Моделирование и анализ информационных систем. Т. 23, № 1 (2016), с. 86–88
Modeling and Analysis of Information Systems. Vol. 23, No 1 (2016), pp. 86–88

DOI: 10.18255/1818-1015-2016-1-86-88

УДК 517.929

Erratum to: Метод центральных многообразий в задаче асимптотического интегрирования функционально-дифференциальных уравнений с колебательно убывающими коэффициентами. II

Нестеров П. Н.

получена 15 декабря 2015

Аннотация. В работе исправляются вычислительные ошибки, допущенные в статье:
Нестеров П. Н. Метод центральных многообразий в задаче асимптотического интегрирования функционально-дифференциальных уравнений с колебательно убывающими коэффициентами. II // Моделирование и анализ информационных систем. 2014. Т. 21, № 5. С. 5 – 37.

Ключевые слова: функционально-дифференциальные уравнения, критическое многообразие, асимптотическое интегрирование, метод усреднения, теорема Левинсона

Для цитирования: Нестеров П. Н., "Erratum to: Метод центральных многообразий в задаче асимптотического интегрирования функционально-дифференциальных уравнений с колебательно убывающими коэффициентами. II", *Моделирование и анализ информационных систем*, **23**:1 (2016), 86–88.

Об авторах:

Нестеров Павел Николаевич, orcid.org/0000-0002-9102-9436, канд. физ.-мат. наук, доцент,

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова,

ул. Советская, 14, г. Ярославль, 150000 Россия, e-mail: nesterov.pn@gmail.com

В работе [1] в качестве примера использования предложенного метода асимптотического интегрирования рассматривалась задача построения асимптотических формул при $t \to \infty$ для решений уравнения

$$\dot{x} = -\frac{\pi}{2}x(t-1) + \frac{a\sin\omega t}{t^\rho}x(t),$$

где $a, \omega \in \mathbb{R}\backslash\{0\}$ и $\rho > 0$. В одной из формул, относящихся к случаю

$$\frac{1}{3} < \rho \le \frac{1}{2},$$

содержится арифметическая ошибка, которая существенным образом влияет на конечный результат. В данной заметке мы публикуем список исправлений, которые в этой связи необходимо сделать в статье [1].

1. Стр. 32, формулу (135) заменить на

$$g_{1,2}(\theta) = K_{1,2}e^{\mathrm{i}(\frac{\pi}{2}\pm\omega)\theta} + \frac{2a}{\omega(4+\pi^2)}\big(1-\mathrm{i}\frac{\pi}{2}\big)e^{\mathrm{i}\frac{\pi}{2}\theta} + \frac{2a}{(\omega\pm\pi)(4+\pi^2)}\big(1+\mathrm{i}\frac{\pi}{2}\big)e^{-\mathrm{i}\frac{\pi}{2}\theta}, \quad (135)$$

$$K_{1,2} = \mp\frac{a}{2\big(\frac{\pi}{2}\pm\omega-\frac{\pi}{2}\exp\{\mp\mathrm{i}\omega\}\big)}.$$

2. Стр. 33, формулу (144) заменить на

$$A_2 = \frac{a^2}{4+\pi^2}\begin{pmatrix} -\frac{2}{5}+\frac{8}{5\pi}+\mathrm{i}\left(-\frac{4}{5}-\frac{4}{5\pi}\right) & -\frac{2}{\pi}+\mathrm{i} \\ -\frac{2}{\pi}-\mathrm{i} & -\frac{2}{5}+\frac{8}{5\pi}-\mathrm{i}\left(-\frac{4}{5}-\frac{4}{5\pi}\right)\end{pmatrix}. \quad (144)$$

3. Стр. 33, формулу (145) заменить на

$$\mu_{1,2} = \frac{a^2}{5\pi(4+\pi^2)}\big(8-2\pi\pm\sqrt{9\pi^2-32\pi+84}\big). \quad (145)$$

4. Стр. 33, формулу (148) заменить на

$$A_2 = \begin{pmatrix}\nu & 0\\ 0 & \bar{\nu}\end{pmatrix}, \quad \nu = -\frac{a^2\mathrm{i}}{4+\pi^2}\Big(1-\mathrm{i}\frac{\pi}{2}\Big)\Big(\frac{1}{\frac{\pi}{2}-\omega-\frac{\pi}{2}e^{\mathrm{i}\omega}} + \frac{1}{\frac{\pi}{2}+\omega-\frac{\pi}{2}e^{-\mathrm{i}\omega}}\Big). \quad (148)$$

5. Стр. 34, формулу (150) заменить на

$$\operatorname{Re}\nu = \frac{2\pi^2a^2\sin^2\left(\frac{\omega}{2}\right)\left(2\omega^2+4\omega\sin\omega+\pi^2\cos\omega-\pi^2\right)}{(4+\pi^2)\left(4\omega^4+\pi^4+\pi^2\left(4\omega^2-2\pi^2\right)\cos\omega+\pi^2\left(\pi^2-4\omega^2\right)\cos^2\omega\right)}. \quad (150)$$

6. Стр. 34, рисунок 1 заменить на Рис. 1.

