

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра теоретической физики и астрофизики

Реферат дипломной работы
Влияние собственного вращения звезд на движение двойной системы
в окрестности сверхмассивной черной дыры

Барабаш Мирослав Леонидович

Научный руководитель:
д.ф.-м.н., профессор кафедры
теоретической физики и астрофизики
физического факультет БГУ
А.К. Горбацевич

Минск, 2014

РЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Дипломная работа 25 с., 8 рис., 2 табл., 20 источников.

Ключевые слова: уравнения Эйнштейна, сопутствующая система отсчета одиночного наблюдателя, координаты Ферми, двойная система

Цель работы — исследовать влияние собственных моментов импульса (спинов) компонент компактной двойной системы (ДС) на её движение в окрестности сверхмассивной черной дыры.

Методы — анализ сформулированных уравнений движения и свойств численных решений.

Результаты — сформулированы уравнения движения центра масс и относительного движения компонент ДС, а также уравнения эволюции спина компонент. Проанализировано влияние спинов компонент ДС на её движение. Приведены величины красного смещения излучения, регистрируемого земным наблюдателем.

Степень внедрения — в сентябре 2014 г. в сборнике трудов XVI Республиканской научно-практической конференции молодых ученых будет опубликовано содержание доклада ``Движение двойной системы во внешнем гравитационном поле'', выполненного совместно со студентом 5 курса физического факультета БГУ С.О. Комаровым 16 мая 2014 г. в БрГУ им. А.С. Пушкина (г. Брест).

РЕФЕРАТ ДЫПЛОМНАЙ ПРАЦЫ

Дыпломная работа 25 с., 8 мал., 2 табл., 20 крын.

Ключавыя словы: раўнанні Эйнштэйна, спадарожная сістэма адліку адзінкавага назіральніка, каардынаты Ферми, падвойная сістэма

Мэта работы — даследаваць уплыў уласных момантаў імпульсу (спінаў) кампанент падвойнай сістэмы (ПС) на яе рух у наваколлі свэрхмасіўнай чорнай дзюры.

Метады — аналіз сфармуляваных раўнанняў руху і уласцівасцяў лікавых рашэнняў.

Вынікі — сфармуляваны раўнанні руху цэнтра мас і адноснага руху кампанент ПС, а таксама раўнанні эвалюцыі спіна кампанент. Прааналізавана ўплыў спінаў кампанент ПС на яе рух. Прыведзены велічыні чырвонага зрушэння выпраменьвання, якое рэгіструецца зямным назіральнікам.

Ступень укаранення — у верасні 2014 г. у складанцы работ XVI Рэспубліканскай навукова-практычнай канферэнцыі маладых навукоўцаў будзе апублікаваны змест дакладу "Рух падвойнай сістэмы ў вонкавым гравітацыйным полі", выкананага сумесна са студэнтам 5 курсу фізічнага факультэта БДУ С.О. Комаровым 16 траўня 2014 г. ў БрДУ ім. А.С. Пушкіна (г. Брэст).

GRADUATE WORK ABSTRACT

Graduate work 25 p., 8 fig., 2 tabl., 20 ref.

Key words: Einstein equations, comoving reference frame of a single observer, Fermi coordinates, binary system

Objective of the graduate work is to study the influence of intrinsic angular momenta (spins) of a compact binary system (CBS) components on the BS motion in the surroundings of a supermassive black hole.

Methods — a study of the formulated equations of motion and analysis of numeric solutions.

Results — the equations of motion of the BS centroid and relative components' motion are derived, as well as the equations of spin evolution. The influence of spins of the CBS's components on the CBS motion has been analysed. Radiation red shift for an Earth observer has been calculated.

Adoption level — the report "Motion of a binary system in outward gravitational field" has been read together with S.O. Komarov (5 year student, Physics Faculty, BSU). The summary of the report will be published in the proceedings of the XVI Republic scientific conference of young scientists (BrSU of A.S. Pushkin, Brest, May 16, 2014) in September 2014.