

Izabela Rutkowska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie

POLICZALNE PIĘKNO? MATEMATYCZNO-FIZYCZNE ASPEKTY ESTETYKI JĘZYKOWEJ



Wprowadzenie

Czy można zmierzyć poziom piękna? Według jakich zasad i miar należy to robić? Słyszane często w tym kontekście powiedzenie: *de gustibus non disputandum* niczego nie rozwiązuje. Nie ma też mocy podważania zasadności tego pytania. Jest ono bowiem podstawowe dla każdej z akademii sztuk pięknych, każdej szkoły artystycznej. Nie jest też nowe. Człowiek, w swojej potrzebie badania wszechświata, od wieków chciał wyznaczać także i poziomy estetyki. Jak się okazuje, dotyczyło to także poziomu piękna międzyludzkiej komunikacji – świadczą o tym organizowane już w starożytności konkursy oratorskie, krasomówcze.

Celem tego artykułu będzie zwrócenie uwagi na matematyczno-fizyczne aspekty estetyki językowej. Oznaczać to będzie spojrzenie na język nie tylko jak na dwuklasowy system znaków służących do komunikacji, ale przede wszystkim jak na zjawisko fizyczne – mierzalne zarówno z racji na swą reprezentację dźwiękową, jak i graficzną, o policzalnej strukturze znaków.

Podstawowymi wartościami fizycznymi są: czas, przestrzeń i ruch – międzyludzka komunikacja werbalna wpisuje się doskonale w ten układ odniesienia. Każda wypowiedź werbalna powstaje dzięki ruchowi powietrza i wielu cząsteczek ludzkiego ciała, które wprawiają w drganie struny głosowe, wytwarzając falę dźwiękową o dokładnie określonych parametrach, jak choćby częstotliwość czy natężenie (nie wspominając o cechach suprasegmentalnych). Każda wypowiedź trwa określoną liczbę sekund, a tej temporalizacji podlegają nawet spółgłoski, samogłoski i pauzy. Każda też wypowiedź dokonuje się w określonej przestrzeni, modyfikującej często jakość fali dźwiękowej. Podobnie rzecz się ma z wypowiedzią pisemną – zajmuje określoną przestrzeń (kartki,

tablicy, dokumentu komputerowego), tworzy ją ruch ręki (nie wspominając o udziale reszty ciała i tysięcy komórek mózgu), a jej pisanie bądź czytanie trwa także określony przedział czasu. W wielu internetowych publikacjach znajdujemy adnotację informującą, ile jeszcze minut zajmie odbiorcy przeczytanie artykułu.

Takie spojrzenie na język rodzi kolejne pytanie – skoro jest to zjawisko fizyczne, czy możemy zatem oceniać je tak, jak matematycy i fizycy oceniają równania i wzory?

Pojęcie estetyki według matematyków i fizyków

Na początek warto się przyjrzeć przedstawicielom nauk ścisłych i ich wypowiedziom na temat estetyki ich dziedzin. Okazuje się bowiem, że bardzo często matematycy i fizycy oceniają równania i wzory nie tylko w kategoriach werystycznych, ale i estetycznych. Dowód matematyczny nie tylko powinien być przeprowadzony prawidłowo, ale i... elegancko. Czym jest owa elegancja dla matematyka, fizyka, kosmologa? Oto przykładowe wypowiedzi:

Ustalwszy mianowicie, że przyczyną dźwięków jest ruch, twierdzili [pitagorejczycy], że również i sfery gwiazdne, krążące dookoła środka świata, ruchem swym wydają dźwięk. Dźwięk ten jest **harmonijny**, ponieważ odległości sfer tworzą **harmonijną proporcję**: musi więc dźwięczeć w przestworzach „muzyka sfer”, symfonia świata, której nie słyszymy tylko dlatego, że działa stale i **równomiernie**¹.

Einstein w *Notatkach autobiograficznych* stwierdził, że istnieją dwa kryteria prawdziwości teorii w fizyce: empiryczne potwierdzenie i „**wewnętrzna doskonałość**”. Jeśli mamy dwie teorie, które dają te same przewidywania empiryczne, powinniśmy wybrać tę „piękniejszą”. Nie jest to subiektywny wybór estetyczny, nie zależy bowiem od tego, co podoba się temu czy innemu fizykowi. **Piękno, o którym tu mowa – doskonałość matematycznej struktury** – jest pochodną świata, który teoria modeluje. Głębokie przeświadczenie Einsteina i innych fizyków, że opowiadać trzeba się zawsze za koncepcjami, które wykazują większą „wewnętrzną doskonałość”, bierze się niewątpliwie z ich wiary, że **struktura Wszechświata musi być piękna**².

W pierwszych dekadach rozwoju kosmologii relatywistycznej uczeni chętniej sięgali po modele zamknięte niż otwarte. Zaważył na tym nie tylko autorytet Einsteina, lecz także **racje prostoty i elegancji matematycznej**, jak również pewne względy natury fizycznej³.

