

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Chase, S. E. (2009). *Wywiad narracyjny. Wielkość perspektyw, podjęcie, głosów*. W: N. K. Denzin, Y. S. Lincoln (red.), *Metody badań jakościowych* (s. 15-30). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- [2] Chrapek, J. (1998). *Dylematy ludzi czasu przemian*. W: Z. Jabłoński, A. Potoczka, (red.), *Polska ojczyzna czy regionów* (s. 9-16). Wydawnictwo Regionalnego Ośrodka Studiów i Ochrony Środowiska Kulturowego w Toruniu.
- [3] Flori, J. (2003). *Rycerze i rycerstwo w średniowieczu*. Dom Wydawniczy REBIS.
- [4] Hryciuk, R. E., Korolczuk, E. (2012). *Wstęp. Pożegnanie z Matką Polką?* W: R. E. Hryciuk, Korolczuk, E. (red.), *Pożegnanie z Matką Polką? Dyskursy, praktyki i reprezentacje macierzyństwa we współczesnej Polsce* (s. 7-24). Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- [5] Kalinowski, J. R. (2013). *Spoleczna i polityczna aktywność środowisk lokalnych podstawą edukacji obywatelskiej w Rzeczypospolitej Polskiej na przykładzie Ziemi Płockiej*. Wydawnictwo Towarzystwo Naukowe Płockie.
- [6] Knapik, W. (2008). *Kobieta w wiejskiej społeczności lokalnej*. Wydawnictwo Adam Marszałek.
- [7] Kos, E. (2013). *Wywiad narracyjny jako metoda badań empirycznych*. W: D. Urbaniak- Zajac, E. Kos (red.), *Badania jakościowe w pedagogice: wywiad narracyjny i obiektywna hermeneutyka* (s. 91-116). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- [8] Najder, Z. (2016). *Etos rycerski*. Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR.
- [9] Prokosz, M. (2000). *Aktywność społeczna młodzieży szkół średnich w środowisku wielkomiejskim*. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.
- [10] Sobol, E. (2002). *Aktywność*. W: E. Sobol (red.), *Nowy Słownik Języka Polskiego* (s. 8). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- [11] Szubert, B. (2011). *Terapia samotności*. Radwan.
- [12] Szumigraj, M. (2003). *Kariera*. W: T. Pilch, (red.), *Encyklopedia Pedagogiczna XXI wieku* (s. 552-553). Wydawnictwo Akademickie „Żak”.
- [13] Tarczyński, A. (1997). *Kodeks i pistolet w niektórych przejawach honoru w międzywojennej Polsce*. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy.

## NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA IT STOSOWANE W TRANSLATORYCE

**Katarzyna Łyzwa**

Koło Naukowe Studentów Sławistyki i Lingwistyki Stosowanej,  
Kolegium Sławistyki i Lingwistyki Stosowanej, Wydział Nauk Humanistycznych  
Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Al. Raclawickie 14, 20-950 Lublin

E-mail: [katarzyna.lyzwa.kielce@gmail.com](mailto:katarzyna.lyzwa.kielce@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1229-925X>

### ABSTRAKT

**Cel.** Celem badań była analiza nowoczesnych rozwiązań informacyjno-telekomunikacyjnych służących do tłumaczeń językowych, w tym ograniczeń tych technologii oraz ich użyteczności na rzecz zapobiegania wykluczeniu społecznemu.

**Materiały i metody.** Do przeprowadzenia analizy wykorzystano metodę badania dokumentów opierając się na literaturze przedmiotu oraz artykułach branżowych dostępnych w sieci Internet.

**Wyniki.** Dzięki rozwojowi komputerów, Internetu i sztucznej inteligencji stało się możliwe tłumaczenie maszynowe, w którym urządzenia samodzielnie konwertują teksty z języka wyjściowego na docelowy. Narzędzia te działają w oparciu o sieci neuronowe i bazy danych, składające się z miliardów słów i zwrotów. Większość z nich oprócz tłumaczenia tekstów umożliwia także tłumaczenie głosu oraz zamianę tekstu na mowę. Oprócz translatorów dostępnych online mamy także urządzenia elektroniczne, dedykowane do tłumaczeń komunikatów głosowych. Mimo swojej niewątpliwiej użyteczności w przypadku treści niosących ze sobą przekaz emocjonalny (wierszy, bajek, pieśni), oddanie uczuć i emocji człowieka jest jednak dla nich niedostępne. Tłumaczenia nie są także wolne od błędów gramatycznych i stylistycznych. Wymagają w związku z tym sprawdzenia przez człowieka, choćby w postaci tzw. post edycji.

