

Две ексцентрични фигури сред астрофизиците

От учебниците научаваме имената и почти нищо повече за учените, направили най-големи приноси в науката. А те са хора като всички останали, често със своите любопитни особености. Ето какво пише Бил Брайсън в своята цветисто написана книга *Кратка история на почти всичко* за двама известни астрофизици – Фриц Цвики и Фред Хойл.

Терминът *свръхнова* е въведен през 1930 г. от запомнящо чудатия астрофизик Фриц Цвики. Роден в България и израсъл в Швейцария, през 1920 г. Цвики пристига в Калифорнийския институт за технологии и тук веднага се отличава със своята чепата индивидуалност и ексцентрични дарби. Той не изглежда очебийно блестящ и мнозина от колегите му го смятали за само малко повече от “един дразнещ шут”. Фанатик на фитнеса, той бил готов по всяко време да се просне на пода в столовата на Калтех или на друго публично място и да направи няколко лицеви опори на една ръка, за да демонстрира своята мъжественост на всеки, който е склонен да се усъмни в нея. Бил прочут с агресивността си и неговите обноски ставали често толкова заплашителни, че най-близкият му съратник – един кротък човек, носещ името Валтер Бааде, отказвал да бъде оставян насаме с него. Наред с другите неща, Цвики обвинявал Бааде, който е германец, че е нацист, какъвто той не е бил никога. Най-малкото един път Цвики заплашвал Бааде, който работел в обсерваторията на Маунт Уилсън, че ще го уби, ако го види в кампуса на Калтех.

В същото време Цвики бел способен да проявява стряскащо бляскава проникателност. В началото на 30-те години той обръща внимание на един въпрос, който отдавна безпокоял астрономите: появата на редки и с неясен произход източници на светлина, нови звезди. Невероятно, но той си задал въпроса дали в случая не играят някаква роля неутроните – току що откритите от Джеймс Чадуик частици. Дошло му на ум, че ако една звезда колапсира и в резултат плътността ѝ достигне тази в ядрото на атомите, резултатът би бил едно невероятно компактно ядро. Атомите буквално биха влезли един в друг, при което електроните им се набиват в ядрата, свързвайки се с протоните и образувайки неутрони. По този начин вие получавате една неутронна звезда. Ядрото на неутронната звезда е толкова плътно, че една чаена лъжичка от него тежи 90 млн. тона. Само една лъжичка! Но има и нещо друго. Цвики осъзнава, че след колапса на такава звезда ще се отдели огромно количество енергия – най-големият взрив във Вселената. Именно тези резултатни експлозии той нарича свръхнови. Те биха били – те са – най-импозантните събития във Вселената.

На 15 януари 1934 г. сп. *Physical Review* публикува много сбито резюме от представянето, направено от Цвики и Бааде предишния месец в Станфордския университет. Въпреки изключителната краткост – само един параграф от 24 реда – резюмето съдържа невероятно количество нова наука: то съдържа първото споменаване на свръхнови и неутронни звезди; убедително обяснява начина на образуването им; правилно пресмята мащабите на тяхната експлозивност и, като допълнителен бонус, свързва избухването на свръхнова с пораждането на мистериозното ново явление, наречено космични лъчи, за които наскоро било установено, че изпълват Вселената. Най-малкото, което може да се каже в случая, е, че тези идеи са революционни. Съществуването на неутронните звезди остава не потвърдено цели 30 години. По думите на астрофизика К. С. Торн, въпросното резюме представлява “един от документите, които съдържат най-много предсказания в историята на физиката и астрономията”.

Интересно е, че Цвики почти не разбирал защо би трябвало да се случат всички тези неща. Според същия Торн “той не разбира достатъчно добре законите на физиката,

за да бъде в състояние да приведе основания за своите идеи”. Талантът на Цвики бил в големите идеи. На другите – най-вече на Бааде – оставало да оправят математиката.

Цвики също така е първият, който осъзнава, че във Вселената няма достатъчно видима маса, която да удържа галактиките заедно и, че би трябвало да има някакво друго гравитационно влияние – това, което днес наричаме тъмно вещество. Нещо, което той пропуснал да види обаче е, че ако една неутронна звезда се свие достатъчно, ще стане толкова плътна, че дори светлината няма да може да преодолее гравитационното ѝ привличане. Би се получила черна дупка. За съжаление, повечето от колегите на Цвики се отнасят толкова пренебрежително към него, че неговите идеи остават почти незабелязани. Когато пет години по-късно великият Роберт Опенхаймер насочва в една статия вниманието си към неутронните звезди, той дори не цитира работите на Цвики по въпроса, въпреки че от години Цвики работи по същия проблем в един кабинет в края на коридора, където е и кабинетът на Опенхаймер. Дедуктивните заключения на Цвики за тъмната материя не привличат внимание почти четири десетилетия. Може само да предполагаме колко много лицеви опори е направил той за това време.

Свръхновите са важни за нас и за нещо много съществено – без тях и ние не бихме съществували. Работата е там, че процесите след Големия взрив не осигуряват получаването на тежки елементи. Дълго време учените не могат да обяснят произхода им, тъй като за тяхното образуване е необходима температура, много по-висока от температурата в недрата и на най-горещите звезди. Подобни условия осигуряват свръхновите и детайлите на този процес са изяснени от един английски астрофизик, който е почти толкова сингулярен като личност, колкото и Цвики. Това е йоркширецът Фред Хойл. Хойл, който умира през 2001 г., е описан в некролога на *Nature* като “космлог и полемист” и той със сигурност е бил и двете. В същия некролог се казва още, че през по-голямата част от живота си той се е забърквал в спорове и свързвал името си с големи глупости. Той, например, твърдял, и то без никакво доказателство, че съхраняваната в Британския музей вкаменелост на археоптерикс е фалшификат, въбесявайки музейните палеонтолози, които трябвало дни наред да си губят времето да отговарят на телефонните запитвания по въпроса на журналисти от целия свят. Той също вярвал, че от Космоса на Земята е пренесен не само животът, но и много от болестите, като инфлуенцата и бубонната чума, и твърдял, че очовечаването в процеса на еволюцията е започнало, когато нашите далечни предци са навели носовете си надолу, пречейки по такъв начин на космическите патогени да попадат в техните ноздри.

Фред Хойл “изковава” термина Голям взрив в качеството на закачка по време на едно радиопредаване през 1952 г. Той подчертава, че нищо в нашите физични представи не може да обясни защо всичко, събрано в една точка, изведнъж ще започне драматично да се разширява. Хойл поддържал стационарната теория, според която Вселената се разширява постоянно и в този процес непрекъснато се ражда нова материя. Той осъзнава, че при избухванията на звездите може да се освободи огромна енергия, достатъчна за получаване на температури над 100 млн. градуса, необходими за осъществяване на нуклеосинтез. През 1957 г. Хойл и съавторите му показват как при избухване на свръхнова се синтезират ядрата на тежките елементи. За тази работа един от съавторите У. А. Фаулър поучава Нобелова награда за физика. Срамно е, но Хойл не получава.