



## WOJCIECH WALAT

### *Homo interneticus* – wyzwanie dla współczesnej edukacji<sup>1</sup>

---

#### *Homo interneticus* – a challenge for modern education

Doktor habilitowany profesor UR, Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Pedagogiczny, Zakład Dydaktyki Ogólnej i Systemów Edukacyjnych, Polska

#### **Streszczenie**

Podane w artykule trzy cechy konstytuujące współczesny typ człowieka internetu – *homo interneticus* – w prosty sposób prowadzą do gwałtownego rozwoju analfabetyzmu funkcjonalnego. Pojawia się zatem wielkie wyzwanie dla edukacji w dobie dominującego i właściwie powszechnie akceptowanego analfabetyzmu funkcjonalnego.

**Słowa kluczowe:** edukacja, *homo interneticus*, alfabetyzacja, analfabetyzm funkcjonalny.

#### **Abstract**

Stated in article three qualities that constitute the modern type of man internet – *homo interneticus* – easily lead to the rapid development of functional illiteracy. There is therefore a great challenge for education in the era of the dominant and widely accepted properly functional illiteracy.

**Key words:** education, *homo interneticus*, literacy, functional illiteracy.

---

#### **Wstęp**

Na co dzień mamy wielką skłonność do wychwytywania wszystkiego, co dotyczy wychowania, a szczególnie edukacji. W medialnym potoku informacyjnym często można usłyszeć, że ze współczesną szkołą jest źle, że tysiące, a nawet miliony „wykształconych” ludzi mimo zakończenia edukacji formalnej pozostaje analfabetami w ścisłym tego słowa znaczeniu, a przede wszystkim analfabetami funkcjonalnymi. W praktyce oznacza to, że nie potrafią zrobić racjonalnego użytku ze zdobytej wiedzy. Wydaje się, iż przyczyn tego stanu rzeczy doszukiwać się można przede wszystkim w dominującej współcześnie komunikacji

---

<sup>1</sup> Temat zrealizowano w ramach prac statutowych Zakładu Dydaktyki Ogólnej i Systemów Edukacyjnych Wydziału Pedagogicznego oraz programu badawczego Pracowni Lifelong Learning w Centrum Innowacji i Transferu Wiedzy Techniczno-Przyrodniczej Uniwersytetu Rzeszowskiego.

sieciowej. Zapewne stąd wynika określenie współczesnego człowieka jako człowieka podłączonego do internetu, czyli: *homo interneticus (internetus)*<sup>2</sup>.

Współcześnie w z informatyzowanym świecie tradycyjnie rozumiana alfabetyzacja jest daleko niewystarczająca i istnieje pilna potrzeba wprowadzenia powszechnej alfabetyzacji funkcjonalnej<sup>3</sup>.

### **Rozproszenie poznawcze *homo interneticusa***

Słyszając określenie człowiek internetowy (*homo interneticus*), w pierwszej chwili można się uśmiechnąć, gdyż jest to dość nowy termin służący do sklasyfikowania człowieka z socjobiologicznego punktu widzenia. W istocie *homo interneticus* oznacza w najkrótszym ujęciu człowieka podłączonego do globalnej sieci społecznej.

W oparciu o dostępne źródła pisane i elektroniczne można przyjąć, iż po raz pierwszy pojęcie to pojawiło się na portalu BBC Two w zakładce prowadzonej przez Alex Krotoski [2010]. Analiza określeń pojawiających się głównie w publikacjach popularnonaukowych prowadzi do stwierdzenia, iż człowiek internetowy nowa forma ewolucji człowieka, której bazą jest wysoki stan jego zdolności komunikacyjnych, a podstawą realizacji funkcji życiowych jest podłączenie do sieci. Występujący brak połączenia nie tylko utrudnia, ale wręcz uniemożliwia jego funkcjonowanie w każdym wymiarze: osobistym, społecznym i zawodowym.

Przyjmując ewolucyjny punkt widzenia i akcentując wyjątkowe zdolności komunikacyjne człowieka myślącego (*homo sapiens*) uprawnione jest wyróżnienie czterech określeń klasyfikujących jego rozwój jako: człowieka mówiącego (*homo oralis*), człowieka piszącego (*homo literalis*), człowieka drukującego (*homo typographicus*) i człowieka internetowego (*homo interneticus*).

