

С Т А Н О В И Щ Е

по дисертационен труд за получаване на научната и образователна степен “доктор”

автор: Сава Димитров Донков – докторант на самостоятелна подготовка в

Катедра Астрономия на Физическия факултет, СУ „Св. Климент Охридски”

тема: „Изучаване на структурата на молекулярните облаци чрез статистически подход”

от: проф. дфн Илиан Христов Илиев от ИА с НАО – БАН

Представеният ми за становище дисертационен труд обхваща 137 страници, състои се от увод, три глави, заключение и две приложения, включва 26 фигури и 2 таблици, а в списъка с използвана литература са споменати 149 източника. Намирам избраната от дисертанта тема за актуална най-малко по две причини. Първо, защото именно молекулярните облаци са онзи съществено необходим структурен елемент, обуславящ до голяма степен процесите на звездообразуване, и, второ, защото самата физическа природа на молекулярните облаци подсказва използването на статистически подходи за изучаването ѝ. В конкретния случай това е избрания от дисертанта математически апарат, описващ фрагментирането на облаци, обогатен твърде удачно с идеята за фракталите, чрез които, най-общо казано, може да се представи развитието на сложни себеподобни физически структури в голям, но все пак ограничен обем.

В увода на дисертацията се прави преглед на основните физически свойства и динамичните характеристики на междузвездната среда и на ролята, която играят молекулярните облаци в процесите на звездообразуване. Обосновава се твърдението на дисертанта, че свръхзвуковата изотермична турбуленция и гравитацията в студената междузвездна среда естествено образуват фрактална (себеподобна) структура. В първата от следващите три глави се въвеждат характеристиките на разработения от дисертанта статистически модел, сравнени са получените зависимости за структурните функции и зависимостта „маса-размер” на фрагментите с данни от наблюденията. В следващата втора глава се описва построяването на функцията на разпределение на масите на фрагментите. Обсъдена е връзката между това разпределение на масите и структурата на облаци. Най-накрая, в третата глава се прави така необходимото в случая сравнение между моделните резултати и наблюденията. Считаю, че сред най-големите достойнства на обсъждания дисертационен труд са именно постоянните опити на дисертанта да съпоставя зависимостите, които са резултат от разработвания от него статистически модел, с наличните наблюдателни данни. Едва тук, в тази глава, малко изненадващо, е представен обзор на направените за последните две десетилетия научни изследвания в областта на физиката на молекулярните облаци.

Намираю, че формулировката на получените основни резултати и направените изводи, представени в края на дисертацията на г-н Донков, самата дисертация като цяло, а така също и автореферата към нея, отразяват конкретно, точно и пълно мотивите, същността и характера на проведеното научно изследване.

Получените от Сава Донков научни резултати и направените от него изводи са обект на три публикации в Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (IF > 5). В две от тях дисертантът е първи съавтор. Необходимо е да се спомене, че самата дисертация достатъчно пълно и точно отразява съдържанието на тези публикации. Част от резултатите са докладвани и на три международни научни конференции. Индивидуалният принос на дисертанта се определя сравнително лесно, нещо повече – подробното му и конкретно описание е намерило място в самата дисертация. Намирам този принос за повече от съществен. Според библиографската база-данни NASA-ADS, която използваме в астрономията, за времето, изминало от първата публикация през 2011-та година до момента, са забелязани 11 цитирания, което е положителен индикатор за научната стойност на самите публикации.

Нямам забележки по съществуващото на изложените в дисертацията резултати и тяхното интерпретиране. Достоверността и актуалността им не буди никакво съмнение. Смятам обаче, че текстът е ненужно претоварен с макар и малко наброй специфични абревиатури, които вместо да улесняват, по-скоро затрудняват читателя. Оставям без коментар не съвсем удачните опити да се въведе множествено число на абревиатура, както например на много места в текста вместо „молекулярни облаци” се използва „МО-ци”?! Споменавам тези неща не за да омаловажа защитаваните от Сава Донков приноси, а защото според мен те показват колко важно е оформянето и представянето на резултатите от всяко едно научно изследване за адекватното им приемане от астрономическата колегия.

В заключение на написаното до тук стигам до извода, че представеният ми за становище дисертационен труд на тема „Изучаване на структурата на молекулярните облаци чрез статистически подход” представлява оригинален принос в науката, а дисертантът Сава Димитров Донков притежава и проявява необходимите задълбочени теоретични и практически знания и умения в областта на съвременната астрономия и астрофизика. Дисертацията и резултатите, отразени в нея, удовлетворяват напълно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, на правилниците към него, а така също и препоръчителните изисквания на Физическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски”.

Давам своята изцяло ПОЛОЖИТЕЛНА ОЦЕНКА на рецензирания дисертационен труд и убедено препоръчвам на членовете на почитаемото Научно жури да присъдят научната и образователна степен „доктор” на

Сава Димитров ДОНКОВ

21 август 2013 г.

изготвил становището:

проф. Илиан Илиев