

INFORMATYKA I MATEMATYKA

Lech Jaczynowski, Emilia Jaczynowska

ABC – ATANASOFF BERRY COMPUTER – 1939

[**Słowa kluczowe:** pionierzy komputeryzacji, odkrycia naukowe, etyka]

Streszczenie

Powszechnie uznaje się w Polsce, że pierwszym cyfrowym komputerem działającym na lampach elektronowych był ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer), konstrukcja zaprezentowana w 1945 r. na Uniwersytecie Pensylwania przez Johna P. Eckerta i Johna W. Mauchly'ego. Zupełnie nieznany jest fakt, że w 1973 r. odebrane zostały tym konstruktorom prawa patentowe, wyrokiem sądu w Minneapolis, bo jak czytamy w sentencji wyroku – nie stworzyli oni sami, tylko wykorzystali znaną im podstawową ideę, opracowaną jeszcze w 1939 r. przez Johna Atanasoffa i Clifforda Berry'ego i nie wspomnieli nawet o tym. W opracowaniu niniejszym przedstawiono historię powstania ABC (Atanasoff – Berry Computer) na Uniwersytecie Iowa.

Wstęp

Rozwój nauki, powstawanie nowych idei, ich przeplatania się i wzajemne uzupełnianie powodują, że niekiedy bardzo trudno jest wskazać ojca jakiegoś pomysłu – tego człowieka, który pierwszy zrozumiał i określił, na czym polega nowe rozwiązanie istniejącego problemu. Historia nauki wskazuje nam na wiele takich przypadków, gdy po latach zastanawiamy się, kto tak naprawdę był pierwszy. Dotyczy to najróżniejszych dziedzin wiedzy. Słynne ekonomiczne prawo Greshama-Kopernika z 1558 r. o wypieraniu z obiegu pieniądza dobrego przez zły, tak naprawdę było opisane dużo wcześniej na przełomie IV i V wieku p.n.e. przez Arystofanesa w jego komedii *Żaby*. Kto był pionierem telekomunikacji – Aleksander Popow ze swoim detektorem burz zbudowanym w 1894 r., czy Guglielmo Marconi, który w latach 1895-1897 zbudował zespół nadawczo-odbiorczy? Mało kto pamięta o Alfredzie Wallace, który w 1858 r. opublikował swoją

Teorię zmienności gatunków, ale pierwszeństwo przyznaje się Charls Darwinowi za *Teorię ewolucji*. Harmonogramy Adamieckiego powstały w tym samym czasie co wykresy Gantta, ale w literaturze światowej pisze się w zasadzie tylko o tych ostatnich.

Jeszcze gorzej wygląda sytuacja, gdy powstaje podejrzenie, że nowe pomysły nie rodziły się równolegle, ale być może jeden jest plagiatem drugiego. Odzwierciedleniem takiej sytuacji jest np. spór o autorstwo melodii „*włazł kotek na płotek*”. Dzisiaj w każdej księgarni można na jednej półce znaleźć płyty CD z tą melodią, sygnowane na jednej nazwiskiem Stanisław Moniuszko, na drugiej Wiktor Każyński. Sytuacja jest drażliwa, gdyż obaj kompozytorzy są zbyt wielcy, aby ktoś ośmielił się jednemu z nich postawić zarzut kradzieży wspomnianego utworu.

W niniejszym opracowaniu przyjrzymy się bliżej (analogicznej do wyżej opisanych sytuacji) sporowi nad ojcostwem komputeryzacji.

Wprowadzenie w problem

Termin **komputer** powszechnie uznawany za nazwę anglojęzyczną, ma jednak łacińskie korzenie, gdyż słowo *computus* oznaczało stan liczebny wojska, a jego odmiana *computare* rozumiane było jako liczenie (rachowanie)¹. W tej sytuacji warto się zastanowić, o jakim komputerze rozmawiamy. Czy chodzi nam o liczydła (abakusy) wykorzystywane już w starożytności, w których pierwotna idea polegała na przesuwaniu kulek w specjalnych wyżłobieniach? Kto był autorem takiego pomysłu liczenia? Niestety nie wiemy i pewnie już nigdy się nie dowiemy.

A może chodzi nam o mechaniczne arytmometry? Za ojca pierwszego takiego urządzenia uważa się Charlesa Babbage, angielskiego matematyka żyjącego w latach 1792-1871. O Ch. Babbage pisze J. Kurnal, omawiając jego prekursorskie zasługi dla powstania nauki organizacji i zarządzania, ale też wspomina, iż można uważać jego maszynę liczącą za „prototyp dzisiejszego komputera”².

