

Grzegorz Rudziński

Lista rangowa słownictwa tekstów naukowych z dziedziny ochrony środowiska jako pomoc w nauczaniu języka specjalistycznego

Acta Universitatis Lodziensis. Kształcenie Polonistyczne Cudzoziemców 12, 93-107

2002

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Grzegorz Rudziński

**LISTA RANGOWA SŁOWNICTWA TEKSTÓW NAUKOWYCH
Z DZIEDZINY OCHRONY ŚRODOWISKA JAKO POMOC
W NAUCZANIU JĘZYKA SPECJALISTYCZNEGO**

Statystyczne badania zjawisk językowych zaczęły się na gruncie filologii i zrodziły się ze spostrzeżenia, iż różne fragmenty *Biblii* są zredagowane z użyciem różnych zasobów słownictwa. Porównywanie inwentarzy form doprowadziło do odkrycia indywidualnych ilościowych charakterystyk słownictwa poszczególnych autorów i umożliwiło na przykład zbudowanie procedur orzekania autorstwa tekstów.

Początki tych działań sięgają XIX stulecia, natomiast w XX w. na polu statystyki językoznawczej dokonano znaczących odkryć systemowych, nazywanych prawami statystycznymi, jak np. prawo Zipfa¹. Badania polegały na odnalezieniu powtarzających się relacji ilościowych zachodzących pomiędzy poszczególnymi elementami tekstów. Okres II wojny światowej skierował na statystykę językoznawczą uwagę zmilitaryzowanych kryptologów, co zacieśniło związki badań językoznawczych ze stosowaniem procedur statystycznych. Z kolei po wojnie, w integrującym się świecie, rosła liczba kontaktów międzynarodowych stworzyła zachętę do nauki języków obcych – co znów skierowało uwagę na metody statystyczne, które mogą być pomocne przy ustalaniu zasobów słownikowych dla poszczególnych poziomów nauczania. Intensywny współcześnie rozwój glottodydaktyki powoduje, że coraz chętniej sięgamy po instrumenty statystyczne w celu rozstrzygnięcia rozmaitych kwestii związanych nie tylko z doбором słownictwa, ale także z programowaniem procesu nauczania. Początek takiego podejścia wyznacza już *Basic English*², choć do dziś badania statystyczne widziane są przede wszystkim jako metoda wytyczania słowników minimum.

¹ Konsekwencje szerokiego zastosowania statystyki, także do objaśniania procesów diachronicznych, przedstawia W. Mańczak, *Z zagadnień językoznawstwa ogólnego*, Wrocław 1970.

² C. K. Ogden, *Basic English. A General Introduction with Rules and Grammar*, London 1944.

Gruntowne badania statystyczne nad polszczyzną otwiera cykl 5 tomów *List frekwencyjnych*³ sporządzonych z materiałów zebranych w latach sześćdziesiątych ze źródeł pisanych, uzupełniony kolejnymi dwoma tomami polszczyzny mówionej⁴ i podsumowany w syntetycznym opracowaniu jako: *Słownik frekwencyjny polszczyzny współczesnej*⁵ Niezależnie od nich prowadzone były badania przez Walerego Pisarka⁶ i Jadwigę Sambor⁷. Kolejny krok to tom list frekwencyjnych opisujących słownictwo programów telewizyjnych przygotowywany w Krakowie pod kierunkiem prof. Zofii Kurzowej⁸.

Z materiałów *Słownika frekwencyjnego* i komputerowych wydruków 1500 najczęstszych słów z telewizji powstały trzy listy⁹ dla trzech poziomów nauczania, przy czym pierwsza z nich została już opracowana jako znany powszechnie *Słownik minimum*¹⁰, a także jako *Indeks a tergo*¹¹.

Użycie metody statystycznej pozwala niekiedy na osiągnięcie frapujących rezultatów. Przykładowo, spojrzenie na ilość słownictwa anatomicznego w tekstach poezji współczesnej sugerować może użycie tej grupy tekstów jako atrakcyjnego materiału dydaktycznego na poziomie ponad progowym, niewyspecjalizowanym, przed podaniem słuchaczom materiału tekstów specjalistycznych¹².

Obszarem glottodydaktyki, na którym znajomość statystycznego rozkładu słownictwa w tekstach ma szczególne znaczenie, jest nauczanie języków obcych do celów specjalnych (zawodowych), gdy chodzi bardziej o nauczanie

³ I. Kurcz, A. Lewicki, W. Masłowski, J. Sambor, J. Woronczak, *Słownictwo współczesnego języka polskiego. Listy frekwencyjne*, t. 1–5, Warszawa 1974–1977.

⁴ H. Zgólkowa, *Słownictwo współczesnej polszczyzny mówionej. Lista frekwencyjna i rangowa*, Poznań 1983. H. Zgólkowa, K. Bułczyńska, *Słownictwo dzieci w wieku przedszkolnym. Listy frekwencyjne*, Poznań 1987.

