Uniwersytet Śląski w Katowicach
Wydział Filologiczny
Instytut Języka Polskiego

Piotr Rybka

Gwarowa wymowa mieszkańców Górnego Śląska w ujęciu akustycznym

(w oparciu o autorską metodę badawczą)

Rozprawa doktorska

Promotor:
prof. UŚ dr hab. Mirosława Siuciak

Katowice
2017

SPIS TREŚCI

Wstęp **9**

1 Śląszczyzna w badaniach lingwistycznych **20**

1.1 Problemy terminologiczne 20

1.1.1 Czym jest śląszczyzna – dialektem, gwarą, mową, etnolektem, językiem? 20

1.1.1.1 Śląszczyzna *21*

1.1.1.2 Etnolekt *22*

1.1.1.3 Język regionalny, odmiana regionalna *24*

1.1.1.4 Język (języki) i mowa *24*

1.1.1.5 Gwara i dialekt *29*

1.1.2 Cecha dialektalna (dialektyzm), cecha gwarowa (gwaryzm) 36

1.1.3 Głoska, segment, fon 37

1.1.3.1 „Głoska artykulacyjna", „głoska akustyczna" i „głoska audytywna" *39*

1.1.3.2 Głoska wydzielana audialnie, wizualnie i teoretycznie *41*

1.1.3.3 Głoska a segment *43*

1.1.3.4 „Fon" (ang. phone) *46*

1.1.4 Propozycje terminologiczne 48

1.1.4.1 Gwara (mikrodialekt), narzecze (mezodialekt), (makro-)dialekt *48*

1.1.4.2 Głoska, segment, fon *52*

1.2 Zarys historii badań gwar śląskich 53

1.3 Granice dialektu śląskiego i jego podziały 56

1.4 Fonetyka gwar śląskich 60

1.4.1 Kontynuanty samogłosek ustnych – konteksty nieasymilujące 62

1.4.1.1 Samogłoski a i ā *62*

1.4.1.2 Samogłoski e oraz ē *64*

1.4.1.3 Samogłoski o i ō *65*

1.4.1.4 Samogłoski i, y oraz u *68*

1.4.2 Kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach asymilujących 69

1.4.2.1 Przed spółgłoskami nosowymi i płynnymi *69*

1.4.2.2 Przed spółgłoską j *73*

1.4.2.3 Po spółgłoskach stwardniałych *76*

1.4.2.4 Po kontynuantach ł *78*

1.4.3 Kontynuanty samogłosek nosowych 80

1.4.3.1 Kontynuanty krótkiej nosówki przed spółgłoskami zwartymi *80*

1.4.3.2 Kontynuanty krótkiej nosówki przed spółgłoskami szczelinowymi *82*

1.4.3.3 Kontynuanty krótkiej nosówki w wygłosie ... *84*
1.4.3.4 Kontynuanty długiej nosówki przed spółgłoskami zwartymi ... *85*
1.4.3.5 Kontynuanty długiej nosówki przed spółgłoskami szczelinowymi ... *87*
1.4.3.6 Kontynuanty długiej nosówki w wygłosie ... *88*

1.4.4 Przypadki tzw. wtórnych nosówek w miejscu pierwotnych grup VN ... 90
1.4.5 Spółgłoski protetyczne w nagłosie ... 92
1.4.6 Spółgłoski ... 94

1.4.6.1 Labio-welaryzacja ł ... *94*
1.4.6.2 Stwardnienie l' ... *94*
1.4.6.3 Kontynuanty ŕ oraz ś̆, ź̆, ć̆, ʒ̆ ... *94*
1.4.6.4 Ubezdźwięcznienie v po spółgłoskach bezdźwięcznych ... *95*
1.4.6.5 Welaryzacja n przed k i g ... *96*
1.4.6.6 Palatalizacja k, g ... *96*
1.4.6.7 Spirantyzacja g oraz zmiany χ ... *98*
1.4.6.8 Dysymilacje w grupach spółgłoskowych ... *98*
1.4.6.9 Degeminacja i rozpodobnienie geminat ... *103*
1.4.6.10 Antycypacja miękkości ... *104*

