

NEW SOLUTIONS OF VISCOUS RELATIVISTIC HYDRODYNAMICS

*M. Csanád*¹, *M. I. Nagy*¹, *Ze-Fang Jiang*^{2,3,4}, *T. Csörgő*^{5,6}

¹ Eötvös Loránd University, Budapest

² Hubei Engineering University, Xiaogan, China

³ Key Laboratory of Quark and Lepton Physics, Ministry of Education, Wuhan, China

⁴ Institute of Particle Physics, Central China Normal University, Wuhan, China

⁵ Wigner Research Centre for Physics, Budapest

⁶ Eszterházy Károly University, Gyöngyös, Hungary

Relativistic hydrodynamics represents a powerful tool to investigate the time evolution of the strongly interacting quark–gluon plasma produced in ultrarelativistic heavy-ion collisions. The equations are often solved numerically, and numerous analytic solutions also exist. However, the inclusion of viscous effects in exact analytic solutions has received less attention. Here we utilize the Hubble flow to investigate the role of bulk viscosity and present different classes of exact, analytic solutions valid also in the presence of dissipative effects.

Релятивистская гидродинамика представляет собой мощный инструмент для исследования временной эволюции сильно взаимодействующей кварковой глюонной плазмы, созданной в ультрарелятивистских столкновениях тяжелых ионов. Уравнения часто решаются численно, также существуют многочисленные аналитические решения. Однако включению вязких эффектов в точные аналитические решения уделялось меньше внимания. Здесь мы используем поток Хаббла, чтобы исследовать роль объемной вязкости, и представляем различные классы точных аналитических решений, применимых также при наличии диссипативных эффектов.

PACS: 25.75.-q; 25.75.Gz; 25.75.Ld; 66.20.+d