Równanie może posiadać **piękną symetrię**, której nie widać w jego rozwiązaniach. [...] Równania Newtona, opisujące ruch planety dookoła Słońca, „są **doskonale symetryczne** względem obrotów i pod tym względem tak **piękne i czyste**, jak tylko moglibyśmy sobie życzyć”⁴.

¹ W. Tatarkiewicz, *Historia filozofii. Tom pierwszy – filozofia starożytna i średniowieczna*, Warszawa 1993, s. 59.

² B. Brożek, *Pochwała błędzenia*, www.copernicusfestival.com [dostęp: 10.03.2017]; por. A. Einstein, *Teoria względności i inne eseje*, przeł. P. Amsterdamski, Warszawa 1997, s. 65.

³ M. Heller, *Bóg i geometria. Gdy przestrzeń była Bogiem*, Kraków 2015, s. 201.

⁴ *Ibidem*, s. 203.

Platon *a priori* zakładał, że to, co **doskonale piękne**, musi się w świecie urzeczywistniać; my wręcz przeciwnie – najpierw, przy pomocy naszych matematycznych, i przede wszystkim empirycznych metod, stwierdzamy, co realizuje się w świecie, a dopiero potem – ze zdziwieniem – zauważamy, że to jest **doskonale i piękne (symetryczne)**⁵.

Euklides miał zmysł syntezy. Potrafił dostrzec **logiczne piękno całości** i uchwycić to, co w matematyce jest najistotniejsze – związki wynikania, tworzące z różnych twierdzeń **architektoniczną całość**⁶.

Ten niewielki zbiór cytatów zarysowuje nam profil pojęcia estetyki definiowanego przez matematyków i fizyków⁷. W jego polu leksykalno-semantycznym możemy znaleźć leksemy: *całość, czystość, doskonałość, elegancja, harmonia, logika, proporcja, prostota, struktura, symetria, zrozumiałość*. Aby unaocznic tak pojmowaną wartość piękna, naukowcy ci sięgają najczęściej po metaforykę architektoniczną bądź muzyczną.

Dla przedstawicieli nauk ścisłych wnioski wyciągnięte nawet na podstawie najbardziej szczegółowych analiz językowych nie są jednak wystarczające. W 2014 roku brytyjscy naukowcy (neurobiolodzy, matematyk i fizyk) postanowili więc zbadać zależność między estetyką a matematyką poprzez badanie reakcji mózgu⁸. W tym celu przebadali 15 matematyków, dając im do oceny 60 równań matematycznych. Podczas rozwiązywania testów prowadzony był skan ich mózgu, rejestrujący poziom reakcji kory oczodołowo-czołowej. Reakcje podwyższone oznaczały odczuwanie przyjemności i ekscytacji, świadcząc tym samym, że równanie, które wywołało taką reakcję, było uznane za wyjątkowo piękne. Dodatkowo grupa badanych miała zaznaczać w punktach od -5 do 5 poziom estetyki równań (brzydkie, neutralne, piękne), a także odpowiadać na pytania typu: *Co odczuwałeś, patrząc na piękne równanie – przyjemność, szczęście czy satysfakcję? Czy w przeszłości oceniałeś jakieś równania jako piękne?* Inne z pytań dotyczyły zaś zrozumiałości. Jak się okazało, te równania były uznawane za najpiękniejsze, których idea była jednocześnie najbardziej zrozumiała i bliska dla badanych. Dowodziło to teorii Platona, który twierdził, że „to, co niezrozumiałe, nigdy nie będzie piękniejsze od tego, co zrozumiałe”, uznając tym samym matematykę za najpiękniejszą z nauk – gdyż za pomocą liczb czyni świat pojmowalnym⁹. Badanie brytyjskich naukowców dowiodło także, że reakcje na piękno matematyki pochodzą z tej samej części

⁵ *Ibidem*, s. 205.

⁶ *Ibidem*, s. 270.

⁷ Ideę estetyki w naukach ścisłych opisuje obszernie Jerzy Wojtkowiak w artykule: *Filozoficzne i estetyczne inspiracje w fizyce – niewerbalne źródła poznania naukowego*, „Miscellanea Anthropologica et Sociologica” 2011, nr 1(t. 12), s. 103-120.

⁸ Za: M. Atiyah, D.M.T. Benincasa, J.P. Romaya, S. Zeki, *The experience of mathematical beauty and its neural correlates*, „Frontiers in Human Neuroscience” 2014, www.journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2014.00068/full [dostęp: 30.05.2017].

⁹ *Ibidem*.

mózgu, co reakcje na piękno innych dziedzin, będących doświadczeniem wizualnym, muzycznym czy moralnym.

Większość badanych (zarówno w testach opisowych, jak i podczas skanu mózgu) jako najpiękniejsze równanie wskazało tożsamość Eulera, na którą składają się trzy podstawowe operacje matematyczne: dodawanie, mnożenie i potęgowanie, a także pięć fundamentalnych matematycznych wartości: 0, 1, e, i, π , które pojawiają się tylko raz. W obliczu dalszych rozważań trzeba stwierdzić, że wynik ten jest niezwykle trafny z powodu zainteresowań jego wynalazcy, który przez lata zajmował się teorią muzyki i matematycznymi zasadami harmonii¹⁰. Równanie to znajdujemy w dziele Leonharda Eulera pt. *Introductio*, opublikowanym w Lozannie w 1748 roku: $1 + e^{i\pi} = 0$.

