

Andrzej Kajetan Wróblewski

"Science Citation Index A.D. 1758"

Prace Komisji Historii Nauki Polskiej Akademii Umiejętności 2, 61-74

2000

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Andrzej Kajetan WRÓBLEWSKI

„SCIENCE CITATION INDEX A.D. 1758”*

Współczesna moda na ocenianie jakości prac naukowych na podstawie liczby ich cytowań przez innych autorów wywołuje częste i zacięte dyskusje na temat przydatności tej metody. Krytycy zwracają uwagę na to, że duża liczba cytowań może wynikać z chwilowego przypływu popularności autora, czasem wręcz z popełnionego przezeń błędu (tak było np. niedawno z „odkryciem” zimnej fuzji), podczas gdy rzeczywistą wartość wyników badań można właściwie oceniać tylko z odpowiednio dużej perspektywy czasowej.

Pracę niniejszą można traktować jako przyczynek do tej dyskusji.

Mając dostęp do osiemnastowiecznych dzieł fizycznych, postanowiłem sprawdzić, jak wyglądało wtedy cytowanie innych autorów. Tak się złożyło, że wśród tych książek miałem pięć, których publikacja nastąpiła w latach 1756 i 1758. Przystudiowane książki to (il. 1):

Berthold Hauser — *Elementa philosophiae. Tomus IV: Physica generalis*, 924 strony, Wiedeń 1758.

Andreas Jaszlinsky — *Institutiones physicae pars prima, seu physica generalis*, 472 strony, Trnava 1756.

Michael Klaus — *Naturalis philosophiae seu physicae tractatio prior, complexa generalem de corporibus doctrinam*, 769 stron, Wiedeń 1756.

Michael Klaus — *Naturalis philosophiae seu physicae tractatio altera, complexa specialem de corporis doctrinam*, 224 strony, Wiedeń 1756.

Caspar Sanger — *Institutiones philosophiae. Pars III: Physica specialis*, 408 stron, Praha 1758.

Według słownika biograficznego Poggendorfa autorzy tych dzieł byli profesorami uniwersytetów: Berthold Hauser (1713–1762) — matematyki w Dillingen, Andreas Jaszlinsky (1715–?) — fizyki w Trnawie, Michael Klaus (1719–1792) — fizyki w Wiedniu, a potem także w Trnawie, Koszycach, Győr i Budapeszcie, Caspar Sanger (1721–1781) — fizyki w Pradze. Wszyscy byli jezuitami.

* Referat został odczytany na zebraniu naukowym Komisji Historii Nauki PAU w dniu 20 października 1999 r.

NATURALIS PHILOSOPHIÆ,

SEV
P H Y S I C Æ

TRACTATIO PRIOR,
COMPLEXA GENERALEM

DE
CORPORIBVS DOCTRINAM.
CONSCRIPTA

MICHAELE KLAVS, e S. J.

Philosophiæ Professore Publico Ordinario.



VIENNÆ ET PRAGÆ,

Typis JOANNIS THOMÆ TRATTNER, Cæf.
Reg. Aulicæ Typographi & Bibliopolæ 1756.

ELEMENTA
PHILOSOPHIÆ

Ad
RATIONIS
Et

EXPERIENTIÆ
ductum confcripta,

Atque

Usibus Scholasticis

accommodata

P. Bertholdo Hauser, S. J.

*In Episcopali Univerſitatē Dilingenſi
Matheſe Profefſore.*

Tomus IV.
Phyſica Generalis.

Cum Privilegio Cæſareo, & Superiorum Facilitatē,

AUGUSTE VIND. & OENIPONTI,
Jumptibus JOSEPHI WOLFF, Bibliopolæ,
MDCCCLVIII.

370 PHYSICÆ GEN. PAR. II.

§. DLXII. Diēis robur addit P. de Lanil
multiplici expēimento: (a) Unum subiecto.
E vite exciderat tria farmenta viscidā, æqualis
ponderis lingua, 3o. granorum. Fustum A
immerfit argento vivo: B concludit vitro: C
exposuit libero aeri, radiis solaribus impervio.
Post ostēdium deprehendit A viride, saluum
pondus: B non nihil virosi perdidit & 3. gra-
na: C exaruit, retentis vix 1o. granis.

§. DLXIII. Porro observavit (b) Cl. Ha-
nuel ligni aquis immixti gravitatem mutari pro
vatiæ atmospheræ nostræ alteratione: nempe
dum aqua aut portis ligni ejicit acri, aut com-
primi arcibus, aer pro diversa elasticitate ratiōe
resistit actioni gravitantis aque, proin auget
vel minuit pressionem in ligno. Miræ quoque
sunt hæc observationes: Cl. Farenheitii primus
dedit calorem thermometer variari pro gravi-
tate aeris, crescere si mercurii in barometro al-
titude major, decretere si minor deprehēda-
tur. Id confirmant Cl. Mohler, Secundat,
suis experimentis, (c) quibus insuper didicere,
gravitatem aeris conferre nihil congelationi
aque. Cl. Homberg (d) notat in Recipiente
evacuato lignum quercinum amississe tria grand
eo tempore, quo abiegnum amittit non nisi duo,
inopote magis viscosum. His frustis addidit
globum eburneum, excavatum: duorum fere
digitorum diameter erat, pondus 2. ulc. 5.
drachm. Ubi aer per antliam remotus, inox
in lignis pondus decrevit, post semitoram no-
tatum decrementum in globo, elapsis 24. horis
globi gravitas 4. granis immutata: æquilibrium
redit post 16. horas in aere libero rursum ex-
actas. Insuper observatum, pondus globi ma-

(a) *Mogill. tou. 3. l. 25. c. 1.* (b) *Memoi-
res a Trevoux 1748. Nov.* (c) *Memoirs a Tri-
oux 1750. Dic.* (d) *Acta Phys. Parisi. 1693.*

USUS GRAVITATIS. 371 ART. VIII

gis defectisse tempestate frigida, minus autem
calore prævalente, falsis reliquis sub Receptien-
te evacuatio. Nempē elater aeris reddui auctus
calore continet exhalationes globi humidas,
quas frigidus aer avellit libere, quia finitus ex-
panis, & comprimens globum.