Może jednak twórcą pierwszego komputera był niemiecki inżynier Konrad Zuse, który w 1941 r. zaprezentował swą pierwszą maszynę matematyczną skonstruowaną na tzw. przekaźnikach, z której to idei powstała dzięki pracom Howarda

¹ Porównaj w W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, WP Warszawa 1968 s. 394.

² Porównaj w *Encyklopedii organizacji i zarządzania*, PWE Warszawa 1981 s. 45 (s. 118).

H. Aikena w 1944 r. na Uniwersytecie Harvarda maszyna MARK I nazywana też ASCC (Automatic Sequence Controlled Computer).

W wielu opracowaniach na temat historii komputera wspomina się o ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) jako o pierwszej elektronicznej maszynie liczącej z 1945 r., wskazując na Johna P. Eckerta i Johna W. Mauchly'ego jako na autorów koncepcji konstrukcyjnej tego urządzenia³.

Sporo pisze się też w specjalistycznej literaturze o założeniach węgierskiego matematyka Johna von Neumanna, jakie winny według niego leżeć u podstaw takiej maszyny oraz na opartego na tych ideach komputera lampowego z 1949 r., skonstruowanego na Uniwersytecie w Manchesterze przez zespół Mauricea V. Wilkesa⁴.

W panteonie tych wielkich nazwisk brakuje jednak nazwisk Johna Vincenta Atanasoffa i Clifforda Berry. Cóż takiego oni dokonali i czy można o nich mówić jako o pierwszych twórcach cyfrowej maszyny liczącej opartej na lampach elektronowych? Takie pytanie nasuwa się po sądowym procesie, jaki odbył się w 1973 r. w Minneapolis, a o wyroku którego, w dostępnych w Polsce publikacjach nie ma ani słowa.

Zarys historyczny

John Atanasoff był synem bułgarskiego emigranta. Jego ojciec – Ivan Atanasov trafił do USA w 1889 r. jako trzynastoletni chłopiec, osierocony w rodzinnym kraju w 1876 r., w czasie Powstania Kwietniowego na Bałkanach przeciwko jarzmu tureckiemu. Młody emigrant zdobył w swojej nowej ojczyźnie wykształcenie inżyniera elektryka. Ożenił się z nauczycielką matematyki Iwą Lucena Purdy. To z tego małżeństwa urodził się 4.10.1903 r. interesujący nas tutaj John Vincent Atanasoff jako pierwszy z dziewięciorga rodzeństwa. Rodzina przemieszczała się dosyć często. Najpierw mieszkali w Hamilton (New York), gdzie się urodził, potem w Osteen i Brewster (Floryda), gdzie uczęszczał do szkoły. Jeszcze jako dziecko zaczął przejmować zainteresowania swoich rodziców. Majstrował przy instalacji elektrycznej w swoim domu, fascynował się możliwościami suwaka logarytmicznego i zasadami liczenia w systemie dwójkowym (binarnym). Matka wprowadziła go wówczas w świat matematyki wyższej, daleko wykraczając poza program matematyki szkol-

³ *Mała encyklopedia techniki*, PWN Warszawa 1962, s. 1110.

⁴ Nowakowski Z., Sikorski W., *Informatyka bez tajemnic* MIKOM Warszawa 1995, s. 16.

nej. John kontynuował swoje zainteresowania odziedziczone po rodzicach podczas studiów wyższych. Studia licencjackie ze specjalnością inżyniera-elektryka ukończył w 1925 r. na uniwersytecie stanowym w Gainesville na Florydzie. Stopień magistra uzyskał rok później na uniwersytecie w Ames (Iowa State College). Studia doktoranckie z zakresu fizyki teoretycznej ukończył w 1930 r. na uniwersytecie w Wisconsin, a tematem jego dysertacji była *Dielektryczna stała helu* (The Dielectric Constant of Helium).

Nadzwyczaj czasochłonne obliczenia związane z realizacją rozprawy doktorskiej natchnęły go ideą, aby przyspieszyć takie operacje matematyczne na drodze automatyzacji. Gdy zostaje zatrudniony w Uniwersytecie Iowa wspólnie z fizykiem atomowym Glenem Murphy, konstruuje w 1936 r. laplaciometr, będący w swej istocie małym analogowym kalkulatorem. Ich maszyna wykorzystywana była do analizowania powierzchni geometrycznych, ale jak wszystkie analogowe urządzenia tamtych lat, nie była zbyt dokładna.