**Wnioski.** Mimo swoich ograniczeń translatory usprawniają nie tylko pracę tłumaczy ale także pomagają przeciętnemu użytkownikowi uzyskać szeroki dostęp do informacji i zrozumienia treści obcojęzycznych. Ich dalszy rozwój jest zatem zjawiskiem pożądanym.

**Słowa kluczowe:** translatoryka, sektor IT, integracja społeczna

### Modern IT solutions used in translation

#### ABSTRACT

**Aim.** The aim of the research was to analyze modern IT solutions for language translation, including the limitations of these technologies and their usefulness in preventing social exclusion.

**Materials and methods.** The analysis was conducted using the document research method based on the literature on the subject, and professional articles available on the internet.

**Results.** Thanks to the development of computers, the internet and artificial intelligence, machine translation has become possible, in which devices independently convert texts from the output language to the target language. These tools work on the basis of neural networks and databases consisting of billions of words and phrases. In addition to text translation, most of them also provide voice translation and text-to-speech conversion. In addition to online translators, we also have electronic devices dedicated to the translation of voice messages. However, despite their undoubted usefulness, in the case of content carrying an emotional message (poems, fairy tales, songs), the rendering of human feelings and emotions is not available to them. Nor are translations free of grammatical and stylistic errors. They therefore require human checking, if only in the form of so-called post-editing.

**Conclusions.** Despite their limitations, these devices not only improve the work of translators, but also help the average user gain wide access to information and understanding of foreign language content.

**Key words:** translation, IT sector, social inclusion

## WPROWADZENIE

W zbiorze ksiąg uznawanych przez Żydów i chrześcijan za pisma natchnione przez Boga – tzw. *Biblii* – przedstawiona została opowieść dotycząca przyczyn używania na świecie różnych języków. Można tam przeczytać, że początkowo „Mieszkańcy całej ziemi mieli jedną mowę czyli jednakowe słowa”. Dzięki temu mogli łatwo współpracować – czego wyrazem była budowa miasta i wieży (tzw. Babel). Fakt ten, wg przekazu *Biblii*, zaniepokoił Boga, gdyż „(...) wszyscy mają jedną mowę (...). A zatem w przyszłości nic nie będzie dla nich niemożliwe, cokolwiek zamierzają uczynić.” Zdecydował: „zejdźmy więc i pomieszajmy tam ich języki aby jeden nie rozumiał drugiego” (BibleGateway, Rdz 11, zdania od 1-9). Wieża Babel jest zatem symbolem pomieszania – różnorodności występujących na świecie języków, utrudniających komunikację globalną.

Biblijna opowieść stała się inspiracją dla XX wiecznego autora humorystycznej książki science-fiction *The Hitchhikers Guide to the Galaxy (Autostopem przez galaktykę)* – Douglasa Adamsa (Adams, 1979), który wyposażył swoich bohaterów, podróżujących po różnych planetach, w system tłumaczenia obcych narzeczy – tzw. rybkę Babel („Babelfish”). Była ona żywym organizmem – gatunkiem ryby wyposażonym w umiejętność tłumaczenia. Po jej włożeniu do ucha dawała bohaterom powieści możliwość rozumienia języków gatunków zamieszkujących inne planety (Britannica, b.d.).

Niestety my nie mamy „Babelfish”. Tradycyjnie funkcje tłumaczy pełnią osoby zajmujące się tym profesjonalnie – tłumacząc teksty pisane lub mówione, w tym rozmowy w czasie rzeczywistym (tzw. tłumacze symultaniczni). Dysponujemy także tłumaczami cyfrowymi – narzędziami w formie programów komputerowych

lub dedykowanych urządzeń. Są one coraz bardziej zaawansowane i powoli zbliżają się do wysokiego standardu tłumaczeń fikcyjnej „Babelfish”.