§. DLXIV. Quanta cōmūda ex corporum
gravitate & pondete redudent in scientias
physicis, mathematicis, artes mechanicas &c. vitar.
nemo ignorare potest; inde enim plurimorum
phenomenorum ratio, machinarum artificiosa
constructio, atque motus reperitur: huic ac-
teprum sermibus, quod ponderum virtibus, aut
corporum inanimatorum pressione peragantur,
que nos necessitatibus vite humane impulsi
non sine maximo sudore perageremus. Paucis:
tolle gravitatem: & Straticam, nobilissimam acque
ac humanis usibus maxime necessariam scien-
tiam, innumeraque subsidia ex inota provenien-
tia fulsulisti. Concludam Cl. Boerhaavii veta-
bis (a): *Gravitatis elater, igitur, videntur tres ca-
pitales habende inter universales, sive communi-
catis actionum corporarum: ad quas quotiescu-
que attritio superadditur, plura continentia omnibus
phenomena intelligi queunt.*

§. DLXV. Hæc de corporum gravitate suf-
ficient præsentī Instituto: qui plura cupit evol-
vat PP. Trevolitionum Relationes, Historicas
*Memories poly. P. Histoire des Sciences, &c. præci-
pue ab annis 1721. 1724. &c. ad 1739.* qui-
bus læpe P. Castel systema discutitur. Hoc
ipsum sane ingeniosum qui assequi desiderat,
læpius relegere licet grævæ Opus præclarum:
*Traité de Physique sur la Pesanteur universelle par
R. P. Castel S. J.* Hypotheses alias passim ex-
hibent Acta. Physica Academiae. *Portes
Cartesians* multis exponunt Ant. Le Grand, In-
stit.

(a) *Elem. Chem. p. 2.*
A a 3

Il. 2. Przykładowa strona z książki Bertholda Hausera *Physica generalis*

rem, ut minorem : majorem scilicet in minori diffundit : minorem vero in majori diffundit ea proportione, ut virtus attractivus sit ut quadratum distantie recipere. Et, quoniam spiritus attractivus est densior corporum versus tellurem, spiritus in æquilibrio ab ignis centro diffusus omnia corpora æqualiter defendit : et in diffusis vero in æquilibrium consistere debere temporaria æqualia spacia, quæ ipsi recipere ut diffusivum quædam. 2.)

413. Cartesii. Hæc gravitatem corporum terrestrium proficisci ponit a materie caelestis circum totam motu vortico ab oculo in orbem. Nominè autem materie caelestis hic non flos globuli secundi elementi, sed etiam materia subtilissima, que ætrem componit, intelligitur. Cum enim, ajunt Cartesii, in motu hoc a DEO vortici impulsi, & conservati particule materie caelestis vi s. centri- fugalæ a centro vorticis recedere, & in summam eius superficiei elocari intantur, nec ultra progredi ob alios vortices vicinos possunt (ab his enim repelluntur) necessarium illis videtur, ut quædam alia corpora ad motum minus apta, quam sit materia caelestis, in vortice deferantur, illa ab ea descensum protrahantur. Illudat istud Turchovis exemplo etæe obligato- ricæ in pulverem redactæ, & in pelviam aquæ plentam injectæ. Nam J. inquit ille, vel levitate, vel digne circumagere sua, sicut quidem etæa particule ad præter terrea, feruntur dum scilicet a centro vorticis impulsi recedunt, quam aqua, sed non totum corpus, quæ solidiori sunt, fluida, ac lubrica, nam cum visus vorticis in aqua præseveret, ipsiusque partes a centro vorticis magna vi se præstant, eorum ipsam, que hoc motu assu- mit, in idem centrum reducit. b.)

257. 512 est illorum, qui gravitatem corporum a pressione resili- tica ætheris versus centrum repetunt. Non convenit vero in- ter hos. Nam Vir summi ingenii P. Castet ab igne centrali globorum mundanorum hanc pressionem oriri existimat, ne- que materiam hanc a lumine distinguit, sed eandem materiam ætheris matam & huc, & gravitatis corporum efficiendæ delin- vite in mundo ait. At illam esse lucem, quatenus a centro globorum movetur versus peripheriam; illam esse gravitatem; materiam æthericam instar radiorum solarium à peripheria syste- matis mundani ita insensibiliter moveri ponit, ut ex quovis puncto superficies caelestis radii in omnia corpora mundana, & ex omnibus eius peripheriæ concavæ punctis ad quodlibet cor- pus mundanum collineant perinde, ac dum ex omnibus punctis

a) Thibst. Nat. Inst. L. 1. c. 9. b) Phys. G. d. 4. c. 10.

solaris hemisphærii radii quidam visibiles in corpus aliquod, ut- cunque parvum in superficie globi terræque obviæ impingunt, & versus alii ex unico puncto solis in totum hemisphærium terræ nostræ se diffundunt.

