Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: C3, C6

Zbigniew Handzel[1]
Mirosław Gajer[2]

Rękopis Wojnicza jako jedna z największych nierozwikłanych zagadek lingwistycznych – kwestie związane z ustaleniem języka tekstu

The Voynich manuscript as one of the greatest linguistic enigmas – an analysis of the text language

Streszczenie: Rękopis Wojnicza należy bez wątpienia do kręgu najbardziej tajemniczych średniowiecznych manuskryptów. Dotychczas zarówno autor tekstu, język, w którym go sporządzono, oraz system zastosowanego pisma wciąż pozostają nieznane, pomimo wielkiego wysiłku badawczego włożonego przez wielu światowej sławy kryptoanalityków i kryptologów. Według jednej z najbardziej popularnych hipotez dotyczących rękopisu Wojnicza miał on zostać sporządzony w pewnym nieznanym języku, być może pochodzącym z obszaru dalekiego wschodu Azji, za pomocą specjalnego, wymyślonego w tym celu alfabetu. W artykule autorzy proponują zastosowanie oryginalnej metody pozwalającej na identyfikację języka tekstu, ewentualnie grupy językowej, do której manuskrypt Wojnicza mógłby należeć. Bazując na dotychczasowych osiągnięciach należy stwierdzić, że rękopis Wojnicza z całą pewnością nie został sporządzony w żadnym języku należącym do indoeuropejskiej rodziny językowej.

Summary: The Voynich manuscript is one of the greatest mysteries of the medieval handwritten books. Until now the author, the language of the text, and the system of writing still remain unknown, despite of a considerable effort of numerous world-renowned cryptanalysts and cryptographers. According to one of the most popular hypotheses concerning the character of the Voynich manu-

[1] Dr inż., Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie, Zakład Informatyki i Metod ilościowych.

[2] Dr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej Katedra Informatyki Stosowanej.

script, it was written in some unknown language, perhaps originating in the far east Asia, with the use of a special alphabet, which was invented by its author. In the paper the authors propose a method that could be useful to identify the language group or language family to which the language of the Voynich manuscript can belong. Based on the results, which have been obtained so far, the author draws the conclusion that it can be assumed that the Voynich manuscript was not written in any Indo-European language.

Słowa kluczowe: kryptologia historyczna, rękopis Wojnicza, ustalenie języka tekstu

1. Wstęp

Do najbardziej zagadkowych manuskryptów pochodzących z epoki średniowiecza zalicza się bez wątpienia tzw. rękopis Wojnicza (ang. Voynich manuscript), którego nazwa wywodzi się bezpośrednio od nazwiska polskiego antykwariusza i bibliofila – Michała Wojnicza, który jeszcze przed Pierwszą Wojną Światową wyemigrował do Stanów Zjednoczonych. Sam Wojnicz był na tyle barwną postacią, że z pewnością poświecić można byłoby mu nie jeden całkowicie odrębny artykuł (zob. G. Landini, R. Zandbergen 1998).

Współczesna historia rozważanego tajemniczego manuskryptu rozpoczęła się w roku 1912, gdy Wojnicz nabył potajemnie od znajdującego się w tarapatach finansowych Kolegium Jezuickiego mieszczącego się w miejscowości Frascati we Włoszech około 30 starodruków, z których jeden okazał się rzeczą ze wszech miar niezwykłą. Była to pergaminowa księga oprawiona w skórę, składająca się ze 120 welinowych kart formatu 15 cm na 22,5 cm, które zawierały liczne zagadkowe rysunki oraz pokryte były tajemniczym i całkowicie niezrozumiałym pismem. Jak wykazały późniejsze badania, manuskrypt Wojnicza liczył pierwotnie aż 136 welinowych kart, z których 16, niestety z bliżej nieustalonych jak dotychczas powodów, nie zdołało dotrwać do czasów nam współczesnych.

Przeprowadzone na początku obecnego stulecia badania radiowęglowe na uniwersytecie w Arizonie ujawniły, że najbardziej prawdopodobnych okresem czasowym, w którym został wytworzony pergamin, na którym zapisano następnie tekst manuskryptu Wojnicza, jest przedział czasu pomiędzy latami 1404 i 1438 (zob. G. Jaśkiewicz 2011). Oczywiście, sam rękopis Wojnicza mógł zostać spisany na starym pergaminie w okresie znacznie późniejszym – datą graniczną jest tutaj oczywiście rok 1912, w którym manuskrypt ten został na-

byty przez Wojnicza (według pewnych niepotwierdzonych teorii to właśnie sam Wojnicz miał dopuścić się tej jakże wysoce wyrafinowanej mistyfikacji).

Rękopis Wojnicza jest obiektem pod każdym względem niezwykłym, nie tylko dlatego, że jak dotąd pozostaje przedmiotem całkowicie unikatowym, ale także dlatego, że jego autor, system zapisu tekstu, język, w którym go napisano, oraz jego treść stanowią nadal dla badaczy wielce frapującą zagadkę, która wciąż oczekuje na swoje definitywne rozwiązanie. Nad rozważanym manuskryptem pracował swego czasu cały sztab najlepszych na świecie ekspertów w dziedzinie kryptologii i kryptoanalizy, którzy swego czasu odnieśli już wielkie i spektakularne sukcesy podczas łamania tajnych szyfrów wroga w latach Drugiej Wojny Światowej. Niestety w przypadku rękopisu Wojnicza jak dotąd nie udało im się odczytać ani jednego słowa (zob. J. Guy 2011).

2. Opis zawartości rękopisu Wojnicza

Rękopis Wojnicza wykazuje w sumie bardzo niejednorodny charakter, ponieważ dzieli się na sześć wyraźnie różniących się pomiędzy sobą części, do których zalicza się następujące jego sekcje:

1. Botaniczna (zielarska) – na każdej ze 112 stron przedstawiono wizerunek jednej bądź dwóch roślin wraz z krótkim tekstem, stanowiącym zapewne ich opis. Jednak w zdecydowanej większości przypadków jednoznaczna identyfikacja wizerunków przedstawionych na ilustracjach roślin z występującymi w sposób naturalny w przyrodzie gatunkami flory nie wydaje się być w ogóle możliwa.
2. Astronomiczna – na 21 stronach przedstawiono zagadkowe diagramy kołowe zawierające wizerunki słońca, księżyca i gwiazd. Ponadto znajdują się tam przedstawienia 30 wizerunków półnagich postaci kobiecych, rozmieszczonych wzdłuż dwóch koncentrycznych okręgów, z których każda trzyma w ręku na specjalnym wysięgniku jedną gwiazdę.
3. Balneologiczna – na 20 stronach przedstawiono wizerunki nagich postaci kobiecych, które zażywają kąpieli w pewnym złożonym systemie hydraulicznym, zbudowanym ze wzajemnie połączonych rur, basenów i wanien. Ponadto w rozważanym układzie hydraulicznym woda zdaje się przepływać z jednego obrazka na drugi, tak że wszystkie zamieszczone wizerunki stanowią jak gdyby jeden wielki system połączonych wzajemnie naczyń.
4. Kosmologiczna (astrologiczna) – na zaledwie 12 stronach przedstawione zostały zagadkowe diagramy kołowe. W sekcji tej zawarta została także na sześciu rozkładanych kartach swego rodzaju mapa, przedstawiająca

plan dziewięciu wysp wraz ze swego rodzaju zamkiem obronnym oraz prawdopodobnie jakąś górą typu wulkanicznego.

