n + 3\bar{t}_1), \bar{t}_n] < \Delta$$





Е. В. ВАСИЛЬЕВА

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ  
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ  
УРАВНЕНИЙ С БЕСКОНЕЧНЫМ  
МНОЖЕСТВОМ УСТОЙЧИВЫХ  
ПЕРИОДИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

*Монография*



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • МОСКВА • КРАСНОДАР  
2020

ББК 22.161.6

В 19

**Васильева Е. В.**

**В 19** Периодические системы дифференциальных уравнений с бесконечным множеством устойчивых периодических решений: Монография. — СПб.: Издательство «Лань», 2020. — 132 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

**ISBN 978-5-8114-1893-0**

Монография посвящена проблеме существования бесконечного числа устойчивых периодических решений в окрестности гомоклинического решения периодической системы дифференциальных уравнений. Решенная автором работы весьма тонкая и сложная проблема существования в окрестности гомоклинического решения бесконечного числа устойчивых периодических решений с отделенными от нуля характеристическими показателями имеет очень большое значение при качественном исследовании систем. Особенно важно, что при бифуркациях систем из выделенного автором класса устойчивые периодические решения не исчезают, а их характеристические показатели также оказываются меньше некоторого отрицательного числа.

Книга написана на актуальную тему, строгим и современным математическим языком. Изложение ясное, что в дальнейшем позволит использовать монографию при чтении специальных курсов по дифференциальным уравнениям.

Монография предназначена для научных работников физико-математических и технических специальностей научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений и может быть полезна студентам, аспирантам и специалистам, занимающимся исследованиями нелинейных динамических систем.

ББК 22.161.6

**Издается в авторской редакции**

Обложка  
*Е. А. ВЛАСОВА*

© Издательство «Лань», 2020

© Е. В. Васильева, 2020

© Издательство «Лань»,

художественное оформление, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	4
Основные обозначения . . . . .	5
Введение . . . . .	6
<b>Глава 0. Основные понятия и определения . . . . .</b>	<b>10</b>
<b>Глава 1. Устойчивые периодические точки дiffeоморфизмов плоскости . . . . .</b>	<b>16</b>
1.1 Дiffeоморфизмы плоскости, линейные в окрестности нуля . . . . .	16
1.2 Дiffeоморфизмы плоскости. Общий случай . . . . .	27
1.3 Способы построения функций, удовлетворяющих условиям теорем 1.1, 1.2 . . . . .	47
<b>Глава 2. Устойчивые периодические точки гладких диффеоморфизмов плоскости . . . . .</b>	<b>62</b>
2.1 Дiffeоморфизмы плоскости конечного класса гладкости . . . . .	62
2.2 Бесконечно гладкие диффеоморфизмы плоскости . . . . .	83
<b>Глава 3. Устойчивые периодические точки многомерных диффеоморфизмов . . . . .</b>	<b>99</b>
Литература . . . . .	126