

# Tyrkiel, Eugeniusz

---

## "Tiermodinamika i istorija jejo razwitija", A. S. Jastrzembskij, Moskwa-Leningrad 1966 : [recenzja]

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 13/3, 690-693

---

1968

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

zna książki *Kościół św. Anny w Krakowie*<sup>2</sup>, gdzie sprawy te są szczegółowo omówione. Nie nasunie mu się więc spostrzeżenie, jak wiele korzyści płynie z twórczego podejścia do własnej pracy. Bo oto geodeta nie ogranicza zainteresowań do wykonania powierzonej mu pracy, lecz zastanawia się, dlaczego np. linie dla oka równoległe nie są równoległe w rzeczywistości, bada to zagadnienie i przyczynia się w ten sposób do wzbogacenia studiów nad historią architektury.

Gdyby to wszystko pokazać czytelnikowi, zwróciłby też uwagę, jak wiele korzyści dać może zetknięcie dwóch dyscyplin naukowych czy gałęzi techniki w czasach, gdy specjalizacja posuwa się coraz dalej. Dla popularyzacji zaś nauki w społeczeństwie sprawy te nie wydają się bagatelne.

Stanisław Szczepański

A. S. Jastrzębskij, *Tiermodinamika i istorija jejo razwitija*. Izdatielstwo „Energijs”, Moskwa—Leningrad 1966, ss. 667, ilustr.

Obszerna książka prof. A. S. Jastrzębskiego, wybitnego radzieckiego uczonego i pedagoga w dziedzinie termodynamiki, poświęcona *Termodynamice i historii jej rozwoju*, stanowi pozycję wydawniczą niezwykle interesującą i oryginalną zarówno z punktu widzenia konstrukcji pracy, jak i sposobu ujęcia materiału. Treść jej odbiega jednak od tego, co bezpośrednio sugeruje tytuł. Mimo iż jest to praca o charakterze historycznym, napisana została z pozycji przede wszystkim dydaktyka, a nie historyka: chociaż zawiera bardzo dużo informacji z dziedziny historii rozwoju termodynamiki, podstawą systematyzacji materiału były przede wszystkim względy metodologiczne i metodyczne, aspekt zaś historyczny zajmuje pozycję drugoplanową. Książka niezwykle wnikliwego i świetnego dydaktyka — autora kilku podręczników z dziedziny termodynamiki — jest napisana przede wszystkim dla dydaków, wobec czego podstawowym materiałem źródłowym były kolejno pojawiające się w Rosji i Związku Radzieckim podręczniki termodynamiki. Historię więc rozwoju termodynamiki, o której mowa w tytule, autor starał się ukazać nie w oparciu o prace oryginalne twórców tej dziedziny wiedzy, lecz w świetle podręczników.

Książka prof. Jastrzębskiego składa się z trzech odrębnych części. Pierwsza, najobszerniejsza (ss. 17—375), stanowiąca zasadniczy trzon pracy, poświęcona jest głównie rozwojowi rosyjskich podręczników termodynamiki od połowy XIX w. do chwili obecnej; druga (ss. 377—515) zawiera ujęty z metodologicznego i metodycznego punktu widzenia przegląd podstawowych zagadnień termodynamiki technicznej w kolejno pojawiających się podręcznikach; w części zaś trzeciej (ss. 517—652) autor podaje biografie uczonych zasłużonych dla rozwoju termodynamiki.

Część pierwszą rozpoczyna autor rysem historycznym okresu przedtermodynamicznego, omawiając w nim stan poglądów na zagadnienie ciepła w drugiej połowie XVIII w. i w pierwszej połowie XIX w. Rozdział ten został jednak potraktowany zbyt marginesowo, przy czym przytaczane informacje są — z nielicznymi wyjątkami — podawane bez pokrycia źródłowego.

Analizę kolejno pojawiających się podręczników termodynamiki przeprowadza autor według podziału na pięć okresów: pierwsze rosyjskie podręczniki termodynamiki (Godolin — 1868 r., Okatow — 1871 r., Wyszniegradski — 1871 r.); dalsze podręczniki wydane w Rosji w drugiej połowie XIX w., podręczniki wydane w Rosji w pierwszym dwudziestolecu XX w., podręczniki radzieckie z lat 20-tych i 30-tych XX w., podręczniki radzieckie z lat 40-tych i 50-tych XX w.

<sup>2</sup> J. Gomoliszewski, *Kościół św. Anny w Krakowie. Dokumentacja geodezyjno-inwentaryzacyjna*. Warszawa 1957.

