

# ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В ИССЛЕДОВАНИИ СУБМИЛЛИМЕТРОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОЛНЦА И АСТРОФИЗИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Тульников Е.Д.<sup>1</sup>, Махмутов В.С.<sup>1</sup>, Филиппов М.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФИАН, Россия, г. Москва

e.tulnikov@lebedev.ru

В данной работе представлен краткий обзор публикаций, посвящённых наблюдению за Солнцем и Вселенной в субмиллиметровом диапазоне электромагнитного излучения. Основной задачей является оценка ожидаемых потоков солнечных вспышек в терагерцевом диапазоне и определение классов небесных тел, которые могут быть потенциальными источниками терагерцевых волн. Эти данные необходимы при разработке научной аппаратуры для регистрации потоков терагерцевого излучения от различных источников.

Характерные потоки излучения от солнечных вспышек на частотах 212 ГГц и 405 ГГц находятся в диапазоне 800 — 10000 SFU и 1500 — 20000 SFU, соответственно [1]. Если предположить, что спектральный частотный индекс равен 2 [2], то на частотах  $\sim 1$  — 10 ТГц можно ожидать потоки в диапазоне  $\sim 10^5$  —  $10^7$  SFU.

Среди гипотетических астрофизических источников терагерцевого излучения, например, ярко выделяются блазары, спектральное распределение энергии которых помимо максимума в диапазоне от ультрафиолета до рентгена также имеет пик в диапазоне от субмиллиметрового до инфракрасного излучения [3-5].

1. C. G. G. De Castro, P. Kaufmann, and J. P. Raulin, “Recent results on solar activity at submillimeter wavelengths,” *Advances in Space Research*, vol. 35, no. 10, pp. 1769–1773, Jan. 2005, doi: 10.1016/j.asr.2005.03.083.

2. R. Liseau *et al.*, “ALMA observations of  $\alpha$  Centauri,” *Astronomy & Astrophysics*, vol. 573, p. L4, Dec. 2014, doi: 10.1051/0004-6361/201425189.

3. C. M. Urry, “Multiwavelength properties of blazars,” *Advances in Space Research*, vol. 21, no. 1–2, pp. 89–100, Jan. 1998, doi: 10.1016/s0273-1177(97)00619-4.

4. L. Maraschi, L. Chiappetti, G. Fossati, E. Pian, and F. Tavecchio, “Progress in understanding blazars from BeppoSAX observations,” *Advances in Space Research*, vol. 25, no. 3–4, pp. 713–722, Jan. 2000, doi: 10.1016/s0273-1177(99)00828-5.

5. A. E. Wehrle, “Multiwavelength observations of GeV blazars,” *Astroparticle Physics*, vol. 11, no. 1–2, pp. 169–176, Jun. 1999, doi: 10.1016/s0927-6505(99)00044-4.