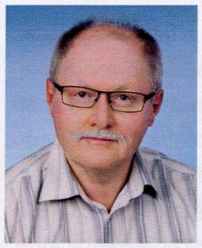


Dr hab. inż. Antoni Sawicki, prof. PCz.
POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA, WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

Etos inżyniera we współczesnym społeczeństwie. Cz. IV. Wpływ reform systemów liczenia, mierzenia i pisania na etos inżyniera

Streszczenie: *Przeanalizowano wpływy reform systemów liczenia, mierzenia i pisania na współczesną edukację techniczną oraz na naukę i etos inżyniera. Wskazano na zakończenie procesów racjonalizacji ścisłych reguł systemów liczenia. Pozostał natomiast otwarty problem wyboru i stosowania układów jednostek miar wielkości fizycznych, co nadal stwarza trudności z uzyskiwaniem kompatybilności wyrobów przemysłowych. Uległość reform językowych wobec wpływu różnych czynników historycznych, politycznych i gospodarczych powoduje, że opisane problemy edukacji i dominacji językowej dotąd nie mogły znaleźć trwałych rozwiązań. To z kolei ułatwia politykom manipulowanie kryteriami ocen prac pedagogicznej i naukowej w szkolnictwie technicznym, w różny sposób wpływając na etos inżyniera.*

Engineer ethos in modern society. Part IV. The impact of calculation, measurement and writing systems reforms on engineer ethos

Summary: *The influence of calculation, measurement, and writing systems reforms on contemporary technical education, as well as science and engineer ethos has been analyzed. The end of rationalization process of calculation system rules has been indicated. Problem of choosing and application of measurement units for physical quantities still remains open, which causes issues with compatibility of industrial products. Submission of language reforms to various historical, political, and economic factors makes these problems in eduction and the domination of language still not solved. This makes easier for politicians to manipulate evaluation criteria of pedagogical work in higher education, which influences engineer ethos in multiple ways.*

WPŁYW REFORM SYSTEMÓW LICZENIA I MIERZENIA NA WSPÓŁCZESNĄ TECHNIKĘ I ETOS INŻYNIERA

Na początkowych etapach tworzenia się cywilizacji powstawały dwa systemy zapisu liczb:

- addytywne, w których liczby tworzy się przez dodawanie kolejnych symboli;
- pozycyjne, które posiadają symbole (cyfry) tylko kilku najmniejszych liczb naturalnych.

Pierwszy znany nam system zapisu liczb pochodził ze starożytnej Mezopotamii (ok. 3400 rok p.n.e.). Był on częściowo addytywny i częściowo pozycyjny. Bazował on na liczbie 60, a podstawowymi wielokrotnościami były w nim 10 i 60.

Najstarszy dziesiątkowy system pozycyjny pochodził z Egiptu (ok. 3100 rok p.n.e.). Był on zapisywany za pomocą hieroglifów. Z tego względu liczby często zaokrąglano w górę. Liczby egipskie mogą być zapisywane w obu kierunkach (a nawet pionowo). Hieroglifami zapisywano także operacje dodawania i odejmowania. Liczby wymierne można było wyrażać jedynie jako sumę ułamków z licznikiem równym 1.

W starożytnej Grecji ukształtowały się dwa odmienne zapisy cyfrowe addytywne alfabetyczne. Wynikało to z różnic kulturowych między Grecją właściwą a jej koloniami. Najogólniej ateński sposób przedstawiania liczb za pomocą cyfr polegał na zapisywaniu początkowych liter nazw liczb zamiast tych liczb. Wyjątkiem był zapis liczby 1, który przybierał postać pionowej kreski, i zapisy liczb 2, 3, 4 przedstawiane jako wielokrotność zapisu liczby 1. Joński system cyfrowy polegał na wykorzystaniu kolejnych liter alfabetu jako cyfr, na przyporządkowaniu każdej literze alfabetu greckiego jednej cyfry. Żeby system był kompletny, do liter greckich dodano trzy litery z alfabetu semickiego.