Podstawowe w tym miejscu określenie „człowiek myślący” odnosi się do ludzi, którzy pojawili się ponad 1,4 miliona lat temu i za pomocą ręcznie wytwarzanych narzędzi, w tym komunikacyjnych, potrafili utrwać przebieg zdarzeń, np. za pomocą rysunków naskalnych, zdobień odróżniających i wyróżniających przedmioty stosownie do ich przeznaczenia i posiadanego statusu społecznego – jednak bez towarzyszącej im narracji (opowieści) były i są całkowicie nieczytelne (ich znaczenia możemy się jedynie domyślać). Człowiek mówiący jest zdefiniowany jako gatunek ludzki z narracyjnym (opowiadaniowym) trybem komu-

---

<sup>2</sup> W literaturze pojawiają się wymiennie nazwy *homo internetus* i *homo interneticus*. Dla potrzeb tej publikacji zdecydowałem się używać konsekwentnie pojęcia *homo interneticus*, znacznie częściej występującego w polskiej i zagranicznej literaturze.

<sup>3</sup> „Alfabetyzacja – pedagogiczna działalność oświatowa zmierzająca do przyswojenia przez analfabetów umiejętności czytania, pisania i liczenia”. „Alfabetyzacja funkcjonalna – metoda alfabetyzacji łącząca naukę czytania i pisania ze zdobywaniem przez uczących się wiedzy bezpośrednio potrzebnej w życiu i pracy zawodowej” [<http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/3867725/alfabetyzacja.html>].

nikatywnym, właściwie rozwijający się współbieżnie od momentu pojawienia się *homo sapiens*. Właśnie komunikacja językowa była prawdopodobnie jedynym sposobem transmisji kulturowej do ok. 4000–3000 r. p.n.e. Wtedy to pojawił się człowiek piszący, czyli człowiek sprawnie komunikujących się za pomocą pisma. Natomiast człowiek drukujący odnosi się do ludzi wykorzystujących nowoczesny tryb komunikacji masowej w pełni ukształtowany na przestrzeni ostatnich 150 lat<sup>4</sup>. Współczesny nam człowiek internetowy pojawił się wraz z wynalezieniem World Wide Web<sup>5</sup>. Na co dzień człowiek nadal mówi, pisze i korzysta z prac drukowanych, jednak transmisja i kreacja kultury uległa zasadniczej zmianie i przeniesieniu w świat wirtualny.

Człowiek drukujący już od wczesnego dzieciństwa miał do czynienia z niekończącym się ciągiem wydrukowanych, co prawda zakodowanych symbolicznie, ale jednak realnie istniejących prac. Jego życie rozpoczynało się w świecie, który był realnie zdeterminowany: każde wydarzenie, każde działanie, każda wojna i jej wynik, każdy wypadek, każde przestępstwo, pomyłka lub błędna ocena, a nawet każda myśl (stan umysłu) miały określone przyczyny, które mogły być spokojnie prześledzone tam i z powrotem. Dzięki tej stałości narracji świata budowana była od zawsze edukacja – stąd dla alfabetyzacji podstawą była nauka czytania, pisania i liczenia – dzisiaj dla alfabetyzacji funkcjonalnej ma to tylko przyczynkowe znaczenie. Podobnie wcześniejszy człowiek mówiący miał wszelkie podstawy do tego, aby wierzyć w przeznaczenie, aby myśleć, że każda historia ma pewną formę i tylko tę jedyną określoną formę, mimo iż w kulturze ustnej występuje mniej stałości w opowieści o historii i mniej skomplikowanego związku przyczynowego – podąża się od jednego przypadku do drugiego [Goldhaber].

---

<sup>4</sup> Oczywiście za początkową datę pojawienia się *homo typographicusa* uznać można wynalezienie i zastosowanie ruchomej czcionki drukarskiej przez Gutenberga w 1450 r. Jednak potrzeba było kolejnych prawie 500 lat, aby podstawą komunikacji masowej stały się materiały drukowane. Dopiero od drugiej połowy XIX w. wraz z upowszechnieniem czasopism oraz kształcenia na poziomie podstawowym, opartym na drukowanych w tym celu książkach szkolnych, podstawą komunikacji międzyludzkiej stało się pismo: człowiek zarówno czytał, jak i przenosił na papier swoją wypowiedź.