Celem artykułu jest przedstawienie i analiza współczesnych rozwiązań informacyjno-telekomunikacyjnych służących do tłumaczeń językowych, w tym ograniczeń tych technologii oraz ich użyteczności na rzecz zapobiegania wykluczeniu społecznemu. Do przeprowadzenia analizy wykorzystano metodę badania dokumentów opierając się na literaturze przedmiotu oraz artykułach branżowych dostępnych w sieci Internet.

## TRANSLATORY – PROGRAMY

Dzięki rozwojowi komputerów, Internetu i sztucznej inteligencji stało się możliwe tłumaczenie maszynowe tzw. MT – od angielskiego określenia Machine Translation. Są to złożone aplikacje, oparte o technologię ML (Machine Learning), które samodzielnie tłumaczą teksty z języka wyjściowego na docelowy. Wykorzystują do tego nie tylko ogromne bazy danych, zawierające setki milionów słów i zwrotów, ale także nowoczesne technologie – deep learning, big data czy cloud computing. Z roku na rok stają się coraz skuteczniejsze, a praca przez nie wykonywana – coraz dokładniejsza (*Zalety i wady tłumaczeń maszynowych – czy to koniec zawodu tłumacza?*, b.d.).

Najbardziej popularnym rozwiązaniem w zakresie narzędzi do tłumaczeń są translatory internetowe. Spośród nich najczęściej używanym jest Tłumacz Google. Szacuje się, że ma on każdego dnia ok. 200 milionów użytkowników na całym świecie. W tabeli 1 zestawiono grupę najlepszych tłumaczy maszynowych online (tzw. MTL).

**Tabela 1**

*Zestawienie najlepszych tłumaczy online wg. ITIGIC (stan na kwiecień 2020 roku)*

L.p.	Nazwa tłumacza	Liczba obsługiwanych języków	Funkcje
1.	Tłumacz Google	>100	Tłumaczenie: tekstu, głosu, obrazu (w tym video) w czasie rzeczywistym; konwertowanie tekstu na mowę.
2.	Bing Translator	53	Tłumaczenie: tekstu, dźwięku, stron internetowych; konwertowanie tekstu na mowę.
3.	Translate.com	>90	Tłumaczenie: maszynowe tekstu, eksperckie za dodatkową opłatą.
4.	Babylon Online Translator	77	Tłumaczenie maszynowe tekstu; zbiór synonimów i antonimów; baza danych z >1 700 słowników.
5.	DeepL Translator	26	Tłumaczenie maszynowe tekstu; Rozpoznawanie niuansów językowych.

L.p.	Nazwa tłumacza	Liczba obsługiwanych języków	Funkcje
6.	Translatedict	51	Tłumaczenie: maszynowe tekstu, głosu, eksperckie za dodatkową opłatą; Konwertowanie tekstu na mowę; Słownik;
7.	SpanishDict	2	Tłumaczenie w językach: angielski/hiszpański; Konwertowanie tekstu na mowę; Platforma do nauki zasad gramatycznych i wymowy; Największy słownik angielski na świecie; Możliwość tworzenia koniugacji dla każdego czasownika.
8.	ImTranslator	>100	Tłumaczenie: maszynowe tekstu, słownik; Konwertowanie tekstu na mowę w 30. językach; Moduł sprawdzania pisowni.
9.	PROMT Online Translator	20	Tłumaczenie: maszynowe tekstu; Dostęp do idiomów.
10.	Collins Dictionary Translator	>30	Tłumaczenie: maszynowe tekstu, głosu; Konwertowanie tekstu na mowę; Słowniki; Zbiór synonimów i antonimów.

Źródło: Opracowano na podstawie: Itigic, b.d., <https://itigic.com/pl/best-online-translators-texts-in-any-language/>

Większość z wymienionych translatorów, oprócz tłumaczenia tekstów, umożliwia także tłumaczenie głosu oraz konwertowanie tekstu na mowę. Jakość wykonanych przy użyciu tych narzędzi tłumaczeń nie jest jednak wolna od błędów.

Maszyna – mówiąc metaforycznie – zawsze jest »zadowolona« z efektu, z outputu. Nie potrafi bowiem ewaluować własnych rozwiązań, nie ma możliwości odpowiedzi sobie na pytanie, czy zaspokoiła wymagania. Automat w danym momencie czasowym nie produkuje też optymalizacji. Czasami translatory pokazują możliwość rozwiązań alternatywnych, ale optymalizacji musi dokonać zawsze człowiek. Nie oznacza to, że przekłady maszynowe nie ulegają poprawie, gdyż jak wiadomo, dzięki zastosowaniu technologii głębokich sieci neuronowych systemy do tłumaczenia automatycznego są coraz doskonalsze. Uczą się jako całość, na bieżąco uzupełniając informacje, i może się zdarzyć, że kolejny input tej samej frazy da lepszy output (Kubaszczuk, 2019, s. 224).