⁵ I. Kurcz, A. Lewicki, J. Sambor, K. Szafran, J. Woronczak, *Słownik frekwencyjny polszczyzny współczesnej*, Kraków 1990.

⁶ W. Pisarek, *Frekwencja wyrazów w prasie. Wiadomości – komentarze – reportaże*, Kraków 1972.

⁷ Należy powołać się tu na pracę z racji jej szczególnego odniesienia do tekstów współczesnej polszczyzny: J. Sambor, *O słownictwie statystycznie rzadkim. Na materiale derywatów we współczesnej publicystyce polskiej*, Warszawa 1975. Inne prace badawcze tej autorki dotyczyły np. tekstu *Pana Tadeusza*.

⁸ Por.: H. Zgólkowa, *Dobór słownictwa do nauczania języka polskiego jako obcego*, [w:] *Programy nauczania języka polskiego jako obcego*, red. W. Miodunka. Kraków 1993, s. 32–105, s. 35.

⁹ *Ibidem*, s. 66–105.

¹⁰ Z. Kurzowa, H. Zgólkowa, *Słownik minimum współczesnej polszczyzny*, Poznań 1992.

¹¹ G. Rudziński, *Indeks a tergo do Słownika minimum współczesnej polszczyzny Z. Kurzowej i H. Zgólkowej*, „Acta Universitatis Lodzianensis”, Kształcenie Polonistyczne Cudzoziemców, z. 10. Łódź 1998, s. 403–413.

¹² Sugestię takiego rozwiązania przedstawia H. Zgólkowa, *Nazwy części ciała w nauczaniu języka polskiego jako obcego*, [w:] *Merytoryczne kształcenie Polaków ze Wschodu*, red. Jan Mazur, Lublin 1994, s. 89–96.

wybranych specjalistycznych odmian języka, a nie wyłącznie jego odmiany najogólniejszej. Na gruncie anglistyki mówi się w takim przypadku o ESP – *English for Specific Purposes*; w glottodydaktyce niemieckiej (także austriackiej) o „*Fachsprache*”. Na gruncie polonistyki zagadnienie nie jest do końca teoretycznie rozpracowane – pisze o tym Stanisław Wojnicki¹³ – choć praktycznie realizowane jest już od końca lat pięćdziesiątych w Studium Języka Polskiego dla Cudzoziemców UŁ w trakcie językowo-merytorycznego przygotowania studentów cudzoziemców do dziennych studiów wyższych w Polsce.

Polonista nauczający języka polskiego jako obcego, szczególnie na lektoracie zagranicznym, gdzie nie ma wsparcia ze strony nauczycieli-przedmiotowców, skazany jest na chwalebna rolę polihistora, gdy zmuszony jest z równą swobodą przedstawiać słuchaczom subtelność poematów Wisławy Szymborskiej, szczególny charakter pism teologicznych Karola Wojtyły, czy pomysłowość programów ekonomicznych Leszka Balcerowicza¹⁴.

W takiej sytuacji opracowanie list rangowych słownictwa z poszczególnych dziedzin nauki jest dla polonisty znaczącą pomocą w przygotowaniu materiałów do nauczania. Rolę takiej pomocy, jak dotąd, pełnić mogą opracowane przez Marię Rachwałową listy frekwencyjne słownictwa tekstów naukowych¹⁵. Obejmują one jednak tylko słownictwo dziedzin humanistycznych: literaturoznawstwa, językoznawstwa, historii i pedagogiki oraz listę kontrolną słownictwa tekstów naukowo-technicznych z dziedziny elektroniki.

Z tą m. in. intencją, by nauczycielom języka polskiego jako obcego dostarczyć listy rangowej słownictwa z dziedziny ochrony środowiska, podjąłem badania zmierzające do napisania pracy doktorskiej na temat zjawisk językowych występujących w tekstach naukowych z tej dziedziny. Obszar tematyczny przyjętego do badań kanonu tekstów został w organizacyjnej fazie pracy sprowadzony do czterech działów, jakimi są: ochrona wód, ochrona powietrza, ochrona ziemi i ochrona przed szkodliwymi formami energii¹⁶. Do wyważenia proporcji tych działów użyty został

¹³ S. Wojnicki, *Nauczanie języków obcych do celów zawodowych*, Warszawa 1991.

¹⁴ Por.: G. Rudziński, *Rola polonisty w promocji języka i kultury polskiej jako zadanie interdyscyplinarne*, [w:] *Promocja języka i kultury polskiej w świecie*, red. J. Mazur. Lublin 1998, s. 57–62.

¹⁵ M. Rachwałowa, *Słownictwo tekstów naukowych*, Wrocław 1986.