Natomiast za najbrzydsze uznano równanie Srinivasy Ramanujana, wyrażające odwrotność π jako sumę nieskończoną:

$$\frac{1}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{9801} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(k)! (1103+26390k)}{(k!)^4 396^{4k}}$$

Podobnie oceniona została hipoteza Riemanna z 1859 roku, dotycząca badanej przez niemieckiego matematyka Bernharda Riemanna funkcji dzeta. Jest ona jednym z największych nierozwiązanych problemów matematycznych, ujętych na liście Hilberta¹¹. Elegancja zapisu matematycznego była zatem proporcjonalna do jego prostoty i klarowności, a także do poziomu rozwiązywalności problemu.

Przeświadczenie o pięknie matematyki zawdzięczamy już pitagorejczykom (V-IV w. p.n.e.). To oni odkryli, że harmonia jest stosunkiem liczbowym¹². I to oni wybrali dla desygnatu wszechświata nazwę *kosmos* ($\chi\acute{o}\sigma\mu\omicron\varsigma$), oznaczającą ład. Matematyczno-akustyczne odkrycia doprowadziły pitagorejczyków do przekonania, że liczba stanowi wręcz podstawę bytu i na pytanie, z czego powstaje świat, odpowiadali: z liczby. „Twierdzili bowiem, że w rzeczach realne są jedynie ich cechy ilościowe”¹³. Galileusz również przekonany był, że świat to „księga napisana językiem matematyki” – jego gramatykę tworzą równania i figury geometryczne¹⁴. O podobnej fascynacji czytamy u Gottfrieda W. Leibniza, dla którego Bóg był przede wszystkim Wielkim

¹⁰ P. Bailhache, *Euler and music*, tłum. J. Monzo, www.tonalsoft.com/monzo/euler/euler-en.aspx [dostęp: 5.04.2017].

¹¹ W 1900 r. David Hilbert przedstawił na Międzynarodowym Kongresie Matematyków w Paryżu listę 23 nierozwiązanych wtedy problemów matematycznych, co miało ukazać stan wiedzy matematycznej na przełomie XIX i XX w. Do dzisiaj rozwiązano 20 z nich. Hipoteza Riemanna, którą D. Hilbert zapisał na 8. miejscu, należy do jednej z owych trzech, na którą wciąż świat nauki szuka odpowiedzi.

¹² W. Tatariewicz, *op. cit.*, s. 56.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ M. Heller, *op. cit.*, s. 245.

Matematykiem, stwarzającym wszechświat za pomocą liczenia¹⁵. O pięknie tej królowej nauk czytamy także u hinduskiego matematyka z XII wieku – Bhaskary, który jako pierwszy przeprowadził dowód na twierdzenie Pitagorasa i ustalił wielkość liczby π . Jedną z części swego największego dzieła matematycznego, *Siddhanta*, zatytułował *Lilavati* – od imienia swojej córki, które oznacza urocza, czarująca¹⁶ – w takich bowiem kategoriach myślał o samej matematyce.

Akustyka i matematyka a struktura wypowiedzi

Dla estetycznej oceny komunikacji językowej, szczególnie w jej wersji oralnej, niebanalne są te pierwsze pitagorejskie intuicje, wiążące harmonię budowy kosmosu z akustyką. Niejednokrotnie oceniamy brzmienie różnych wypowiedzi, a nawet języków właśnie pod kątem ich muzyczności. Ta zaś wiąże się nie tylko z odpowiednim układem i rodzajem fonemów, budujących wyrazy i połączenia wyrazowe, ale i z odpowiednim rytmem, uzyskanym przez właściwą segmentację wypowiedzi – jej układ sylab i fraz. A skoro *harmonia mundi* to zależność symetrycznie względem siebie ustawionych ilości, odległości, *harmonia communicationis* także musi zależeć od liczby sylab, wyrazów i długości pauz.

Wiedzieli o tym dobrze starożytni Grecy i Rzymianie, tworząc systemy wersyfikacyjne oparte na precyzyjnie skonstruowanej siatce akcentów. Przez wiele wieków historii literatury to umiejętne operowanie formą było jednym z podstawowych kryteriów oceny tekstu poetyckiego, także w Polsce, co szczegółowo rozpisuje Adam Kulawik w rozdziale pt. *Wersologia*¹⁷, w słynnym podręczniku do poetyki. Dominacja druku sprawiła, że owe akustyczno-rytmiczne właściwości ukryte w wersyfikacji stały się domeną jedynie/głównie literatury wysokiej, poezji zamkniętej w księgach. Początki są jednak inne. Jak dowodzi Walter J. Ong, potrzeba wprowadzenia stóp akcentowych wynikała z oralności międzyludzkich kontaktów¹⁸. Wypowiedź zbudowana z rytmicznie ułożonych fraz, z odpowiednią liczbą sylab między pauzami logicznymi, ponadto wzbogacona rymami, sprawiała, że odbiorca łatwiej mógł ją zapamiętać i przekazać dalej. W kulturze oralnej estetyka wypowiedzi była wprost przekładalna na jej użyteczność. Prostota środków, precyzja pojęć i melodyczność frazy były zatem cechami najbardziej pożądanymi.