Twórcy wprowadzając udoskonalenia pozwalają systemom na ciągły rozwój i pewien rodzaj samo uczenia się. Z reguły baza danych dla translatorów oparta jest na wprowadzonych do systemu słownikach. W pewnych przypadkach baza ta jest jednak ciągle aktualizowana. Np. Tłumacz Google wykorzystuje nowe hasła wprowadzane do wyszukiwarki Google. Innym przykładem jest PROMT Online Translator, który wykorzystuje sieci neuronowe, technologie statystyczne, analityczne i hybrydowe dla poprawy jakości usług.

Jednym z najbardziej zaawansowanych systemów tłumaczenia maszynowego na świecie jest Microsoft Translator (Microsoft, b.d.). Opiera się on na statystycznym (najbardziej prawdopodobne – statystycznie najczęściej występujące słowo w

bazie) tłumaczeniu maszynowym (SMT). Obecnie używa jednak także technologii zwanej Neural Machine Translation (NMT), która uzupełnia tłumaczenie maszynowe i znacznie zwiększa jego dokładność. Przekładane są bowiem nie tyle słowa, co całe frazy i zwroty, z uwzględnieniem kontekstu, w którym one występują. Podczas prac nad tym systemem, programiści „uczą” translator, aby rozpoznawał i brał pod uwagę takie kwestie jak: rodzaj rzeczowników, poziom formalności wypowiedzi (od slangu po styl formalny), czy rodzaj słowa (rzeczownik, czasownik, itp.) (*Zalety i wady tłumaczeń maszynowych – czy to koniec zawodu tłumacza?*, b.d.).

### Translatory – urządzenia

Oprócz translatorów dostępnych online mamy także dedykowane do tłumaczeń urządzenia elektroniczne, umożliwiające przekład komunikatów głosowych. Tłumacze elektroniczne zamieniają na język docelowy wypowiedziane słowa. Zostały one stworzone w celu zniwelowania ograniczeń związanych z brakiem znajomości języka, dając użytkownikom gwarancję bycia wysłuchanym i zrozumianym, zwiększając tym samym poczucie bezpieczeństwa np. podczas podróży (Vasco, b.d.).

Do korzystania z translatora wymagany jest dostęp do Internetu, ponieważ bazuje on nie tylko na wbudowanej bazie słów, ale także na słownikach internetowych. Najpopularniejszy producent urządzeń – firma Vasco – w swoich produktach korzysta z dostępu do pięciu najlepszych silników tłumaczeniowych online oraz systemów rozpoznawania mowy online. Zasada ich działania opiera się na wypowiedzeniu słów i naciśnięciu przycisku, by rozpoczął się proces tłumaczenia w czasie rzeczywistym (Medialove, b.d.). Tłumaczenie odbywa się automatycznie i nie angażuje do tego użytkownika.

Omawiane urządzenia przeważnie dokonują przekładu dwukierunkowego, to znaczy takiego, który umożliwia przetłumaczenie słowa/zdania na język obcy, jak i przełożenie wypowiedzi z języka obcego na ten język, którym się posługujemy (lub jeden z wybranych, które obsługuje urządzenie).

Jednymi z zastosowań tłumaczy elektronicznych są tłumaczenia rozmów telefonicznych, konferencji, ale także – w przypadku wielu urządzeń – symultaniczne tłumaczenie tekstu ze zdjęcia. Co istotne, narzędzia te nie ograniczają się tylko do przekładów pojedynczych słów, ale całych fraz, w tym także trudnych zwrotów wykorzystywanych w mowie codziennej.