Ad hæc accedit opinio Leibnitzii, quæ censit gra- vitate æthericam explicari posse per propulsionem materie mundanorum lineis rectis, quæ propulso efficiat radiationem quan- dam radiationis lucis analogam. Alie enim reserâ tam ob cau- sam Cartesii hypothetice, quod in ea non eodem modo in locis æquatori, & polo vicinis versus terræ centrum gravia impel- lerentur, alia, ait, assignari possit causâ non obnoxia huic dif- ficultati concipiendo diffusionem materiam eujusdam huic dif- fusionis, aut ætheris hederis in omnes partes propallæ, que radiationem quandam producat radiationis lucis analogam; ita enim habebimus recessum a centro materie æthericæ, quæ cor- pora æthericâ eandem vim recedendi non habentia versus cen- trum depelleret, seu gravia reddet. a)

614 hypothetis (cujus non possum non meminisse) sit R. P. 259 Francisci Bergii Kerî mei olim, in Philoſophicis Professoris, qui in tribus Provinciæ nostræ Universitatibus doctâ Theolo- giâ, munereque Præfeci Generalis studiorum Viennæ person- bus subinde Universitati nostræ Rectori datus, cum cretâ insigni fereâ Astronomicâ subiectis illi multis Astronomico, Physico, & Chemicis cum Historia Byzantina, ac eruditis Differentiationibus Physicis nomen sui immortalè paravit. Concesso ille particu- larum materie solo illo motu, quo ipse a DEO sibi primum impresso, & conservato circa propria centro, evolvan- tur (quem his particulis Cartesiani pallium omnes concedunt) gravitatem corporum mundanorum nostre telluris repetit a repul- sione eorum versus centrum telluris per eundem illum nitium, quo æthericæ molecule circa propria centra revolvit evadere in liberiora spacia committuntur; pluraque hæc ssa in hypotheci via plana, & facili observationibus nature innixa nitide expo- nit. b) Simplicitate, hæc & non ad pauca nature phenomena explandam aptitudine hæc hypothetis se, & Authorem suum commendat; ablineo tamen ab eius expositione, cum ipsum fontem adire, cuique in promptu sit.

Y §. VII.

Indit. Phys. & Gener. P. 1.

a) in Act. Acad. Sci. p. 60. b) Differt. Phys. de casu mro- tam in æthericis §. 2. n. 75. & seqq.

II. 3. Przykładowa strona z książki Andreea Jaszlinskyego Physica generalis

110 PHYS. GENERALIS. PARS I.

tenuissimos, & reflector lucis radios excipias. (a) Rationem hujus in Opticis reddidit; nam si existeret fluidum, vacuum impediens, minorum illorum corporum motus interturbaret. & retardaret, effec-
retque, ut naturae ordo langueret, & in oculis corporum mentibus, nihil aliud, quam sileret puritatis suavis motus vibrantes, in quibus calor ipsorum, & omnis vis actusque consistit. (b) Cartesius deitum vacuum omne simpliciter repugnare contendit; ita enim scribit: vacuum autem philosophico more sumptum dari non posse manifestum est ex eo, quod extenso spatii vel loci interni non differat ab extensione corporis &c. (c) Ad tollendum porro vacui etiam diffeminati necessitatem Cartesiani, & P. de L. vis (d) ita tuunt materiam fluidissimam, & tenuissimam, perfecte homogeneam, & sine omni interruptione continentem, nullis poris interspersam, cujus partes non sint actu divise, & figuratae: atque hanc his proprietatibus instructam ad omne vacuum excludendum sufficere arbitrantur. Quercimus itaque: num materi: quaedam aere subtilior atque aethera dicta, & hujus quidem naturae, quam Cartesiani adstruunt: deinde, an fin minus vacuum conservatum, determinatum certe admitti debeat? harum autem quaestionum solutionem hic opportune dari a nobis vel ideo praecipue putamus, quod ea in plurimis Physicæ partibus con-
troveritis lucem aliquam inferre possit. Sit igitur

PRO-

(a) Princip. Philos. L. II. S. VII. Schol. ad Prop.

⁴⁰

(b) Optic. p. 371.

(c) P. II. Princip. n. XVI.

(d) Metaph. Naturæ & Artis T. II. L. VIII. Prop.

XXXI.

DE NAT. ATQVE INTERNIS CORP. PRINC. III

PROPOSITIO. IV.

Est hac in entium compage subtilissimam, fluidissimam, ab aere diversam, vulgo etheream, substantiam diffundit asseramus; et tamen naturam, ac proprietates illas, quae a Cartesiano adstruuntur, tribuendis haud censemus.

Pars prior hunc in modum probatur: ex dicen-
dis, corpus nullum movetur, nisi ab altero impulsum. Atqui per experientiam certum habetur, fieri motus, & quidem majores, ac vehementiores, ubi minus est aeris crassioris, atque huius in spatii, ad quæ accessus eidem non patet, qui motus prohibe ab aere repeti haud possunt. Intra vacuum etenim Boyleunum, nonnunquam (a) vehementiores sunt fermentationes, quam habet in aere; quin corpora, quæ extra illud vix effervescent, multum ebulliunt intra recipiens vacuum, uti apud Cl. Muschenbrœckium diffusus videre est: (b) item liquores in tubis capillaribus & quidem graviores in vacuo Boylei altius elevantur, quam extra illud: (c) denique corpora seu

(a) Cl. Berchaeve, Elem. Chemie T. II. p. 188. in Fermentationis Historia, inter impedimenta fermentationis refert vacuum Boyleunum, quod tamen, cum non obtineat in universum, idcirco limitante rem vocabulo usi sumus.