¹⁵ *Ibidem*, s. 283.

¹⁶ S. Jeleński, *Lilavati. Rozrywki matematyczne*, Warszawa 1971, s. 5.

¹⁷ A. Kulawik, *Poetyka. Wstęp do teorii dzieła literackiego*, Kraków 1997, s. 146-246.

¹⁸ W.J. Ong, *Oralność i piśmienność. Słowo poddane technologii*, przeł. J. Japola, Warszawa 2011, s. 73.

Efektywne rozwiązanie problemu przechowania i odzyskania pieczołowicie wyartykułowanej myśli wymaga w pierwotnej kulturze oralnej, by myślenie odbywało się z pomocą wzorów mnemotechnicznych, ukształtowanych z myślą o wielokrotnym użyciu oralnym. Wypowiadana myśl musi przybrać kształt silnie rytmizowanych, równoważnych jednostek [*patterns*], powtórzeń lub antytez, aliteracji i asonansów, wyrażeń epitetowych i formułowych, standardowych układów tematycznych, przysłów, które ciągle się słyszy, dzięki czemu łatwo przychodzą na myśl. [...] Dłuższa myśl w postaci oralnej, nawet jeśli formalnie nie jest wierszem, posiada na ogół silny rytm, ten bowiem pomaga w przypominaniu, nawet fizjologicznie¹⁹.

Z wypracowanych w dobie oralnej technik, stale udoskonalanych w dobie piśmiennej, powstały zasady retoryki – sztuki budowania tekstów przeznaczonych do wygłaszania. Jednym z najczęstszych środków poetyckich były różnego rodzaju powtórzenia, ułatwiające tworzenie paralelizmów, chiasmów, wprowadzania symetrycznego układu zdań. Niebanalne znaczenie w konstrukcji miały liczby 2, 3 i 4, 6. Reguły budowania mowy stworzone w starożytności wciąż obowiązują, co widać we współczesnych opracowaniach z retoryki bądź w poradnikach pisania perswazyjnych tekstów²⁰.

Troska o doskonałe brzmienie oracji była też widoczna w konstruowaniu odpowiednich przestrzeni – na nic się bowiem zda doskonała forma i ważny temat, gdy komunikat nie dotrze do uszu odbiorcy bądź zniechęci go nieodpowiednim poziomem decybeli.

Matematyczna estetyka twórczości Antoniego Libery

Jednym (jeśli nie jedynym) ze współczesnych polskich pisarzy, którzy przykładają tak dużą wagę do kwestii struktury i jej wpływu na oddziaływanie i estetykę tekstu, jest Antoni Libera. Jego obecność na literackiej scenie rozpoczęła się od roli tłumacza dramatów i prozy Samuela Becketta. Już pierwsze próby translatorskie pokazały ścisłą zależność treści i siły oddziaływania na czytelnika/widza od matematycznego wręcz układu zdań. Precyzja tego zapisu, przyrównywana do muzycznej partytury, koreluje z udzielanymi w didaskaliach (tak samo precyzyjnymi) wskazówkami dramaturga/reżysera co do rytmu wypowiedzianych fraz, długości pauz, a nawet natężenia i barwy głosu. Widzimy to w *Czekając na Godota*, *Końcówce*, *Krokach*, *Ostatniej taśmie Krappa*²¹. Wybitnie potwierdza tę regułę tekst pt. *Bez* – składający się ze 144 słów, które budują sekwencję regularnie powracających motywów. Kunstz przekładu polega na odwzorowaniu tej formy – a zatem na stworzeniu wersji złożonej także ze 144 polskich słów. Obszerny komentarz tłumacza znaleźć możemy w jego autobiograficznej książce pt.

¹⁹ *Ibidem*.

²⁰ J. Wrycza-Bekier, *Fasttext. Jak pisać krótkie teksty, które błyskawicznie przyciągną uwagę*, Gliwice 2016.

²¹ A. Libera, *Wstęp*, [w:] S. Beckett, *Dramaty*, przeł. i oprac. A. Libera, Wrocław 1995, s. III-CXXV.

*Godot i jego cień*²². Tam też znajdziemy komentarz do tekstu *Wtedy gdy* – podobnie matematycznie rozpracowywanego²³.

