

# Влияние упругой деформации нановолокна на условия возбуждения дискретного бризера в кристалле стехиометрии АЗВ

ЗАХАРОВ ПАВЕЛ ВАСИЛЬЕВИЧ

*Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет (Бийск), Россия*  
e-mail: zakharovpvl@rambler.ru

СТАРОСТЕНКОВ МИХАИЛ ДМИТРИЕВИЧ

*Алтайский государственный технический университет (Барнаул), Россия*

ЕРЁМИН АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ

*Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет (Бийск), Россия*

КОРЗНИКОВА ЕЛЕНА АЛЕКСАНДРОВНА

*Институт проблем сверхпластичности металлов РАН (Уфа), Россия*

ДМИТРИЕВ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

*Институт проблем сверхпластичности металлов РАН (Уфа), Россия*

ЛУЦЕНКО ИВАН СЕРГЕЕВИЧ

*Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет (Бийск), Россия*

Влияние упругой деформации нановолокна на условия возбуждения дискретного бризера в кристалле стехиометрии АЗВ

Захаров П.В.<sup>1, 2</sup>, Старостенков М.Д.<sup>2</sup>, Ерёмин А.М.<sup>1</sup>, Корзникова Е.А.<sup>3</sup>, Дмитриев С.В.<sup>3, 4</sup>, Луценко И.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Алтайская государственная гуманитарно-педагогическая академия образования, Бийск, Россия

<sup>2</sup>Алтайский государственный технический университет, Барнаул

<sup>3</sup>Институт проблем сверхпластичности металлов РАН, Уфа, Россия

<sup>4</sup>Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия

Среди современных конструкционных материалов особое место занимают материалы, относящиеся к классу наноразмерных. В первую очередь стоит назвать металлические нановолокна. Под нановолокнами обычно понимают протяженный кристалл, поперечный размер которого не превышает 100 нм и в котором практически отсутствуют дефекты [1].

Дискретные бризеры (ДБ) - это пространственно-локализованные, строго периодические колебательные моды большой амплитуды в нелинейных периодических структурах [2, 3]. Возможность существования таких колебательных мод была доказана математически для целого ряда нелинейных дискретных систем. ДБ не излучают энергию в виде малоамплитудных волновых пакетов потому, что их частота лежит вне спектра малоамплитудных колебаний дискретной системы. Одна-

ко в реальных кристаллах следует говорить о квази-бризерах, имеющих конечное время жизни и нестрогую периодичность колебаний во времени. Исследуемые в данной работе квази-бризеры для краткости будут называться ДБ. Принято выделять ДБ с мягким типом нелинейности (ДБ1) и дискретные бризеры с жестким типом нелинейности (ДБ2).

Потенциальные перспективы применения ДБ2 в различных системах, в том числе нановолокнах требуют более детального изучения влияния различных факторов на возможность возбуждения подвижных бризеров, а также на их характеристики.

Целью данной работы является установление влияния упругой деформации на возможность возбуждения подвижного дискретного бризера в кристалле АЗВ, на примере кристалла Pt3Al.

Рассмотрено влияние деформации кристалла Pt3Al на условия формирования дискретного бризера с жестким типом нелинейности. Это позволило выяснить, что даже ее незначительная величина существенно влияет на характеристики ДБ2. Также было установлено, что возможно формирование ДБ1, при начально заданных условиях для формирования подвижного дискретного бризера.

Полученные результаты будут полезны при оценке вклада ДБ1 и ДБ2 в свойства кристаллов состава АЗВ.

Список литературы

[1] Р.А. Андриевский, А.М. Глезер Прочность наноструктур. -М.: УФН, (2009), С. 337-357.

.J. Sievers, S. Takeno. Phys. Rev. Lett. 61(8), 970 (1988).

S. Flach, A.V. Gorbach Discrete breathers advancer in theory and application // Phys. Rep. - 2008. - 467. - P. 1-116.