5. Farmaceutyczna – na 34 stronach przedstawiono wizerunki fragmentów roślin oraz naczynia przypominające średniowieczne słoiki apteczne. Rozważane rośliny w większości przypadków posiadają całkowicie fantastyczne kształty, a tematycznie nawiązują wyraźnie do części botanicznej rękopisu Wojnicza.
6. Piśmienna – licząca w sumie 22 strony, zawiera jedynie sam tekst zapisany nieznanym systemem pisma. Rozważany tekst podzielony jest na krótkie paragrafy, z których każdy rozpoczyna się umieszczoną na lewym marginesie gwiazdką.

Na rysunku 1 przedstawiono przykładowe wizerunki wybranych stron manuskryptu Wojnicza, z których każda została wybrana z odrębnej jego sekcji (botanicznej, astronomicznej, balneologicznej, kosmologicznej, farmaceutycznej i piśmiennej).

Rysunek 1. Przykładowe strony pochodzące z poszczególnych sekcji manuskryptu Wojnicza

Zawarty na kartach rękopisu Wojnicza tekst liczy w sumie około 170 tysięcy różnego rodzaju znaków (glifów), z których każdy został wykonany przy pomocy jednego, ewentualnie dwóch pociągnięć ręki. Analiza duktu, a zwłaszcza staranności wykonania poszczególnych znaków i stopnia ich nachylenia, wyraźnie sugeruje, że skryba bynajmniej rozumiał, co pisze. W manuskrypcie Wojnicza można wyróżnić około 35 tysięcy poszczególnych słów – oczywiście, zakładając, że występujące w tekście luki dzielą go na słowa (zob. G. Landini 2001).

W celu zapisania tekstu (ewentualnie pseudotekstu, gdyż zasadnicze kwestie dotyczące tego, z czym mamy w rozważanym wypadku tak naprawdę do czynienia, nie zostały bynajmniej jeszcze definitywnie rozstrzygnięte) zawartego na kartach manuskryptu Wojnicza wykorzystano oryginalny alfabet składający się z 25 znaków. Rozważane znaki można, ze względu na ich liczbę, w sposób jednoznaczny powiązać arbitralnie ze znakami alfabetu łacińskiego. Przykład tego rodzaju przyporządkowania pokazano na rysunku 2.

Rysunek 2. Arbitralny sposób przypisania znakom manuskryptu Wojnicza ich odpowiedników w alfabecie łacińskim

Źródło: na podstawie materiałów zaczerpniętych z Wikipedii.

Należy przyznać, że dokładna liczba znaków stanowiących alfabet manuskryptu Wojnicza na obecnym etapie badań (w sytuacji, gdy nie potrafimy jeszcze odczytać jego tekstu) nie jest w zasadzie możliwa do precyzyjnego ustalenia, ponieważ w kilku przypadkach (dotyczy to liter, którym arbitralnie przypisano ich łacińskie odpowiedniki jako: A, E, F, H, I, K, O, P, S, T, Y) nie wiemy, czy mamy do czynienia z całkowicie odrębnymi znakami alfabetu, czy jedynie z pewnymi, występującymi powszechnie w piśmie odręcznym, odmiennymi wariantami zapisu poszczególnych znaków, które być może były kreślone przez wybrane osoby w nieco różniący się od siebie sposób.

Ponadto manuskrypt Wojnicza zawiera dodatkowo jeszcze kilkadziesiąt innych znaków, z których każdy występuje w tekście jedynie jeden raz (ewentualnie w kilku przypadkach pojawia się tam dwa razy), w związku z czym podejrzewa się, że znaki te muszą pełnić w badanym rękopisie jakąś specjalną funkcję (być może kodują całe wyrazy).

Arbitralne przypisanie znakom rękopisu Wojnicza ich łacińskich odpowiedników, umożliwia jego transliterację w alfabecie łacińskim, co stosuje się powszechnie na potrzeby realizowanych za pomocą komputerów badań statystycznych tego wielce zagadkowego tekstu. Przykładowy fragment transliteracji tekstu rękopisu Wojnicza, pochodzący z jego sekcji botanicznej, ma postać następującą:

TCHOLDCHY QOTCHY OPCHEAR YPCHEDY DCHEODAIIN CKHEODY CKHODY CHODY Y DCHODY CKHEY OTY CKHEODAR QOKY DAIIN CTHES OKOL CHEODY CKHY CHEEEY TCHEODY QODAIIN CKHEY QOCKHEY TAIIN YCHODAIIN CHOKAIIN YKCHO DAIIN YKALD YCHOSAR CHCKHY KCHO QOKCHY QOTAL OSHOL ODAIIN CKHEY CKHEODY QOKEY OTYDY TOL DAIIN DAIM QCHODAL DAL QODY QOETAM YKCHOL DOR SHEY QOKEOL KCHEY SHOL OKAM TCHODAIIN CPHEODY QOKOL OTEODAIIN KOLOTAM YOEES CKHEEY KOL CHEEAL OKEOR QOCKHEY PCHODAL OAIIN CKHOL YKEOL OTCHEY CPHEODAIIN YKEOLDY DAIIITHY QODAIIN KAIIIDAL CPHODAL R AL DAM QOKOL CHEOR CKHAL S OR ALDY OTAL

Jak widać na zamieszczonym przykładzie łacińskiej transliteracji fragmentu tekstu rękopisu Wojnicza, rozmieszczenie poszczególnych liter nie jest bynajmniej przypadkowe. Przykładowo litera Y występuje w większości wypadków jedynie na początku bądź na końcu wyrazów. Z kolei pewne litery, takie jak na przykład E oraz I, nader często ulegają w tekście manuskryptu Wojnicza podwojeniu.

3. Historia rękopisu Wojnicza i jego domniemane autorstwo

Wczesna historia rękopisu Wojnicza ginie w mrokach dziejów, a co gorsze wydaje się, że obecnie pewne fakty z nią związane są już niemożliwe do bezsprzecznego ustalenia. Wiemy tylko tyle, że pierwszym odnotowanym w dokumentach pisanych właścicielem manuskryptu Wojnicza był niejaki Georg Baresch, żyjący w Pradze w XVII wieku, który prawdopodobnie na co dzień parał się astrologią, alchemią i inną wiedzą tajemną.

W roku 1639 Baresch wystosował list do Athanasiusa Kirchera z prośbą o pomoc w odczytaniu zagadkowego rękopisu, w którego był posiadaniu. Rozważany list jest zarazem najstarszym źródłem informacji o istnieniu manuskryptu Wojnicza, jakie do chwili obecnej posiadamy. List ten zawierał także kopię fragmentu rękopisu Wojnicza (zob. G. Landini / R. Zandbergen 1998).

