© Пьеранжели Д., Фламмини М., Жанг Л., Маруччи Дж., Агранат А.Дж., Гриневич П.Г., Сантини П.М., Конти К., Дель Ре Е., 2019, Океанологические исследования, 2019, Том 47, № 1, С. 107–108

УДК 550.380 DOI: 10.29006/1564-2291.JOR-2019.47(1).32

# НАБЛЮДЕНИЕ ПОВТОРЯЕМОСТИ ФЕРМИ-ПАСТА-УЛАМА-ЦИНГУ В ОПТИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

**Пьеранжели Д.[1,2,3], Фламмини М.[2], Жанг Л.[1], Маруччи Дж.[2,3], Агранат А.Дж.[4], Гриневич П.Г.[5], Сантини П.М.[2,6], Конти К.[2,3], ДельРе Е.[2,3]**

*[1]Международная лаборатория по сотрудничеству в области двумерных материалов для оптоэлектроники, Главная лаборатория оптоэлектронных устройств и систем Министерства образования и провинции Гуандун, Колледж оптоэлектроники, Шэньчжэньский университет, Китай*
*[2]Физический факультет, Римский университет «Ла Сапиенца», Италия*
*[3]Институт сложных систем Национального научного совета, Римский университет «Ла Сапиенца», Италия*
*[4]Фаультет прикладной физики, Еврейский университет Иерусалима, Израиль*
*[5]Институт теоретической физики им. Л.Д. Ландау РАН,Черноголовка, Россия*
*e-mail: pgg@landau.ac.ru*
*[6]Национальный институт ядерной физики, Римское отделение, Италия*
Статья поступила в редакцию 25.12.2018, одобрена к печати 30.01.2019

Недавно П.Г. Гриневичем и П.М. Сантини были предложены простые приближенные формулы для решения периодической задачи Коши для фокусирующего Нелинейного Уравнения Шредингера (НУШ) в предположении, что мы стартуем с малого возмущения неустойчивого конденсата и число неустойчивых мод не очень велико. С использованием этих результатов в Римском университете были проведены эксперименты в фоторефрактивном кристалле, в котором наблюдалось трехкратная повторная генерация аномальных волн, причем было получено хорошее согласие эксперимента с предсказаниями, сделанными на основе уравнения НУШ.

П.Г. Гриневич был поддержан грантом Российского Научного Фонда № 18-11-00316.

**Ключевые слова:** фокусирующее Нелинейное уравнение Шредингера, периодическая задача Коши, аномальные волны, повторяемость Ферми-Паста-Улама-Цингу, оптический эксперимент, фоторефрактивный кристалл

## Литература

*Pierangeli D., Flammini M., Zhang L., Marcucci G., Agranat A.J., Grinevich P.G., Santini P.M., Conti C., DelRe E.* Observation of Fermi-Pasta-Ulam-Tsingou recurrence and its exact dynamics // Physical Review X. 2018. Vol. 8. No. 4. P. 041017 (9 pages). doi.org/10.1103/PhysRevX.8.041017.

## OBSERVATION OF FERMI-PASTA-ULAM-TSINGOU RECURRENCE IN OPTICAL EXPERIMENT

**Pierangeli D.[1,2,3], Flammini M.[2], Zhang L.[1], Marcucci G.[2,3], Agranat A.J.[4], Grinevich P.G.[5], Santini P.M.[2,6], Conti C.[2,3], DelRe E.[2,3]**

*[1]International Collaborative Laboratory of 2D Materials for Optoelectronic Science & Technology, Key Laboratory of Optoelectronic Devices and Systems of Ministry of Education and Guangdong Province, College of Optoelectronic Engineering, Shenzhen University, China*
*[2]Dipartimento di Fisica, Università di Roma «La Sapienza», Italy*
*[3]ISC-CNR, Università di Roma "La Sapienza", Italy*
*[4]Applied Physics Department, Hebrew University of Jerusalem, Israel*
*[5]L.D. Landau Institute for Theoretical Physics, Chernogolovka, Russia*
*e-mail: pgg@landau.ac.ru*
*[6]INFN-Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Roma, Italy*
Submitted 25.12.2018, accepted 30.01.2019

Recently P.G. Grinevich and P.M. Santini suggested simple approximate formulas for solving periodic Cauchy problem for the focusing Nonlnear Schrodinger Equation (NLS) under assumption that one starts from a small perturbation of the unstable condensate and the number of unstable modes is not too large. With the help of these results, optical experiments in photorefractive crystal where conducted, in which the second and third return of anomalous waves was observed. A good agreement between the experimental data and the predictions made on the basis of the NLS theory was obtained.

P.G. Grinevich was supported by the Russian Science Foundation grant No. 18-11-00316.

**Keywords:** focusing Nonlnear Schrodinger Equation, periodic Cauchy problem, anomalous (rogue) waves, аномальные волны, Fermi-Pasta-Ulam-Tsingou recurrence, optical experiment, photorefractive crystal

### References

*Pierangeli D., Flammini M., Zhang L., Marcucci G., Agranat A.J., Grinevich P.G., Santini P.M., Conti C., and DelRe E.* Observation of Fermi-Pasta-Ulam-Tsingou recurrence and its exact dynamics. *Physical Review X*, 2018, Vol. 8, No. 4, pp. 041017 (9 pages), doi:org/10.1103/PhysRevX.8.041017.