7. Стр. 34, формулу (151) заменить на

$$\lim_{\omega\to 0}\operatorname{Re}\nu = \frac{\pi^2a^2(12-\pi^2)}{(4+\pi^2)^3}, \quad \operatorname{Re}\nu = \frac{\pi^2a^2\sin^2(\frac{\omega}{2})}{(4+\pi^2)\omega^2}\Big(1+O\big(\omega^{-1}\big)\Big), \quad \omega\to+\infty. \quad (151)$$

8. Стр. 34, формулу (152) заменить на

$$\lim_{\omega\to\pi}\operatorname{Re}\nu = \frac{a^2(\pi^2-4)}{4(4+\pi^2)^2}. \quad (152)$$

9. Стр. 34, предложение «Из (151), (152) (см. также Рис. 1) заключаем, в частности, что $\operatorname{Re}\nu > 0$ при достаточно больших ω ($\omega \neq 2\pi n, n \in \mathbb{N}$) и $\operatorname{Re}\nu < 0$, если $\omega \to \pi + 0$» заменить на

«Используя (150) (см. также Рис. 1), несложно установить, что $\operatorname{Re}\nu > 0$ для всех $\omega \neq 2\pi n$, $n \in \mathbb{N}$».

10. Стр. 36, предложения «Так, в уравнении (11) неограниченные колебания реализуются почти при всех ω, когда $\omega \gg 1$. Кроме того, все решения уравнения (11) могут стремиться к нулю, если $\omega \to \pi + 0$» заменить на

«Так, в уравнении (11) неограниченные колебания реализуются при всех $\omega \neq 2\pi n$, $n \in \mathbb{N}$ ($\omega > 0$)».

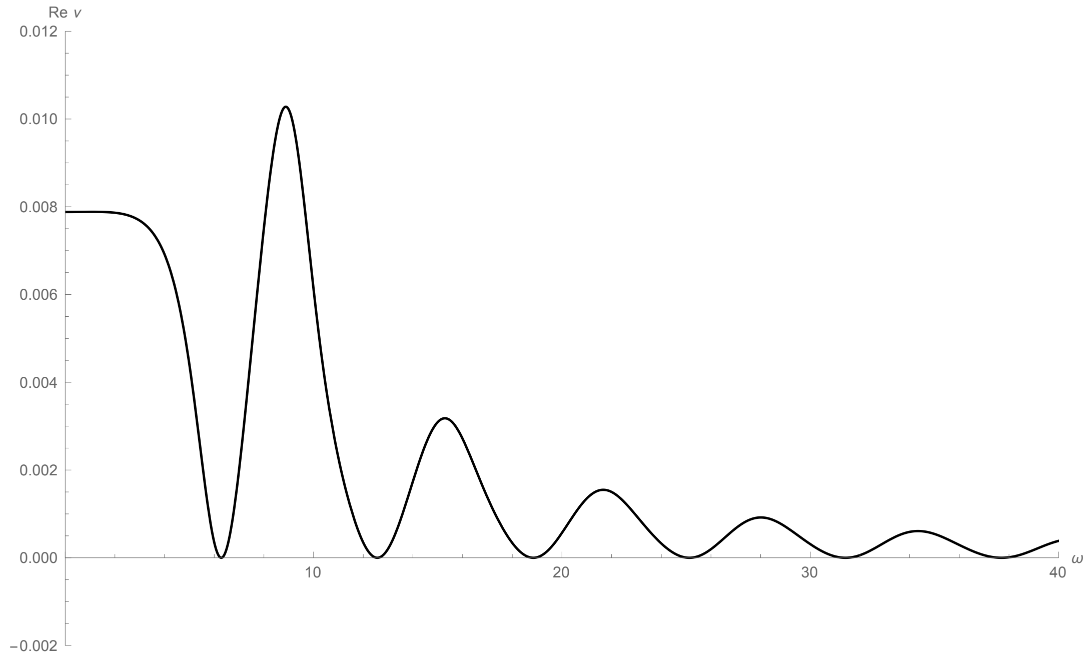

Рис. 1. График величины (150) при $a = 1$

Список литературы / References

[1] Нестеров П. Н., “Метод центральных многообразий в задаче асимптотического интегрирования функционально-дифференциальных уравнений с колебательно убывающими коэффициентами. II”, *Моделирование и анализ информационных систем*, **21**:5 (2014), 5–37; [Nesterov P. N., “Center Manifold Method in the Asymptotic Integration Problem for Functional Differential Equations with Oscillatory Decreasing Coefficients. II”, *Modeling and Analysis of Information Systems*, **21**:5 (2014), 5–37, (in Russian).]

Nesterov P. N., "Erratum to: Center Manifold Method in the Asymptotic Integration Problem for Functional Differential Equations with Oscillatory Decreasing Coefficients. II (in Russian)", *Modeling and Analysis of Information Systems*, **23**:1 (2016), 86–88.

DOI: 10.18255/1818-1015-2016-1-86-88

Abstract. We correct the computational mistakes in paper:
Nesterov P. N. Center Manifold Method in the Asymptotic Integration Problem for Functional Differential Equations with Oscillatory Decreasing Coefficients. II. In: Modeling and Analysis of Information Systems. 2014. Vol. 21, № 5. P. 5 – 37, (in Russian).

Keywords: functional-differential equations, critical manifold, asymptotic integration, averaging method, Levinson’s theorem

On the authors:

Nesterov Pavel Nikolaevich, orcid.org/0000-0002-9102-9436, PhD,

P.G. Demidov Yaroslavl State University,

Sovetskaya str., 14, Yaroslavl, 150000, Russia, e-mail: nesterov.pn@gmail.com