Ten rodzaj translatorskiej precyzji cechuje i dalsze przekłady Libery, a także jego twórczość oryginalną. W każdym z opracowań w obszernym wstępie mamy niejako próbkę dowodu na zależność treści od formy. Najbardziej znamionym przykładem jest tu praca nad *Fedra* Jeana Racine'a, którą najpierw zaczął tłumaczyć klasycznym rymowym trzynastozgłoskowcem, by po trzecim akcie zarzucić całą pracę i rozpocząć od nowa – bezrymowym jedenastozgłoskowcem. Decyzję tę tłumaczył przede wszystkim względami współczesnej estetyki komunikacji językowej:

Uznałem, że jeśli nawet moja lekcja jest bardziej przystępna od poprzednich, jeśli nawet jest ona jaśniejsza i wygodniejsza w mówieniu (na czym mi szczególnie zależało) i jeśli nawet wyzuta jest z archaizmów i zawiłych inwersji, to i tak nie spełnia ona założonego celu: by dramat ożył nowym życiem i stał się emocjonujący dla współczesnego widza. [...] Niewątpliwym powodem tego stanu rzeczy był rozwlekły rytm, a zwłaszcza rymowanie. Sążniste tyrady, wygłaszane w sztuce przez postaci, stają się w tej formie niewiarygodne, a przy tym nużące i katarynkowe. Odbiorca, zamiast skupić się na sensie i subtelności wywodu, wpada, by tak rzec, w foniczny trans słuchania i zaczyna zgadywać rymy. To, co w dawnych czasach stanowiło dla widza urzekający powab i blask (ornamentyka, barokowy styl i konsonansowy tok wypowiedzi), obecnie, po kilku rewolucjach estetycznych XX wieku, okazuje się nie tylko obciążeniem, lecz i zasadniczą przeszkodą w komunikacji²⁴.

Podobne refleksje towarzyszą tłumaczowi przy pracy nad tłumaczeniem *Bereniki* wspomnianego mistrza francuskiego dramatu²⁵. Kolejne zmagania z formą znajdujemy w translacji poezji Friedricha Hölderlina. Tu natomiast tłumacz zdecydował się na odejście od strofy alcejskiej na rzecz jedenastozgłoskowca heroicznego i odrzucenie strofy asklepiadejskiej na rzecz segmentów trzynastozgłoskowca i heksametru. Tym razem powodem była głównie różnica między fonetyczną budową języka niemieckiego i polskiego, a także tradycja starogreckiej prozodii, obecna w historii języka niemieckiego, natomiast słabo osadzona w naszym języku. Jak dowodzi Libera, tworzenie polskiej wersji na bazie strofy wybranej przez Hölderlina sprawiłoby, że tekst ten zabrzmi sztucznie i obco, przez co nie poruszy współczesnego czytelnika.

Przede wszystkim, w dwóch pierwszych, identycznych strukturalnie wersach jedenastozgłoskowych razi akcent na ostatniej sylabie. Po wtóre, złożone z innych stóp wersy trzeci i czwarty nie korespondują rytmicznie z dwoma pierwszymi i tworzą wrażenie chaosu metrycznego: wiersz przechodzi nagle jakby w beładną prozę. Wreszcie, struktura rytmiczna całej strofy jest

²² *Idem*, *Godot i jego cień*, Kraków 2009, s. 151-169.

²³ *Ibidem*, s. 285-316.

²⁴ *Idem*, *Od tłumacza*, [w:] J. Racine, *Fedra*, przeł. A. Libera, Warszawa 2011, s. 13.

²⁵ *Idem*, *Nowy przekład Bereniki*, „Topos” 2017, nr 4 (155), s. 41-45.

dla polskiego ucha tak niewyrazista, że z trudem identyfikuje się ją jako strukturę, a przecież regularny wiersz stroficzny m.in. na takiej właśnie identyfikacji polega²⁶.

Praca tego typu została wykonana także przy tłumaczeniu tragedii Sofoklesa. W komentarzach wprowadzających czytelnika w strukturę dramatów odnajdujemy te same kryteria estetyczne, co poprzednio:

Proponuję współczesną wersję tonu wysokiego, w jakim grecka tragedia powinna być utrzymana. Eliminuję nadmierny patos, archaizmy i anachroniczną sztukaterię, a jednocześnie stronię od pospolitości i wulgaryzmów. Stawiam na ascezę wyrazu: na prostotę, logikę i komunikatywność. [...] Starałem się unikać ostrych przerzutni (łamiących związki frazeologiczne), a prozodię klasycznego 11-zgłoskowca o stałych akcentach na 4. i 10. sylabie różnicowałem przez zmienny tryb stosowania średniówki i korzystanie z kataleksy, tak aby wiersz nie wpadał w nazbyt „dudniący” rytm formatu 5+6, co groziłoby innego rodzaju monotonią²⁷.

Owa szczególna dbałość o strukturalną warstwę tekstu widoczna jest także w jego twórczości oryginalnej. Świadczy o tym konstrukcja powieści *Madame*, w której liczba rozdziałów odpowiada liczbie stwarzania świata, a liczba podrozdziałów liczbie lat tytułowej bohaterki. Łatwość czytania może zaś wynikać nie tylko z wybranego tematu, zwrotów akcji czy elementów humoru, ale i z tego, że tekst pisany jest rytmizowaną prozą. Matematyka stoi także u podłoża noweli *Niech się panu darzy*. Antoni Libera pisał ją według „przepisu” Oskara Wilde’a, który na powierzchni odwróconego trójkąta równoramiennego wymierzył proporcje ujmowania treści, tak aby maksymalnie wzmocnić siłę konkluzji. Natomiast w noweli *Toccata C-dur* autor wprowadza w odpowiednich odstępach powtarzający się leitmotyw, niczym muzyczny temat powracający w utworze Roberta Schumanna.

