

Влияние затухания на локализацию квазисолитонных стационарных состояний в условиях точечного высокочастотного воздействия

А.А.Перетяцько¹⁾, А.С.Ковалев^{1,2)}

¹⁾Харьковский Национальный университет им. В.Н. Каразина, 61000, площадь Свободы 4, Харьков, Украина

²⁾Физико – технический институт низких температур им. Б.И. Веркина, 61103, пр. Ленина 47, Харьков, Украина

В рамках простого качественного подхода исследована трансформация локализованных квазимагнетонных состояний в квазисолитонные возбуждения в одномерном легкоосном ферромагнетике при учете локального внешнего высокочастотного магнитного поля. Найдена минимальная амплитуда внешнего поля, при которой возможна компенсация им энергетических потерь за счет затухания магнетонов в среде. Продемонстрировано, что полученные аналитические результаты качественно и количественно совпадают с известными данными численных расчетов.

Ключевые слова: нелинейное уравнение Шредингера, квазисолитонные состояния, внешнее поле, затухание.

В межах простого якісного підходу досліджено трансформацію локалізованих квазімагнетонних станів у квазісолітонні збудження в одновимірному легкоосному ферромагнетикі за умов локального зовнішнього високочастотного магнітного поля. Знайдено мінімальну амплітуду зовнішнього поля, за якою можлива компенсація їм енергетичних трат за умов загасання магнетонів в середовищі. Продемонстровано, що отримані аналітичні результати якісно та кількісно співпадають з відомими даними числових розрахунків.

Ключові слова: нелінійне рівняння Шредингера, квазісолітонні стани, зовнішнє поле, загасання.

The transformation of quasi-magnons state into quasi-soliton one in one-dimensional easy-axis ferromagnet with the localized high-frequency pumping is investigated in the framework of qualitative approach. The minimal amplitude of external magnetic field, which permits the compensation of energy dissipation in the medium by pumping is founded. In this paper we demonstrate that this analytical results are coincides with the previous data of numerical calculations.

Key words: nonlinear Schrodinger equation, quasi-soliton states, external field, damping.