(b) Essai de Physique, S. 607. Præcipue in Tentaminibus Experim. Naturali. Acad. del Cimento. p. 96. & a p. 132. ubi mixturas multiplices effervescentes prolixè recenset.

(c) Vid. Laudatus Muschenbrœckius Dissert. Physic. Experimental. C. VII.

electrica fluidum est ab igne elementari non diversum.

Porro autem corpora vi electrica saepe imbuta saporem quandam auferunt, & non nihil adstringentem obtinent, odor etiam quidam phosphoreus, quasi ex acido, & sulphure se prodit, igitur materia electrica non est ignis purus, sed exhalationes acido-sulphureas secum vehens.

195. Sed enim si electricitas consistit in certa materia, eaque ab igne penitus non diversa, quomodo ab hac materia ii effectus, ac phaenomena proveniunt, quae electricitatis propria sunt? Ad hac explicanda Cel. Nollet ex unum, quo isthaec ex corpore electrico per raticulos radiorum divergentes effluit, alterum, quo eodem tempore ex aere, aliisque vicinis corporibus, quoniam ipsa undique diffusa est, affluit. Alii alia sumunt, quibus autem immorari non vacat. De electricitate recentius complures non sine magna laude scripserunt, inter quos eminent: Schillingius (a), Wheelerus (b), Hamenius (c), Doppelmayerus (d), Waitfus (e), Winklerus (f), Gordonus (g), Krugerus (h), Bofus (i); Krazensteinus.

(a) *Acta Berol. Tom. 4. (b) Philosph. Transf. N. 453. 454. 462. (c) Novi proventus in Hist. Electr. (d) Drei entdeckte phaenomena (e) Uebersetzung von der Electricität. (f) Eigenschaften der Electricität Strauff 3. vol. (g) Phaenomena Electricitatis exposita. (h) Aufschrift von der Electricität. (i) Commentarii de Electricitate. 4. Rechter,*

steinus (k), Allamandus (l), Nollétus (m), Watsonus (n), Martinus (o), Mullerus (p), non nullique alii praestantissimi Viri.

MEMBRUM II. DE METEORIS.

Meteoron in genere dicitur quilibet effectus in atmosphaera terræstri ex ejus materiis oriundus, ac sensibilis; hinc de ipsa atmosphaera, materiisque ejus quaedam praemitenda sunt, ut ex iis Meteororum & varietas, & natura perfectius intelligatur.

CAPUT I.

DE ATMOSPHERA TERRESTRI.

196. **E**st atmosphaera fluidum quoddam graeve, pellucidum, elasticum, globum terræ undique cingens, miram corporum heterogeneorum varietatem in se continens; de hoc fluido complura equidem jam docuimus, restant tamen quaedam, hoc demum loco aptissime exponenda.

Atmosphaera pressio, exploratur *Baroscopio*, vel *Barometro*, in quo omnino *Mercurius* ad

de sur la cause de l'Electricité. (k) *Theoria Electricitatis. (l) Bibliothèque Britannique A. 1747. (m) Essay sur l'Electricité des corps. (n) Experimentus und observations vol. 2. (o) Essay ou Electricité. (p) Schrifften von der Ursache der Electricität.*

Okazało się, że w dziełach tych znajduje się bardzo dużo cytowań prac innych autorów (il. 2-5) i to w stylu w zasadzie nie odbiegającym od obecnego (tzn. cytowania obejmują nazwisko autora, tytuł pracy i odpowiednią jej część lub stronę, ewentualnie rok publikacji, co dotyczyło przeważnie publikacji w czasopiśmie).

Wyniki tej kwerendy okazały się ciekawe i wręcz zaskakujące. Zebrałem łącznie ponad 1900 cytowań prac 300 autorów. Złożyły się one na swoisty „Indeks cytowań A.D. 1758”, który przedstawiam niżej. Ze względu na bazę danych ograniczoną do pięciu książek ten „Indeks cytowań” różni się od współczesnych tym, że notowałem oddzielnie wszystkie cytowania danego autora (nawet tej samej pracy) na różnych stronach przeglądanych dzieł.

Wyniki byłyby zapewne pełniejsze, gdyby udało mi się dotrzeć do paru innych dzieł fizycznych wydanych w tych latach (Blasius Henner — *Conatus physico-experimentales de corporum affectionibus tum generalibus tum specialibus. Pars prima: De attributis corporum generalibus. Pars secunda: De attributibus corporum specialibus*, Würzburg 1756; Christian Gottlieb Kratzenstein — *Systema physicae experimentalis*, Kopenhaga 1758; Joseph Mangold — *Philosophia rationalis et experimentalis. Tomus II: Physicam generalem complectens. Tomus III: Physicam particularem complectens*, Ingolstadt 1756). Warto mieć na uwadze, że w owych czasach liczebność środowiska naukowego była niewielka: czynnych uczonych, a więc potencjalnych autorów było zapewne około stu lub mniej.

Pamiętajmy, że osiemnastowieczna fizyka — zwana też filozofią naturalną — była nadal fizyką w zakresie nadanym jej przez Arystotelesa, to znaczy obejmowała całą naukę o przyrodzie i poza fizyką w dzisiejszym znaczeniu zawierała astronomię, zoologię, botanikę, geologię i część chemii.