Analiza poszczególnych podręczników jest przeprowadzona w sposób bardzo szczegółowy i wnikliwy, świadczący o niezwykłym znanstwie omawianej dziedziny od strony źródłowej, merytorycznej, dydaktycznej i historycznej. Poza dokładną charakterystyką zewnętrzną i formalną każdego podręcznika (liczba stron i rysunków, sposób wydania, format, strona graficzna, tytuły poszczególnych rozdziałów i podrozdziałów itd.) autor szczegółowo omawia jego treść, charakteryzując krytycznie sposób przedstawienia poszczególnych zagadnień oraz — w szczególności — metody udowodnienia podstawowych tez. Autor uwydatnia przy tym, co dany podręcznik wniósł nowego w sensie merytorycznym (naukowym i dydaktycznym) oraz w sposobie podania materiału. Przy ocenie podręczników autor zwraca uwagę na naukową ścisłość wyłożenia materiału, na to, czy ujęcie poszczególnych zagadnień nie jest zbyt abstrakcyjne, czy nawiązuje w odpowiednim stopniu do praktyki, czy nie jest zbyt opisowe, elementarne lub też niepotrzebnie przeładowane balastem matematycznym. Sygnalizuje również pojawienie się i sposób podawania — tak ważnych z dydaktycznego punktu widzenia — przykładów liczbowych i zadań.

Najbardziej charakterystyczne i zasługujące na szczególną uwagę sformułowania, zawarte w poszczególnych podręcznikach, są przytoczone w postaci cytatów. Autor wyraźnie informuje, w którym podręczniku zostało po raz pierwszy podane takie lub inne twierdzenie termodynamiczne, taka lub inna zależność termodynamiczna, takie lub inne zagadnienie. W świetle podręczników można więc w pewnym stopniu dostrzec ewolucję dyscypliny. Jest to jednak tylko częściowe, fragmentaryczne odbicie rozwoju termodynamiki, a nie pełny jej rozwój w wersji oryginalnej.

Prof. Jastrzębski podchodzi krytycznie do warsztatu pracy poszczególnych autorów, konfrontując treść podręczników z aktualnym w czasie ich powstawania stanem rozwoju termodynamiki i praktycznym jej wykorzystaniem. Wychwytuje on więc i sygnalizuje opóźnienia w przenikaniu osiągnięć termodynamiki do podręczników, nienadążanie za jej rozwojem, utrzymywanie przez niektórych autorów przestarzałych już danych, mimo że istniały już dane nowsze, brak wzmianki w podręczniku o jakimś zagadnieniu lub podawanie o nim jedynie krótkiej, ogólnikowej informacji, choć w chwili pisania podręcznika istniały już podstawy do szerszego jego omówienia. Równocześnie podkreślony jest oryginalny wkład autorów podręczników w rozwój termodynamiki zarówno przez wprowadzanie nowych danych, jak i przez udowodnianie poszczególnych tez, szczególnie gdy te dane i tezy do dziś nie straciły aktualności.

Przeprowadzając szczegółową analizę porównawczą poszczególnych podręczników, prof. Jastrzębski wysuwa własne, bardzo interesujące i cenne wytyczne warunki dotyczące stworzenia podręcznika termodynamiki odpowiadającego uzasadnionym wymaganiom metodologicznym i metodycznym oraz charakterowi termodynamiki jako nauki. Podstawą tych wytycznych jest przyjęte przez autora stanowisko, iż badania i rozważania termodynamiczne powinny opierać się na fizycznej istocie rozpatrywanych zjawisk, a zatem metoda badań i ujmowanie zagadnień powinny mieć charakter fizyczny lub fizyczno-matematyczny, a nie formalno-matematyczny, gdyż ujęcie abstrakcyjne, czysto matematyczne jest dla termodynamiki obce. Analiza matematyczna powinna więc stanowić tylko narzędzie badań. Szczególny nacisk kładzie przy tym autor na konieczność uogólniania metod badań i dowodzenia, utrzymując, iż tylko przez stosowanie uogólnień materiał podawany w podręcznikach ulega znacznemu uproszczeniu i staje się łatwiej przyswajalny, dzięki czemu wzrasta efektywność nauczania i podnosi się jego poziom.