<sup>5</sup> T. Berners-Lee wystąpił w 1989 r. z propozycją projektu zbudowania ogólnoswiatowej sieci komputerowej opartej na hipertekście – nazwanej World Wide Web. Miała ona pozwolić na współpracę poprzez łączenie informacji wielu autorów w sieć dokumentów hipertekstowych. T. Berners-Lee opracował również swój pierwszy serwer, nazwany po prostu HTTPD i pierwszą aplikację kliencką „WorldWideWeb” – przeglądarkę i edytor hipertekstu typu WYSIWYG działającą w środowisku NeXTStep. Program „WorldWideWeb” został udostępniony w sieci CERN w październiku 1990 r., a w ogóle w internecie latem 1991 r. Pierwszą opublikowaną przez T. Bernersa-Lee stroną WWW była <http://info.cern.ch/> (pierwsza strona WWW na świecie, nadal jest czynna – znajdują się na niej informacje na temat komputera, na którym została napisana oraz zdjęcia PC, pierwszego „surfera” oraz samego twórcy WWW [[https://pl.wikipedia.org/wiki/Tim\\_Berners-Lee](https://pl.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee)]).

Realizacja i z tym idąca umiejętność komunikacji zawsze jest kluczowym komponentem kultury i gdy zmienia się tryb komunikacji, zmienia się także kultura. Dzisiaj człowiek interentowy wszystko, co ma wykonać, zawsze robi za pomocą dziesięciu palców na klawiaturze. Przy tym ma poczucie nieograniczonej wiedzy, pamięci, czasu i przestrzeni, a to dlatego, że internet nie zna odległości – w sieci nie istnieją relacje przestrzenne. Kolejną ważną sprawą jest to, że współczesny człowiek kieruje się w swoim działaniu głównie uwagą mimowolną, ponieważ w wirtualnym świecie ludzi umieszcza się w osobistych perspektywach, które często różnią się diametralnie od siebie. Wiedza współczesnego człowieka jest nieokreślona, ponieważ w świecie wirtualnym informacja aktualizuje się na bieżąco (w sposób ciągły i permanentny), pojawia zatem tzw. pozorną wiedzę, która jest podstawą kultury upozorowanej. Dominuje przekonanie, iż to, co wiem dziś, jutro może się zmienić. Bazą dla ugruntowania tożsamości jest nieokreśloność wynikająca z ciągłej zmienności czasu i miejsca mojego bytu.

Współczesna zelektronizowana kultura jest niematerializowana instytucjonalnie, ponieważ ludzie mogą zarządzać nią przez internet. Dlatego nie trzeba już robić notatek, wydruków, a spotkania osobiste (w świecie realnym) są zbędne. Taka kultura wirtualnej komunikacji wpływa na interakcję człowieka, postawy wobec przedmiotów i organizmów żywych stają się bardzo zróżnicowane. Ponadto w świecie internetu nie rozróżnia się płci i pochodzenia etnicznego, gdyż są one również możliwe do zmiany, ludzkie zmysły zmieniają się wraz ze zmianami kulturowymi. Człowiek internetowy jest zmysłowo rozproszony, gdyż jego funkcje życiowe realizowane są tylko pozornie – bo przecież komunikacja internetowa nie ujawnia wyrazu twarzy podczas interakcji z innymi ludźmi.

### **Rozproszenie poznawcze – pierwsza cecha *homo internetica***

Na co dzień człowiek internetowy boi się, że coś go ominie, towarzyszy mu stałe poczucie dyskomfortu wynikające z obawy przeoczenia ważnej informacji, szansy na ciekawe doświadczenie czy nawiązanie interakcji społecznej. Jest to bezpośrednio związane z upowszechnieniem urządzeń mobilnych i rozwojem serwisów społecznościowych. Badacze tego zjawiska szacują, że może na nie cierpieć nawet 70% dorosłych z krajów rozwiniętych stale korzystających, tzn. podłączonych do sieci. Zjawisko po raz pierwszy nazwał i opisał w 2010 r. D. Herman w artykule *The Fear of Missing Out* (FOMO). O powszechności zjawiska świadczy fakt, że hasło „FOMO” zostało dodane w 2013 r. do renomowanego *Oxford Dictionary*: „Lęk, przed tym, że ekscytujące i ciekawe wydarzenie może aktualnie dzieje się gdzie indziej, gdzie mnie nie ma, często występujące zjawisko w mediach społecznościowych”. Podstawowe powody pojawienia się zjawiska FOMO to:

- portale społecznościowe (np. Facebook) schlebiające *ego* internauty, który czuje, że jest wśród swoich – miłych i inteligentnych ludzi,
- w internecie jest gotowość do udzielenia odpowiedzi na wszelkie pytania,

– a jeśli się nie zagłąda do internetu, to pojawia się wielka tęsknota i wszystkie myśli i działania zmierzają do sprawdzenia konta internetowego, po sprawdzeniu znowu i znowu... i tak w nieskończoność.

Człowiek internetowy ciągle coś sprawdza w telefonie czy laptopie i nie potrafi skupić się na pracy – to go wykańcza i przygnębia – w końcu pojawia się nerwica i depresja.

Wydaje się, iż z dzisiejszego punktu widzenia perspektywicznie wywoła to kilka istotnych zmian w naszej kulturze, a w stopniu szczególnym może zmienić dzisiejszą zdroworoządkową perspektywę spojrzenia na świat. W przyszłości będą jeszcze bardziej zmieniały się zdolności poznawcze człowieka, postępujące w ślad za zmianami kulturowymi. I na to musimy być przygotowani, w tym na tę sytuację musi być przygotowana szkoła.

### **„Nie myślę a jestem” – druga cecha *homo interneticus***

Rozproszenie poznawcze prowadzi do zaniku wartości wiedzy *sensu stricto*, a co za tym idzie, zaniku rozumienia, umiejętności wiązania faktów, budowania zindywidualizowanej i spójnej wewnątrznie i zewnątrznie narracji świata – liczy się dosłowność i atrakcyjność przekazu informacji mierzona liczbą kliknięć (tzw. lajków). *Homo interneticus* jest przekonany, iż informacja (utożsamiana z wiedzą) jest czymś naturalnie obecnym w środowisku i nie trzeba się o nią starać, zdobywać jej i pielęgnować – nie trzeba się po prostu uczyć.

Przykładów na to jest wiele, choćby internetowy kanał „Matura to bzdura” (MTB) dostarcza „hitów” pokazujących braki w elementarnej wiedzy i umiejętności jej wykorzystania: „Co to jest inflacja? – Tytuł filmu z Leonardo Di Caprio” (prawdopodobnie rozmówca pomylił „inflację” z „infiltracją” – taki tytuł nosi głośny film z udziałem wspomnianego aktora). Kolejny przykład: „Po czyjej stronie Amerykanie walczyli pod Grunwaldem? – Po naszej” (przeróbki filmowe pojawiające się w internecie pokazują zaburzenie czasu i miejsca dziejących się wydarzeń – można dowolne wydarzenie historyczne osadzić w dowolnym czasie i miejscu).

We współczesnej szkole uczenie się faktów, zdobywanie podstaw wiedzy stało się niezwykle trudne ze względu na to, że dla uczniów podstawowym źródłem wiedzy – i wyrocznią co do jej prawdziwości – stał się internet. Tam wszystko jest ułożone nie według logicznej zależności, struktur hierarchicznych, ale na zasadzie swobodnych skojarzeń hipertekstowych.

### **Analfabetyzm funkcjonalny – trzecia cecha *homo interneticus***

Analfabetyzm filozoficzny jest osadzony na „oczytaniu” człowieka i nie chodzi tu o czytelnictwo książek papierowych, ale w ogóle książek, nie tylko blogów i internetowego hipertekstu, bo ten bez znajomości kanonu lekturowego

prowadzi do chaotyżacji myślenia. Świadczą o tym dobitnie badania przeprowadzone przez Bibliotekę Narodową, a dotyczące stanu czytelnictwa w Polsce w 2015 r. [Rakoski]. Wynika z nich, że aż 63% Polaków nie miało żadnej styczności z książką, a 37% rodaków przeczytało tylko jedną lekturę.