Przekłady te mogą jednak zawierać błędy – bo, choć w większości przypadków zasady gramatyczne obowiązujące w danym systemie językowym jak i odmiana wyrazów zostaną uwzględnione, to możliwości sprzętu mają jednak swoje ograniczenia. Częstym błędem popełnianym przez maszyny jest tłumaczenie zwrotu bądź zdania w sposób dosłowny, bez uwzględnienia przenośni lub kontekstu. „Algorytmy dążą do tekstu poprawnego i brzmiącego naturalnie, ponieważ takie są oczekiwania odbiorców. Wszelkie uduchowienia – wyrażenia odbiegające od prototypowych – traktowane są jako usterki. Tymczasem literatura, a zwłaszcza poezja, często kontestuje język” (Studzińska, 2020, s. 310).

Każdy tłumacz głosowy ma jeden podstawowy cel – przełożyć wypowiedź z języka źródłowego na docelowy. Pomimo tej samej zasady działania urządzenia

te różnią się między sobą ilością rozpoznawanych języków, skutecznością tłumaczenia, czy posiadaniem dodatkowych funkcji. Przykłady urządzeń do tłumaczeń elektronicznych oraz dostępne im funkcje przedstawiono w tabeli 2.

**Tabela 2**  
*Translatory – urządzenia*

L.p.	Nazwa urządzenia	Liczba tłumaczonych języków	Skuteczność tłumaczenia (%) / ocena użytkowników	Funkcje
1	Vasco Translator M3	76	>96% 9.9	Tłumacz elektroniczny ze słuchu, tłumacz ze zdjęcia, tłumacz rozmów telefonicznych, tłumacz grup i spotkań (MultiTalk), aplikacja do nauki języków obcych.
2	Vasco Mini 2	58	>96% 9.7	Tłumacz elektroniczny ze słuchu.
3	Jarvisen	60	>95% 9.3	Tłumacz elektroniczny ze słuchu.
4	Pocketalk S	74	Brak danych 8.7	Tłumacz elektroniczny ze słuchu, tłumacz ze zdjęcia.
5	Pocketalk W	74	Brak danych 8.2	Tłumacz elektroniczny ze słuchu.
6	Travis Touch Go	70	Brak danych 7.6	Tłumacz elektroniczny ze słuchu.
7	Dosmono Travel	72	>89% 6.8	Tłumacz elektroniczny ze słuchu, tłumaczenie grupowe, tłumaczenie ze zdjęcia.
8	Longogo Genesis	104	>87% 6.5	Tłumacz elektroniczny ze słuchu, możliwość udostępniania tłumaczeń.

Źródło: Opracowanie na podstawie: (Ranking tłumaczy, b.d.).

Najwyższą skutecznością tłumaczenia, szacowaną na ponad 96%, charakteryzują się urządzenia Vasco Translator M3 i Vasco Mini 2. Wśród użytkowników to właśnie one uzyskały najwyższe oceny (ponad 9,7 punktów). Są to niezwykle wartościowe narzędzia, choć, w przeciwieństwie do darmowych rozwiązań online, wymagają od użytkowników inwestycji finansowych w ich nabycie. Koszty takich urządzeń kształtują się na poziomie co najmniej kilkuset złotych/dolarów (Allegro, b.d.).

#### PODSUMOWANIE

Tłumaczenie maszynowe (MT) początkowo (lata 50. XX wieku) miało charakter tłumaczeń opartych na regułach (ang. Rule-Based Machine Translation - RBMT).

Obecnie są to znacznie bardziej zaawansowane narzędzia – działające w oparciu o sieci neuronowe i bazy danych składające się z miliardów słów i zwrotów. Mają jednak swoje wady. Dotyczy to głównie treści niosących ze sobą przekaz emocjonalny (wierszy, bajek, pieśni), w przypadku których oddanie uczuć i emocji człowieka jest dla tłumaczeń maszynowych niedostępne. „Translatory automatyczne ciągle nie radzą sobie z tłumaczeniem metafor w taki sposób, w jaki byśmy sobie tego życzyli. (...) również z tłumaczeniem idiomów radzą sobie jeszcze słabo” (Nasiadka, 2017, s. 224-225). Ponadto, tłumaczenia maszynowe, mimo zaawansowanych rozwiązań informatycznych, wymagają sprawdzenia przez człowieka, choćby w postaci tzw. post edycji (tłumaczenia po maszynie) (*Zalety i wady tłumaczeń maszynowych – czy to koniec zawodu tłumacza?*, 2019). Nie są bowiem wolne od błędów gramatycznych i stylistycznych. Aby zapobiec niektórym błędom, wprowadza się do nich moduł sprawdzania pisowni (jak na przykład w translatorze online ImTranslator) czy wręcz tworzy programy służące sprawdzaniu poprawności gramatycznej. Tu przykładem może być ReversoSpeller weryfikujący (online) gramatykę i pisownię wprowadzonego tekstu (w 15. językach) (Reverso, b.d.).