1.5 Podsumowanie ... 105

2 Zastosowane narzędzia badawcze ... 109
2.1 Transkrypcja fonetyczna ... 109
2.1.1 Transkrypcja w tekście głównym ... 109
2.1.2 Transkrypcje pomocnicze ... 111

2.1.2.1 Transkrypcja S ... *111*
2.1.2.2 Transkrypcje O i G ... *113*

2.2 Analiza spektrograficzna ... 115
2.2.1 Podstawowe terminy. Suma algebraiczna drgań prostych ... 115
2.2.2 Oscylogram, widmo, spektrogram ... 118
2.2.3 Transformata Fouriera ... 120
2.2.4 Obliczanie częstotliwości formantowych ... 127
2.2.5 Zmiany częstotliwości formantowych wywołane przewężeniami w jamie ustnej ... 130

2.3 Kody cech artykulacyjnych samogłosek ... 139
2.4 Różnica artykulacyjna bezwzględna i względna ... 146
2.5 Uśrednianie danych nt. artykulacji ... 150
2.6 Stopień nasycenia tekstu (wypowiedzi) fonetycznymi cechami gwarowymi ... 152
2.7 Oprogramowanie ... 155
2.7.1 Praat ... 155
2.7.2 Microsoft Excel ... 156
2.7.3 APS ... 158

2.8 Odległości (metryki) ... 159
2.8.1 Metryka euklidesowa ... 161

2.8.2 Metryka miejska 161
2.8.3 Metryka szachowa 162
2.8.4 Metryki ważone 162
2.8.5 Porównanie metryk....163

2.9 Pętla iteracyjna, warunkowa i instrukcje warunkowe 164

2.10 Wektor wodzący....171

2.11 Zestawienie najważniejszych parametrów....173

3 Artykulacja samogłosek ogólnej odmiany polszczyzny 175

3.1 Materiał badawczy 175

3.2 Metodologia badań 178

3.2.1 Założenia przyjęte w metodzie pomiarów antropometrycznych....179
3.2.2 Punkty i proste pomocnicze....183
3.2.3 Wykonywanie pomiarów i relatywizowanie parametrów....188
3.2.4 Zestaw modeli samogłosek 191
3.2.5 Porównanie modelu z badaną samogłoską 199
3.2.6 Zerowa labializacja i stopień odchylenia warg od położenia neutralnego....201
3.2.7 Modele labializacji i ich dopasowanie do badanej głoski 209
3.2.8 Sposób uporządkowania rozpoznań....210

3.3 Realizacje w kontekstach neutralnych....212

3.4 Realizacje w kontekstach asymilujących 213

3.4.1.1 Konteksty typu Č+ 213
3.4.1.2 Konteksty typu Ć+ i +Ć.... 215
3.4.1.3 Konteksty typu +N, +R, +L.... 216

3.5 Podsumowanie....216

4 Analiza akustyczna wymowy mieszkańców Śląska 219

4.1 Materiał badawczy 219

4.2 Metodologia badań 228

4.2.1 Metoda wykresowa w badaniach akustycznych....228
4.2.2 Względna częstotliwość formantowa 233
4.2.3 Modele samogłosek podstawowych 234
4.2.4 Dopasowywanie modeli do samogłosek badanych 237
4.2.5 Arkusz kalkulacyjny i program komputerowy APS....238
4.2.6 Sposób uporządkowania rozpoznań....238

4.3 Samogłoski śląskie w kontekstach neutralnych i asymilujących 240

4.3.1 Kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych....242

4.3.1.1 Konteksty neutralne.... 242
4.3.1.2 Przed spółgłoską ṷ.... 252
4.3.1.3 Przed spółgłoską l.... 258
4.3.1.4 Przed spółgłoską r 262
4.3.1.5 Przed spółgłoską j.... 266