¹⁶ Klasyfikacja ta ma charakter roboczy, służy jedynie porządkowaniu tekstów zbieranych do kanonu, nie pretenduje do roli refleksji naukowej w dziedzinie, której dotyczą teksty kanonu. Dla humanisty zdaje się być szczególnie pociągająca z powodu swej przystawalności do „układu pierwiastków” Empedoklesa: mamy tu cztery żywioły, z których trzy (ziemia, woda, powietrze) są przedmiotem ochrony, a czwarty – ogień (jeżeli pozwolimy sobie tak ująć energię i promieniowanie) – przedmiotem szczególnej troski z racji potencjalnie stworzonych zagrożeń.

w charakterze narzędzia spis treści rocznika Głównego Urzędu Statystycznego, poświęconego ochronie środowiska¹⁷. W roczniku tym table obrazujące ochronę litosfery zajmują 26 stron¹⁸ w dziale zatytułowanym „Wykorzystanie i ochrona zasobów powierzchni ziemi i gleby. Kopaliny”. Dział „Zasoby, wykorzystanie, zanieczyszczenie i ochrona wód” zajmuje 86 stron¹⁹. „Zanieczyszczenie i ochrona powietrza” zajmuje 48 stron²⁰, a „Promieniowanie jonizujące i hałas” 16 stron²¹. Ponieważ w tym właśnie roczniku zagadnienia składowisk śmieci i stałych odpadów zostały ujęte w odrębnym rozdziale – „Odpady”²², a odnoszą się one do problemów wywołanych w obszarze litosfery, należy liczbę obrazujących je stron rocznika (23) dodać do liczby stron poświęconych litosferze: łącznie jest to 49 stron. Zatem: proporcją objętości poszczególnych części kanonu odnoszących się do Ziemi, Wody, Powietrza i Ognia powinna kształtować się w przybliżeniu jak relacja 49 : 86 : 48 : 16²³. Przypisując każdej stronie rocznika liczbę 500 słów, otrzymujemy następującą wielkość próby tekstów z zakresu:

- ochrony Ziemi: 24 500 słów;
 - ochrony Wody: 43 000 słów;
 - ochrony Powietrza: 2400 słów;
 - ochrony przed szkodliwymi formami energii: 8000 słów;
- co łącznie stanowi 99 500 słów – w przybliżeniu 100 000²⁴.

¹⁷ *Ochrona środowiska*, „Rocznik statystyczny GUS”, Warszawa 1996.

¹⁸ *Ibidem*, s. 49–75.

¹⁹ *Ibidem*, s. 76–162.

²⁰ *Ibidem*, s. 163–211.

²¹ *Ibidem*, s. 301–317.

²² *Ibidem*, s. 277–300.

²³ Interesujące, że liczebność tych prób układa się na krzywej Gaussa, co może świadczyć o trafności doboru proporcji przyjętej próby tekstów.

²⁴ Materiał był wzięty z następujących opracowań: Adamczyk B., *Ochrona gleb*, [w:] *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego*, red. W. Michajłow, K. Zabierowski, Warszawa, Kraków 1978, t. 1, s. 703–762.; Biernacka E., *Biologiczna zabudowa składowisk odpadów elektrowniowych*, [w:] *Praktyczne techniki w ochronie środowiska*, Krynica 18–19.10.1990, NOT–Rada Wojewódzka w Nowym Sączu, 1990; Dubaniewicz H., *Problemy oceny warunków bioklimatycznych w mieście przemysłowym na przykładzie Łodzi*, [w:] *Problemy ochrony środowiska w Regionie Łódzkim i 20-letni udział OBIKŚ w Łodzi w ich rozwiązywaniu* Łódź 25.11.1980. NOT, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Oddz. w Łodzi, OBIKŚ w Łodzi, Łódź 1980, s. 61–67; Jasińska M., Mietelski J. W., Greszta J., Barszcz J., Niemtur S., *Promieniotwórcze skażenie lasów Polski południowej w 1987 roku*, Raport No 1450/B, Instytut Fizyki Jądrowej, Kraków 1989, (druk na prawach rękopisu); Kleczkowski A. S., *Klasyfikacja czynników i warunków degradacji jakości wód podziemnych. W jaki sposób mogą zostać zanieczyszczone wody podziemne?*, [w:] *Ochrona wód podziemnych*, red. A. S. Kleczkowski, Instytut Geologiczny, Wyd. Geologiczne, 1984, s. 41–77; Koniecznyński J., Pason A., *Możliwości ograniczenia emisji pyłów i gazów w świetle stanu krajowej nauki i techniki*, *Praktyczne techniki w ochronie środowiska*, Krynica 18–19.10.1990, NOT, Rada