Kircher, który już uprzednio wsławił się odczytaniem tekstów języka koptyjskiego, był bardzo zainteresowany owym niezwykłym rękopisem i wyraził wielką chęć jego nabycia, jednak Baresch stanowczo mu odmówił. Dopiero po śmierci Barescha, gdy manuskrypt Wojnicza został przekazany w spadku jego przyjacielowi Janowi Marciemu (piastował w owym czasie stanowisko rektora Uniwersytetu Karola w Pradze), ten zdecydował się przekazać go przebywającemu w Rzymie Kircherowi. Ponadto zachował się do naszych czasów, datowany na 1666 rok, list Marciego do Kirchera, który został dołączony do podarowanego mu rękopisu.

Przez kolejne dwieście lat rękopis Wojnicza wraz z bogatą korespondencją Kirchera był prawdopodobnie przechowywany w bibliotece Collegio Romano, aż do czasu, gdy w 1870 roku Wiktor Emanuel II dokonał aneksji Państwa Kościelnego. W owym czasie dokonano konfiskaty na rzecz nowego rządu włoskiego całej zawartości biblioteki Collegio Romano, jednak istnieją poszlaki przemawiające za tym, że wcześniej wiele z zawartych w niej zbiorów trafiło potajemnie w ręce prywatne. Z tego zapewne powodu rękopis Wojnicza został oznaczony jako własność Petera Beckxa, który był przełożonym Towarzystwa Jezusowego. Prywatna biblioteka Beckxa mieściła się w Willii Mondragone w miejscowości Frascati (zob. G. Landini 2001).

Jak już uprzednio wspomniano, w 1912 znajdujące się w trudnej sytuacji finansowej Collegio Romano zdecydowało się sprzedać potajemnie część zbiorów z biblioteki Beckxa i w ten oto sposób niezwykły rękopis ostatecznie trafił do rąk Michała Wojnicza.

W 1915 roku w Chicago odbyła się wystawa zbiorów Wojnicza, na której został wystawiony również rozważany manuskrypt, który uchodził tam za wielką osobliwość. W 1930 roku Wojnicz zmarł, a rękopis odziedziczyła jego żona Ethel Voynich (przy okazji warto, być może, wspomnieć, że była ona córką słynnego matematyka Georga Boole'a). Z kolei po śmierci żony Voynicha w 1960 roku tajemniczy manuskrypt został przekazany jej bliskiej przyjaciółce Anne Nill, która w 1961 roku sprzedała go antykwariuszowi Hansowi Krausowi, który następnie w 1969 roku przekazał go Uniwersytetowi Yale'a, gdzie znajduje się po dziś dzień w Bibliotece Rzadkich Ksiąg Beinecke'a, otrzymawszy numer katalogowy MS 408.

W pochodzącym z 1666 roku liście Marciego, adresowanym do Kirchera, zawarta jest między innymi informacja, mówiąca o tym, że panujący w latach 1552–1612 cesarz Rudolf II nabył swego czasu rozważany manuskrypt za zawrotną kwotę 600 dukatów, ponieważ był przekonany, że jego autorem jest słynny franciszkański filozof Roger Bacon, żyjący w latach 1214–1294.

Jednak w czasach nam współczesnych w świetle przeprowadzonych badań radiowęglowych, datujących pergamin manuskryptu Wojnicza na pierwszą połowę XV stulecia, tego rodzaju hipotezę dotyczącą jego autorstwa należy zdecydowanie odrzucić. Obecnie autorstwo manuskryptu Wojnicza pozostaje okryte mrokiem tajemnicy, co wcale nie przeszkadza różnym autorom na snucie na rozważany temat nawet najbardziej niedorzecznych domysłów (zob. L. Levitov 1987).

Na koniec prowadzonych rozważań warto być może jeszcze wspomnieć, że według jednej z hipotez autorem manuskryptu Wojnicza miał być sam Marci, który stworzył go w celu skompromitowania i ośmieszenia Kirchera, któremu zapewne zazdrościł wielkiej sławy związanej ze spektakularnym odczytaniem tekstów języka koptyjskiego.

4. Hipotezy dotyczące przeznaczenia rękopisu Wojnicza

Odnośnie charakteru rękopisu Wojnicza zdołano wysunąć już wręcz niezliczoną liczbę najróżniejszych, niekiedy wręcz fantastycznych hipotez, dotyczących zarówno jego treści, jak i domniemanego autorstwa tekstu. Jednak wydaje się, że zdecydowana ich większość stanowi li tylko wytwór niczym nieokiełznanej wyobraźni ich autorów i z rzetelną nauką ma raczej bardzo niewiele wspólnego. W opinii autora jedynie trzy hipotezy odnoszące się do charakteru rękopisu Wojnicza godne są poświecenia im nieco bliższej uwagi.

Według pierwszej z rozpatrywanych hipotez tekst rękopisu Wojnicza w ogóle nie zwiera żądnych informacji, ponieważ został wytworzony jedynie w celu osiągnięcia efektu zagadkowości i wielkiej niezwykłości, zapewne w celu pozyskania za tego rodzaju manuskrypt sporych środków finansowych. Ponadto, jak już wspomniano, istnieją pewne poszlaki, zgodnie z którymi rękopis Wojnicza mógł zostać swego czasu sprzedany cesarzowi Rudolfowi II, który skądinąd lubował się w kolekcjonowaniu niezwykłych przedmiotów i zapewne za tak ze wszech miar oryginalną księgę skory był w owym czasie sporo zapłacić.

Powyższą hipotezę zdaje się wspierać fakt, że same ilustracje znajdujące się na kartach rękopisu Wojnicza w zasadzie nie mówią niczego o jego treści. Dla przykładu, przedstawione w sekcji botanicznej wizerunki różnorodnych roślin zdają się mieć całkowicie fantastyczny charakter i właściwie w przypadku żadnej z nich nie można z całkowitą pewnością wskazać jej odpowiednika w świecie przyrody (prawdopodobnie jak dotąd udało się to zaledwie w kilku przypadkach, choć przedstawione w tym względzie propozycje są i tak przez licznych badaczy mocno kwestionowane). Skoro przedstawione w rękopisie

Wojnicza ilustracje nie niosą ze sobą żadnej użytecznej informacji i pełnią tam jedynie rolę estetyczną, to istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że dokładnie to samo dotyczy zamieszczonego na kartach manuskryptu tekstu.