Kryteria estetyczne, jakimi kieruje się Antoni Libera w swojej twórczości pisarskiej i translatorskiej, są, jak widać, podyktowane przede wszystkim wymogami współczesnej komunikacji językowej, z naciskiem na zrozumiałość, przejrzystość i rytmikę, ale z uwzględnieniem wysokiego stylu. Kryteria te w bardzo dużej mierze pokrywają się z kryteriami matematyków i fizyków, dla których elegancja wzoru kryje się w jego strukturze, prostocie wyrazu oraz wadze problemu. Pisarz ów często bowiem w swoich wypowiedziach na temat literatury używa leksyki, jaką znajdujemy właśnie w wypowiedziach fizyków. Wyrażenie *kryształowy akapit*, użyte w słynnej *Madame*²⁸, nie jest zatem przypadkowe. Blask kryształu zachwyca nas bowiem tym bardziej, im lepiej jest ustrukturyzowane jego wnętrze.

²⁶ *Idem*, *Wstęp*, [w:] F. Hölderlin, *Co się ostaje, ustanawiają poeci. Wiersze wybrane w przekładzie Antoniego Libery*, Kraków 2003, s. 17-18.

²⁷ *Idem*, *Słowo od tłumacza*, [w:] Sofokles, *Trylogia Tebańska. Król Edyp, Edyp w Kolonos, Antygona*, przeł. A. Libera, Warszawa 2014, s. 10-11.

²⁸ *Idem*, *Madame*, Kraków 1998, s. 287.

Cyfryzacja współczesnej komunikacji

Tak duże przykładanie wagi do liczbowych zależności ma swoje uzasadnienie w prehistorii. Badacze historii pisma uznali, że to właśnie cyfra była pierwsza, przed literą. Tak wynika z badań nad pismem Sumerów, uznanym za najstarszy system świata²⁹. Zanim powstały abstrakcyjne znaki złożonej komunikacji językowej, człowiek potrzebował za pomocą kresek, nacięć, rowków zaznaczać ilości i przepływ czasu.

Jakkolwiek w innym wymiarze – dzisiaj współczesną komunikację także zdominowała cyfra (choć nie zawsze wpływa to na estetykę komunikatu). Jak podkreśla Lev Manovich: „Wszystkie istniejące media zostają zamienione w dane numeryczne zrozumiałe dla komputera. W rezultacie grafika, ruchome obrazy, dźwięki, kształty, przestrzenie i teksty stają się danymi komputerowymi, na których można dokonywać obliczeń”³⁰. Reprezentacja numeryczna, algorytmizacja to podstawowa cecha języka współczesnej komunikacji. Od logicznie i precyzyjnie zaprogramowanej strony internetowej zależy przejrzystość edycji zamieszczanych obrazów i tekstów, a w dalszej kolejności to, co najważniejsze – uchwycenie uwagi odbiorcy i przekazanie mu treści swojego komunikatu. Ta walka o odbiorcę (słuchacza, widza, czytelnika) w wielości sieciowych multimedialnych propozycji rozgrywa się najczęściej na polu estetyki. Ta zaś uzależniona jest właśnie od cyfrowej strukturalizacji – i to tak bardzo, że powinna stać się kryterium oceny komunikatu przekazywanego przez język software’u. Ponadto komputerowa technologia publikowania tekstów i nagrań sprawia, że podstawową wytyczną dla autorów nie jest już tylko temat i adekwatna stylistyka, ale liczba – znaków graficznych bądź fonicznych.

Zachwyty nad cyfryzacją i odkrywanie jej nowych możliwości dotyka także sfery literackiej, rodząc pytanie: czy można skonstruować algorytm, który napisze powieść? Pytanie to nie jest jedynie wirtualne i nie jest nowe – powstało wraz z pojawieniem się komputerów, a wraz z nimi z nowym gatunkiem – literaturą generatywną. Z opublikowanych dzieł autorstwa komputerów i ich programistów należy wymienić dwie powieści: rosyjską *True Love* (reklamowaną jako *Anna Karenina* w stylu H. Murakamiego) oraz *World Clock* z USA. Ostatni z głośniejszych eksperymentów należy zaś do uczonych z Hokodate. Powieść, napisana przez skonstruowany przez nich algorytm, o znamienym tytule *Dzień, w którym komputer napisał powieść*, przeszła pierwsze eliminacje japońskiego prestiżowego konkursu literackiego³¹. Inne działania informatyków idą zaś w kierunku odwrotnym – odkrycia algorytmu bestselleru, według którego można

²⁹ W.J. Ong, *Osoba – świadomość – komunikacja. Antologia*, przeł. J. Japola, Warszawa 2009, s. 318-320.