Przedstawiona lista rangowa to rezultat badań pilotażowych, przeprowadzonych na próbie 10 000 słów. Wymaga ona pewnego komentarza. Oprócz zbioru 222 słów odnalezionych jako najczęstsze w badanych tekstach (minimalna częstość to 9 wystąpień) ukazuje pewne zjawiska wynikające ze specyfiki jej sporządzenia. Przygotowanie materiału do sortowania przebiegało tu bowiem nieco inaczej, niż w dotychczasowych opracowaniach:

1. Skróty nie były rozwiązywane, stąd obecność na liście skrótu **np.** Inne podobne skróty zostały potraktowane tak samo, ale żaden z nich nie wystąpił więcej niż 8 razy. Skróty tego rodzaju są dla studentów cudzoziemców specyficznym problemem: nie znają oni sposobu ich czytania. Powinny być zatem przedmiotem odrębnych ćwiczeń; skrót **np.** jako szczególnie częsty (15 użyć na 10 000 słów) mógłby być wprowadzany na zajęciach stosunkowo wcześniej.

2. Jednostki miar pisane skrótami nie były rozwiązywane, lecz zostały umieszczone pod jednym hasłem jako **miano jednostki** (ranga 9). Badane teksty są tekstami naukowymi, miana jednostek są w nich niekiedy złożone, np.: kgm/s (kilogram razy metr na sekundę), co w miejsce jednego graficznie słowa wprowadzałoby w tym przypadku 5. Przy wielkiej częstości mian (tutaj 58 użyć różnych mian, w większości złożonych) rozwiązywanie ich skrótów prowadziłoby do większych zmian obrazu częstości wyrazów niż przesunięcie całej listy od pozycji 9 o jedną rangę.

3. Liczby pisane cyframi rzymskimi i arabskimi, gdy odnosiły się do liczebników głównych nie były przepisywane słownie. Podobnie jak symbole mian jednostek zostały umieszczone pod jednym hasłem jako **liczebnik** (ranga 8 – łącznie 126 wystąpień liczebników głównych). Względy przemawiające za takim rozstrzygnięciem są podobne, jak w przypadku mian. Niektóre liczebniki były siedmionakowe: 324,729 i ośmio-dziewięciocyfrowe: trzysta dwadzieścia cztery (całe) i siedemset dwadzieścia dziewięć tysięcznych. Ponadto: o ile samo użycie liczebnika przez autora tekstu jest elementem zamierzonego przekazu informacji tj. zachowania komunikacyjnego i należy

Wojewódzka w Nowym Sączu, 1990; Kordiuł M., Haberski A., Pochopień T., *Usuwanie substancji organicznych ze ścieków przemysłowych sorbentami węglowymi jednorazowego użytku*, [w:] *Praktyczne techniki w ochronie środowiska*, Krynica 18–19.10.1990, NOT, Rada Wojewódzka w Nowym Sączu 1990; Mazur T., *Ekologiczne skutki niewłaściwego nawożenia gnojowicą*, [w:] *Praktyczne techniki w ochronie środowiska*, Krynica 18–19.10.1990, NOT, Rada Wojewódzka w Nowym Sączu, Nowy Sącz 1990; *Stan zanieczyszczenia środowiska halasem*, [w:] *Stan środowiska w 1990 r. na terenie woj. łódzkiego*, Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi. Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska w Łodzi, Łódź 1991, s. 63–66; Starmach K., *Ochrona ekosystemów wodnych*, [w:] *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego*, red. W. Michajłow i K. Zabierowski, Warszawa, Kraków 1978, t. 1, s. 549–568; Świeboda M., *Wpływ zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na rośliny i ich wartość użytkową*, [w:] *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego*, red. W. Michajłow i K. Zabierowski, Warszawa, Kraków 1978, t. 2, s. 7–35.

do procedury posługiwania się językiem, to przecież semantyka każdego konkretnego liczebnika nie zależy, w przypadku relacji z badaniami naukowymi, od jakichkolwiek uwarunkowań systemu językowego, ale jedynie od realiów badanej rzeczywistości – ma więc walor całkowicie pozajęzykowy i w procedurze badania zjawisk językowych może być pominięta.

Liczebniki tworzą w procedurze polonistycznej edukacji cudzoziemców problem precyzyjnej artykulacji i sprawnej recepcji. Mogą być rozumiane jako problem językowy jedynie na płaszczyźnie ortofonii i ortografii. Są przedmiotem ćwiczeń na początku każdego kursu i nie powinny być traktowane – mimo swej wielkiej częstotliwości jako szczególne zadanie stojące przed nauczycielem języka specjalistycznego. Muszą być właściwie artykułowane i prawidłowo recypowane bez względu na rodzaj kursu.

