

О ПРОБЛЕМЕ РАЗЛИЧЕНИЯ ЦЕНТРА И ФОКУСА ДЛЯ СИСТЕМ СО СЛОЖНОЙ МОНОДРОМНОЙ ОСОВОЙ ТОЧКОЙ

Д.Н. Чергинец

Белгосуниверситет, механико-математический факультет

Независимости 4, 220050 Минск, Беларусь

chirgin@tut.by

На основании метода, предложенного А.П. Садовским [1, 2], получен алгоритм построения асимптотического разложения полурегулярной, плоско-полурегулярной и вертикально-полурегулярной функций соответствия монодромной особой точки автономной вещественно-аналитической системы дифференциальных уравнений на плоскости [3–5]. Функция последования раскладывается в композицию функций соответствия [6].

А.П. Садовский [7] из множества аналитических систем, разложения правых частей которых начинаются с третьей степени (A_3 -системы), выделил 13 классов систем, для которых возникает проблема различения центра и фокуса.

Исследована A_3 -система с полурегулярной функцией соответствия без исключительных направлений для преобразованного уравнения. Для данной системы получены первые десять коэффициентов асимптотического разложения функции последования, на основании которых найдены необходимые условия центра и 13 достаточных условий асимптотической устойчивости по Ляпунову точки равновесия [5].

Для A_3 -системы с вертикально-полурегулярной функцией соответствия и преобразованным уравнением без исключительных направлений получены первые пять коэффициентов функции последования, при помощи которых найдены три необходимых условия центра, три достаточных условия асимптотической устойчивости точки покоя системы [3].

Для A_3 -системы без исключительных направлений для преобразованного уравнения с плоско-полурегулярной функцией соответствия найдены первые пять коэффициентов асимптотического разложения функции последования, используя которые, получены два необходимых условия центра, два достаточных условия асимптотической устойчивости и два достаточных условия неустойчивости точки покоя системы [4].

Исследована A_3 -система, имеющая исключительные направления для преобразованного уравнения. Найдены первые четыре коэффициента асимптотического разложения функции последования, при помощи которых получены два необходимых условия центра, два достаточных условия асимптотической устойчивости и два достаточных условия неустойчивости точки равновесия [6, 8].

Литература

1. Садовский А.П. Проблема центра и фокуса для аналитических систем с нулевой линейной частью. I // Дифференц. уравнения. 1989. Т. 25. № 5. С. 790–799.
2. Садовский А.П. Проблема центра и фокуса для аналитических систем с нулевой линейной частью. II // Дифференц. уравнения. 1989. Т. 25. № 6. С. 950–956.
3. Чергинiec Д.Н. Проблема различения центра и фокуса для одного класса систем с ненулевыми кубическими членами // Вестн. Гродн. гос. ун-та. Сер. 2. 2006. № 3. С. 10–16.
4. Чергинiec Д.Н. Функция соответствия для систем с вырожденным седлом для уравнения в полярных координатах // Вестн. Гродн. гос. ун-та. Сер. 2. 2008. № 1. С. 35–42.
5. Чергинiec Д.Н. Функция соответствия для систем с простым седлом // Вестн. Белорус. гос. ун-та. Сер. 1. 2008. № 1. С. 71–76.
6. Чергинiec Д.Н. Функция последования монодромной особой точки аналитической системы дифференциальных уравнений // Труды XII Международной научной конференции по дифференциальным уравнениям (ЕРУГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ—2007). Мн.: Ин-т математики НАН Беларуси, 2007. С. 183–190.
7. Садовский А.П. Условия возникновения проблемы центра и фокуса для A_3 -системы // Дифференц. уравнения. 1990. Т. 26, № 11. С. 1743–1753.
8. Садовский А.П., Чергинiec Д.Н. О проблеме различения центра и фокуса для систем со сложной особой точкой // Дифференц. уравнения. 2008. Т. 44. № 10. С. 1373–1379.