W XVIII wieku zaczęto dzielić fizykę na fizykę ogólną (*physica generalis*) i fizykę specjalną lub szczególną (*physica specialis, physica particularis*). Ta pierwsza obejmowała właściwości wszystkich ciał: rozciągłość, nieprzenikalność, ruchliwość, bezwładność, grawitację, natomiast ta druga — zjawiska i właściwości różniące ciała od siebie, a więc elektryzację, magnetyzm, twardość, przezroczystość itp.; tu zaliczano także zagadnienia chemii i przyrodoznawstwa. Fizyka ogólna obejmowała w zasadzie mechanikę Newtona i wszystko to, co było następstwem i rozwinięciem idei zawartych w jego *Principiach*. W drugiej połowie XVIII wieku chemia, zoologia, botanika i mineralogia najczęściej bywały już traktowane odrębnie i fizyka szczególna obejmowała zjawiska cieplne, świetlne, elektryczne i magnetyczne. Nieznajomość zasady zachowania energii sprawiała jednak, że dziedziny te nie były jeszcze połączone w jedną spójną dziedzinę fizyki.

W analizowanych tu dziełach przeważa wprawdzie tematyka dotycząca fizyki „właściwej”, ale wśród cytowanych autorów nie brak biologów, lekarzy, filozofów, wreszcie — zgodnie z ówczesnymi zwyczajami — także autorów starożytnych (Cycero, Plutarch, Seneka).

Warto także podkreślić, że w połowie XVIII wieku istniało tylko kilka czasopism naukowych. Poza najstarszymi *Journal de savants* i *Philosophical Transactions* publikowano też w *Acta eruditorum* oraz *Journal de Trévoux*. Do tego można dodać wydawnictwa periodyczne, takie jak roczniki istniejących wówczas akademii nauk: *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, *Mémoires et Histoires de l'Académie des Sciences* (Paris), *Mémoires de l'Académie des Sciences* (Berlin). W sumie jednak cytowania prac w tych periodykach stanowią około 10% całości. Większość cytowań odnosi się do wydawnictw książkowych, ponieważ one nadal pozostawały dominującym środkiem komunikacji między uczonymi.

W tabeli podane są nazwiska uczonych, których prace były cytowane co najmniej 10 razy w podanych pięciu dziełach z lat 1756–1758. Wyniki są dość zaskakujące, ponieważ w tej czołówce jest sporo nazwisk uczonych dziś mało znanych lub zupełnie zapomnianych.

Dane dotyczące czołowej dwudziestki na liście cytowań przedstawiają się następująco:

Uczni najczęściej cytowani w latach 1756–1758

Miejsce	Autor	Cytowania
1	Pieter van Musschenbroek	95
2	Francesco de Lana	93
3	Isaac Newton	84
4	Christian Wolff	72
5	Kaspar Schott	49
6	Arystoteles	47
7	Jean Antoine Nollet	46
8–9	René Descartes	43
8–9	Johann Melchior Verdries	43
10	Robert Boyle	41
11	Hermann Boerhaave	40
12	Johann Christoph Sturm	37
13	Pierre Gassendi	34
14	Nöel Regnault	33
15	Jean Baptiste DuHamel	32
16	Fortunatus	31
17	Claude François Deschales	27
18	Cycero	26
19	Willem Jacob s'Gravesande	25
20–21	Edmundus Purchotius	24
20–21	Giovanni Battista Riccioli	24
22	Honoré Fabri	23
23–24	Wilhelm Homberg	20
23–24	Ptolemeusz	20
25	Plutarch	18

26	Nicolaus Hartsoeker	17
27	Leonhard Euler	16
28	Paolo Casati	15
29	James Keill	14
30–32	Guillaume Amontons	13
30–32	Christian Huygens	13
30–32	Gottfried Wilhelm Leibniz	13
33–36	Athanasius Kircher	12
33–36	Georg Wolfgang Krafft	12
33–36	Diogenes Laertios	12
33–36	Joseph Privat de Molières	12
37–41	Francis Bacon	11
37–41	Louis Bertrand Castel	11
37–41	Euklides	11
37–41	Johann Friedrich Helvetius	11
37–41	Seneka	11
42	Jacques Rohault	10

Holenderski fizyk Pieter van Musschenbroek (1692–1761) studiował na uniwersytecie w Lejdzie. Potem był profesorem fizyki na uniwersytetach w Lejdzie i Utrechcie. Zajmował się fizyką eksperymentalną. Największy rozgłos przyniosło mu odkrycie butelki lejdejskiej (1745), dokonane wraz z Andreaszem Cunaeusem (1712–1788). Skonstruował ponadto pierwszy pirometr (1731). Był autorem wielu dzieł. Najwięcej cytowań zebrały jego *Elementa physicae* (1729), przełożone także na francuski i niemiecki. Był członkiem Paryskiej Akademii Nauk oraz Royal Society.

Francesco de Lana (1631–1687), profesor matematyki i filozofii w Brescii, zajmował się m.in. gazami, magnetyzmem i optyką. Największy rozgłos i wysokie miejsce na liście cytowań przyniosło mu trzytomowe dzieło *Magisterium naturae et artis* (1684–1692). Dziś kompletnie zapomniany jako fizyk, ale w niektórych encyklopediach wymienia się go ze względu na pomysł statku powietrznego, który ogłosił w 1670 roku w książce *Prodromo overo saggio di alcune invenzioni nuove*.

Isaac Newton (1642–1727), jeden z największych uczonych wszystkich czasów, jest postacią dobrze znaną. Każda encyklopedia zawiera jego obszerny biogram. Zebrane cytowania dotyczą niemal wyłącznie jego dwóch dzieł *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687) — 61% i *Opticks* (1704) — 36%.