Liczebniki porządkowe zostały zasadniczo potraktowane odmiennie, głównie ze względu na przynależność do deklinacji zaimkowo-przymiotnikowej, co powoduje korzystne, z punktu widzenia potrzeb rozwoju sprawności językowej, utożsamianie ich z przymiotnikami. Mogą więc być użyte do kształtowania ćwiczeń w takim samym stopniu jak przymiotniki. Jedynie tam, gdzie opisywały daty roczne typu 1980, zostały zgromadzone w osobnej „szufladce” (l.p. 160). Nie ma powodu, by liczebnikom *dziewięćset* i *tysiąc* przypisywać jakąś ilościową charakterystykę, gdy ich użycie zależy w przypadku daty właśnie nie od języka, ale od obowiązującego w konkretnym społeczeństwie kalendarza.

4. Z oczywistych przyczyn (badamy teksty naukowe) nie można było pominąć żadnych wzorów chemicznych (l.p. 38). Potraktowano je tak, jak liczebniki główne – ich semantyka nie pochodzi z wewnątrzjęzykowego systemu opozycji, ale spoza języka. Zapisy takie, jak H_2O , są w zasadzie piktogramami. Problemem z zakresu kształcenia językowego jest umiejętność, a może nawet sama możliwość, ich polskiego czytania, zaskakująca często młodzież z krajów trzeciego świata brzmieniem *χadvao*, w miejsce oczekiwanej artykulacji angielskiej.

5. Znak graficzny % był przepisywany, ponieważ użyta do sortowania materiału baza danych (wynaleziona do zadań rachunkowych) reagowała w sposób niepożądany na jego wpisanie w rekord.

6. Odrębne rekordy otrzymały zbiory literowców (l.p. 118), imion osobowych (l.p. 116) i nazw miejscowych (l.p. 78) oprócz nazwy *Łódź* (l.p. 207), którą wydzielono, by przekonać się, jaka będzie jej frekwencja w próbie tekstów, gdzie dwa tytuły na 11 były związane z opisem badań mających miejsce na terenie naszego miasta. Był to rodzaj testu samej metody badawczej, który dał dość frapujący rezultat. Z dwóch mówiących pośrednio o Łodzi tekstów, których objętość wyniosła 1200 wyrazów, nazwa *Łódź* weszła na listę z rangą 49, tj. z racji 9 użyczeń. Gdy rzeczownik *gnojowica* uzyskał rangę 17, z racji 40 użyczeń, a mógł pochodzić tylko

z jednego tekstu, z którego wzięto ok. 1000 słów. Zbadanie tej koincydencji będzie zapewne możliwe w przyszłych ilościowych analizach tekstów z dziedziny ochrony środowiska, po uruchomieniu obfitszej bazy danych.

Przedstawiona lista rangowa ma, jak wspomniano, charakter pilotażowy, ale także w tej postaci może służyć jako źródło leksyki do kształtowania ćwiczeń gramatycznych i budowania kręgów tematycznych dla ćwiczeń w pisaniu i mówieniu. Problemem może być bardzo słaba reprezentacja czasowników, związana z funkcjonowaniem w badanej odmianie długich ciągów nominalnych, zbudowanych z wielopiętrowo wiązanych przydawek rzeczownych z towarzyszącymi im przydawkami przymiotnymi. Na 10 040 wyrazów policzonych w badanej próbie, aż 2807 rzeczowników, zaimków, przymiotników i liczebników było użytych w dopełniaczu obydwu liczb. Odpowiednio, łącznie liczonych użyć mianownika było 1269, miejscownika 1003, biernika 970, narzędnika 386 i celownika 66.

Tabela 1

Listy użyć poszczególnych wyrazów

| 1. Alfabetyczna | | | |
|-----------------------|-----|-------------------------|-----|
| a | 52 | czynnik | 9 |
| aktywność | 11 | data roczna | 11 |
| aktywny | 15 | dawka | 24 |
| atmosfera | 12 | dla | 38 |
| atmosferyczny | 10 | dno | 11 |
| azot | 26 | do | 143 |
| badanie | 20 | doświadczenie | 12 |
| bardzo | 16 | duży/większy/największy | 52 |
| biologiczny | 21 | emisja | 15 |
| być | 145 | energia | 15 |
| cel | 17 | gaz | 11 |
| chemiczny | 27 | gazowy | 12 |
| co | 20 | gdyż | 9 |
| czas | 9 | gleba | 51 |
| często | 12 | glebowy | 9 |
| część | 13 | gnojowica | 40 |
| człowiek + ludzie [3] | 16 | godzina | 9 |

Tabela 1 (cd.)

