

Эффект “Анти-Унру”

В. Бренна, Р. Манн и Э. Мартин-Мартинес (Канада)

Реферат подготовил М.Х. Шульман (shulman@dol.ru, www.timeorigin21.narod.ru)

arXiv:1504.02468v1 [quant-ph] 9 Apr 2015

The Anti-Unruh Effect

W. G. Brenna¹ (wbrenna@uwaterloo.ca), **Robert B. Mann**¹ (rbrmann@uwaterloo.ca),
and **Eduardo Martín-Martínez**^{2,3,4} (emartinm@uwaterloo.ca)

¹Department of Physics and Astronomy, University of Waterloo, Waterloo, Ontario N2L 3G1, Canada

²Institute for Quantum Computing, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1, Canada

³Department of Applied Mathematics, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1, Canada

⁴Perimeter Institute for Theoretical Physics, Waterloo, Ontario, N2L 2Y5, Canada

Показано, что равномерно ускоренный детектор частиц, связанный с вакуумом, может, вследствие релятивистских эффектов, выявить *охлаждение* по мере роста ускорения. В (1+1)-мерном пространстве детектор, связанный со скалярным вакуумным полем в течение конечного (но достаточно большого с точки зрения выполнения KMS-условия, т.е. сохранения состояния Кубо-Мартин-Швингера) времени, характеризуется KMS-температурой, которая уменьшается с ускорением в некоторых режимах. Это противоречит ожидаемому *нагреву*, который предсказывается эффектом Унру.

Ссылки

- [1] W. Unruh, Physical Review D 14, 870 (1976).
- [2] N. Birrell and P. Davies, Quantum fields in curved space (Cambridge university press, 1984).
- [3] G. L. Sewell, Annals of Physics 141, 201 (1982), department of Physics, Queen Mary College, Mile End Road, London E1g 4NS, England.
- [4] E. G. Brown, E. Martín-Martínez, N. C. Menicucci, and R. B. Mann, Phys. Rev. D 87, 084062 (2013).
- [5] D. E. Bruschi, A. R. Lee, and I. Fuentes, J. Phys. A: Math. Theor. 46, 165303 (2013).
- [6] B. Hu, S.-Y. Lin, and J. Louko, Class.Quant.Grav. 29, 224005 (2012).
- [7] J. Doukas, S.-Y. Lin, B. Hu, and R. B. Mann, JHEP 1311, 119 (2013).
- [8] R. Mann and V. M. Villalba, Phys.Rev. A80, 022305 (2009).
- [9] D. C. Ostapchuk, S.-Y. Lin, R. B. Mann, and B. Hu, JHEP 1207, 072 (2012).
- [10] W. G. Brenna, E. G. Brown, R. B. Mann, and E. Martín-Martínez, Phys. Rev. D 88, 064031 (2013).
- [11] J. Louko and A. Satz, Class.Quant.Grav. 25, 055012 (2008), 0710.5671.
- [12] B. S. DeWitt, S. Hawking, and W. Israel, General Relativity: An Einstein Centenary Survey (Cambridge University Press Cambridge, 1979).
- [13] H. Tsuchida, Opt. Lett. 15, 640 (1990).

- [14] B. Peropadre, P. Forn-Díaz, E. Solano, and J. J. García-Ripoll, *Phys. Rev. Lett.* 105, 023601 (2010).
- [15] C. M. Wilson, G. Johansson, A. Pourkabirian, M. Simoen, J. R. Johansson, T. Duty, F. Nori, and P. Delsing, *Nature* 479, 376 (2011).
- [16] E. Martín-Martínez and J. Louko, *Phys. Rev. D* 90, 024015 (2014).
- [17] R. Kubo, *Journal of the Physical Society of Japan* 12, 570 (1957).
- [18] P. C. Martin and J. Schwinger, *Phys. Rev.* 115, 1342 (1959).
- [19] S. Takagi, *Progress of Theoretical Physics Supplement* 88, 1 (1986).