



Technika próżni i technologie próżniowe

Biuletyn Polskiego Towarzystwa Próżniowego nr 1–2 (42–43) 2006

pod redakcją prof. dr hab. Tomasza Stobieckiego

e-mail: stobieck@agh.edu.pl

<http://www.ptp.agh.edu.pl>

Biuletyn dofinansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Próżnia na dworze króla Władysława IV

Jednym z mniej znanych, a niewątpliwie doniosłych wydarzeń naukowych w historii Polski był eksperyment przeprowadzony przez włoskiego mnicha Waleriana Maksymiliana Magniego w lipcu 1647 roku, na dworze króla Władysława IV. Eksperyment ten miał wykazać, iż model filozoficzny świata, uznawany wówczas powszechnie od czasów Arystotelesa, a wynikający z założenia jakoby „natura nie znosiła próżni”, jest z gruntu fałszywy.

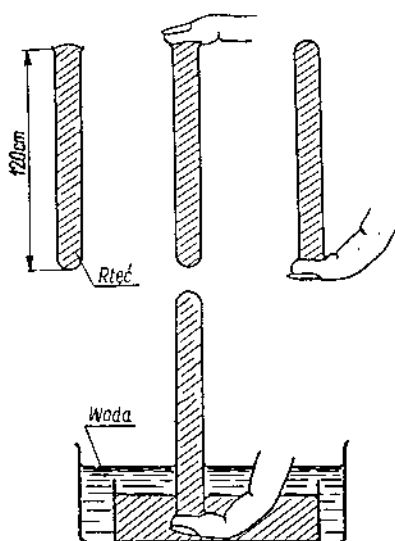
W Zamku Królewskim w Warszawie, w obecności króla i jego dworu Magni przeprowadził swoje słynne doświadczenie. A oto jak sam opisał je w traktacie zatytułowanym „Demonstratio ocularis”:

„Postarałem się o szklaną rurkę długą ponad dwa łokcie, której kanalik z łatwością mógł pomieścić ziarno grochu. Grubość szkła nie była większa od grubości ziarenka zboża. Jeden otworek zasklepiłem pieczęcią hermetyczną, czyli płynnym szkłem. Rurkę napelniałem żywym srebrem, a otworek wolny zakryłem szczelnie przyłożonym palcem. Następnie obróciłem rurkę i zanurzyłem ją w żywym srebrze, wlanym do odpowiedniej miski, która z kolei była zanurzona w misce napelnionej wodą, tak iż woda wystawała ponad żywe srebro na wysokość czterech palców.

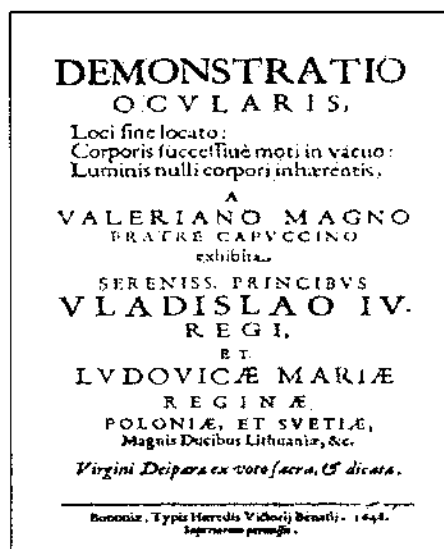
Czynność tę powtórzyłem trzykrotnie, nie wykonałem jej jednak w ten sam sposób jak na początku. Za pierwszym razem odjąłem palec od końca rurki, kiedy był on zanurzony w rtęci. Za drugim razem odjąłem palec od końca rurki, kiedy ten był zanurzony w wodzie. Po raz trzeci odjąłem palec od końca rurki, gdy znajdowała się na wolnym powietrzu ponad rtęcią i wodą. Co na własne oczy ujrzałem, wysłuchaj, Najjaśniejszy Panie, i podziwiaj żarliwie.

Z chwilą odjęcia palca od dolnego końca rurki zanurzonego w rtęci, rtęć natychmiast pod własnym ciężarem gwałtownie opada poprzez kanalik rurki, a następnie podnosi się nieco w górę. Po kilku tego rodzaju ruchach wahadłowych widać, że dolna część rurki powyżej jednego łokcia jest wypełniona rtęcią; co do górnej, należy uwierzyć, iż jest próżna i wolna od wszelkiego ciała.

Wystarczy jednak odsunąć palec od dolnego końca rurki napelnionej rtęcią, wydobytej z naczynia zawierającego rtęć, ale zanurzonej w wodzie, a w tej samej chwili silny strumień wody wdziera się



Rys. 1. Ilustracja doświadczenia zaczerpnięta z traktatu Magniego



Rys. 2. Karta tytułowa traktatu

w kanalik i porywa częściowo rtęć aż pod szczyt rurki. Opadającą natomiast rtęć znów porywają w górę nowe ilości wody wchodzącej do kanalika. Po dłuższym przeciągu czasu zamieszanie ustaje i wówczas wyraźnie widać, że cała rurka jest pełna wody.

I wreszcie po doświadczeniach z wodą i rtęcią, celem wypełnienia pozbawionej wszelkiego ciała rurki, z kolei używam powietrza. Czynię tak i co widzę: rtęć tak ciężka opada natychmiast, a do rurki przez ujście wdziera się powietrze z mocą wprost niewiarygodną; z szumem uderza w szkło zabezpieczające górne ujście, wstrząsa rurkę, niemal wyrwa ją z moich rąk w górę. Tak więc słuchem i dotykiem, nie mówiąc już o wzroku, odczułem gwałtowność siły styczności w napelnianiu powstałej próżni.”

Magni zakończył pisanie traktatu (24 karty) „Demonstratio ocularis” 12 lipca 1647 r., 16 lipca uzyskał aprobatę władz kościelnych, 18 lipca oddał do druku, a warszawski wydawca P. Elert zakończył druk przed 24 lipca. Z tą bowiem datą królowa Maria Ludwika przesłała traktat francuskiemu fizykowi M. Mersenne’owi.

Traktat Magniego wywołał w Paryżu ogromne poruszenie, a Pascal zarzucił publicznie Magniemu, iż przypisuje on sobie pomysł doświadczenia, które było już wcześniej wykonywane. Istotnie, w 1643 r. Ewangelista Torricelli przeprowadził we Florencji bardzo podobne doświadczenie, ale o wyniku powiadomił jedynie listownie swojego dawnego ucznia Ricciego, a ten dopiero rok później przesłał kopię listu Mersenne’owi.

Dziś nie ulega wątpliwości, że pierwsze udane doświadczenie z wytworzeniem próżni przeprowadził Torricelli. Pierwszą opublikowaną rozprawą na ten temat był jednak traktat Magniego. Magni najprawdopodobniej nie wiedział też o wcześniejszych doświadczeniach. Za tęzę tą przemawia fragment korespondencji między profesorami Uniwersytetu Krakowskiego J. Brożkiem i St. Pułdowskim. Walerian Maksymilian Magni zmarł w 1661 r. w klasztorze w Salzburgu.

Andrzej Hałas

Pełny tekst artykułu znajduje się na stronie
<http://www.agh.edu.pl>