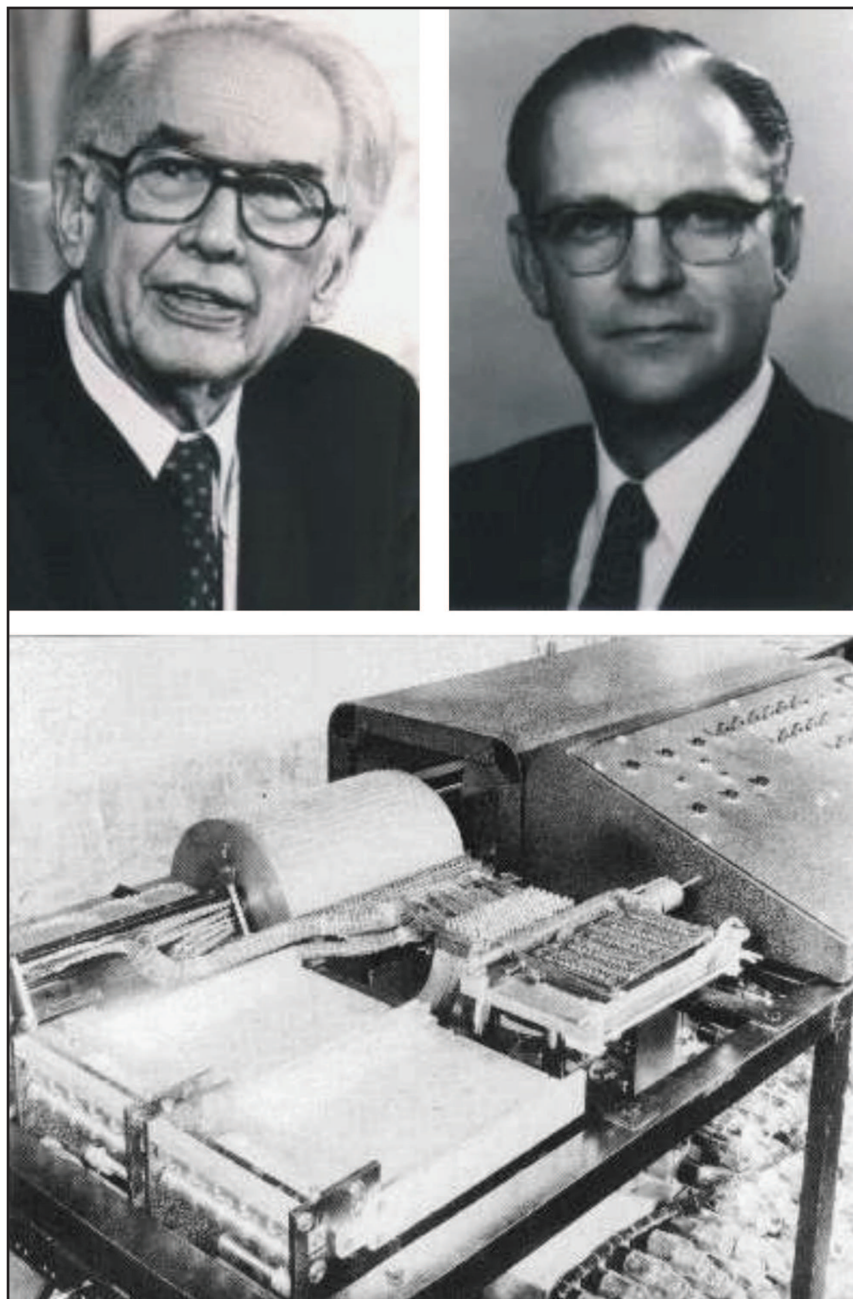
Pomysł, aby szukać rozwiązania problemu konstrukcyjnego maszyny liczącej poprzez wykorzystanie elektroniki, powstał u Atanasoff'a jeszcze w 1937 r. i jest przykładem efektywności heurystycznych procesów myślowych, do jakich jest zdolny człowiek. Wściekli, że wieloletnie przemyślenia nie dają oczekiwanego rezultatu, wsiadł kiedyś do samochodu i przejechał nim bez żadnego celu kilkaset kilometrów. Złość, zmęczenie i nagłe rozluźnienie podczas krótkiego odpoczynku w przydrożnej restauracyjce, zaowocowały nagłym olśnieniem. Myśli ułożyły się w logiczny ciąg i pomysł na przyszłą konstrukcję sam się skonkretyzował.