„Ludzie całkowicie zdrowi umysłowo, mniej wykształceni czy też posiadający wykształcenie wyższe, nie radzą sobie w otaczającej nas rzeczywistości. Małe problemy, które można rozwiązać na bieżąco przy minimum środków, urastają lawinowo do wielkości potężnego tsunami życiowego. Człowiek jest nieudolny, niezaradny, zdezorientowany, ale... często po pojawieniu się frustracji, staje się roszczeniowy, impulsywny, postulatywny i coraz częściej przesiąknięty agresją. Tacy analfabeci funkcjonalni i życiowi nie potrafią wyartykułować, na czym polega problem, z jakim przychodzi im się zmagać, nie rozumieją go i poszukują wszędzie a'la pomocy, wykazując agresję z roszczeniowością” [Analfabetyzm funkcjonalny...].

**Analfabetyzm ekonomiczny** – w badaniach przeprowadzonych przez Millward Brown dla Instytutu Wolności i Raiffeisen Bank w 2014 r. [Raport: *Stan wiedzy ekonomicznej...*] zaskakująca jest nie tylko wiara w moc siódemki i trzynastki, która splata się z brakiem rozróżnienia przez polskiego kredytobiorcę procentu od punktu procentowego (a dotyczy to 92% badanych). Tylko co trzeci Polak wiedział, że obecnie w naszym kraju obowiązują dwa progi podatkowe, a ledwie co piąty pojmuje zasadę, że wejście w wyższy próg nie oznacza zmiany naliczania podatku dla całego dochodu osiągniętego w danym roku. Poziom inflacji z ubiegłego roku prawidłowo podał co czwarty badany.

Pojawiają się już problemy społeczne wynikające z analfabetyzmu ekonomicznego, przykładowo Hiszpańskie Zrzeszenie Przedsiębiorców proponuje, by pracownicy niewykwalifikowani zarabiali poniżej minimalnej dopuszczalnej płacy. W Hiszpanii milion osób nie ma żadnego przygotowania do zawodu, a mimo to trzeba im płacić jak osobom wykwalifikowanym. Przez lata boomu ekonomicznego tysiące uczniów porzucały naukę, żeby pracować w budownictwie albo usługach i zarabiać do dwóch tysięcy euro miesięcznie. Teraz należą do tzw. „pokolenia ani-ani” – młodzieży, która ani nie pracuje, ani się nie uczy. Między innymi to przez nich poziom bezrobocia wśród młodych przekroczył w Hiszpanii 50%. Zrzeszenie Przedsiębiorców proponuje, aby byli wynagradzani najniżej ze wszystkich. „Jeśli osoby, które mają teraz 25–30 lat, w dzieciństwie nie skończyły szkoły, to nie można ich wynagradzać na takim poziomie jak przygotowanych do zawodu” – uważa Monica de Oriol, prezes Zrzeszenia Przedsiębiorców [*Hiszpański sposób na kryzys...*].

Właściwie każda dziedzina życia wiąże się dzisiaj z jakimś rodzajem analfabetyzmu. Mamy do czynienia z analfabetyzmem politycznym [Maciejewski], społecznym [Rymszewicz], zdrowotnym [Olejniczak 2016], technicznym [Wińcza 2008].

## Podsumowanie

Współcześnie źródłem analfabetyzmu funkcjonalnego jest przede wszystkim cyberprzestrzeń świata wirtualnego, która daje człowiekowi złudzenie obcowania ze światem rzeczywistym – złudzenie uczenia się tego świata – nie tylko pisania, czytania, liczenia, ale uludę rozumienia i życia w tym – niby-rzeczywistym świecie.

Jako najczęściej pojawiające się wskaźniki analfabetyzmu funkcjonalnego można wymienić:

- przeczytanie mniej niż kilku–kilkunastu książek rocznie,
- nieznanostwo żadnego języka obcego,
- nieumiejętnostwo pisania precyzyjnych, zwięzłych maili, raportów i sprawozdań,
- gloszenie wywodów pełnych agresji i osobistych ataków zamiast merytorycznych dyskusji,
- niewiedzę dotyczącą kulturalnego i merytorycznego komentowania tekstów i wypowiedzi,
- nierozumienie tekstów pisanych: zamiast rzetelnej analizy i wyciągania wniosków prowadzenie pseudointerpretacji podszytych nieśmiertelnym stwierdzeniem „bo mnie się tak wydaje” lub „bo ja tak uważam”.