Tekst rękopisu Wojnicza został sporządzony za pomocą znaków należących do wymyślonego alfabetu, który do złudzenia przypomina indyjski alfabet dewanagari, jednak jego bliższa analiza zdecydowanie wyklucza, aby w istocie miał z nim cokolwiek wspólnego. Jednak z drugiej strony rozmieszczenie poszczególnych znaków w kolejnych wyrazach nie jest całkowicie przypadkowe, czego raczej należałoby się spodziewać w sytuacji, gdyby rozważany tekst miał pełnić funkcję jedynie ozdobną. Co więcej, wydaje się, że rozmieszczenie poszczególnych znaków zdaje się odwzorowywać pewnego rodzaju reguły fonetyczne i morfologiczne jakiegoś bliżej nie określonego jak dotąd języka. Na przykład pewne znaki nigdy nie występują po innych znakach, podlegają bądź nie podlegają podwojeniu itp. Podobnie, wybrane znaki występują jedynie na początku wyrazów, inne jedynie w środku, a jeszcze inne wyłącznie na ich końcu. Jest to sytuacja znana chociażby z języków semickich, należących do afroazjatyckiej rodziny językowej (zob. P.R. Bennett 2008). Przykładowo, w alfabecie arabskim w zasadzie każda litera (oczywiście z nielicznymi wyjątkami) występuje w czterech różnych postaciach: samodzielnej, początkowej (gdy od niej zaczyna się nowy wyraz), środkowej (gdy występuje w środku wyrazu) i końcowej (gdy na nią dany wyraz się kończy).

Również przeprowadzone przez badaczy analizy statystyczne wykazały, że częstość występowania w tekście manuskryptu Wojnicza poszczególnych wyrazów dość dobrze spełnia charakterystyczne dla każdego języka naturalnego prawo Zipfa (zob. J. Guy 1991). Co więcej, wyznaczona w przypadku rękopisu Wojnicza wartość entropii tekstu także posiada wartość zbliżoną do wartości entropii wyznaczonej dla takich języków, jak między innymi angielski i łaciński. Jak widać, sprawa nie jest w rozpatrywanym przypadku tak prosta i oczywista, jak mogłoby się na pierwszy rzut oka wydawać.

Ponadto wytworzenie w epoce średniowiecza nic nie znaczącego, posiadającego jedynie ozdobny charakter tekstu, który jednakże odwzorowywałby pewne prawidłowości i cechy statystyczne charakterystyczne dla języków naturalnych, byłoby zapewne niezmiernie trudne do osiągnięcia. Dlatego większość badaczy zajmujących się rękopisem Wojnicza jest mimo wszystko przekonana o jakimś rodzaju informacyjnej zawartości znajdującego się tam tekstu (zob. G. Landini 2001).

Z kolei według drugiej z najczęściej pojawiających się hipotez rękopis Wojnicza stanowi swego rodzaju szyfrogram. Zatem pierwotnie musiał istnieć pe-

wien tekst jawny, zapisany w jakimś języku naturalnym (na przykład po łacinie lub w innym średniowiecznym języku romańskim), który został następnie zaszyfrowany za pomocą wymyślonych w tym celu specjalnych symboli (liter alfabetu Wojnicza).

Rozważana hipoteza wydaje się być pod wieloma względami atrakcyjna, gdyż schyłek średniowiecza jest okresem czasu, w którym to właśnie narodziła się nowożytna kryptologia i w którym opracowano liczne metody szyfrowania tekstów (zob. M. Karbowski 2014). Jednak wydaje się rzeczą bardzo zastanawiającą, że jak dotychczas szyfru zastosowanego w przypadku rękopisu Wojnicza nie udało się jeszcze nikomu skutecznie złamać i to nawet najwybitniejszym specjalistom w dziedzinie kryptoanalizy. Gdyby zastosowany w przypadku manuskryptu Wojnicza szyfr był jedynie prostym szyfrem podstawieniowym (jak chociażby popularny szyfr Cezara), jego złamanie nie powinno stanowić bynajmniej żadnego problemu.

W okresie czasu, w którym, jak przypuszcza się, powstał rękopis Wojnicza, znane były już, co prawda, szyfry homofoniczne, jednak w ich przypadku wszystkie znaki alfabetu powinny pojawiać się w tekście z bardzo podobną częstotliwością, a w przypadku rozważanego manuskryptu zdecydowanie tak nie jest. Zresztą, w obecnych czasach szyfry homofoniczne są również stosunkowo łatwe do złamania przez specjalistów, zwłaszcza w przypadku zaszyfrowania nimi dłuższych fragmentów tekstu, z czym mamy niewątpliwie do czynienia w przypadku rękopisu Wojnicza (zob. M. Karbowski 2014).

Z kolei, gdyby manuskrypt Wojnicza stanowił przykład zastosowania szyfrów polialfabetycznych, to jego tekst nie powinien w ogóle spełniać prawa Zipfa, które jednak w przypadku rękopisu Wojnicza jak najbardziej obowiązuje (zob. J. Guy 1991). Ponadto szyfry polialfabetyczne w epoce komputerów również są stosunkowo łatwe do złamania, szczególnie wtedy, gdy ma się do czynienia z nieco dłuższym tekstem (zob. M. Karbowski 2014).

Jednak w opinii autora najbardziej atrakcyjną wydaje się trzecia z rozważanych w niniejszym artykule hipotez, w myśl której rękopis Wojnicza zawiera tekst zapisany w jakimś „egzotycznym" języku naturalnym, dla którego został uprzednio opracowany specjalny alfabet, umożliwiający zapis pewnych osobliwości jego warstwy fonetycznej.

Na wstępie należy zauważyć, że domniemany okres powstania rękopisu Wojnicza zbiega się w czasie z epoką wielkich odkryć geograficznych i nasilenia kontaktów cywilizacji europejskiej z różnymi nieznanymi dotychczas obszarami kulturowymi. Nie można zatem definitywnie wykluczyć sytuacji, w której pewien podróżnik dociera, przykładowo, do odległych obszarów Azji

Południowo-Wschodniej, gdzie, przebywając przez dłuższy okres czasu wśród tubylców, uczy się władać biegle ich językiem, a ponieważ język ten w ogóle nie występuje w formie piśmiennej, wymyśla specjalny alfabet przeznaczony do jego zapisu. Następnie korzystając z rozważanego alfabetu tworzy tajemną księgę, znaną obecnie jako manuskrypt Wojnicza, która zapewne zawiera zapis nabytej podczas pobytu w dalekich krajach wiedzy (przyrodniczej, medycznej, astrologicznej, magicznej itp.).

Nie można również w żaden sposób wykluczyć, że domniemany język posiadał już, być może, jakąś formę graficznego zapisu, wykorzystując w tym celu przykładowo system sylabiczny bądź zestaw ideogramów, ale dla przybysza z Europy tego rodzaju system zapisu języka był zdecydowanie zbyt trudny w praktycznym użyciu i z tego powodu postanowił opracować własny, zapewne znacznie prostszy w zastosowaniu alfabet, prawdopodobnie zbliżony w swym kształcie do alfabetów wykorzystywanych powszechnie do zapisu różnych języków europejskich, oczywiście z uwzględnieniem specyfiki zasad fonetyki owego hipotetycznego języka.