W 1939 r. już jako profesor fizyki zatrudnił swojego utalentowanego studenta Clifforda Berry (żył w latach 1918-1963) ze specjalnością inżyniera-elektryka, z którym wspólnie pracowali nad prototypem pierwszej elektronicznej maszyny liczącej (fot. 1).

Maszyna, która nieco później nazwana została ABC (Atanasoff – Berry – Computer) powstała w latach 1939-1941 jako wynik grantu uczelnianego o śmiesznie niskim nawet jak na tamte czasy budżecie, mieszczącym się w sumie sporo poniżej 1000 dolarów. Gdy konstrukcja była już w zasadzie gotowa nastąpiła cała seria niesprzyjających okoliczności, które doprowadziły do tego, że historia pierwszego cyfrowego komputera na wiele lat została zniekształcona.

Najpierw w ramach normalnych kontaktów naukowych, ale też towarzyskich J. Atanasoff przyjmuje w czerwcu 1941 r. J. W. Mauchly'ego (jednego z przyszłych konstruktorów ENIAC'a). Zapoznaje go z działaniem swojego urządzenia, zaprasza nawet do swojego domu, gdzie dyskutują nad nowatorską ideą systemu operacyjnego. Potem II wojna światowa i przystąpienie do niej USA powoduje, że zarówno J. Atanasoff, jak i C. Berry zostają powołani do laboratoriów naukowych pracują-

ABC – Atanasoff Berry Computer – 1939



Fot. 1. John V. Atanasoff i Clifford E. Berry
oraz ich konstrukcja ABC z 1939 r.

Źródło: http://www.geocities.com/eimworld/eimworld10/Atanasoff_2.html

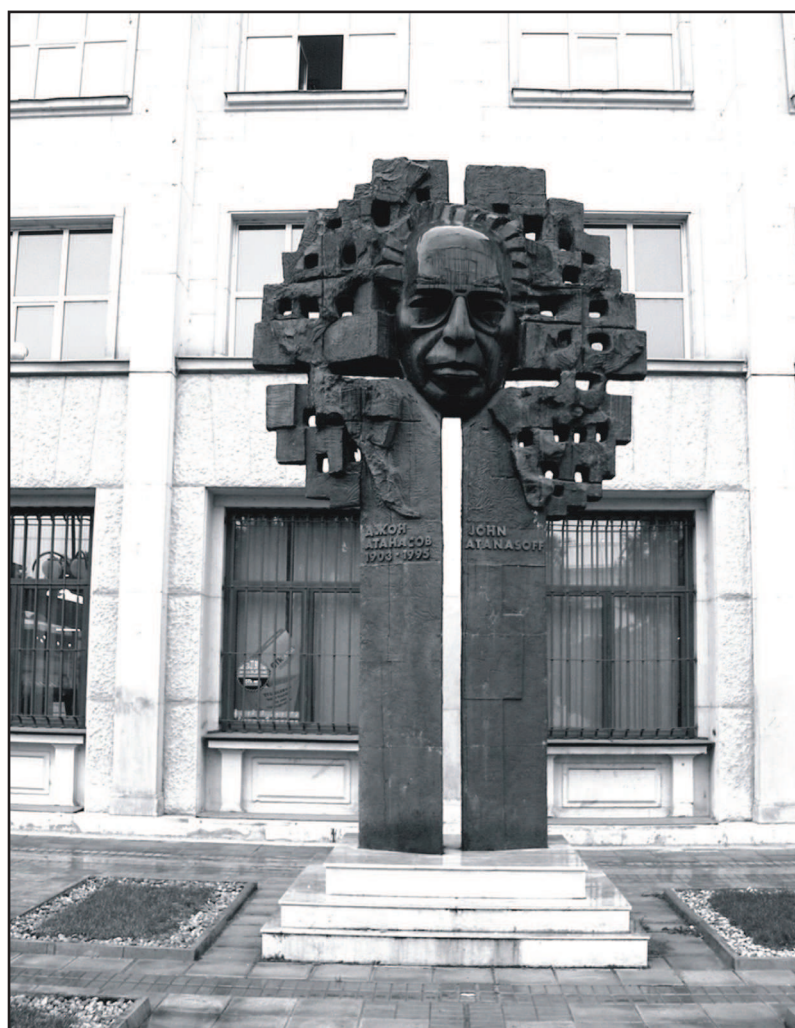
cych dla armii amerykańskiej i przerywają prace doskonalące przy swoim komputerze. Wreszcie z niezrozumiałych do dzisiaj przyczyn wynajęty przez Uniwersytet Iowa, chicagowski prawnik R. Trexler, nie dopełnił swoich obowiązków i ABC nie został opatentowany. W tych okolicznościach patent uzyskuje w 1945 r. ENIAC – konstrukcja oparta na idei zawartej w ABC, ale bez powoływania się na nią. Wspomniani wcześniej J. W. Mauchly oraz J. P. Eckert stworzyli swoją konstrukcję na uniwersytecie w Pensylwanii w latach 1943-1945. Od tej chwili to oni uchodzą przez wiele lat za twórców urządzenia, które zrewolucjonizowało naszą cywilizację.

