

АСЕН ДАЦЕВ ЗА КИРИЛ ПОПОВ*

През своята дълга научноизследователска дейност освен в областта на чистата математика проф. Кирил Попов винаги е проявявал интерес и към теоретичната физика. От 1950 г. почват неговите системни проучвания по термодинамика на необратимите процеси, по която има над 20 публикации. Основната му работа, съдържаща главните му резултати, излиза като отделен номер на френски в серията *Mémoires des Sciences Physiques* през 1955 г. Същата е наградена през 1957 г. от Френската академия на науките с наградата Henri de Perville. Това е, разбира се, отличие и за българската наука. За тези резултати, към които впоследствие се прибавиха и нови, проф. Попов получи у нас Димитровска награда.

* Препечатано с известни съкращения от „Физико-математическо списание“, том 5 (38), 1962, кн. 2, 149 – 150.

Термодинамиката на необратимите процеси е сравнително нова област. Докато феноменологичната термодинамика на обратимите процеси е отдавна изградена теория, термодинамиката на необратимите процеси, която е много по-сложна, е само в началото на своето развитие. Една от важните работи в тази област е дадена от Онзагер през 1931 г. Последният прави проучванията си чрез термодинамични функции, дефинирани за случая на необратими процеси. Така, ако една система се намира в неравновесно състояние, което се отличава малко от равновесното, дефинира се ентропията S на системата чрез някои параметри $\xi_i(t)$, ($i=1, \dots, n$) с начални стойности ξ_{i0} или чрез техните отклонения

$$x_i(t) = \xi_i(t) - \xi_{i0}, \text{ а именно } \Delta S = -\frac{1}{2} \sum_{ik} g_{ik} x_i x_k .$$

От друга страна, във феноменологичната термодинамика по отношение на някои физични велричини се въвеждат понятията „сили“ X_i и „потоци“ I_i , между които има зависимости от вида $I_i = \sum_k L_{ik} X_k$ – така наречените „феноменологични релации“ (например при топлопроводност $\vec{J} = -k \text{grad} \phi$, където $\text{grad} \phi$ е „сила“, а \vec{J} – „поток“). За коефициентите L_{ik} Онзагер установява важната зависимост $L_{ik} = L_{ki}$.

Професор Попов излиза от идеята да се търси аналогия между термодинамиката и класическата механика, като допуска съществуване на уравнения от нютонев тип за величините x_i и съответните сили X_i , употребени от Онзагер, а именно

$$\frac{d^2 x_i}{dt^2} = X_i, \quad X_i = \frac{\partial}{\partial x_i} (-\Delta S), \quad (i=1, \dots, n)$$

Той показва, че известните феноменологични релации могат да се разглеждат като първи интеграли на горната система при условие $x(\infty) = 0$. Той ги написва във вида $x_i'(t) = \sum_k L_{ik} X_k$. За

коефициентите L_{ik} той получава релациите на Онзагер $L_{ik} = L_{ki}$. Горните уравнения са написани и изследвани за редица конкретни случаи при което се очертава схемата на общо третиране на редица проблеми от феноменологичната термодинамика на необратимите процеси. Така изказаната идея, разработена теоретически, се оформя като методика за третиране на проблеми от този тип. Освен това тя дава прегледност и общност на резултатите и открива перспективи за разширяването им към нови случаи, изобщо за разработване на цяла една област. Това е според мен най-голямата стойност на получените резултати.

Тук заслужава да се отбележи още следното. Академик професор Кирил Попов е на 82 години и работи в науката упорито и с жар, който е необходим за творческа научна работа и който рядко-се среща в такава степен и у млади хора. Той е работил с успех по небесна механика, след това по външна балистика. От друга страна, известно е, че немалък брой научни работници у нас и другаде на сравнително млада възраст фактически престават да извършват творческа изследователска работа и започват да живеят на минали лаври. При това положение ентузиазмът на един уважаван наш учен професор и академик, творил в науката на младини и преориентирал се на 70-годишна възраст в нова област, в която работи с успех до 82-годишна възраст и продължава и сега да работи с огън, е наистина рядко явление. То заслужава да се изтъкне специално и като пример за неизчерпаемите вътрешни резерви у човека, ако в него има творчески ентузиазъм, като пример за поощрение към творчество, което трябва да съпътства нашия социалистически живот.