Jeżeli rozpatrywana powyżej hipoteza jest prawdziwa, to może okazać się, że ewentualne odczytanie manuskryptu Wojnicza będzie zadaniem niezwykle trudnym, a być może nawet i wręcz niemożliwym do realizacji, na przykład w sytuacji, gdy rozważany hipotetyczny język jest językiem już od wielu lat całkowicie wymarłym, po którym do naszych czasów nie zachowały się żadne inne zabytki piśmienne, a pamięć o nim dawno zdołała już zaginąć. Jeżeli dodatkowo język taki był swego rodzaju izolatem (jak przykładowo język baskijski, etruski bądź sumeryjski) i w związku z tym nie można zakwalifikować go jednoznacznie do żadnej większej grupy bądź rodziny językowej, to szanse na jego odczytanie są w zasadzie żadne.

Dla przykładu warto wspomnieć, że prace nad rekonstrukcją języka etruskiego postępują niezwykle powoli, ponieważ wobec braku tekstów bilingwicznych w wielu wypadkach badaczom po prostu brakuje jakiegokolwiek punktu zaczepienia, a próżno jest także dopatrywać się w tym przypadku jakichś głębszych analogii z innymi językami, w sytuacji gdy języka etruskiego, jak dotąd, nie udało się jednoznacznie powiązać z żadną znaną dotychczas rodziną językową (zob. L. Bonfante 1998).

Dodatkowo można także wspomnieć swego rodzaju ciekawostkę, że w czasie Drugiej Wojny Światowej Amerykanie podczas walk z Japończykami na Pacyfiku powszechnie wykorzystywali Indian Navaho celem tłumaczenia na ich język ojczysty meldunków wojskowych, które następnie były już bezpośrednio, czyli bez jakiegokolwiek dalszego szyfrowania, przesyłane drogą radiową.

Japończycy, oczywiście, słuchali tych komunikatów, jednak w owym czasie w Japonii wiedza o językach amerykańskich Indian była w zasadzie żadna, więc szanse na zrozumienie czegokolwiek z odsłuchiwanych komunikatów były również praktycznie zerowe.

W związku z powyższym, jeżeli chcemy myśleć poważnie o odczytaniu rękopisu Wojnicza, zakładając oczywiście, że zawiera on w ogóle zapis jakiegoś tekstu w pewnym języku naturalnym, w pierwszej kolejności należy podjąć próbę ustalenia rozważanego języka, ewentualnie należy wskazać, do jakiej grupy języków czy też większej rodziny językowej można rozpatrywany język zaliczyć. Jednak w tym ostatnim przypadku tego rodzaju ustalenia mogą być, mimo wszystko, raczej mało pomocne, gdyż pojęcie rodziny językowej zwykło nader często obejmować bardzo różniące się od siebie języki, w przypadku których wzajemna komunikacja pomiędzy ich użytkownikami nie jest w ogóle możliwa (na przykład pomiędzy użytkownikami języka polskiego i języka walijskiego, w sytuacji gdy oba wymienione języki zalicza się przecież do wielkiej indoeuropejskiej rodziny językowej).

W 2003 roku Zbigniew Banasik ogłosił wyniki prowadzonych przez siebie badań, które doprowadziły go do wniosku, że manuskrypt Wojnicza został zapisany w języku mandżurskim (należącym do ałtajskiej rodziny językowej) przy pomocy wymyślonego alfabetu. Oczywiście, nie można tego rodzaju hipotezy z zasady wykluczyć, ponieważ w owym czasie podróżnicy z Europy docierali już od dawna do krajów dalekiego wschodu Azji, jednak należy z całą mocą podkreślić, że Banasik nie jest bynajmniej ekspertem w materii dotyczącej języka mandżurskiego, a jego znajomość rozważanego języka jest raczej powierzchowna i ogranicza się jedynie do identyfikacji znaczeń kilkuset najczęściej występujących w tym języku wyrazów. Ponadto dopasowania mandżurskich wyrazów do ciągów znaków tworzących zapis tekstu manuskryptu Wojnicza wydają się być również w wykonaniu Banasika w wysokim stopniu arbitralne. Jednak z całą pewnością „mandżurski trop" w badaniach nad rękopisem Wojnicza wymaga jeszcze przeprowadzenia dalszych specjalistycznych badań (zob. G. Jaśkiewicz 2011).

5. Kwestie dotyczące ustalenia języka zapisu manuskryptu

Przyjmując za punkt wyjścia hipotezę, w myśl której manuskrypt Wojnicza stanowi zapis tekstu w pewnym języku naturalnym (być może jakimś „egzotycznym", pochodzącym z odległych od nas obszarów dalekowschodniej Azji), w pierwszej kolejności należy podając próbę ustalenia, jakie języki wchodziłby

ewentualnie w rachubę lub do jakiej większej grupy bądź rodziny językowej język manuskryptu Wojnicza mógłby potencjalnie należeć. Dopiero poczynienie w tym zakresie pewnych postępów dałoby ewentualnie podstawę do podejmowania dalszych prób odczytania zawartości zagadkowego rękopisu.

Niestety, cała sprawa nie wydaje się bynajmniej łatwa do definitywnego rozstrzygnięcia, ponieważ, nawet jeśli manuskrypt Wojnicza został zapisany w pewnym języku naturalnym przy użyciu wymyślonego alfabetu, to uwzględniając znaczny upływ czasu od tego zdarzenia (ponad pół tysiąca lat), rozważany język może być obecnie językiem już całkowicie wymarłym, po którym wszelki ślad dawno zdołał zaginąć. Ewentualnie, jeśli język ten w jakimś stadium mimo wszystko dotrwał do naszych czasów, to ulec mógł bardzo daleko idącym zmianom, co obecnie może skutecznie utrudniać jego identyfikację, zwłaszcza w sytuacji, gdy będziemy poszukiwali go jedynie wśród języków nam współczesnych.

Reasumując, stan rzeczy przedstawia się najprawdopodobniej w ten sposób, że język, w którym sporządzono tekst manuskryptu Wojnicza, obecnie już nie istnieje jako język żywy, albo też w toku historycznego rozwoju język ten przeszedł dość daleko idące zmiany, w zasadzie uniemożliwiające jego bezsporną identyfikację. Natomiast mogą, oczywiście, istnieć współcześnie jakieś inne języki należące do rozważanej grupy językowej. W związku z powyższym dalsze badania w rozpatrywanym obszarze powinny koncentrować się raczej na ustaleniu grupy językowej, do której hipotetyczny język mógłby teoretycznie należeć, niż na wskazaniu jakiegoś konkretnego języka spośród języków będących obecnie w użyciu gdzieś na kuli ziemskiej.

Badania zmierzające do ustalenia języka rękopisu Wojnicza zostały już w przeszłości podjęte, między innymi, przez Grzegorza Jaśkiewicza, który przeprowadził analizę dystrybucji częstości występowania poszczególnych znaków alfabetu, przy pomocy którego sporządzono manuskrypt. Następnie Jaśkiewicz dokonał porównania otrzymanej dla manuskryptu Wojnicza dystrybucji częstości występowania znaków z dystrybucjami wyliczonymi dla kilkuset innych współczesnych języków, których zapisy tekstów zostały zaczerpnięte z popularnej Wikipedii. Otrzymane przez Jaśkiewicza rezultaty są bardzo niejednoznaczne, ponieważ wśród pięciu języków, w przypadku których dystrybucje częstości występowania znaków zbliżone są najbardziej do dystrybucji charakterystycznej dla manuskryptu Wojnicza, są języki, takie jak mołdawski, karakałpacki, kabardyjski, kannada i tajski (zob. G. Jaśkiewicz 2011).