| 1. Alfabetyczna | | | |
|---------------------------|-----|-----------------|-----|
| gruntowy | 9 | mieć | 24 |
| grupa | 10 | mineralny | 13 |
| hałas | 12 | możliwość | 16 |
| i | 316 | można | 23 |
| ich (dzierż.) | 27 | móc | 30 |
| ilość | 27 | na | 179 |
| IMIĘ WŁASNE | 14 | nad | 9 |
| inny | 13 | należy | 19 |
| instalacja | 14 | następować | 16 |
| istnieć | 9 | natomiast | 11 |
| jak | 29 | Naturalny | 13 |
| jako | 17 | nawet | 9 |
| jednak, | 15 | nawożenie | 22 |
| jego (dzierż.) | 12 | NAZWA MIEJSCOWA | 17 |
| jej (dzierż.) | 16 | nie (part.) | 46 |
| jezioro | 10 | niektóre | 12 |
| już | 15 | Nigdy | 1 |
| kierunek | 16 | niż | 11 |
| który | 44 | np. | 15 |
| lecz | 11 | o | 53 |
| LICZEBNIK | 126 | obecność | 10 |
| LITEROWIEC | 14 | obszar | 11 |
| lub | 43 | ocena | 10 |
| Łódź | 9 | ochrona | 11 |
| mały/mniejszy/najmniejszy | 15 | oczyszczanie | 17 |
| masa | 12 | od | 46 |
| materia | 15 | odpady | 35 |
| metoda | 13 | okres | 10 |
| MIANO JEDNOSTKI | 58 | on | 24 |
| miasto | 26 | ona | 22 |

Tabela 1 (cd.)

| 1. Alfabetyczna | | | |
|-----------------|----|----------------|----|
| ono | 36 | przemysłowy | 27 |
| opad | 10 | przeprowadzony | 10 |
| oraz | 39 | przez | 44 |
| organiczny | 33 | przy | 33 |
| organizm | 17 | przykład | 9 |
| ośrodek | 11 | przypadek | 26 |
| paleniskowy | 11 | pył | 24 |
| pierwszy | 13 | rodzaj | 12 |
| po | 21 | rok + lata [3] | 16 |
| pod | 21 | roślinny | 11 |
| podstawowy | 10 | roślinny | 51 |
| podziemny | 17 | rozwój | 13 |
| pojazd | 9 | również | 27 |
| pole | 11 | różny | 10 |
| pomiar | 17 | ruch | 11 |
| popiół | 29 | rzeka | 10 |
| postać | 13 | stan | 9 |
| poszczególony | 9 | się | 39 |
| powierzchnia | 22 | skład | 10 |
| powietrze | 32 | składnik | 14 |
| powodować | 13 | składowisko | 35 |
| powstać | 11 | sorbent | 13 |
| poziom | 16 | sorpcyjny | 12 |
| PROCENT | 18 | stały | 13 |
| proces | 28 | stan | 16 |
| produkcja | 30 | stanowić | 10 |
| produkt | 18 | stopień | 19 |
| przewodzić | 11 | stosowanie | 14 |
| próbka | 14 | stosunek | 10 |
| przed(e) | 15 | strefa | 16 |

Tabela 1 (cd.)

| I. Alfabetyczna | | | |
|------------------|-----|------------------|-----|
| stwierdzić | 9 | więc | 11 |
| substancja | 40 | woda | 134 |
| swój | 10 | wodny | 16 |
| SYMBOL CHEMICZNY | 31 | wpływ | 17 |
| ścieki | 35 | wskutek | 9 |
| środowisko | 28 | wszystkie | 15 |
| ta | 9 | wykazać | 12 |
| taki | 17 | wykorzystanie | 9 |
| także | 20 | wymyć | 9 |
| te | 33 | wynik | 15 |
| technologia | 10 | wynikać | 14 |
| ten | 40 | wynosić | 15 |
| teren | 13 | wysoki | 12 |
| też | 16 | występować | 15 |
| to | 32 | wytwarzanie | 10 |
| tworzyć | 11 | wyznaczać | 9 |
| tylko | 17 | względ | 18 |
| układ | 18 | wzorzec | 11 |
| uprawa | 10 | wzrost | 15 |
| urządzenie | 14 | z(e) | 147 |
| usuwać | 12 | zabudowa | 10 |
| uwaga | 10 | zagrożenie | 13 |
| uzyskać | 12 | zakres | 9 |
| w(e) | 482 | zanieczyszczenia | 56 |
| warstwa | 21 | zastosowanie | 13 |
| wartość | 9 | zawartość | 20 |
| warunek | 26 | zawierać | 14 |
| węgiel | 44 | zbiornik | 15 |
| węglowy | 17 | zmiana | 15 |
| wielu | 12 | znacznie | 12 |

Tabela 1 (cd.)