Rehabilitacja

Zniechęceni i rozczarowani J. Atanasoff i C. Berry nawet nie próbowali dochodzić swoich praw. Pracowali już gdzie indziej i zajmowali się już czymś zupełnie innym. Nieoczekiwanie dla nich, problem pierwszeństwa ich koncepcji pojawia się w 1971 r., gdy w sądzie w Minneapolis założona zostaje sprawa przez niejakiego Sperry Randa, który jeszcze w 1964 r. odkupił prawa patentowe do ENIAC'a, ale potem nie mógł wyegzekwować stosownych opłat z tego tytułu od producentów komputerów. Sprawa została zarejestrowana jako Sperry Rand vs Honeywell i poprowadził ją sędzia federalny Earl R. Larson. Rozprawa trwała dwa lata i uczestniczyło w niej kilkudziesięciu świadków, wśród których powołany został też J. Atanasoff. Jak widzimy nie był on stroną w tym sporze (C. Berry nie mógł być wówczas świadkiem, bo nie żył już od 10 lat). Wreszcie 19.10.1973 r. sędzia ogłasza wyrok, który zaskakuje wszystkich. J. Eckert'owi i J. Mauchly'emu odbiera się prawa patentowe do elektronicznej maszyny cyfrowej. W sentencji wyroku czytamy, że wspomniani wyżej konstruktorzy nie stworzyli sami pierwszego cyfrowego komputera, bo wykorzystali przy tym podstawową ideę opracowaną jeszcze w 1939 r. przez J. Atanasoffa i C. Berry'ego i nie powołali się na nią, mimo, że wcześniej mieli okazję szczegółowo się z nią zapoznać.

Mimo, że autorstwo koncepcji i konstrukcji pierwszego cyfrowego komputera ABC zostało wyjaśnione, sam J. Atanasoff o patent dla siebie już się nie ubiegał. Może nie chciał, może już nie miał sił. Trudno jest to dziś rozstrzygnąć. Miał wówczas zarejestrowanych kilkadziesiąt innych patentów i być może to go wystarczająco satysfakcjonowało. Mimo to świat zareagował. Najpierw został przyjęty z wielkimi honorami w ojczyźnie swoich przodków Bułgarii i odznaczony najwyższym w tym kraju orderem – Kiril i Metodi – pierwszego stopnia. W Sofii przed gmachem Bułgarskiej Telekomunikacji usytuowany jest dzisiaj monumentalny jego pomnik

(fot. 2). W 1983 r. odbyła się w USA premiera filmu dokumentalnego poświęconego dziejom konstrukcji Atanasoff Berry Computer pod tytułem „From One John Vincent Atanasoff”. Niemniej ważna dla niego była specjalna uroczystość, która odbyła się 13.11.1990 r. w Białym Domu, podczas której prezydent USA G. Bush (senior) uhonorował go bardzo wysoko cenionym w środowisku naukowym medalem National Medal of Science and Technology. J. Atanasoff zmarł 15.06.1995 r. w swoim domu w Maryland.



Fot. 2. Pomnik Johna Atanasoffa przed gmachem Bułgarskiej Telekomunikacji w Sofii

Źródło: fotografia własna L. J.