Christian Wolff (1679–1754), wszechstronny uczonec niemiecki, zajmował się nie tylko fizyką, lecz także matematyką, filozofią, psychologią. Studiował matematykę i filozofię naturalną na uniwersytecie w Jenie. Był następnie profesorem matematyki i filozofii naturalnej w Lipsku i Halle. W fizyce nie dokonał znaczącego odkrycia, a rozgłos przyniosły mu jego książki z matematyki, fizyki, astronomii, psychologii i filozofii, których napisał ponad dwadzieścia. Jako uczeń i kontynuator Leibniza, zwalczał poglądy Newtona. Był członkiem Parys-

kiej Akademii Nauk, Royal Society i Petersburskiej Akademii Nauk. Wysoką pozycję na liście cytowań przyniosły mu przede wszystkim: trzypięciotomowe dzieło *Allerhand nützliche Versuche* (1721–1723) oraz *Cosmologia generalis* (1731). Dziś wymieniany w encyklopediach jako filozof, a w fizyce kompletnie zapomniany.

Kasper Schott (1608–1666), niemiecki fizyk, jezuita, uczeń Kirchera w Rzymie, był profesorem matematyki i fizyki w Palermo, a potem w Würzburgu. Napisał kilka cieszących się powodzeniem dzieł, z których najwięcej cytowań zebrała *Magia universalis naturae et artis* w czterech częściach (1657). Pierwszy opublikował opis pompy próżniowej wynalezionej przez Ottona von Guerickego. Dziś zupełnie zapomniany.

Arystoteles (384–322 p.n.e.), największy uczony starożytności, zebrał cytowania przede wszystkim swych dzieł: *Fizyka* — 38%, *Metafizyka* oraz *De generatione et corruptione*.

Jean Antoine Nollet, abbé (1700–1770), francuski eksperymentator, był także świetnym wykładowcą i popularyzatorem fizyki. Wykładał fizykę w Paryżu w Collège de Navarre i innych szkołach. Zajmował się głównie badaniem zjawisk elektrycznych. Napisał wiele poczytnych dzieł, w tym sześciotomowe *Leçons de physique experimentale* (1743), które miały kilkanaście wydań i zostały przełożone na niemiecki. Tego dzieła dotyczy większość jego cytowań w przejrzanych książkach. Pamięta się dziś przede wszystkim, że skonstruował elektroskop (1747) i odkrył zjawisko osmozy (1748).

René Descartes (Kartezjusz) (1596–1650), wszechstronny uczony francuski, znalazł się na wysokim miejscu na liście cytowań głównie ze względu na swe dzieło *Principia philosophiae* (1644) — 60% cytowań. Ponadto cytowane były jego *Dioptrique* oraz *Les Météores*, wydane w 1637 roku jako dodatki do *Rozprawy o metodzie*.

Zajmujący wraz z Kartezjuszem wysokie miejsce na liście fizyków niemiecki Johann Melchior Verdries (1679–1735) jest dziś zupełnie zapomniany. Jedyne informacje o nim znalazłem w słowniku Poggendorfa. Verdries był profesorem najpierw fizyki, a potem medycyny na uniwersytecie w Giessen. Poza dziełami medycznymi napisał kilka prac na temat termometrii i zjawisk meteorologicznych, a także podręcznik *Introductio in physicam recentiore* (1720).

Pierwszą dziesiątkę listy cytowań zamyka wybitny fizyk i chemik brytyjski Robert Boyle (1627–1691), autor kilkudziesięciu dzieł. Znalezione cytowania dotyczą kilkunastu z nich i są rozproszone (tylko 3 dotyczą *Sceptical Chymist*, 1661). Biogram Boyle'a można dziś znaleźć w każdej encyklopedii.

Na jedenastym miejscu znalazł się holenderski uczony Hermann Boerhaave (1668–1738). Był profesorem najpierw medycyny i botaniki, a potem także chemii na uniwersytecie w Lejdzie. Jego dzieła medyczne i chemiczne były bardzo poczytne, a autor znalazł się wśród członków Akademii Nauk w Paryżu oraz Royal Society. Większość znalezionych cytowań (60%) dotyczy jego dzieła *Elementa chemiae* (1732).

Johann Christoph Sturm (1635–1703) był profesorem matematyki i filozofii naturalnej na uniwersytecie w Altdorfie. Autor wielu dzieł z fizyki, astronomii i matematyki. Większość cytowań dotyczy dzieła *Physica electiva sive hypothetica* (1697). Dziś kompletnie zapomniany, nie wymieniają go encyklopedie i większość słowników biograficznych. Informacje o nim znalazłem w słownikach Marquis-Who's Who i Poggendorfa.

Francuski uczony Pierre Gassendi (1592–1655) był profesorem filozofii w Aix, a potem matematyki w Collège Royale w Paryżu. Cytowane były jego dzieła *De motu impresso a motore translato* (1642) i inne fizyczne, zebrane w *Opera omnia* (1658). Dziś pamięta się go jako tego, który przyczynił się do wskrzeszenia hipotezy atomistycznej.

Nöel Regnault (1683–1762) był profesorem matematyki w Collège Louis-le-Grand w Paryżu. Najwięcej cytowań zebrały jego dzieła *Origine ancienne de la physique moderne* (1734) i *Entretiens physiques* (1755). Dziś jest zupełnie zapomniany i jego biogram znalazłem tylko w biograficznym słowniku Poggendorfa.

Na piętnastym miejscu znalazł się francuski uczony Jean Baptiste DuHamel (1624–1706), profesor filozofii w Collège Royale w Paryżu, członek i sekretarz paryskiej Akademii Nauk. Napisał kilka poczytnych dzieł, w tym kilkutomowe *Philosophia vetus et nova* (1678), potem wznawiane, oraz *Regiae scientiarum academiae historia* (1698). W XVIII wieku bardzo ceniony i cytowany autor, dziś zupełnie zapomniany.

