

# С Т А Н О В И Щ Е

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор”

**Автор на дисертационния труд:** **Васил Кирилов Тинчев**, редовен докторант към катедра „Теоретична физика” при Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски”

**Научен ръководител:** **проф. дфн Стойчо Стоянов Язаджиев** (ФзФ – СУ)

**Научно направление:** **4.1 Физически науки** (Теоретична и математична физика)

**Тема:** **Сенки на самогравитиращи точни обекти**

**Изготвил:** **доц. дфн Людмил Кирилов Хаджииванов** (ИЯИЯЕ – БАН)

Дисертационният труд на Васил Тинчев е посветен на метода за изучаване на компактни астрономически обекти със средствата на геометричната оптика в изкривено пространство-време. Изследвайки ефекта на въздействие на пространство-временната геометрия в околност на такъв обект (служещ като гравитационна леща) върху преминаващите електромагнитни вълни, може да бъде изчислен контурът на неговата сянка. Тази информация може по-нататък да бъде сравнена с интензивно натрупващите се данни от наблюденията на редица съвременни наземни и орбитални системи от телескопи и интерферометри. Тъй като контурът на сянката зависи от съответното решение на уравненията на Айнщайн, неговата форма може да бъде използвана за оценка на физическите характеристики на обекта, идентифициран с това решение. Актуалността на темата е извън съмнение.

В дисертацията са разгледани три различни типа въртящи се „самогравитиращи обекти“ – уърмхол, черна дупка, пронизана от космическа струна и Керовска черна дупка с екзотична материя. При изложението е следван един и същ модел: Метрика на пространство-времето / Уравнения за движение за фотоните / Контур на сянката (аналитично описание чрез параметрични уравнения за небесните координати и визуализация посредством специално разработени за целта компютърни програми). Получените сенки са сравнени с тези за въртящи се (Керовски) черни дупки (в последния случай, и за голи сингулярности).

Дисертационният труд е изложен върху общо 74 страници и съдържа 2 уводни и 3 основни глави (с чист обем 32 страници), приноси и библиография. Нови резултати са явното построяване на сенките при различни параметри на споменатите компактни обекти, както и разработените компютърни програми за визуализация и числено определяне на радиуса и параметъра на изкривяване на сянката от уравненията на контура ѝ.

Дисертацията на Васил Тинчев се основава на 3 работи в реферирани списания – по една във Phys. Rev. D (IF 4.6), в съавторство с Петя Недкова и Стойчо Язаджиев, с 10 независими цитата; в Int. J. Mod. Phys. D (IF 1,7), в съавторство със Ст. Язаджиев, с 5 цитата, и в Chin. J. Phys. За отбелязване са много доброто качество на първите две списания, както и своевременното признание на съответните работи от специалистите в областта. Получените резултати са интересни и добавят детайлна информация в активно разработвана област на съвременната астрофизика и космология.

С изключение на едностраничен увод относно актуалността на темата, целта и задачите на дисертационния труд, авторефератът копира практически идентично основните три глави на дисертацията.

Приемайки принципно избрания подход „на най-малкото действие“ при изложението, ще отбележа, че той е довел, като всяка крайност, до досадни последици и в този случай – например, уравнението на Хамилтон-Якоби, чрез което се определят изотропните геодезични линии, е изписано четири пъти в дисертацията (в (2.44), (4.3), (5.4) и (6.7)) и, съответно, още толкова пъти в автореферата (в (2), (5), (24), (42)).

Не познавам лично докторанта, но успешната му работа му под ръководството на учен от ранга на проф. Стойчо Язджиев е достатъчно добър атестат за качествата му.

Предвид актуалността и научната стойност на представения дисертационен труд **препоръчвам на Васил Кирилов Тинчев да бъде присъдена образователната и научна степен „Доктор“.**

София, 8.03.2016 г.

Подпис:



(доц. дфн Людмил Хаджииванов)