Odnosząc się do rezultatów uzyskanych przez Jaśkiewicza należy przede wszystkim zauważyć, że podane przez niego języki należą do całkowicie odmiennych rodzin językowych. Mołdawski jest swego rodzaju dialektalną od-

mianą języka rumuńskiego, czyli należy do grupy języków romańskich w ramach wielkiej indoeuropejskiej rodziny językowej. Z kolei karakałpacki należy do rodziny języków ałtajskich, kabardyjski jest zaliczany do rodziny języków kaukaskich, język kannada jest jednym z głównych przedstawicieli języków drawidyjskich, natomiast tajski zaliczany jest do wielkiej chińsko-tybetańskiej rodziny językowej.

W opinii autorów uzyskanie przez Jaśkiewicza tego rodzaju rezultatów poddaje w wątpliwość jakąkolwiek skuteczność zaproponowanej przez niego metody identyfikacji języka zapisu manuskryptu Wojnicza. Gdyby rozważane pięć języków należało do jednej rodziny językowej (na przykład indoeuropejskiej lub chińsko-tybetańskiej), wówczas byłby to poważny argument przemawiający za tym, że manuskrypt Wojnicza został zapisany w jakimś języku (być może obecnie już wymarłym) należącym do rozpatrywanej rodziny językowej. Tymczasem wskazane przez Jaśkiewicza języki są całkowicie od siebie odmienne i absolutnie pod żadnym względem nie mają ze sobą nic wspólnego. Cóż bowiem może łączyć taki język mołdawski z odległym od niego geograficznie, genetycznie i typologicznie językiem tajskim. Podobnie języki tajskie z językami drawidyjskimi, pomimo względnej bliskości geograficznej, również raczej nie mają zbyt wiele wspólnego.

W tym miejscu można zadać również ważne pytanie, dlaczego zaraz obok języka mołdawskiego w sporządzonym przez Jaśkiewicza wykazie potencjalnych języków zapisu manuskryptu Wojnicza nie znalazł się bardzo bliski mu język rumuński, czy też ewentualnie jakieś inne współczesne języki romańskie, którym do języka mołdawskiego jest bez wątpienia znacznie bliżej niż językowi tajskiemu bądź drawidyjskiemu językowi kannada. W związku z powyższym zaprezentowane przez Jaśkiewicza rezultaty uznać należy, w opinii autorów, za całkowicie przypadkowe, wynikające prawdopodobnie z błędnie obranych przez niego metod analizy.

Jak widać, metoda porównywania dystrybucji częstości wstępowania znaków nie jest w rozważanym przypadku skuteczna, być może dlatego, że do zapisu badanych języków wykorzystywane są częstokroć całkowicie odmienne systemy graficzne, którymi są różnego rodzaju alfabety bądź systemy pisma sylabicznego (na przykład w przypadku języków kannada i tajskiego). W przypadku stosowania dla różnych języków całkowicie odmiennych systemów ich graficznego zapisu porównywanie dystrybucji częstości występowania poszczególnych znaków jest w praktyce mało przydatne, ponieważ uzyskiwane tą drogą rezultaty są, jak widać, wysoce wątpliwej jakości. W związku z powyższym autorzy niniejszego artykułu zaproponowali własną, oryginalną

metodę, opartą na badaniu częstości występowania liter alfabetu łacińskiego, od których zaczynają się kolejne wyrazy analizowanych fragmentów tekstu.

6. Opis obranej przez autorów metody identyfikacji języka

Autorzy niniejszego artykułu opracowali własną, skuteczną metodę identyfikacji języka tekstu w oparciu o próbki tekstów o umiarkowanej długości. Istota rozważanej metody polega na analizie częstości występowania liter alfabetu łacińskiego w przypadku początkowych znaków badanej próbki tekstu (zob. M. Gajer 2011).

Ponieważ w przypadku zaproponowanej przez autorów metody nie są analizowane wszystkie znaki służące do zapisu poszczególnych wyrazów tekstu, a jedynie ich znaki początkowe, dlatego wystarczy uwzględnić jedynie 26 podstawowych znaków alfabetu łacińskiego (A, B, C, D, E , F ,G, H, I , J K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z). Na przykład w przypadku języka polskiego w ogóle nie istnieją wyrazy rozpoczynające się od znaków: „ę", „ą" i „ń". Ogólnie rzecz biorąc, wyrazów, które zaczynałby się od innych znaków niż podstawowe znaki alfabetu łacińskiego, jest w tekstach języka polskiego stosunkowo niewiele – na tyle niewiele, że na potrzeby przeprowadzania analiz statystycznych można je bez jakiejkolwiek szkody całkowicie zaniedbać. Ta sama uwaga dotyczy również i innych języków świata kodowanych alfabetem łacińskim, gdyż przypadki, w których wyrazy zapisanych w nich tekstów rozpoczynają się od znaków, stanowiących narodowe modyfikacje znaków podstawowych alfabetu, są raczej stosunkowo rzadkie i podczas analiz statystycznych można je bez szkody pominąć.

Metoda, w której analizie statystycznej podlegają jedynie początkowe znaki kolejnych wyrazów tekstu, ma także i tę zaletę, że w przypadku języków, do zapisu których wykorzystywane są inne systemy pisma (alfabety, sylabariusz, ideogramy) niż alfabet łaciński, w ogóle nie ma potrzeby dokonywania pełnej transliteracji badanych tekstów do zapisu łacińskiego, gdyż wystarczy jedynie zidentyfikować pierwszą literę, od której rozpoczynają się kolejne wyrazy badanego tekstu.

