

**XXIV ВСЕРОССИЙСКАЯ
ШКОЛА-КОЛЛОКВИУМ
ПО СТОХАСТИЧЕСКИМ МЕТОДАМ
(14 — 19 сентября 2020 г.)**

А. Р. Сафин, А. А. Бобурков (Москва, ИРЭ им. В. А. Котельникова РАН; Москва, НИУ «МЭИ»). **Ширина спектральной линии антиферромагнитного спинтронного осциллятора.**

УДК 538.915

Резюме: В работе исследована математическая модель антиферромагнитного спинтронного осциллятора, работающего в терагерцовом диапазоне частот и перестраиваемого по частоте постоянным электрическим током. Рассчитана ширина спектральной линии осциллятора в закритической области при наличии тепловых флуктуаций с нормальным распределением вероятностей. Обсуждены методы уменьшения ширины спектральной линии осциллятора и стабилизации частоты с помощью внешнего воздействия.

Ключевые слова: антиферромагнетики, антиферромагнитный спинтронный осциллятор, спиновый эффект Холла, спиновый транспорт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сафин А. Р., Никитов С. А., Кирилук А. И., Калябин Д. В., Садовников А. В., Стремюхов П. А., Логунов М. В., Попов П. А. Возбуждение терагерцевых магнов в антиферромагнитных наноструктурах: теория и эксперимент. — ЖЭТФ, 2020, т. 158, в. 1(7), с. 85–99. // Safin A. R., Nikitov S. A., Kirilyuk A. I., Kalyabin D. V., Sadovnikov A. V., Stremoukhov P. A., Logunov M. V., Popov P. A. Excitation of terahertz magnons in antiferromagnetic nanostructures: Theory and experiment. — J. Exp. Theor. Phys., 2020, v. 131, is. 1, p. 71–82.
2. Khytyn R., Lisenkov I., Tiberkevich V., Ivanov B. A., Slavin A. Antiferromagnetic THz-frequency Josephson-like oscillator driven by spin current. — Sci. Rep., 2017, v. 7, art. 43705, p. 1–10.
3. Slavin A., Tiberkevich V. Nonlinear auto-oscillator theory of microwave generation by spin-polarized current. — IEEE Trans. Magn., 2009, v. 45, is. 4, p. 1875–1918.
4. Митрофанов А. А., Сафин А. Р., Удалов Н. Н. Амплитудные и фазовые шумы спин-трансферного наноосциллятора, синхронизированного системой фазовой автоподстройки частоты. — Письма в ЖТФ, 2015, т. 41, в. 16, с. 29–35. // Mitrofanov A. A., Safin A. R., Udalov N. N. Amplitude and phase noises of a spin-transfer nano-oscillator synchronized by a phase-lock loop. — Tech. Phys. Lett., 2015, v. 41, is. 8, с. 778–780.

UDC 538.915

Safin A. R., Boburkov A. A. (Moscow, Kotel'nikov Institute of Radioengineering and Electronics of RAS; Moscow, National Research University "Moscow Power Engineering Institute"). **Spectral bandwidth of the antiferromagnetic spintronic oscillator.**

Abstract: In this work, a mathematical model of an antiferromagnetic spintronic oscillator operating in the terahertz frequency range and tuned by the electric current was investigated. The spectral bandwidth of the oscillator in the subcritical regime is calculated in the presence of thermal fluctuations with a normal probability distribution. Methods of oscillator spectral bandwidth reduction and frequency stabilization using external influence were discussed.

Keywords: antiferromagnets, antiferromagnetic spintronic oscillator, spectral bandwidth, spin-Hall effect, spin transport.