Podobnie zapomniany jest dziś włoski uczony Fortunatus z Brescii, właściwie Geronimo Ferrari (1701–1754), który zajmował się głównie zagadnieniami biologicznymi. Napisał często cytowane dzieło *Philosophia sensuum mechanica*, obejmujące całą fizykę.

Claude François Deschales (albo Dechales) (1621–1678) był profesorem hydrografii w Marsylii, a potem matematyki i filozofii w Collegium w Lyonie.

Wśród najczęściej cytowanych autorów znalazł się także rzymski filozof i mąż stanu Cycero (Marcus Tullius Cicero) (106–43 p.n.e.). Najwięcej cytowań dotyczyło jego dzieła *De natura deorum* (*O naturze bogów*).

Nieźle dziś jest pamiętany holenderski uczony Willem Jacob s'Gravesande (1688–1742), profesor matematyki i astronomii na uniwersytecie w Lejdzie, który napisał kilka ważnych dzieł: jeden z pierwszych podręczników fizyki eksperymentalnej *Physices elementa mathematica, experimentis confirmata* (1720), *Philosophiae Newtonianae institutiones* (1723) i *Mathesos universalis elementa* (1727). Zajmował się badaniami zjawisk cieplnych (wykazał rozszerzalność cieplną ciał stałych – ładne doświadczenie z pierścieniem s'Gravesande'a), optycznych (zbudował w 1719 r. heliostat) i hydrostatycznych. Przyczynił się do rozpropagowania idei Newtona.

Dwudziestkę najczęściej cytowanych autorów zamykają wspólnie Edmundus Purchotius i Giovanni Battista Riccioli (1598–1671). Purchotius jest dziś zupełnie nieznan, a jego biogramu nie podaje żaden ze znanych mi słowników biograficznych i encyklopedii. Wiadomo, że napisał w pięciu tomach dzieło *Institutiones philosophiae* (1730), które cieszyło się poczytnością (także w Polsce).

Riccioli pamiętany jest dziś jako główny autor dokładnej mapy Księżyca, na której wprowadził do dziś obowiązującą nomenklaturę kraterów. Napisał znane dzieło *Almagestum novum* (1651), w którym – występując przeciw systemowi Kopernika – zaproponował własny model układu planetarnego.

Następną dwudziestkę autorów otwiera dziś zapomniany Honoré Fabri (1607–1688), profesor filozofii i astronomii w Lyonie. Napisał m.in. pracę *Physica seu scientia rerum corporearum, in decem tractatus distributa* (1669), do której odnosi się większość cytowań. Na granicy 20 cytowań znajdują się jeszcze wspólnie chemik Wilhelm Homberg (1652–1715) i sławny astronom starożytności Ptolemeusz (ok. 100–ok. 168), autor dzieła *Almagest*, które przez kilkanaście stuleci było najważniejszym dziełem astronomicznym na świecie.

Zwraca uwagę stosunkowo niska pozycja na liście Leonharda Eulera (1707–1783), Gottfrieda Wilhelma Leibniza (1646–1716) i Christiana Huygensa (1629–1695); obecnie są oni uważani za wielkich uczonych, ale w 1758 roku zostali wyprzedzeni przez kilku bardziej cenionych wówczas autorów, których nazwiska są dziś mało znane lub wcale nie znane.

Poza czołówką umieszczoną w tabeli znalazło się wielu uczonych, którzy dziś są uznani za bardzo wybitnych i których wkład do nauki, widziany z perspektywy 250 lat, wydaje się znaczny.

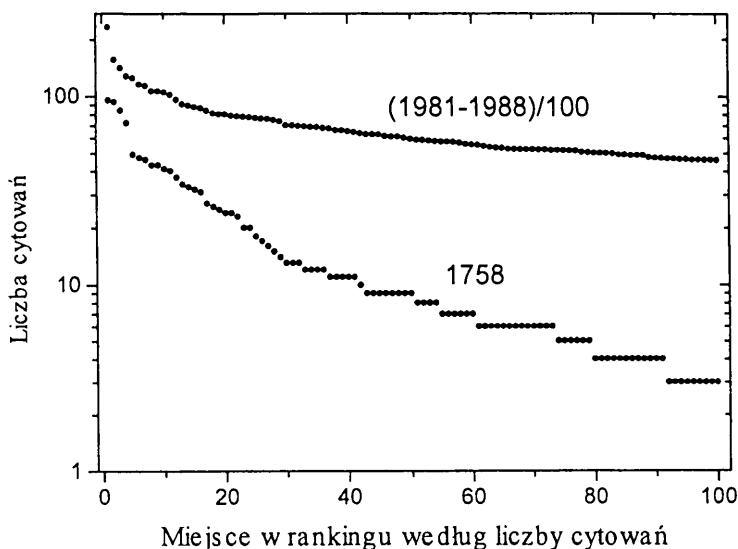
Tak więc ze znanego uczonego rodu Bernoullich najwyżej, z 8 cytowaniami, na miejscu 51–54 znalazł się Johann (1667–1748). Sławny Galileusz (1564–1642) zebrał tylko 7 cytowań, podobnie jak Giovanni Borelli (1608–1679) i Rudjer Bošćović (1711–1787) i wraz z nimi zajmuje miejsce 55–60. Współodkrywca prawa zależności ciśnienia gazu od jego objętości, Francuz Edme Mariotte (1620–1684) z 6 cytowaniami jest na miejscu 61–73, a sławny astronom angielski Edmond Halley (1656–1742) z 5 cytowaniami — na miejscu 74–79. Wszechstronny uczone brytyjski Robert Hooke (1635–1703) i odkrywca praw ruchu planet Johannes Kepler (1571–1630) z 3 cytowaniami znaleźli się poza pierwszą setką. Inni sławni dziś uczeni, jak Daniel Bernoulli (1700–1782), odkrywca dyfrakcji światła Włoch Francesco Maria Grimaldi (1618–1663) i odkrywca drobnoustrojów Holender Anton van Leeuwenhoek (1632–1723) zebraли tylko po 2 cytowania, a Archimedes, Jacob Bernoulli (1654–1705), odkrywca aberracji światła gwiazd James Bradley (1693–1762), pionier badań próżni Otto von Guericke (1602–1686), Jan Heweliusz (1611–1687) i wszechstronny Francuz Blaise Pascal (1623–1662) — tylko po jednym cytowaniu i zamykają listę.