Mimo swoich ograniczeń „komputerowe metody przetwarzania języka przychodzą z pomocą zarówno w procesie przekładu, ze względu na szereg narzędzi wspomagających, takich jak adaptacyjne słowniki kontekstowe, pamięci translatorskie czy przyjazne interfejsy człowiek-maszyna, ale także w całym translatoologicznym dyskursie, bo pozwalają zdobyć i wydobyć wiedzę na temat kontekstu i zależności tekstów, tematów, osób i innych. Współczesne możliwości pozwalają na akwizycję gigantycznych zasobów danych – dzięki szeroko zakrojonym projektom cyfryzacji dziedzictwa kulturowego oraz popularności platform oferujących przyszyte wypowiedzi” (Okulska, 2020, s. 294). Translatory usprawniają zatem nie tylko pracę tłumaczy, ale także pomagają przeciętnemu użytkownikowi w dostępie do informacji i zrozumieniu treści obcojęzycznych. Integrują go więc ze społeczeństwem globalnym, zmniejszając zakres wykluczenia społecznego ze względu na ograniczenia znajomości języków obcych. Wydaje się, że można je więc traktować jako współczesne, ważne innowacje społeczne, wykorzystujące sztuczną inteligencję (Sztuczna inteligencja, b.d.) dla poprawy jakości życia człowieka. Dalszy ich rozwój jest zatem zjawiskiem społecznie pożądanym.

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] Adams, D. (1979). *The Hitchhikers Guide to the Galaxy*. Pan Books.
- [2] *Allegro*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://allegro.pl/listing?string=t%C5%82umacz%20elektroniczny>
- [3] *BibleGateway*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://www.biblegateway.com/passage/?search=Genesis%2011%3A1-9&version=NIV>
- [4] *Britannica*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://www.britannica.com/topic/The-Hitchhikers-Guide-to-the-Galaxy-novel-by-Adams>
- [5] *Itigic*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://itigic.com/pl/best-online-translators-texts-in-any-language/>
- [6] Kubaszczyk, J. (2019). „Ryby rzeczne są zazwyczaj niedorzeczne”. Czego nie potrafi maszyna, czyli o kompetencjach tłumacza i prawach przekładu w kontekście przekładu literackiego. *Studia Litteraria Universitatis Iagellonicae Cracoviensis*, 14(4), 224.

- [7] *Medialove*. Pobrane 30 grudnia 2021 z: <https://medialove.pl/elektroniczny-tlumacz-czyli-wygodny-translator-przydatny-nie-tylko-w-podrozy/>
- [8] *Microsoft*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://www.microsoft.com/en-us/translator/business/machine-translation/>
- [9] Nasiadka, M. (2017). Typy translatorów automatycznych w tłumaczeniu metafor. *Lingwistyka Stosowana*, 23(3), 224-225.
- [10] Okulska, I. (2020). O wiele więcej niż Google Translate, czyli komputerowe przetwarzanie języka naturalnego (NLP) w translatoryce i translatologii. *Porównania* 1(26), 294.
- [11] *Ranking tłumaczy*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://ranking-tlumaczy.pl/>
- [12] *Reverso*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://www.reverso.net/spell-checker/english-spelling-grammar/>
- [13] Studzińska, J. (2020). Test Turinga dla (automatycznego) przekładu poezji. *Porównania*, 1(26), 310.
- [14] *Sztuczna inteligencja*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20200827STO85804/sztuczna-inteligencja-co-to-jest-i-jakie-ma-zastosowania>
- [15] *Vasco*. Pobrane 13 listopada 2021 z: <https://vasco-electronics.pl/>
- [16] *Zalety i wady tłumaczeń maszynowych – czy to koniec zawodu tłumacza?*, (2019). <https://biznes.wprost.pl/gospodarka/10274779/zalety-i-wady-tlumaczen-maszynowych-czy-to-koniec-zawodu-tlumacza.html>

## IV EKSPRESJA