System rzymski zapisywania liczb wykorzystywał cyfry pochodzenia etruskiego, które Rzymianie przejęli i zmodyfikowali ok. 500 rok p.n.e. Ten system jest jednak niewygodny

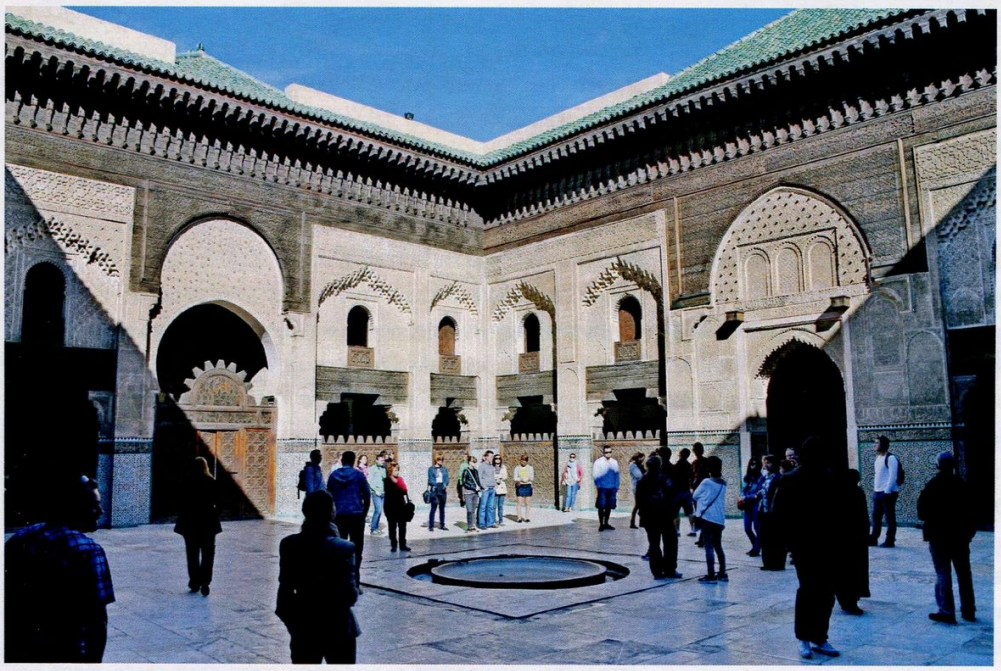
w wykonywaniu nawet prostych działań arytmetycznych oraz nie pozwala na zapis ułamków. Był on używany aż do końca średniowiecza.

Nisko efektywne systemy liczenia stanowiły podstawowy hamulec postępu technicznego w czasach starożytnych i w średniowieczu. Ówcześni filozofowie-praktycy z wielkim trudem wykonywali badania empiryczne, a projektanci i wykonawcy różnych obiektów technicznych opierali ich realizacje głównie na wielopokoleniowych doświadczeniach i intuicji. Końcowe efekty działalności starożytnych techników były dość wątpliwej jakości i stosunkowo często kończyły się różnymi defektami i katastrofami. Oprócz bardzo małego zakresu wiedzy na temat elementarnych praw mechaniki (maszyny proste były już znane), również ówczesna wiedza na temat wytrzymałości i innych właściwości materiałów też nie była jeszcze imponująca. Dlatego aby uzyskać pewność pod względem trwałości konstrukcji, nie szczędzono wówczas materiałów budowlanych i z tego powodu dziś uznajemy te obiekty za zbyt przewymiarowane. Pomimo tych starań, często nie uzyskiwano potrzebnej wytrzymałości stropów, kolumn i ścian. Bardzo wówczas korzystne właściwości klimatyczne okolic Zwrotnika Raka przyczyniły się do rozwoju starożytnych cywilizacji na tych terenach, ale jednocześnie są one bardzo aktywne sejsmicznie. Między innymi z tego powodu wiele z tych budowli albo nie zachowało się do naszych czasów, albo ich stan jest na tyle lichy, że wymagają przynajmniej okresowych restauracji.

Dziesiętny system pozycyjny zapisu liczb narodził się w Indii w V w. n.e. Arabowie aż do IX w. używali swojego addytywnego systemu liczbowego, a następnie, dzięki matematykowi Al-Chwarizmi, przejęli w Iraku system hinduski i w VIII w. rozpowszechnili go w krajach arabskich (fot. 1). System ten dotarł do Europy w XI wieku za pośrednictwem hiszpańskich Maurów, stąd jego cyfry zostały nazwane arabskimi. Wielkie zasługi w jego upowszechnieniu ma włoski podróżnik i matematyk Fibonacci. Już w XIII wieku używał on zera, ale tylko jako cyfry-symbolu, a nie liczby, która stanowi wynik operacji matematycznych. W Europie dopiero w XVII wieku zero było powszechnie rozpoznawane jako liczba.

W starożytnym Rzymie w niewielkim zakresie używano systemu dwunastkowego i tam starożytna jednostka monetarna As składała się z 12 uncji. Również w średniowiecznej Europie system monetarny opierał się częściowo na systemie dwunastkowym (solidy zawierały po 12 denarów). System ten przetrwał także do XX w. w krajach powiązanych z Wielką Brytanią (szyling dzielił się na 12 pensów). Nawet obecnie w krajach anglosaskich stopa = 12 cali itd.