Jak wspominałem, niektórzy z popularnych w połowie XVIII wieku autorów są dziś zapomniani, a ich biografy są rzadko podawane. Z przeglądu kilku encyklopedii i słowników biograficznych wynika, że najwięcej informacji dostarczają dziś wyspecjalizowane słowniki biograficzne Poggendorfa (z czołówki brak tylko Purchotiusa) i Marquis (brak Purchotiusa, Verdriessa, Regnaulta i Ricciolego). Z encyklopedii zdecydowanie najlepiej wypadła *Grand Larousse Encyclopédique* (brak tylko biogramów Schotta, Verdriessa, Fortunatusa, Regnaulta, Deschalesa, Purchotiusa i Ricciolego). Znacznie gorzej wypadła *Encyclopaedia*

Britannica (poza wymienionymi wyżej biogramami brak ich także nawet dla De Lanisa, Musschenbroeka, Nolleta i s'Gravesande'a) i nasza *Wielka Encyklopedia Powszechna* PWN. Ze słowników biograficznych najlepiej wypadł słownik Webstera, natomiast w pozostałych brak większości nazwisk wymienionych w tabeli. Tylko nieliczne nazwiska autorów (Newton, Arystoteles, Descartes, Boerhaave, Gassendi) pozostały na tyle znane i popularne, że ich biogramy występują w każdym słowniku czy encyklopedii. Wspecjalizowany biograficzny słownik fizyków Chramowa zawiera tylko 9 biogramów (Musschenbroek, Newton, Arystoteles, Nollet, Descartes, Boyle, Boerhaave, Gassendi, s'Gravesande).

Jako ciekawostkę można odnotować, że w obecnym *Science Citation Index* znajdujemy nadal cytowania Arystotelesa i Newtona; w latach 1986–1996 każdy z nich uzyskiwał średnio około 30 cytowań rocznie, przy czym niewielką przewagę ma obecnie Arystoteles!

Interesujące jest porównanie rozkładu liczby cytowań z połowy XVIII wieku z ich rozkładem obecnym. Do porównania wziąłem zestawienie autorów, którzy zebrali największą liczbę cytowań w latach 1981–1988, podane w *The Scientist*, October 1 (1990). Pamiętać oczywiście należy o bardzo różnej liczebności środowiska naukowego (a więc i o różnicy absolutnej liczby cytowań) w dwóch porównywanych okresach. Na wykresie (il. 6) pokazano liczby cytowań uszeregowane w porządku malejącym. Skala na osi pionowej jest logarytmiczna, co oznacza, że rozkład wykładniczy liczby cytowań jest w tych współrzędnych opisywany przez linię prostą. Charakter rozkładów jest w obu przypadkach bardzo podobny, przy czym obserwuje się, że liczba cytowań dla ścisłej czołówki autorów jest wyraźnie wyższa w stosunku do zaniku wykładniczego, który dobrze opisuje resztę.



Il. 6. Porównanie rozkładu liczby cytowań w roku 1758 i w latach 1981–1988

Dopiero przyszłość pokaże, czy za 50 lub 100 lat nazwiska autorów z obecnej czołówki liczby cytowań pozostaną nadal tak znane, że będzie można znaleźć ich biogramy w ówczesnych encyklopediach i słownikach.

Bibliografia

- A Biographical Dictionary of Scientists*, ed. Trevor I. Williams, Wiley-Interscience, London 1969.
- Asimov's Biographical Encyclopedia of Science and Technology*, Doubleday, Garden City 1972.
- Biographical Encyclopedia of Scientists*, 2nd edition, ed. John Daintith, Sarah Mitchell, Elizabeth Tootill, Derek Gjertsen, Institute of Physics Publishing, Bristol and Philadelphia 1994.
- Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften*, ed. J. C. Poggendorf, Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1863.
- Chramow Yu. A., *Fiziki. Biograficzeskij słowar*, Nauka, Moskwa 1983.
- Grand Larousse Encyclopédique en dix volumes*, Librairie Larousse, Paris 1960–1964.
- Science Citation Index*, 1985–1995.
- The 100 most cited scientists during the period 1981–1988*, *The Scientist*, October 1, 1990, s. 18.
- The New Encyclopaedia Britannica*, vol. 1–29, Enc. Britannica, Inc., Chicago–Auckland 1994.
- Webster's Biographical Dictionary*, G. & C. Merriam Co., Publishers, Springfield 1957.
- World Who's Who in Science, A Biographical Dictionary of Notable Scientists from Antiquity to the Present*, Marquis-Who's Who, Chicago 1968.