

Движение фотонов и массивных частиц со спином в окрестности черных дыр.

Цикл посвящен исследованию движения фотонов и массивных частиц со спином в окрестности черных дыр.

Впервые было аналитически исследовано влияние плазмы на геометрический размер тени черной дыры. Была получена компактная аналитическая формула для углового радиуса тени шварцшильдовской черной дыры, окруженной сферически-симметрично распределенной плазмой. Получено, что для удаленного наблюдателя размер тени становится меньше в присутствии плазмы. Также размер тени зависит от частоты волны, на которой проводится наблюдение.

Были исследованы орбиты классических частиц с собственным моментом вращения (спином) в гравитационном поле шварцшильдовской и керровской черных дыр. Были аналитически найдены малые по спину поправки к параметрам последних устойчивых круговых орбит, для произвольного значения керровского параметра: радиус, полный угловой момент, энергия и орбитальная частота. Также была рассмотрена энергия связи для таких орбит. Было показано, что эффективность аккреции на предельно вращающуюся Керровскую черную дыру может быть больше, чем известное максимальное значение (42%), в случае, если пробное тело имеет спин.

Tsupko, O. Yu.; Bisnovatyi-Kogan, G. S.; Jefremov, P. I. Parameters of innermost stable circular orbits of spinning test particles: Numerical and analytical calculations. *Gravitation and Cosmology*, vol. 22, issue 2, pp. 138-147

Perlick, Volker; Tsupko, Oleg Yu.; Bisnovatyi-Kogan, Gennady S. Influence of a plasma on the shadow of a spherically symmetric black hole *Physical Review D*, Volume 92, Issue 10, id.104031