Przystępując do omawiania podręczników radzieckich, prof. Jastrzębski ukazuje, dlaczego dobre nawet podręczniki dawniejsze nie odpowiadały wymaganiom szkoły radzieckiej, oraz podkreśla zmiany, jakie musiały zajść w podręcznikach termodynamiki — zwłaszcza, o ile chodzi o jej część stosowaną — w związku z nowymi zadaniami postawionymi przed termodynamiką w wyniku gwałtownego rozwoju

energetyki cieplnej w ZSRR i zastosowania na szeroką skalę pary o wysokich parametrach. Zmiany te polegały zarówno na pojawieniu się w podręcznikach rozdziałów nowych lub pogłębieniu niektórych zagadnień w określonych kierunkach, jak i na pominięciu pewnych zagadnień już praktycznie przestarzałych (np. kalorymetryczne pomiary maszyny parowej).

Podłożem do nadania nowego oblicza radzieckim podręcznikom termodynamiki stał się, jak podkreśla autor, rozwój prac naukowych w licznych, utworzonych w ZSRR instytutach badawczych. Na uwagę zasługuje przy tym zasygnalizowany przez prof. Jastrzębskiego fakt, iż cztery radzieckie podręczniki termodynamiki powstały jako prace doktorskie<sup>1</sup>.

Uwydatnioną przez autora cechą podręczników radzieckich jest też wyeliminowanie idealistycznych konsekwencji II zasady termodynamiki w ujęciu podanym przez Clausiusa („entropia świata dąży do maksimum”).

Godny uwagi jest fakt, iż autor podkreśla wielką ważność problemu historii rozwoju nauki i zdecydowanie, z uzasadnieniem, wypowiada się za wprowadzaniem do podręczników termodynamiki wiadomości historycznych jako niezwykle korzystnych z merytorycznego i dydaktycznego punktu widzenia, jako ukazujących dynamizm rozwojowy nauki i ożywiających wykład przedmiotu. W związku z tym prof. Jastrzębski wytyka podręcznikom radzieckim z lat 40-tych pomijanie w zawartych w nich rysach historycznych nazwisk sławnych uczonych zachodnich.

Druga część pracy prof. Jastrzębskiego ma charakter wybitnie metodologiczny. Dla konkretnych kilkunastu podstawowych zagadnień termodynamicznych autor poszukuje najkorzystniejszego z dydaktycznego punktu widzenia sposobu ujęcia, wyłożenia i uzasadnienia, dokonując przeglądu metod stosowanych w poszczególnych podręcznikach termodynamiki i podając w konkluzji własne rozwiązania optymalne. Ta część pracy przedstawia — podobnie zresztą, jak i część pierwsza — wielką wartość dla wykładowców termodynamiki i dla potencjalnych autorów podręczników z tej dziedziny.

Część trzecia zawiera w kolejności w przybliżeniu chronologicznej biografie 42 uczonych zasłużonych dla termodynamiki, z wypukleniem ich konkretnego wkładu do tej dziedziny wiedzy<sup>2</sup>. Autor podaje też w większości wypadków (szkoda, że nie zawsze) fotografie tych uczonych. Ta część pracy, niezwykle interesująca, ma — w przeciwieństwie do dwu pierwszych części — aspekt zdecydowanie historyczny.

Czytelnika, który weźmie do rąk dzieło prof. Jastrzębskiego, uderza nie tylko nieadekwatność tytułu i treści, ale i pewna jednostronność ujęcia. Książka nie daje bowiem pełnego, jednolitego, ciągłego, usystematyzowanego obrazu zasygnalizowanej w tytule historii termodynamiki.

Z części pierwszej dowiaduje się czytelnik o niektórych istotnych dla rozwoju termodynamiki odkryciach, wprowadzanych zależnościach, pojęciach itd. głównie przez analizowane podręczniki, a nie przez szczegółowe rozpatrywanie źródeł pierwotnych. Geneza powstawania tych odkryć lub też pojawianie się ważnych zależności, pojęć itd. jest na ogół — z wyjątkiem działalności Lomonosowa, Carnota, Mayera i kilku innych uczonych — bądź odsunięta na plan dalszy, bądź ograniczona do krótkiej wzmianki, bądź też — jak to ma miejsce w odniesieniu do III zasady termodynamiki — zupełnie pominięta.

Lepszy obraz procesu formowania się termodynamiki jako nauki może sobie czytelnik wytworzyć — choć z pewnym trudem — na podstawie trzeciej części pracy.

<sup>1</sup> Chodzi tu o doktoraty radzieckie, odpowiadające w pewnym stopniu polskim habilitacjom.