Etyczny wymiar zdarzeń

Z etycznego punktu widzenia nie powinniśmy więc chyba się nawet zastanawiać nad tym, czy pisząc o ojcach komputeryzacji, wolno nam pomijać autorów koncepcji wykorzystania lamp elektronowych do konstrukcji cyfrowych maszyn liczących, zastosowania w nich dwójkowego (binarnego) systemu cyfrowego, wykorzystania kondensatorów jako elementów pamięci komputera etc. Tymczasem o J. Atanasoff'ie i C. Berry'm w polskich źródłach trudno jest cokolwiek znaleźć. Najczęściej spotykane są informacje jak ta niżej cytowana za Z. Nowakowskim i W. Sikorskim [1995 s. 15] z ich pracy pt. *Informatyka bez granic*; „Rok 1945; na Uniwersytecie Pensylwania uruchomiono pierwszą elektroniczną maszynę liczącą ENIAC. Jej twórcami byli John P. Eckert i John W. Mauchly. Ta wielka maszyna wyposażona była w lampy elektronowe i liczyła 2 tys. razy szybciej niż komputery na przekaźnikach...” W podobnym stylu możemy znaleźć informacje w: *Encyklopedii organizacji i zarządzania* (1981 s. 11), *Encyklopedii powszechnej PWN* (1983, tom 1 s. 520). O komputerze ABC i jego twórcach nie ma ani słowa.

Wzmianka o Atanasoff'ie znajduje się dopiero w Wielkiej encyklopedii PWN (2005 tom II s. 411) – „Atanasoff JOHN VINCENT, ur. 4.10.1903 r., Hamilton, zm. 15.06.1995, Frederick, amerykański inżynier elektryk i fizyk, pochodzenia bułgarskiego; 1931-1941 wraz z C. E. Berry'ym skonstruował na Uniwersytecie Iowa pierwszą na świecie elektroniczną maszyną cyfrową (zw. ABC, Atanasoff – Berry Computer); maszyna zbudowana przy użyciu lamp elektronowych, była przeznaczona do rozwiązywania układów równań liniowych; otrzymał Computer Pioneer Medal (1981) i National Medal of Technology (1990)”.

Drugim aspektem wyżej opisywanych zdarzeń jest prawo do „palmy pierwszeństwa” w tym zakresie uniwersytetu w Iowa a nie w Pensylwanii jak to dotychczas podawano. Niniejsze opracowanie ma służyć właśnie wyjaśnieniu i wyprostowaniu zniekształceń, jakie w tym zakresie nadal w Polsce funkcjonują.

Bibliografija

1. Bellis M. (2007); *The Atanasoff–Berry Computer the First Electronic Computer* (http://inventors.about.com/library/weekly/aa_050898.htm)
2. Cankor J. (2006); *Džon Vincent Atanasov – baštata na komputera*, „BG NAUKA”
3. Case C. (2000); *Featured Story ABC: John Atanasoff and Clifford Berry* (<http://inventors.about.com/library/blatanasoff.berry.htm>)
4. Marinova N. (2000); *Džon Atanasov (s”zdatelât na s”vremenniâ compût”r)* “Personal Computer World – Bulgaria” Nr 12 s. 15-17
5. Marinova N. (2001); *Džon Atanasov – s”zdatel na EIM*. „EIM Svât” nr 10
6. Marinov B., Šojter H. (2004); *Džon Atanasov – b”lgarskiât genij* “Matemat. forum” VI Nr 1 s. 20-23
7. Mollenhoff C. R. (1988); *Atanasoff, Forgotten Father of Computer*. ISU Press
8. Momčilov K. (2003); *Džon Atanasov i raždaneto na kompût”ra* „Novo vreme” LXXVIII Nr 9 s. 77-88
9. Nowakowski Z., Sikorski (1995); *Informtyka bez granic* (wyd. III) MIKOM.
10. Sendov B. (2003); *Vekoven ûbilej na Džon Atanasov* „Nauka” XIII Nr 4 s. 14-22
11. Shishkov O. (ed.) (2001); *John Atanasoff: The Father of the Computer*. Tangra Publ. House. Sofia
12. Šiškov D. (2002); *Džon Atanasov: Genialniât amerikanski otkrivatel: kojto se gordeše s” s svoâ b”lgarski proizhod*. Tangra – Sofiâ
13. Zlateva M. (red.) (2005); *Džon Atanasov i nova civilizaciâ*. Univ. Izd. “Sv. Kliment Ohridski” (prev. ot angl.)