³⁰ L. Manovich, *Język nowych mediów*, tłum. P. Cypriański, Warszawa 2006, s. 90.

³¹ J. Dymek, *Algorytmy piszą, [w:] Efekt ekranu*, red. A. Słodownik, Warszawa 2017, s. 169.

byłoby stworzyć wzór napisania doskonałej powieści. Świadczy to tylko o odwiecznej ludzkiej potrzebie posiadania namacalnego – policzalnego – dowodu na piękno literackiej komunikacji.

Wsparcie nauk ścisłych jest bardzo cenne dla lingwistów zajmujących się analizami statystycznymi literatury. Naukowcy z Instytutu Fizyki Jądrowej PAN wykazali np., że znaki interpunkcyjne mają tę samą wartość, co wyrazy, i muszą być brane pod uwagę w statystyce lingwistycznej. Potwierdzili tym samym pierwotną zasadność prawa George'a Zipfa. Aby to stwierdzić, przeanalizowali arcydzieła literackie napisane w sześciu językach indoeuropejskich, należących do rodziny germańskiej (angielski i niemiecki), romańskiej (francuski i włoski) i słowiańskiej (polski i rosyjski). Jak mówi jeden z badaczy, Stanisław Drożdż z Politechniki Krakowskiej: „Gdy znaki interpunkcyjne zaczynamy traktować jak wyrazy, to one zaczynają zajmować rzędy bliższe jedności i zakrzywienie wykresów Zipfa w zasadzie znika. Zatem po uwzględnieniu interpunkcji każdy badany przez nas język zaczyna wyglądać jak twór bardziej spójny”³².

Podsumowanie

Powyższe refleksje potwierdzają tezę mówiącą o tym, że wiedza na temat matematyczno-fizycznych aspektów komunikacji językowej znacząco przyczynia się do podniesienia estetyki tej komunikacji. Świadomy mówca i pisarz nie może więc zapominać o granicach wyznaczanych przez naturę głosu i grafii, czasu i przestrzeni.

Badacze nowych mediów wnioskują zaś, że komunikacja oralna przeważa obecnie nad tekstową. Studenci pytani o wybór zadania – w wersji pisanej bądź nagrania audio – coraz częściej wybierają drogę foniczną. Era blogów przegrywa z erą vlogów (videoblogów). Coraz częściej obowiązkiem internetowych wersji dzienników i tygodników staje się zamieszczanie materiałów w wersji mp3 bądź mp4. Coraz większy wpływ na opinię publiczną wywierają zaś twórcy video na platformie youtube, tzw. youtuberzy. Wszystko to potwierdza tezę L. Manovicha z przełomu XX i XXI wieku:

Tradycja druku, która początkowo zdominowała język interfejsów kulturowych, staje się coraz mniej istotna, ustępując miejsca zyskującym na znaczeniu elementom filmowym. Jest to spójne z ogólnym kierunkiem rozwoju nowoczesnego społeczeństwa, które przedstawia coraz więcej informacji nie w formie tekstu, ale w formie rozgrywających się w czasie, audiowizualnych sekwencji ruchomych obrazów³³.

Można zatem powiedzieć, że tak jak wracamy do cyfry, wracamy także do przekazu ustnego. To zaś oznacza, że tym bardziej należy przyjrzeć się strukturze tworzonych

³² www.focus.pl/artykul/co-ma-fizyka-do-zyka-sporo-polscy-fizycy-rozwizali-zagadk-wystupjewe-wszystkich-ludzkiach-jzykach [dostęp: 2.11.2017].

³³ L. Manovich, *op. cit.*, s. 158.

wypowiedzi i w nauce retoryki zwracać tym większą uwagę na proporcje podawanych treści, ich brzmienie oraz prozodię. Uczą nas tego starożytni filozofowie i retorzy, badacze ery oralnej, a także współcześni fizycy i lingwiści. I jakkolwiek przytaczane tezy brzmią momentami dość skomplikowanie, ideałem komunikacyjnej estetyki jest przede wszystkim prostota i klarowność przekazu przy harmonijnym brzmieniu następujących po sobie fraz. Na zakończenie wypada jedynie przytoczyć fragment *Księgi tajemnic magiomatematycznych* Juliana Tuwima, którą publikował cyklicznie od 1949 roku aż do śmierci w rubryce *Cicer cum caule, czyli groch z kapustą. Panopticum i archiwum kultury*, w czasopiśmie „Problemy”:

Obywatele pisarze, poeci, krytycy, recenzenci, historycy literatury, socjologowie i w ogóle pracownicy pióra! Oto dwie formuły matematyczne:

$${}^{97}\sqrt{(98765/197530 : 299874366/599748732)} + ({}^3\sqrt{4439939} - \sqrt{142884})^{999018} = {}^{17}\sqrt{131072}$$

$$1 + 1 = 2$$

Nietrudno (łatwiej niż się wydaje) stwierdzić, że obie formuły są w składzie i rezultacie identyczne. Pierwsza wygląda tylko strasznie groźnie i zawile, gdy druga jest prosta, jasna i skromna. Morał. Fakt, że $1+1=2$ można (ale nie należy) wyrazić w sposób dziki i skomplikowany. I można inaczej... zwyczajnie... zrozumiale... To samo z pisaniem, obywatele pisarze!

