

ТАЄМНИЦЯ СОНЦЯ

Було це перед теперішньою світовою війною. Серед гарячого погідного літнього дня, на березі моря одної англійської купелевої місцевості, рзбавлена весела юрба людей впивалася розкішно морської і сонячної купелі. Один тільки старший чоловік сидів осторонь, важко задуманий. Хтось із розбавлених гостей пізнав в ньому славного астронома й астрофізика Едінгтона і спитав його про причину цієї такої важкої журби. „Так”, відповів розбужений із задуми астроном, „тисячі людей кругом мене втішаються теплом і світлом Сонця, бо вони цілком цього не свідомі, що це Сонце властиво вже давно повинно було згаснути. А я й інші астрономи вже від десятків літ ломимо собі голову над тим, чому воно все ще світить? Це одно із найтяжчих питань нашої науки”...

Едінгтон казав щирю правду. Кожний, хто знає основи фізики, легко може обчислити, що, коли б наше Сонце було із найліпшого вугілля, то воно мусіло б випалитися більш-менш за 25.000 років, а тимчасом наука визначила, що життя на нашій Землі триває вже коло тисяч мільйонів літ, і, безперечно, Сонце світило вже тисячі мільйонів літ перед тим, поки на Землі появилось життя.

Вже відомий фізик Гельмгольц старався вяснити це важке питання. На його думку причиною постійної високої температури Сонця є загальне тяготіння — гравітація: всі частинки цієї нашої денної зірки тиснуть безупину на її осередок, а це могутнє тиснення спричинює постійне незвичайне розжарення. Таким поясненням вдоволялися всі майже сотню літ. Але ж, згаданий власне Едінгтон обчислив недавно, що цей запас енергії Сонця, втворений тяготінням його речовини до його ж осередка, вистачив би тільки на кілька мільйонів літ. В такому „короткому” часі Сонце повинно було скорчитись до останніх меж, остигнути та стати темною, холодною мертвою кулею. А тимчасом радіоактивність наших скал і метеорів доказує, що наше сонечко світить і гріє вже кілька мільярдів літ, і за цей довгий час воно скорчилося й остигло дуже незначно. Причина цієї дивної прояви мусить лежати в нутрі Сонця. Там, при жахливій температурі 10—20 мільйонів ступенів, мусять відбуватися особливі прояви, незнані на нашій Землі.

І справді, астрофізики Аткинсон (Atkinson) і Гутерманс (Houtermans) ще 1928-го року виказали теоретичними обчислюваннями, що при таких обставинах протони атомів водня повинні мати спромогу втискатися в ядра інших первнів і таким способом перемінювати їх в інші, сказати б, посвоячені первні. Коли такі свобідні протони втиснуться, наприклад, в атоми первня вугля (вуглецю), і там задержаться, то з атомів вуглецю повстають атоми азоту, а при цій переміні висвободжується така велетенська кількість енергії, що кількість втвореного таким способом тепла і світла є майже мільйон разів більша від тієї, яку можна би дістати через спалення, себто окиснення, такої самої кількості вуглецю. Ці теоретичні міркування в згаданих вчених potwierдили недавні досліди, що їх виконали в хемічних робітнях, розуміється, в малих розмірах, фізики Бете (Bethe), Вайцекер (Weizsäcker) і інші. На основі цих дослідів сьогодишні астрофізики думають, що в Сонці, під впливом шаленого тиску і жару, атоми водня рзкладаються і звільнені таким чином протони просто кидаються на атоми вуглецю та перемінують їх на атоми азоту. Таким самим чином азот перемінюється далі на кисень, але ця переміна не тривка: кисень перемінюється з поворотом на азот, а цей останній на вуглець, при чому звільнені протони й електрони утворюють гелій, що є найближчим свояком водня. Оттак, під ударом метких свобідних протонів, водень остаточно перемінюється в гелій, а кількості вуглецю, азоту і кисня, що були притягнені до згаданих перемін, залишаються незмінені. Це нагадує нам здавна відому хемічну каталізу — особливий прояв, що деякі хемічні дії відбуваються тільки при участі певних речовин, т. зв. каталізаторів.

Каталізаторами в переміні водня на гелій, на нашому Сонці, є власне вуглець, азот і кисень. Але ж при згаданих перемінах первнів втворюються могутні засоби сили енергії, яка проявлюється високою температурою і світлом. Розуміється, що така атомова каталіза можлива тільки поти, поки на Сонці є водень. Через переміну на гелій водень поволі вичерпується і, коли його не стане, Сонце втратить своє могутнє джерело тепла, швидко почне остигати та переміниться в мертво холодне тіло. Одначе ми тим не потребуємо журитися: вчені знавці нашого Сонця запевнюють нас, що воно пережило щойно четвертину свого діяльного віку; ця четвертина триває вже, як знаємо, кілька мільярдів літ, значить, для нас, коротковічних створінь, воно світити і грітиме ще безконечно довго.

Такі самі прояви відбуваються також і на інших зірках, що так як наше Сонце світять жовтим світлом, всі вони завдячують свою високу температуру і своє сильне світло згаданій особливій переміні водня на гелій. На зірках, що світять білим і червоним світлом обставини є відмінні, але цим ми тут займатися не можемо.

Як бачимо, наше Сонце, а так само і всі інші жовті зірки, є велетенською хемічною робітнею, в якій доконується переміна первнів.

Власне, розпад атомів і переміна первнів, які відбуваються на Сонці в велетенських розмірах, є тим невичерпаним джерелом сили тепла і світла, що і йому самому дає довговічну діяльність і уможлиблює життя на нашій планеті.

Яке широке поле діяння має наука, що, змагаючи до пізнання, може допомогти до належного використання цього безмежного джерела сили, на добро і щастя цілого людства!