| 1. Alfabetyczna | | | | | | | |
|-----------------|-------|-------------------------|-----------|-----|-------|------------------|------|
| znajdować | | 10 | zwłaszcza | | | | 9 |
| zostać | | 12 | źródło | | | | 14 |
| związany | | 15 | że | | | | 33 |
| związek | | 10 | życie | | | | 13 |
| zwierzę | | 12 | | | | | |
| 2. Rangowa | | | | | | | |
| lp. | ranga | wyraz | l.u. | lp. | ranga | wyraz | l.u. |
| 1 | 1 | w(e) | 482 | 24 | | ten | 40 |
| 2 | 2 | i | 316 | 25 | 18 | oraz | 39 |
| 3 | 3 | na | 179 | 26 | | się | 39 |
| 4 | 4 | z(e) | 147 | 27 | 19 | dla | 38 |
| 5 | 5 | być | 145 | 28 | 20 | ono | 36 |
| 6 | 6 | do | 143 | 29 | 25 | odpady | 35 |
| 7 | 7 | woda | 134 | 30 | | składowisko | 35 |
| 8 | 8 | LICZEBNIK | 126 | 31 | | ścieki | 35 |
| 9 | 9 | MIANO JEDNOSTKI | 58 | 32 | 26 | organiczny | 33 |
| 10 | 10 | zanieczyszczenia | 56 | 33 | | przy | 33 |
| 11 | 11 | o | 53 | 34 | | te | 33 |
| 12 | 12 | a | 52 | 35 | | że | 33 |
| 13 | | duży/większy/największy | 52 | 36 | 27 | powietrze | 32 |
| 14 | 13 | gleba | 51 | 37 | | to | 32 |
| 15 | | rośliny | 51 | 38 | 28 | SYMBOL CHEMICZNY | 31 |
| 16 | 14 | nie (part.) | 46 | 39 | 29 | móc | 30 |
| 17 | | od | 46 | 40 | | produkcja | 30 |
| 18 | 15 | który | 44 | 41 | 30 | jak | 29 |
| 19 | | przez | 44 | 42 | | popiół | 29 |
| 20 | | węgiel | 44 | 43 | 31 | proces | 28 |
| 21 | 16 | lub | 43 | 44 | | środowisko | 28 |
| 22 | 17 | gnojowica | 40 | 45 | 32 | chemiczny | 27 |
| 23 | | substancja | 40 | 46 | | ich (dzierż.) | 27 |

Tabela 1 (cd.)

| 2. Rangowa | | | | | | | |
|------------|-------|--------------|------|-----|-------|---------------------------|------|
| lp. | ranga | wyraz | l.u. | lp. | ranga | wyraz | l.u. |
| 47 | | ilość | 27 | 76 | 41 | cel | 17 |
| 48 | | przemysłowy | 27 | 77 | | jako | 17 |
| 49 | | również | 27 | 78 | | NAZWA MIEJSCOWA | 17 |
| 50 | 33 | azot | 26 | 79 | | oczyszczanie | 17 |
| 51 | | miasto | 26 | 80 | | organizm | 17 |
| 52 | | przypadek | 26 | 81 | | podziemny | 17 |
| 53 | | warunek | 26 | 82 | | pomiar | 17 |
| 54 | 34 | dawka | 24 | 83 | | taki | 17 |
| 55 | | mieć | 24 | 84 | | tylko | 17 |
| 56 | | on | 24 | 85 | | węglowy | 17 |
| 57 | | pył | 24 | 86 | | wpływ | 17 |
| 58 | 35 | można | 23 | 87 | 42 | bardzo | 16 |
| 59 | 36 | nawożenie | 22 | 88 | | człowiek + ludzie [3] | 16 |
| 60 | | ona | 22 | 89 | | jej (dzierż.) | 16 |
| 61 | | powierzchnia | 22 | 90 | | kierunek | 16 |
| 62 | 37 | biologiczny | 21 | 91 | | możliwość | 16 |
| 63 | | po | 21 | 92 | | następować | 16 |
| 64 | | pod | 21 | 93 | | poziom | 16 |
| 65 | | warstwa | 21 | 94 | | rok [5 - lata] | 16 |
| 66 | 38 | badanie | 20 | 95 | | stan | 16 |
| 67 | | co | 20 | 96 | | strefa | 16 |
| 68 | | także | 20 | 97 | | też | 16 |
| 69 | | zawartość | 20 | 98 | | wodny | 16 |
| 70 | 39 | należy | 19 | 99 | 43 | aktywny | 15 |
| 71 | | stopień | 19 | 100 | | emisja | 15 |
| 72 | 40 | PROCENT | 18 | 101 | | energia | 15 |
| 73 | | produkt | 18 | 102 | | jednak | 15 |
| 74 | | układ | 18 | 103 | | już | 15 |
| 75 | | względ | 18 | 104 | | mały/mniejszy/najmniejszy | 15 |

Tabela 1 (cd.)