W przypadku zamieszczonej w punkcie pierwszym niniejszego artykułu łacińskiej transliteracji fragmentu rękopisu Wojnicza otrzymamy następujący ciąg znaków, od których rozpoczynają się kolejne jego wyrazy:

T, Q, O, Y, D, C, C, C, Y, D, C, O, C, Q, D, C, O, C, C, C, T, Q, C, Q, T, Y, C, Y, D, Y, Y, C, K, Q, Q, O, O, C, C, Q, O, T, D, D, Q, D, Q, Q, Y, D, S, Q, K, S,

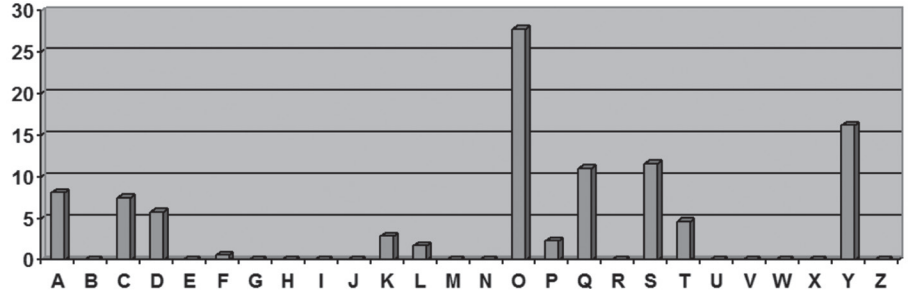
O, T, C, Q, O, K, Y, C, K, C, O, Q, P, O, C, Y, O, C, Y, D, Q, K, C, R, A, D, Q, C, C, S, O, A, O

Na zamieszczonym przykładzie widać, że w przypadku tekstu rękopisu Wojnicza kolejne jego wyrazy rozpoczynają się bardzo często od takich liter, jak „Q", „C", „Y" bądź „O". Z drugiej strony tylko dwa wyrazy rozpoczynają się od litery „A", natomiast od litery „B" nie rozpoczyna się w rozpatrywanym przypadku żaden wyraz.

W przypadku nieco dłuższych próbek tekstu (liczących przynajmniej tysiąc znaków) można pokusić się o sporządzenie histogramów częstości występowania w nich poszczególnych liter alfabetu łacińskiego, występujących na pozycjach początkowych kolejnych wyrazów badanego tekstu. Tego rodzaju histogram stanowi swoisty „odcisk palca" analizowanego języka, a zatem może posłużyć do jego identyfikacji. Co więcej, porównując ze sobą histogramy uzyskane dla różnych języków świata można podjąć próbę zdefiniowanie precyzyjnej liczbowej miary, wyrażającej stopień genetycznego pokrewieństwa badanych języków. W związku z powyższym zaproponowana przez autorów metoda może posłużyć również do identyfikacji grupy bądź rodziny językowej, do której dany język można zaliczyć (zob. M. Gajer 2011).

Na rysunku 3 zamieszczono wykres w postaci histogramu, który przedstawia procentową częstość występowania kolejnych liter alfabetu łacińskiego jako początkowych znaków kolejnych wyrazów dla wybranego losowo fragmentu rękopisu Wojnicza (oczywiście po jego uprzedniej transliteracji z wykorzystaniem znaków alfabetu łacińskiego), liczącego tysiąc znaków.

Rysunek 3. Histogram obrazujący procentową częstość występowania poszczególnych liter alfabetu łacińskiego w roli początkowych znaków kolejnych wyrazów transliterowanego fragmentu manuskryptu Wojnicza



Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z zamieszczonego na rysunku 3 histogramu, w roli początkowych znaków kolejnych wyrazów transliterowanego za pomocą alfabetu łacińskiego manuskryptu Wojnicza występuje stosunkowo niewiele liter, ponieważ kolejne wyrazy rozpoczynają się najczęściej od liter, takich jak O, Q, S, Y, a niekiedy także od A, C, D i T. Z kolei nader liczne litery, takie jak B, E, G, H, I, J, M, N, R, U, V, W, X, Z w przypadku rozważanego fragmentu rękopisu Wojnicza nie pojawiły się w roli początkowych znaków kolejnych wyrazów ani razu, co, należy przyznać, jest faktem mimo wszystko dość zastanawiającym, gdyż nie jest to bynajmniej normalne zjawisko mające miejsce w przypadku języków naturalnych.

Z kolei w tabeli 1 zamieszczono wyniki badań przeprowadzonych dla losowo wybranych fragmentów tekstów języka polskiego. W kolejnych kolumnach tabeli 1 zamieszczono wyniki uzyskane dla dziesięciu losowo wybranych próbek tekstów zapisanych w języku polskim, z których każda liczyła po tysiąc znaków.

Tabela 1. Częstość występowania poszczególnych liter alfabetu łacińskiego na początku kolejnych wyrazów dla języka polskiego w przypadku dziesięciu losowo wybranych próbek tekstu

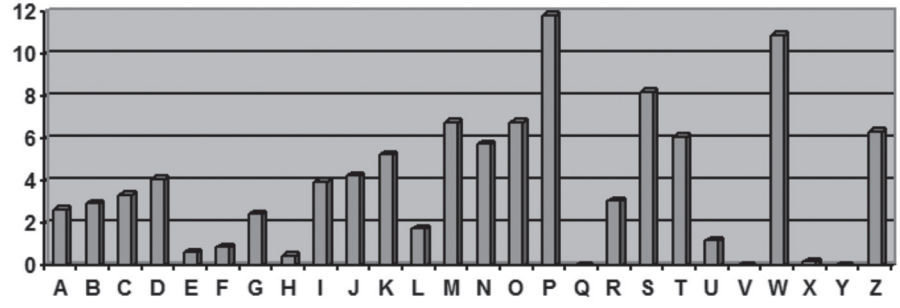
	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4	nr 5	nr 6	nr 7	nr 8	nr 9	nr 10
A	1,46	1,55	3,03	4,14	3,27	2,97	1,94	1,90	2,34	4,21
B	2,92	3,10	0,76	1,38	4,58	6,32	1,29	3,16	2,92	3,16
C	2,92	1,55	0,76	2,07	5,56	5,58	3,23	1,27	5,85	4,74
D	3,65	3,10	1,52	1,38	2,94	3,72	9,03	5,06	5,85	4,74
E	0,00	1,55	0,76	0,69	0,33	0,00	1,29	1,27	0,00	0,53
F	0,00	0,78	0,00	2,07	0,33	0,37	2,58	0,63	1,17	1,05
G	0,73	0,78	4,55	8,97	0,98	0,74	2,58	1,90	1,75	1,58
H	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	1,90	0,00	0,00
I	4,38	6,20	0,00	3,45	4,25	5,58	5,16	5,06	2,92	2,63
J	1,46	2,33	1,52	1,38	5,88	7,43	3,23	3,80	8,19	7,37
K	10,95	10,08	7,58	3,45	1,63	1,49	3,87	4,43	0,58	8,42
L	3,65	1,55	3,79	0,69	0,00	0,37	0,65	3,16	2,34	1,58
M	12,41	4,65	6,06	8,97	8,17	10,41	3,23	4,43	6,43	3,16
N	2,92	6,98	7,58	4,14	6,86	4,09	7,10	5,70	5,26	6,84
O	8,76	5,43	8,33	8,28	3,27	2,97	5,81	8,23	10,53	6,32
P	7,30	16,28	15,15	11,03	11,44	8,55	12,26	10,76	12,87	12,63
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R	3,65	3,88	5,30	2,76	0,98	1,49	3,23	3,80	2,92	2,63
S	7,30	6,20	5,30	9,66	11,11	11,15	7,10	7,59	8,19	8,42
T	6,57	2,33	1,52	6,21	11,76	14,13	5,16	4,43	5,26	3,68
U	2,19	0,78	0,00	0,00	1,31	1,12	1,94	0,00	1,17	3,68
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

W	10,22	13,18	21,21	13,10	9,15	5,95	10,32	12,03	7,02	6,84
X	0,00	0,78	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00
Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Z	4,38	6,98	4,55	6,21	6,21	5,58	8,39	8,86	6,43	5,79

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z zawartości tabeli 1, w przypadku losowego wyboru próbek tekstu o długości tysiąca znaków, pomiędzy poszczególnymi próbkami tekstu występują jeszcze dość spore fluktuacje statystyczne, dotyczące częstości występowania poszczególnych znaków alfabetu, jednak na potrzeby identyfikacji języka tekstu analiza próbek o długości przynajmniej tysiąca znaków powinna być całkowicie wystarczająca. Oczywiście, im dłuższe będą badane próbki analizowanego tekstu, tym dokładniejsze będą wyniki uzyskiwane przy ich wykorzystaniu.