## Literatura

*Analfabetyzm funkcjonalny – surrealizmem postmodernizmu*, <http://napolowe.blogspot.com/2015/01/analfabetyzm-funkcjonalny-surrealizmem.html>.

Cichomski B. (2003), *Analfabetyzm czy analfabetyzm?*, „Sprawy Nauki. Biuletyn Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego”, [http://www.sprawynauki.waw.pl/?section=article&art\\_id=418](http://www.sprawynauki.waw.pl/?section=article&art_id=418).

Goldhaber M., *The Mentality of Homo Interneticus: Some Ongian Postulates*, <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/1155/1075#author>.

*Hiszpański sposób na kryzys: minimalna płaca tylko dla wykształconych*,

<https://odyssynlaertesa.wordpress.com/tag/analfabetyzm-ekonomiczny>.

<http://www.fbbva.es/TLFU/tlfu/ing/home/index.jsp>.

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Tim\\_Berners-Lee](https://pl.wikipedia.org/wiki/Tim_Berners-Lee).

Krotoski A, *Virtual Revolution. Homo Interneticus?*, <http://www.bbc.co.uk/programmes/b00n4j0r>.

Maciejewski K., <https://wzzw.wordpress.com/2010/04/22/funkcjonalny-analfabetyzm-polakow-a-populizm>.

Olejniczak D. (2016), *Praktyczne wykorzystanie health literacy – analfabetyzmu zdrowotnego, jako narzędzia osiągnięcia celów zdrowotnych*, „Journal of Education, Health and Sport” no. 6(2), [https://zenodo.org/record/46654/files/2016\\_6\\_2\\_238-243\\_3383.pdf](https://zenodo.org/record/46654/files/2016_6_2_238-243_3383.pdf).

*Oxford Dictionary*, <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/fomo>.

*Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów (PISA)*, <http://www.ibe.edu.pl/pl/projekty-miedzynarodowe/pisa-2015>.

Rakoski M., *Analiza raportu Biblioteki Narodowej o stanie czytelnictwa w 2015 roku*, <http://arete.media.pl/analiza-raportu-biblioteki-narodowej-stanie-czytelnictwa-2015-roku>.

- Raport: *Powinności państwa wobec obywatela i obywatela wobec państwa*, [http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K\\_104\\_13.PDF](http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2013/K_104_13.PDF).
- Raport: *Przesady wciąż żywe*, [http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2011/K\\_130\\_11.PDF](http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2011/K_130_11.PDF).
- Raport: *Stan wiedzy ekonomicznej Polaków – Raport Instytutu Wolności i Raiffeisen Polbank*, [http://www.institutwolnosc.pl/images/raporty/stan\\_wiedzy\\_ekonomicznej\\_Polakw.pdf](http://www.institutwolnosc.pl/images/raporty/stan_wiedzy_ekonomicznej_Polakw.pdf).
- Raport: *Stan wiedzy finansowej Polaków. Raport z badania ilościowego dla Fundacja Kronenberga City Handlowy*, [http://www.citibank.pl/poland/kronenberg/polish/files/fk\\_badania\\_01.pdf?zoom\\_highlight=raport+wiedza+ekonomiczna+Polak%C3%B3w#search=%22raport%20wiedza%20ekonomiczna%20Polak%C3%B3w%22](http://www.citibank.pl/poland/kronenberg/polish/files/fk_badania_01.pdf?zoom_highlight=raport+wiedza+ekonomiczna+Polak%C3%B3w#search=%22raport%20wiedza%20ekonomiczna%20Polak%C3%B3w%22)
- Rymszewicz V., *Czy jesteśmy analfabetami?*, <http://rymszewicz.natemat.pl/57047,czy-jestesmy-analfabetami>.
- Walat W. (2006), *Modelowanie podręczników techniki-informatyki*, Rzeszów.
- Wińcza M. (2008), *Analfabetyzm techniczny – problemy etyczne*. Cz. 2, „Przegląd Spawalniczy” nr 10, <http://www.rywal.com.pl/vademecum/36-vademecum/inne/72-analfabetyzm-techniczny.html>.