W informatyce najbardziej rozpowszechniony jest system dwójkowy (binarny). Często stosowane są także systemy ósemkowy (oktalny) i szesnastkowy (heksadecymalny). Oprócz tego w technice używane są różne systemy kodowania liczb: system BCD – zapis dwójkowo dziesiętny (liczby dziesiętne zapisywane są w postaci binarnej), dwójkowo ósemkowy (liczby w kodzie ósemkowym zapisywane są w postaci binarnej), dwójkowo szesnastkowy (liczb w kodzie szesnastkowym zapisywane są w postaci binarnej). Dla większości inżynierów (przede wszystkim nieinformatyków) są one dość abstrakcyjne, bo w obliczeniach i w kontaktach (nawet z komputerami) wystarcza im zwykły i naturalny system dziesiętny. Być może, w przyszłości, systemy niedziesiętne okażą się bardziej powszechne we wzajemnych kontaktach między informatykami, informatykami i inteligentnymi robotami oraz różnymi urządzeniami cyfrowymi.



Fot. 1. Widok najstarszego uniwersytetu Al-Karawijjin założonego w 859 r. w Fezie [Maroko, źródło: A. Sawicki]

Fot. 2. Nietypowa tarcza na wieży zegarowej w Grazu [Austria, źródło: A. Sawicki]

W czasach współczesnych reformowanie systemów liczbowych można uznać za w pełni zakończone. Systemy te wyróżniają się konsekwencją, prostotą zapisu i uniwersalnością. Były one przemyślane, bo wielokrotnie sprawdzane i wprowadzane przez specjalistów. Nie mogły na nie wpłynąć jakiekolwiek grupy interesów. Język matematyczny w postaci liczb, wzorów, tabel i wykresów stał się językiem międzynarodowym. Bez niego nie byłby możliwy rozwój współczesnej inżynierii. Stanowi on podstawę współczesnej edukacji technicznej.

Proces ujednolicenia układów jednostek miar nie został jeszcze zakończony. Nawet ich najnowszy i najpopularniejszy wariant – układ SI (zatwierdzony w 1960 r.) wywodzi się z bardzo dziwnych i uznaniowych założeń. Powstał on w wyniku zreformowania starego układu MKS. Jako podstawę do utworzenia jednostki długości przyjęto niedokładnie zmierzoną długość południka przechodzącego przez Paryż. Z tego też wynikła uznaniowa jednostka masy (kg), która stanowi wielokrotność innej jednostki, czyli grama. W sposób niekonsekwentny zastosowano liczenie krotności wielkości podstawowych. Zwykle jest to system dziesiętny, lecz nie dotyczy on pomiarów czasu (powyżej 60 sekund) (fot. 2). Dlatego niektórzy fizycy preferują używanie innych jednostek miar. Niektóre z krajów przyjęły układ SI, lecz stosują inne własne oznaczenia jednostek (np. cyrylicą). Do 1996 r. nie przyjmowały tego układu Stany Zjednoczone, a i inne kraje Brytyjskiej Wspólnoty Narodów nadal preferują używanie anglosaskiego układu miar. Nawet w Polsce rozmiary wielu elementów (średnice: rur, kół pojazdów i dysków komputerowych, przekątne ekranów itd.) podaje się w calach. Moce silników samochodowych podawane są w koniach mechanicznych (KM), a ciśnienia płynów w barach itd.

Czasami, w starszej literaturze naukowo-technicznej można spotkać przykłady stosowania układu jednostek CGS (ES CGS i EM CGS). Choć był on kiedyś bardzo popularny (od 1874 r. do połowy XX w.), to jednocześnie był niewygodny w użyciu i dlatego postulowano jego różne racjonalizacje [1]. Obecnie nie jest on legalny, lecz niekiedy używają go specjaliści z zakresu fizyki teoretycznej.