| 2. Rangowa | | | | | | | |
|------------|-------|-------------|------|-----|-------|---------------|------|
| lp. | ranga | wyraz | l.u. | lp. | ranga | wyraz | l.u. |
| 105 | | materia | 15 | 133 | | powodować | 13 |
| 106 | | np. | 15 | 134 | | rozwój | 13 |
| 107 | | przed(e) | 15 | 135 | | sorbent | 13 |
| 108 | | wszystkie | 15 | 136 | | stały | 13 |
| 109 | | wynik | 15 | 137 | | teren | 13 |
| 110 | 43 | wynosić | 15 | 138 | | zagrożenie | 13 |
| 111 | | występować | 15 | 139 | | zastosowanie | 13 |
| 112 | | wzrost | 15 | 140 | | życie | 13 |
| 113 | | zbiornik | 15 | 141 | 46 | atmosfera | 12 |
| 114 | | zmiana | 15 | 142 | | często | 12 |
| 115 | | związany | 15 | 143 | | doświadczenie | 12 |
| 116 | 44 | IMIĘ WŁASNE | 14 | 144 | | gazowy | 12 |
| 117 | | instalacja | 14 | 145 | | hałas | 12 |
| 118 | | LITEROWIEC | 14 | 146 | | jego [dzier. | 12 |
| 119 | | próbka | 14 | 147 | | masa | 12 |
| 120 | | składnik | 14 | 148 | | niektóre | 12 |
| 121 | | stosowanie | 14 | 149 | | rodzaj | 12 |
| 122 | | urządzenie | 14 | 150 | | sorpcyjny | 12 |
| 123 | | wynikać | 14 | 151 | | usuwać | 12 |
| 124 | | zawierać | 14 | 152 | | uzyskać | 12 |
| 125 | | źródło | 14 | 153 | | wielu | 12 |
| 126 | 45 | część | 13 | 154 | | wykazać | 12 |
| 127 | | inny | 13 | 155 | | wysoki | 12 |
| 128 | | metoda | 13 | 156 | | znacznie | 12 |
| 129 | | mineralny | 13 | 157 | | zostać | 12 |
| 130 | | naturalny | 13 | 158 | | zwierzę | 12 |
| 131 | | pierwszy | 13 | 159 | 47 | aktywność | 11 |
| 132 | | postać | 13 | 160 | | DATA ROCZNA | 11 |

Tabela 1 (cd.)

| 2. Rangowa | | | | | | | |
|------------|-------|----------------|------|-----|-------|---------------|------|
| lp. | ranga | wyraz | l.u. | lp. | ranga | wyraz | l.u. |
| 161 | | dno | 11 | 189 | | skład | 10 |
| 162 | | gaz | 11 | 190 | | stanowić | 10 |
| 163 | | lecz | 11 | 191 | | stosunek | 10 |
| 164 | | natomiast | 11 | 192 | | swój | 10 |
| 165 | | niż | 11 | 193 | | technologia | 10 |
| 166 | | obszar | 11 | 194 | | uprawa | 10 |
| 167 | 47 | ochrona | 11 | 195 | | uwaga | 10 |
| 168 | | ośrodek | 11 | 196 | | wytwarzanie | 10 |
| 169 | | paleniskowy | 11 | 197 | | zabudowa | 10 |
| 170 | | pole | 11 | 198 | | znajdować | 10 |
| 171 | | powstać | 11 | 199 | | związek | 10 |
| 172 | | przewodzić | 11 | 200 | 49 | czas | 9 |
| 173 | | roślinny | 11 | 201 | | czynnik | 9 |
| 174 | | ruch | 11 | 202 | | gdyż | 9 |
| 175 | | tworzyć | 11 | 203 | | glebowy | 9 |
| 176 | | więc | 11 | 204 | | godzina | 9 |
| 177 | | worzec | 11 | 205 | | gruntowy | 9 |
| 178 | 48 | atmosferyczny | 10 | 206 | | istnieć | 9 |
| 179 | | grupa | 10 | 207 | | Łódź | 9 |
| 180 | | jezioro | 10 | 208 | | nad | 9 |
| 181 | | obecność | 10 | 209 | | nawet | 9 |
| 182 | | ocena | 10 | 210 | | pojazd | 9 |
| 183 | | okres | 10 | 211 | | poszczególony | 9 |
| 184 | | opad | 10 | 212 | | przykład | 9 |
| 185 | | podstawowy | 10 | 213 | | sam | 9 |
| 186 | | przeprowadzony | 10 | 214 | | stwierdzić | 9 |
| 187 | | różny | 10 | 215 | | ta | 9 |
| 188 | | rzeka | 10 | 216 | | wartość | 9 |

Tabela 1 (cd.)

| 2. Rangowa | | | | | | | |
|------------|-------|---------------|------|-----|-------|-----------|------|
| lp. | ranga | wyraz | l.u. | lp. | ranga | wyraz | l.u. |
| 217 | | wskutek | 9 | 220 | | wyznaczać | 9 |
| 218 | | wykorzystanie | 9 | 221 | | zakres | 9 |
| 219 | | wymycie | 9 | 222 | | zwłaszcza | 9 |

Skróty: lp. – liczba porządkowa, l.u. – liczba użyć (frekwencja).