Bibliografia

- Atiyah M., Benincasa D.M.T., Romaya J.P., Zeki S., *The experience of mathematical beauty and its neural correlates*, „Frontiers in Human Neuroscience 2014”, www.journal.frontiersin.org/article/10.3389/fnhum.2014.00068/full [dostęp: 30.05.2017].
- Bailhache B., *Euler and music*, www.tonalsoft.com/monzo/euler/euler-en.aspx [dostęp: 5.04.2017].
- Brożek B., *Pochwała błędzenia*, www.copernicusfestival.com [dostęp: 10.03.2017].
- Dymek J., *Algorytmy piszą*, [w:] *Efekt ekranu*, red. A. Słodownik, Warszawa 2017, s. 166-172.
- Einstein A., *Teoria względności i inne eseje*, przeł. P. Amsterdamski, Warszawa 1997.
- Heller M., *Bóg i geometria. Gdy przestrzeń była Bogiem*, Kraków 2015.
- Jeleński S., *Lilavati. Rozrywki matematyczne*, Warszawa 1971.
- Kulawik A., *Poetyka. Wstęp do teorii dzieła literackiego*, Kraków 1997.
- Libera A., *Wstęp*, [w:] S. Beckett, *Dramaty*, przeł. i oprac. A. Libera, Wrocław 1995, s. III-CXXV.
- , *Madame*, Kraków 1998.
- , *Wstęp*, [w:] F. Hölderlin, *Co się ostaje, ustanawiają poeci. Wiersze wybrane w przekładzie Antoniego Libery*, Kraków 2003, s. 5-22.
- , *Godot i jego cień*, Kraków 2009.
- , *Od tłumacza*, [w:] J. Racine, *Fedra*, przeł. A. Libera, Warszawa 2011, s. 5-15.
- , *Niech się panu darzy*, Warszawa 2013.

- , *Słowo od tłumacza*, [w:] Sofokles, *Trylogia Tebańska. Król Edyp, Edyp w Kolonos, Antyгона*, przeł. A. Libera, Warszawa 2014, s. 5-13.
- , *Nowy przekład Bereniki*, „Topos” 2017, nr 4 (155), s. 41-45.
- Manovich L., *Język nowych mediów*, przeł. P. Cypriański, Warszawa 2006.
- Ong W.J., *Osoba – świadomość – komunikacja. Antologia*, przeł. J. Japola, Warszawa 2009.
- , *Oralność i piśmienność. Słowo poddane technologii*, przeł. J. Japola, Warszawa 2011.
- Tatarkiewicz W., *Historia filozofii. Tom pierwszy – filozofia starożytna i średniowieczna*, Warszawa 1993.
- Wojtkowiak J., *Filozoficzne i estetyczne inspiracje w fizyce – niewerbalne źródła poznania naukowego*, „Miscellanea Anthropologica et Sociologica” 2011, nr 1 (t. 12), s. 103-120.
- Wrycza-Bekier J., *Fasttext. Jak pisać krótkie teksty, które błyskawicznie przyciągną uwagę*, Gliwice 2016.

Policzalne piękno? Matematyczno-fizyczne aspekty estetyki językowej

Streszczenie: Artykuł podkreśla matematyczno-fizyczne aspekty estetyki językowej. Oznacza to spojrzenie na język jako na zjawisko fizyczne – mierzalne zarówno z racji na swą reprezentację dźwiękową, jak i graficzną, o policzalnej strukturze znaków. Temat został zaprezentowany poprzez ukazanie stanowiska matematyków i fizyków, którzy często oceniają swoje wzory i działania w kategoriach estetycznych. Następnie wskazano zależności między akustyką i matematyką a strukturą wypowiedzi – oralnej i tekstowej. Jako dowód na zasadność kierowania się powyższymi zależnościami została przedstawiona twórczość Antoniego Libery (oryginalna i translatorska). Artykuł wieńczy zaś refleksja nad cyfryzacją współczesnej komunikacji.

Słowa kluczowe: estetyka językowa, komunikacja językowa, akustyka, cyfryzacja, Antoni Libera

Countable beauty? The mathematic and physic aspects of the language aesthetics

Summary: The article accentuates the mathematic and physic aspects of the language aesthetics. That is why the language is treated, first and foremost, as a physical phenomena – measurable because of its acoustic and graphic representation. The clue of this work is the presentation of the conexions between mathematic and communication (the structure of text or speech). The evidence of the importance of such conexions is literary work of Antoni Libera – polish writer and translator. In the conclusion the article offers the reflexion about the digitalization of modern communication, dominated by numeral.

Keywords: linguistic aesthetics, linguistic communication, acoustics, digitalization, Antoni Libera