System jednostek naturalnych zaproponował Max Planck w 1899 roku. Tworzy go pięć fundamentalnych stałych fizycznych (*c – prędkość światła w próżni, G – stała grawitacyjna, $\hbar$ – zredukowana stała Plancka, $(4\pi\varepsilon_0)^{-1}$ – czynnik stały z prawa Coulomba, k – stała Bolzmanna*), które są równe jedności. Pozostałe jednostki stanowią kombinacje tych stałych fizycznych. Największą zaletą jednostek naturalnych jest upraszczanie wielu równań fizycznych przez pozbycie się liczbowych wartości stałych. Ten system pozwala lepiej zrozumieć fundamentalne zasady rządzące fizyką. Jak na razie, jednostki Plancka wykorzystują fizycy, szczególnie w badaniach nad kwantową grawitacją. Jednak w przyszłości, wraz z rozwojem energetyki i lotów kosmicznych, będzie potrzeba korzystania z uniwersalnego systemu miar. Na innych planetach czasy trwania dób są inne niż na Ziemi. Być może, na niektórych występują pory roku, ale z innym okresem. Astronomowie, mający do czynienia z obiektami w skali supermakro, też stosują własne inne jednostki. Jednak obecnie olbrzymia większość inżynierów ma do czynienia z obiektami i procesami na poziomie makro i w bliskim zasięgu naszej planety. Dlatego zadowalają ich możliwości dotychczasowych popularnych układów jednostek (SI albo anglosaski).

Pod wpływem zalet systemu Plancka podejmowane są także działania polepszające układ SI w celu sztucznego wyeliminowania występujących w nim arbitralnych wzorców jednostek fizycznych przez wprowadzanie wyszukanych wzorców kwantowych. Dzięki temu nowy kwantowy układ SI może być uważany za pewną kontynuację idei M. Plancka [2].

Znajomość podstawowych jednostek wielkości fizycznych, umiejętność mierzenia oraz oceniania dokładności tych pomiarów stanowią obecnie podstawowe elementy edukacji inżynierskiej. Chemicy, dodatkowo, powinni mieć opanowane procedury wykonywania analizy bezpośredniej i analizy porównawczej materiałów względem odpowiednich wzorców – certyfikowanych materiałów odniesienia (CRM). Stosunkowo wysokie koszty budowania i eksploatowania oddzielnych stanowisk badawczych oraz całych laboratoriów fizycznych lub chemicznych wywołują na uczelniach tendencje ku ich nadmiernemu likwidowaniu i zastępowaniu laboratoriami komputerowymi. W ten sposób przyszli inżynierowie są pozbawiani możliwości obserwacji zjawisk i utrwalenia praktycznych umiejętności mierzenia ich efektów. Skutkiem tych działań jest obniżanie wiedzy i praktycznych umiejętności absolwentów, co wpływa na obniżenie etosu inżynierów.

WPŁYW REFORM SYSTEMÓW PISANIA NA WSPÓŁCZESNĄ TECHNIKĘ I NA ETOS INŻYNIERA

W porównaniu z wcześniej opisanymi reformami realizacje reform języków narodowych nadążają z dużym opóźnieniem za potrzebami społecznymi i muszą być wymuszane przez różne siły polityczne, elity gospodarcze i religijne. Oczywiście nie ma tu mowy o konsekwencji, upraszczaniu i uniwersalności. Należy raczej wskazywać na realizacje partykularnych interesów niektórych wpływowych grup. Można podać wiele przykładów częściowych reform pisowni w niektórych językach europejskich.

- W Serbii reformy cyrylicy dokonał w pierwszej połowie XIX w. myśliciel, pisarz i uczony Vuk Karadžić.
- W Rosji po rewolucji lutowej w 1917 roku przygotowano kolejny projekt reformy pisma, zatwierdzony przez Akademię Nauk. Została ona wprowadzona w 1918 roku pod rządami bolszewików. Pod wodzą „Wielkiego Językoznawcy" J. Stalina język rosyjski został narzucony jako obowiązujący wszystkim republikom przyłączonym do ZSRR.
- Reforma grażdanki bułgarskiej została dokonana na wzór rosyjski w 1944 roku.
- Od IX wieku zaczęto używać alfabetu łacińskiego w języku czeskim. W XIV wieku Jan Hus zaczął konsekwentnie stosować w nim znaki diakrytyczne (tzw. kropki górne). Podobnie uczyniono w pisowni innych języków zachodniosłowiańskich.
- W Polsce ostatnia niewielka reforma ortografii miała miejsce w 1936 r. Wtedy m.in. uregulowano pisownię wielką i małą literą oraz zrezygnowano z końcówek -em, -emi (np. tem, temi) na rzecz -ym, -ymi. Od lat 90. wszelkie, najczęściej jednostkowe, zmiany ogłaszane są w komunikatach Rady Języka Polskiego przy Prezydium PAN. W 1921 r. polski poeta, współtwórca polskiego futuryzmu i działacz komunistyczny Brunon Jasieński w swoim „Manifeście w sprawie ortografii fonetycznej" określił idealną pisownię, która miała być z gruntu bardzo prosta i ściśle fonetyczna [3]. Nie zyskała ona jednak poparcia nawet wśród stalinowskich mocodawców.
- W Portugalii w 1911 r. po proklamowaniu republiki dokonano rozległej reformy pisowni. Pod silnym wpływem kultury brazylijskiej w 1990 r. parlament Portugalii zrewolucjonizował ortografię, dodając do alfabetu trzy nowe litery. Tym sposobem zmieniono pisownię ok. 2000 słów.
- W 1998 r. niemiecki rząd zaproponował reformę pisowni. Forsowane zmiany dotyczą m.in. podziału długich wyrazów i zastąpienia litery ß przez ss.
- Pisownia angielska pozostaje praktycznie niezmieniona aż od XVII wieku. Skutek jest taki, że statystyczny poziom analfabetyzmu w Anglii jest o wiele większy (ok. 23%) niż w innych krajach europejskich. Jeśli w tych krajach zdobycie kompetencji językowych zajmuje dzieciom około roku, to w Wielkiej Brytanii – aż 3 lata. Język angielski swoje znaczenie zawdzięcza historycznym osiągnięciom w rozwoju imperium brytyjskiego, czego skutkiem jest największe rozpowszechnienie tego języka na wszystkich kontynentach.