<sup>2</sup> Wśród tych uczonych znalazło się dwu uczonych polskich: Zygmunt Wróblewski (ss. 618—619) i Marian Smoluchowski (ss. 633—635). Dziwić może w informacji o pracach Wróblewskiego nad skropleniem gazów pominięcie milczeniem jego współpracy z Karolem Olszewskim.

Jednakże przedstawianie historii rozwoju nauki za pomocą oderwanych biografii poszczególnych uczonych trudno uznać za zadowalające. Takie rozwiązanie podcina całkowicie możliwość stworzenia ciągłego obrazu rozwoju danej gałęzi wiedzy; z takim rozwiązaniem koliduje też fakt, że w historii rozwoju nauki to samo nazwisko musi być przytaczane nieraz w kilku odległych od siebie miejscach. Przedstawienie historii rozwoju danej dyscypliny naukowej wymaga też niejednokrotnie cytowania nazwisk uczonych, których ogólny wkład do tej dyscypliny był tylko nieznacznym fragmentem ich działalności, wobec czego nie zasługują oni na to, by w historii jej rozwoju podawać ich biografie. Obraz rozwoju termodynamiki wytworzony na podstawie biografii 42 uczonych musi więc być zdecydowanie niepełny, tym bardziej, że autor pominął w części biograficznej takie czołowe postacie, jak np. Gibbs, Duhem, Nernst, Carathéodory.

Książkę prof. Jastrzębskiego cechuje też wyraźna jednostronność ujęcia z punktu widzenia zastosowań termodynamiki. Dzieło jest napisane zdecydowanie z pozycji teorii maszyn cieplnych, czyli z pozycji tzw. termodynamiki technicznej. Termodynamika chemiczna natomiast jest potraktowana w sposób skrajnie marginalny. Zagadnienia takie, jak energia swobodna, potencjał chemiczny, termodynamiczne ujęcie równowagi fizykochemicznej, izoterma van't Hoffa, reguła faz, trzecia zasada termodynamiki, statystyczne ujęcie entropii, aktywność termodynamiczna, termodynamika roztworów itd., są ograniczone do krótkiej wzmianki lub też całkowicie pominięte. Z tym też zapewne wiąże się fakt, że autor nie podał w trzeciej części książki biografii nie tylko uczonych już wspomnianych, ale i van't Hoffa, Lewisa, Hildebranda, Wagnera i in.

Dalsza jednostronność książki prof. Jastrzębskiego przejawia się w tym, iż zasadnicza jej część — analiza podręczników termodynamiki — ogranicza się do podręczników rosyjskich i radzieckich oraz kilku przetłumaczonych na język rosyjski podręczników zagranicznych. Wypływa stąd wniosek, że autor pisał książkę głównie z myślą o czytelniku radzieckim. O takim przeznaczeniu dzieła świadczy też fakt, że przytaczając prace uczonych zagranicznych, prof. Jastrzębski nie podaje danych bibliograficznych oryginału, lecz jedynie przekładu rosyjskiego. Podobnie, umieszczone na końcu książki zestawienie literatury termodynamicznej typu podręcznikowego, obejmujące 195 pozycji, zawiera tylko prace wydane w języku rosyjskim (w tym również kilkanaście tłumaczeń na ten język).

Mimo iż książka prof. Jastrzębskiego jest — ze względu na sposób ujęcia tematu — pozycją cenną przede wszystkim dla wykładowców termodynamiki, ma ona również wielką wartość z punktu widzenia historii nauki. Szczególnie cenne jest pod tym względem ukazanie wkładu wniesionego do termodynamiki przez uczonych rosyjskich. Ciekawe jest też pokazanie, z jakim opóźnieniem ukazywały się w podręcznikach termodynamiki nowe osiągnięcia i zastosowania tej dziedziny wiedzy. Główny jednak wkład, jaki prof. Jastrzębski wnosi swą pracą do historii termodynamiki, polega na tym, że jest to bodajże pierwsza w literaturze publikacja przedstawiająca rozwój termodynamiki od strony podręczników, a więc w pewnym sensie — pierwsza historia procesu nauczania termodynamiki.

Eugeniusz Tyrkiel

P. M. Łukjanow, *Istorija chemiczskich promysłów i chemiczeskoj promyszlenosti Rossii*. T. 6: *Elektrochimizeskaja promyszlenost*. Izdatielstwo „Nauka” Moskwa 1965, ss. 480, ilustr.

W 1965 r. został wydany szósty, końcowy tom kapitalnej pracy doktora nauk technicznych, profesora P. M. Łukjanowa — *Historii rzemiosł chemicznych i przemysłu chemicznego w Rosji*.