Rysunek 4. Histogram ukazujący procentową częstość występowania poszczególnych liter alfabetu łacińskiego występujących w roli początkowych znaków kolejnych wyrazów w przypadku języka polskiego



Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 4 przedstawiono, wyliczony dla wszystkich próbek tekstu uwzględnionych w tabeli 1, histogram częstości występowania w języku polskim poszczególnych liter alfabetu łacińskiego jako początkowych znaków kolejnych wyrazów. Jak widać, przedstawiony na rysunku 4 histogram jest całkowicie odmienny od histogramu uzyskanego w przypadku manuskryptu Wojnicza, zamieszczonego na rysunku 3. W związku z powyższym, porównując ze sobą oba histogramy, zyskujemy całkowitą pewność, że rękopis Wojnicza nie mógł w żadnym wypadku zostać sporządzony w języku polskim ani też w żadnym innym języku słowiańskim. Co więcej, śmiało można zaryzykować

ogólniejsze stwierdzenie, że rękopis Wojnicza nie został spisany także w żadnym innym języku należącym do indoeuropejskiej rodziny językowej.

7. Zakończenie

Tajemniczy rękopis Wojnicza wciąż pozostaje wielką nierozwikłaną zagadką o wybitnie lingwistycznym charakterze. Spośród licznych hipotez dotyczących tej jakże zagadkowej księgi szczególnie atrakcyjne wydaje się przypuszczenie, że manuskrypt Wojnicza mógł zostać sporządzony w jakimś bliżej dotychczas nie ustalonym i zapewne „egzotycznym" języku naturalnym.

Z historycznego punktu widzenia tego rodzaju przypuszczenie jest jak najbardziej możliwe, ponieważ XV wiek był w Europie okresem częstych wypraw geograficznych, organizowanych w różne odległe zakątki świata. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że obecnie zidentyfikowanie rozważanego hipotetycznego języka bynajmniej nie będzie łatwym do realizacji zadaniem. W rozważanym wypadku za duży sukces można byłoby zapewne uznać samo już tylko wskazanie grupy bądź nawet większej rodziny językowej, do której hipotetyczny język można byłoby jednoznacznie zaklasyfikować.

Z przeprowadzonych przez autorów analiz w niniejszym artykule wynika jednoznacznie, że języka manuskryptu Wojnicza nie należy z całą pewnością poszukiwać w obrębie indoeuropejskiej rodziny językowej. Jak można wnioskować z zamieszczonego na rysunku 3 histogramu, w przypadku języka rękopisu Wojnicza w roli początkowego znaku kolejnych wyrazów tekstu mogą wystąpić jedynie stosunkowo nieliczne litery alfabetu łacińskiego. Fakt ten świadczy o tym, że ewentualny język zapisu rękopisu Wojnicza musi być językiem o raczej stosunkowo ubogim systemie fonetycznym, albo przynajmniej w języku tym wyrazy mogą rozpoczynać się od bardzo nielicznego repertuaru fonemów. Choćby z tego powodu z całą pewnością nie wchodzą tutaj w grę języki indoeuropejskie, które posiadają bogate zestawy fonemów, z których zdecydowana większość może zawsze wystąpić na początku wyrazów (zob. L. Bednarczuk 1986). Tymczasem przedstawiony na rysunku 3 histogram sugeruje coś zdecydowanie przeciwnego, gdyż liczba fonemów, od których mogą rozpoczynać się wyrazy w języku manuskryptu Wojnicza, jest bardzo silnie ograniczona.

W związku z powyższym, poszukując języka, w którym sporządzono rękopis Wojnicza, należy w pierwszej kolejności wyprawić się na daleki wschód Azji. Za tego rodzaju hipotezą przemawia jeszcze jeden fakt. Mianowicie w przypadku tekstu rękopisu Wojnicza występują nader często zagadkowe

powtórzenia wyrazów. Niekiedy zdarza się nawet i tak, że dany wyraz zostaje powtórzony aż trzykrotnie. Tego rodzaju fenomenu raczej nie można zaobserwować w żadnym języku indoeuropejskim, natomiast zjawisko takie jest dość powszechne w przypadku języków chińskich i występuje również dla języka wietnamskiego (zob. M.J. Künstler 2000).

Dalsze prace autorów w rozważanym obszarze będą zatem zmierzać w kierunku podjęcia próby bliższej identyfikacji grupy bądź rodziny językowej, do której język manuskryptu Wojnicza mógłby ewentualnie należeć. Jest przy tym rzeczą wysoce korzystną, że opracowana przez autora metoda nie wymaga przeprowadzania pełnej transliteracji przykładowych tekstów zapisanych w różnych „egzotycznych" językach, gdyż wystarczy w tym wypadku identyfikacja jedynie początkowych liter kolejnych wyrazów tekstu, co powinno ułatwić nieco praktyczną realizację rozważanego celu.

Bibliografia

Bednarczuk L., *Języki indoeuropejskie*, , Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.

Bennett P.R., *Gramatyka porównawcza języków semickich*, Wydawnictwo Akademickie DIALOG, Warszawa 2008.

Bonfante L., *Język etruski*, Wydawnictwo RTW, Warszawa 1998.

Gajer M., *Wyspecjalizowany system automatycznego przekładu zrealizowany metodą wzorców translacyjnych*, Wydawnictwa AGH Kraków 2011.

Guy J., *Statistical properties of two folios of the Voynich manuscript*, „Cryptologia" 1991, vol. 15.

Jaśkiewicz, G., *Analysis of letter frequency distribution in the Voynich manuscript*, Proceedings of the International Workshop CS&P, Pułtusk 2011.

Karbowski M., *Podstawy kryptografii*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.

Künstler M.J., *Języki chińskie*, Wydawnictwo Akademickie DIALOG, Warszawa 2000.

Landini G. (2001), *Evidence of linguistic structure in the Voynich manuscript using spectral analysis*, „Cryptologia" 2001, vol. 25.

Landini G., Zandbergen R., *A well-kept secret of medieval science: the Voynich manuscript*, „Aesculapius" 1998.

Levitov L., *Solution of the Voynich manuscript: A liturgical manual for the endura rite of the Cathari heresy, the cult of Isis*, Aegean Park Press 1987.