W porównaniu z krajami europejskimi, niektóre kraje azjatyckie dokonały prawdziwej rewolucji w swojej pisowni. Przykładami są poniższe języki.

- Język wietnamski (zaliczany do rodziny austronezyjskiej) ma wiele zapożyczeń z języka chińskiego i pierwotnie był zapisywany za pomocą znaków chińskich. Pierwsza romanizacja pisowni języka wietnamskiego na potrzeby religijne została stworzona w XVII wieku przez francuskiego jezuitę Alexandre de Rhodes (1591-1660), który opierał się na wcześniejszej pracy dwóch portugalskich misjonarzy katolickich (Gaspar de Amaral i Antoine de Barbosa). Pomimo że jest to język tonalny, to obecnie niemal wszyscy Wietnamczycy używają zmodernizowanego alfabetu łacińskiego (fot. 3).
- Język malajski należy także do rodziny języków austronezyjskich. W przeszłości do jego zapisu używano nieco zmodyfikowanej wersji alfabetu arabskiego, zwanej jaw. Obecnie mieszkańcy Malezji posługują się alfabetem łacińskim. Podobnie na bazie języka malajskiego powstał w 1928 r. język indonezyjski, który jest zapisywany za pomocą podstawowego alfabetu łacińskiego.

Fot. 3. Napisy wietnamskie ze znakami łacińskimi i chińskimi na transparencie przed Świątynią Jadeitowego Cesarza w Ho Chi Minh [Wietnam, źródło: A. Sawicki]

- Język turecki należy do grupy oguzyjskiej. Od XIX wieku trwał proces dostosowywania języka pisanego (wtedy jeszcze używano liter arabskich) do mówionego, oczyszczania go z zawiłych konstrukcji oraz słów pochodzących z arabskiego i perskiego. Podczas rządów prezydenta Mustafy Kemala Atatürka dokonano reformy pisowni i od 1928 r. język turecki zapisywany jest za pomocą alfabetu tureckiego, wykorzystującego litery łacińskie wraz z niemieckimi umlautami.

W całym naszym cywilizowanym świecie w edukacji i w nauce do oznaczania stałych, zmiennych i tworzenia operacji matematycznych wykorzystywane są dwa podstawowe alfabety pochodzące z języków łacińskiego i greckiego. Również w fizyce i chemii wykorzystuje się je do oznaczania: różnych stałych, wielkości zmiennych, funkcji specjalnych, krotności jednostek miar itd. Niekiedy, w zapisie wzorów z zakresu algebry, dodatkowo używa się liter pochodzących z niemieckiego gotyku. Dlatego te dwa alfabety wchodzą w zakres podstawowego elementarza każdego inżyniera. Obecnie, często obserwowana jest nieznajomość choćby najczęściej używanych liter alfabetu greckiego, co w pewnym stopniu kompromituje absolwentów politechnik, wpływając na degradację ich etosu zawodowego w środowiskach starszych i lepiej wyedukowanych pracowników przemysłowych.

