

# MODEL-INDEPENDENT FEMTOSCOPIC LÉVY IMAGING FOR ELASTIC PROTON–PROTON SCATTERING

*T. Csörgő*<sup>1, 2, 3, \*</sup>, *R. Pasechnik*<sup>4, 5, 6, \*\*</sup>, *A. Ster*<sup>3, \*\*\*</sup>

<sup>1</sup> CERN, Geneva, Switzerland

<sup>2</sup> Eszterházy Károly University, Gyöngyös, Hungary

<sup>3</sup> Wigner Research Centre for Physics, Budapest

<sup>4</sup> Lund University, Lund, Sweden

<sup>5</sup> Nuclear Physics Institute of CAS, Řež, Czech Republic

<sup>6</sup> Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brazil

A model-independent Lévy expansion method is introduced to describe nearly squared Lévy shaped moduli of Fourier transforms. We apply this method to precisely characterize the most recent elastic scattering data of proton–proton collisions at  $\sqrt{s} = 13$  TeV. The results reveal a substructure of protons, which is found to be significantly larger and darker in high-energy proton–proton collisions at the TeV scale, as compared to a rather faint and apparently overlooked substructure that we also identify in elastic proton–proton scattering in the ISR energy range of  $\sqrt{s} = 23–62$  GeV.

Для описания почти квадратичных модулей Леви в форме преобразований Фурье введен модельно-независимый метод разложения Леви. Мы применяем этот метод для точного описания самых последних данных упругого рассеяния протон-протонных столкновений при  $\sqrt{s} = 13$  ТэВ. Результаты показывают субструктуру протонов, которая оказывается значительно больше и темнее в высокоэнергетических протон-протонных столкновениях масштаба ТэВ по сравнению с довольно слабой и явно пропускаемой субструктурой, которую мы также наблюдаем при упругом протон-протонном рассеянии в диапазоне значений энергии  $\sqrt{s} = 23–62$  ГэВ.

PACS: 13.85.Dz; 13.85.Lg; 07.05.Pj; 42.30.Wb

---

\*E-mail: tcsorgo@cern.ch

\*\*E-mail: Roman.Pasechnik@thep.lu.se

\*\*\*E-mail: Ster.Andras@wigner.mta.hu