ТЕМНЫЕ ДИСКРЕТНЫЕ БРИЗЕРНЫЕ МОДЫ В МОНООКСИАЛЬНОМ ХИРАЛЬНОМ ГЕЛИМАГНЕТИКЕ С АНИЗОТРОПИЕЙ ТИПА ЛЕГКАЯ ПЛОСКОСТЬ

© И.Г. Бострем, Е.Г. Екомасов, А.С. Овчинников, В.Е. Синицын
Irene.Bostrem@usu.ru, ekomasoveg@gmail.com, alexander.ovchinnikov@urfu.ru,
sinitzynve@mail.ru

УДК 517.518

DOI: 10.33184/mnkuomsh2t-2021-10-06.12.

Проанализированы магнитные дискретные бризерные моды в одноосном киральном гелимагнетике CrNb_3S_6 .

Ключевые слова: хиральный гелимагнетик, дискретные бризеры.

Dark discrete breather modes in monoaxial chiral helimagnet with easy-plane anisotropy

We analyze magnetic discrete breather modes in the monoaxial chiral helimagnet CrNb_3S_6 .

Keywords: chiral helimagnet, discrete breather.

Фаза вынужденного ферромагнетизма моноосиального хирального гелимагнетика CrNb_3S_6 допускает возбуждения в виде дискретных бризерных решеток. Эти моды имеют стационарный характер благодаря специфической доменной структуре образцов CrNb_3S_6 , состоящей из зерен микронного размера с различной, левой или правой, хиральностью. Мы демонстрируем аналитически и численно, что эти пространственно-периодические стоячие решения с амплитудой, меняющейся во времени, можно разделить на четыре типа, в зависимости от положения их частот по отношению к спектру линейных спиновых волн. Это положение задается величиной и знаком одноионной анизотропии, и, как следствие, единственным видом бризерной решетки, допускаемым анизотропией типа легкой плоскости в CrNb_3S_6 , являются так называемые темные бризерные моды [1], возникающие внутри спин-волновой зоны, вблизи ее нижнего края. Они представляют собой кноидальные состояния намагниченности, аналогичные хорошо известному основному состоянию

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-02-00213).

Бострем Ирина Геннадьевна, к.ф.-м.н., доцент, УрФУ (Екатеринбург, Россия);
Irina Bostrem (Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Екомасов Евгений Григорьевич, д.ф.-м.н., профессор, БашГУ (Уфа, Россия);
Evegenii Ekomasov (Bashkir State University, Ufa, Russia)

Овчинников Александр Сергеевич, д.ф.-м.н., доцент, УрФУ (Екатеринбург, Россия);
Alexander Ovchinnikov (Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

Синицын Владимир Евгеньевич, к.ф.-м.н., доцент, УрФУ (Екатеринбург, Россия);
Vladimir Sinitzyn (Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia)

хирального гелимагнетика в виде солитонной решетки с различным числом кинков. Существенными особенностями "темной"бризерной решетки являются период, несоизмеримый с размером системы, и линейное уменьшение энергии этих возбуждений с ростом числа кинков. Установлена линейная устойчивость этих мод с помощью анализа Флоке [2].

Литература

1. *Rakhmanova S.V., Shchegrov A.V.* Intrinsic localized modes of bright and dark types in ferromagnetic Heisenberg chains // Phys. Rev. B, **57**:22 (1998), R14012-R14015.
2. *Marín J.L., Aubry S., Floría L.M.* Intrinsic localized modes: Discrete breathers. Existence and linear stability // Physica D, **113**:2-4 (1998), 283-292.