W celu wyeliminowania trudności w kontaktach między narodami i ułatwienia im pokojowego współistnienia, w 1887 r. Ludwik Zamenhof zaproponował nowy język międzynarodowy esperanto. Jest on uznawany za neutralny i łatwy do nauczenia się oraz przydatny do międzynarodowej komunikacji. Pomimo tych zalet żadne państwo nie uznało esperanto za swój język urzędowy. Tym niemniej, jest on używany przez organizacje międzynarodowe. Współcześnie korzysta się z tego języka: w podróżach, prowadzeniu korespondencji, podczas międzynarodowych spotkań, kongresów, dyskusji naukowych, do tworzenia oryginalnej literatury oraz jej tłumaczenia, w muzyce, teatrze, kinie, reportażu internetowym i mediach prasowych oraz do tworzenia audycji radiowych i telewizyjnych [Wikipedia]. Jednak język esperanto nie znalazł szerokiego zastosowania w naukach ścisłych i w technice. Nie ma też własnej nomenklatury technicznej. Nie ma więc wpływu na promowanie etosu inżyniera. Podobnie jest z wieloma innymi sztucznymi językami.

Mogłoby się wydawać, że jeśli jakiś kraj dąży do umiędzynarodowienia swojego języka, to powinien podejmować starania w kierunku jego uproszczenia i usystematyzowania, szczególnie w gramatyce i pisowni. Jest to jednak mylący argument. Przykładem jest tu język angielski. Nie ma więc poważnych przeszkód, aby w przyszłości takie możliwość uzyskał język mandaryński (standardowy dialekt języka chińskiego). Tym bardziej, że jego sylabowe pismo logograficzne nie stanowi ograniczenia w rozwoju chińskiej nauki i techniki. Osiągnięcia techniczne chińskich, tajwańskich, japońskich i koreańskich naukowców i inżynierów (posługujących się przecież bardzo skomplikowanymi pismami) wskazują, że wpływ reform języków narodowych na etos inżyniera nie jest znaczący. Reformy pisowni ułatwiają życie narodów, ale nie decydują o umiędzynarodowieniu danego języka. Mają one jednak duże znaczenie w lepszym funkcjonowaniu tłumaczy elektronicznych. Bardzo łatwa dostępność i poprawiająca się efektywność tych programów powinny być silnymi argumentami zwiększonej cytowalności literatury naukowo-technicznej pisanej w językach narodowych różnych państw. Nie zawsze ta literatura jest aż tak beznadziejnie słaba, jak to informują amerykańskie wskaź-

niki cytowań. Brak takiej cytowalności w czasopismach anglojęzycznych jednoznacznie wskazuje na istnienie zmowy między redakcjami niektórych „renomowanych czasopism", wynikającej z dbałości o własne i wzajemne interesy materialne. Publikacje zawierające cytowania spoza tego układu są pod różnymi pretekstami pomijane.

W niedawno minionych czasach wielkiej popularności maszyn do pisania (mechanicznych i elektromechanicznych) duże znaczenie miała umiejętność korzystania z transkrypcji i transliteracji wyrazów z obcych języków, zwłaszcza tych spoza alfabetu łacińskiego. W obecnie pisanych publikacjach naukowych ich stosowanie (np. w cytowaniach) nie jest w pełni uzasadnione, bo współczesne komputery wraz z monitorami, a także maszyny drukarskie i drukarki biurowe umożliwiają odwzorowanie niemal dowolnych czcionek i znaków pism pochodzących z bardzo wielu języków. Jednak już dawno różne kraje starały się w różny sposób te operacje przetwarzania pism unormować. Od 1995 r. Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna zaleca stosowanie ISO 9 jako międzynarodowego standardu transliteracji cyrylicy na znaki alfabetu łacińskiego. Jej cechą jest stosowanie znaków diakrytycznych. W Polsce od 1 lutego 2000 r. obowiązuje jej odpowiednik w postaci normy PN-ISO 9:2000. Podobnie uczyniono z innymi językami, np. bułgarskim, greckim, arabskim, hebrajskim. Taka transliteracja jest uniwersalna i nie zależy od języka wyjściowego (końcowego). Nie jest jednak wygodna w użyciu, gdyż programy komputerowe nie akceptują nazw otrzymanych w wyniku takiej transliteracji. Być może, z tych powodów w literaturze anglojęzycznej pewną popularność zdobyły cytowania zapisywane w postaci transkrypcji albo zwykłe tłumaczenia. Powszechnie transkrypcją na język angielski posługują się autorzy rosyjscy, ukraińscy i białoruscy w zapisie swoich nazwisk, imion i niekiedy tytułów publikacji. W polskiej literaturze transliteracja nazwisk autorów wschodnioeuropejskich też jest źle postrzegana, gdyż nie tylko zaburza preferowaną u nas ich transkrypcję, ale nawet ich polonizację. Obecnie są programy, które automatycznie (online) dokonują operacji przetwarzania tekstu w celu uzyskania jego transliteracji (np. https://www.ushuaia.pl/transliterate/). Ponieważ transliteracja jest bardziej **uniwersalna i jednoznaczna** w stosunku do różnych transkrypcji, to też jest łatwiejsza w komputerowym przetwarzaniu danych. Tym bardziej, że w standardzie ISO 9:1995 ma już przyporządkowane odpowiednie numery Unicode. O dużej wartości transliteracji świadczy jej rozpowszechnienie w bibliotekarstwie, gdzie umożliwia szybką i jednoznaczną identyfikację poszukiwanych materiałów zapisanych w różnych językach i w różnych krajach. Wielu inżynierów, aktualizujących swoją wiedzę w bibliotekach, jest przyzwyczajonych do jej używania.

WPŁYW DOMINACJI JĘZYKOWEJ NA ETOS INŻYNIERA

O popularności wybranego języka w edukacji i nauce światowej decyduje potencjał gospodarczy danego państwa. Efektem wtórnym w stosunku do niego jest potencjał kulturowy, który obecnie jest najbardziej widoczny w środkach masowego przekazu. Historia pokazuje obiektywną cykliczność rozwojową wielu państw. Wielkie potęgi państwowe i imperia po narodzinach przechodzą przez etap rozwoju, osiągając swoje apogeum, by w końcu przejść przez etap spadku i zmierzać ku zupełnemu upadkowi. Skutkiem potęgi Cesarstwa Rzymskiego było rozpowszechnienie łaciny w Europie. Od starożytności aż do epoki odrodzenia była ona podstawowym językiem europejskim. Używano ją przede wszystkim w kręgach kościelnych, naukowych i dyplomatycznych. Jeszcze do niedawna łacina była popularna w kręgach medycznych. Obecnie straciła na znaczeniu, nawet w liturgii katolickiej. W epoce odrodzenia prosperujące gospodarczo minipaństwa Półwyspu Apenińskiego odgrywały ważną rolę w krzewieniu nowej kultury na naszym kontynencie. Następstwem tego był wpływ łaciny i języka włoskiego na tworzenie makaronizmów w językach europejskich. Od czasów panowania króla Ludwika XIV (czyli od XVIII w.) językiem międzynarodowym stał się francuski (język dyplomacji i kultury). Język ten także wpływał na tworzenie makaronizmów w innych językach, m.in. w języku polskim. Osłabienie znaczenia języka francuskiego nastąpiło za czasów żelaznego kanclerza Otto von Bismarcka, twórcy potęg gospodarczej i militarnej Prus. Dlatego w Europie aż do I wojny światowej następował wzrost znaczenia języka niemieckiego. Ze względu na polityki kolonialne kilku państw europejskich duże znaczenie poza Europą miały języki: angielski, hiszpański, francuski, portugalski i niemiecki. Po zakończeniu tej wojny utworzono Ligę Narodów, w której językami roboczymi stały się: francuski, angielski i hiszpański. Natomiast po zakończeniu II wojny światowej nastąpiła ostra rywalizacja między systemami ustrojowymi kapitalistycznym i socjalistycznym, której towarzyszyła także rywalizacja językowa. W zasadzie dotyczyło to tylko dwóch języków, z których jeden należy do grupy języków germańskich, a drugi do grupy języków słowiańskich.

USA, wykorzystując swój duży potencjał gospodarczy, znaczną przewagę ekonomiczną nad bardzo osłabionymi wojną państwami zachodnioeuropejskimi, a także liczne pozostałości byłego imperium brytyjskiego, doprowadziły do uznania języka angielskiego jako zdecydowanie dominującego nad innymi (nie bez oporu Francuzów od dawna konkurujących z Anglikami). Jednak przede wszystkim to rozwój nauki i techniki w rozwiniętych państwach anglojęzycznych: USA, Wielkiej Brytanii, Kanadzie, Australii itd.

spowodował, że podstawą współczesnej nomenklatury technicznej stał się język angielski. To ujednolicenie językowe sprzyjało umacnianiu struktur międzypaństwowych, takich jak NATO i EWG. W utworzonej w 1945 r. ONZ językami roboczymi zostały: angielski, francuski, chiński, rosyjski, hiszpański i arabski.

Pod silnym wpływem partii komunistycznej i rządu Związku Radzieckiego w Krajach Demokracji Ludowej preferowane było promowanie i nauczanie języka rosyjskiego. Sprzyjało to nawiązywaniu współpracy międzynarodowej, kontaktów naukowych, wymiany studentów, stażystów, praktykantów itd. w ramach państw bloku wschodniego. To ujednolicenie językowe służyło umacnianiu struktur międzypaństwowych, takich jak Układ Warszawski i RWPG. Kres tym tendencjom położył upadek gospodarczy i polityczny ZSRR w 1991 r. Jego samounicestwienie było naturalnym skutkiem nasilających się tendencji konserwatywnych i niereformowalności systemu. Zwłaszcza w nauce można było zaobserwować silny wpływ ideologów o nastawieniu dogmatycznym. Pojawiało się wrogie nastawienie partii komunistycznej do nowych osiągnięć naukowych Zachodu, np. fizyki atomowej, cybernetyki, genetyki. Skutkiem tego było znaczne zahamowanie rozwoju mikroelektroniki, informatyki, automatyki itd. w przemyśle, co w końcu doprowadziło ZSRR do upadku. Natomiast upowszechnienie osiągnięć tych nauk na zachodzie Europy i w Ameryce Północnej spowodowało rozwój państw kapitalistycznych. Dziś niemal wszystkie nowoczesne działy techniki, takie jak: mikroelektronika, informatyka, telekomunikacja itd., ale także tradycyjne medycyna, weterynaria, biologia itd., wykorzystują tylko nomenklaturę angielską. Taka wysoka pozycja angielskiego zaprzecza niskiej ocenie naukowej pisowni tego języka [4]. Doświadczenia historyczne pokazują, że ta dominacja nie jest ostateczna. Ze względu na wielkie potencjały terytorialne i wzrastające potencjały ludnościowe oraz gospodarcze państw azjatyckich można przewidywać w przyszłości zmiany w nomenklaturze językowej obiektów technicznych.

Nasze władze ministerialne wspierają wyższymi dotacjami wydziały tych uczelni technicznych, w których studiowanie przedmiotów ścisłych i technicznych odbywa się w języku angielskim. Dlatego za coraz mniej wartościowe uznaje się prowadzenie procesu dydaktycznego w języku polskim. Również tylko w języku angielskim powinna być prowadzona działalność naukowa pracowników politechnik. Publikacje w języku polskim są uznawane za mało wartościowe, a w pewnych przypadkach za zupełnie bezwartościowe, i to niezależnie od ich treści merytorycznej [5]. Z tej przyczyny wymuszany przez niektórych nauczycieli szkół średnich (przede-wszystkim w technikach) nadmierny wysiłek polonistyczny uczniów staje się coraz bardziej zbędny. Jeśli według przyjętych założeń spośród nich mają się także rekrutować przyszli słuchacze studiów polonistycznych lub innych humanistycznych, to pewna część uczniów i późniejszych studentów politechnik, wbrew wstępnym deklaracjom szkół, staje się ofiarami niekonsekwentnej polityki edukacyjnej. Jednak na razie nie widać szans, aby w tym zakresie nastąpiła racjonalna zmiana nastawienia naszego ministerstwa. Pewnym rozwiązaniem tego problemu mógłby się stać dwustopniowy system kształcenia średniego. Nagłe przebudzenie humanistyczne lub artystyczne uczniów techników (jeśli nie jest to tylko alibi wynikające z lenistwa) mogłoby być formalnie rozwiązane przez drugi stopień kształcenia humanistycznego. Przebudzenie humanistów w kierunku przedmiotów ścisłych też jest możliwe. Różnice programowe mogłyby być zniwelowane przez dodatkowy rok lub semestr wyrównawczy. Jednak zdobycie praktycznej wiedzy i umiejętności technicznych przez uczniów techników lub studentów politechnik [6] może stanowić bardzo dobrą podstawę ich późniejszej niezależności materialnej, dodatkowo ułatwiając im realizowanie się, jako utalentowani humaniści lub artyści.

LITERATURA

[1] Fryze S.: Racjonalizacja fizykalnych równań elektromagnetycznych i układów dymensyjnych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Elektryka 1954, nr 1, z. 1, s. 7-23.

[2] Zięba A.: Kwantowy układ SI i jego jednostki elektryczne. FOTON 127, Zima 2014, s. 26-35.

[3] Rakoczy M.: Ortograficzny „prymitywista": Manifest w sprawie ortografii fonetycznej Jasieńskiego w perspektywie antropologiczno-historycznej. Zagadnienia Rodzajów Literackich 2016, LIX z. 4, s. 109-124.

[4] Diringer D.: Alfabet. Państwowy Instytut Wydawniczy. Warszawa 1972.

[5] Sawicki A.: Etos inżyniera we współczesnym społeczeństwie. Cz. I. Etos inżyniera w warunkach przemian gospodarczych i społecznych Europy. Śląskie Wiadomości Elektryczne 2017, nr 3, s. 19-23.

[6] Kluszczyński K.: Dlaczego młody naukowiec-inżynier powinien być humanistą. Śląskie Wiadomości Elektryczne 2017, nr 1, s. 8-16.