4.3.1.6 Po spółgłoskach stwardniałych (š, ž, č, ǯ) ... 282
4.3.1.7 Po kontynuancie staropolskiej spółgłoski r' ... 287
4.3.1.8 Przed spółgłoskami nosowymi ... 291
4.3.1.9 Przed spółgłoskami nosowymi, a po spółgłoskach miękkich ... 295
4.3.1.10 Podsumowanie wpływu różnych typów kontekstu na artykulację samogłosek ... 298

4.3.2 Kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych ... 301

4.3.2.1 Wygłos ... 301
4.3.2.2 Przed spółgłoskami trącymi ... 304
4.3.2.3 Przed spółgłoskami zwartymi ... 306

4.3.3 Nowe ustalenia a tradycyjne opisy fonetyki gwar śląskich ... 308

4.4 Wymowa poszczególnych grup badanych ... 311

4.4.1 Samogłoski wymawiane przez badanych w różnym wieku ... 312
4.4.2 Samogłoski w mowie osób z różnym wykształceniem ... 315
4.4.3 Wymowa samogłosek a pochodzenie badanych ... 318
4.4.4 Wymowa samogłosek a zmienność miejsca zamieszkania ... 321
4.4.5 Wymowa samogłosek a pochodzenie rodziców badanego ... 323

4.5 Spółgłoski i zmiany w zakresie nosowości dawnych samogłosek nosowych ... 325

4.6 Inne zjawiska fonetyczne zauważone w nagraniach ... 329

4.7 Podsumowanie ... 337

5 Porównanie samogłosek śląskich z samogłoskami ogólnopolskimi ... 343

5.1 Kontekst neutralny bez uwzględnienia cech demograficznych ... 343

5.2 Kontekst neutralny z uwzględnieniem cech demograficznych ... 344

5.3 Konteksty asymilujące ... 346

5.4 Realizacje z końca i z początku nagrania ... 347

5.5 Podsumowanie ... 349

Zakończenie ... 351

Bibliografia ... 355

Dodatek ... 367

Funkcje programu APS ... 367

Pobranie danych z plików .csv ... 368
Analiza transkrypcji pomocnicznych A, S, G i O ... 368
Analiza kontekstu ... 373
Rozpoznanie kontynuantów ... 386
Obliczenia częstotliwości względnych ... 388
Przypisanie modeli samogłoskowych ... 392

Wyświetlenie wyników 393
Konteksty Vj 403
Tworzenie list rozpoznań 404
Listy przykładów 411
Nasycenie gwaryzmami i różnice artykulacyjne 412

Typy danych w programie APS 415

Odczyt (klasa Reading) 416
Mówca (klasa Speaker) 418
Fon (klasa Phone) 419
Modele samogłosek (klasa VowelModel) 422
Warunek rozpoznania (klasa Condition) 423
Rozpoznanie samogłoski (klasa VowelRecognition) i kod modelu samogłoski (klasa VowelCode) 423
Kontekst samogłoskowy (typ wyliczeniowy ContextType) 424

Plik z głównym kodem programu APS 425

Pliki z danymi źródłowymi wykorzystane do analiz w programie APS 428

Plik Readings.csv 428
Plik Speakers.csv 429
Plik Models.csv 430

Wyniki zwrócone przez program APS 430

Wstęp

Przedmiotem opisanych w tej pracy badań jest artykulacja głosek etnolektu śląskiego[1], ze szczególnym uwzględnieniem samogłosek. Zakres badań zawężony jest do odmiany śląszczyzny stosowanej w środkowej części Śląska (dokładne informacje nt. pochodzenia badanych mówców podano na początku rozdziału 4).

W badaniach wykorzystano wiele autorskich rozwiązań metodologicznych. Są one szczegółowo opisane w kolejnych rozdziałach, warto jednak na wstępie omówić przyczyny wprowadzenia nowych rozwiązań, tym bardziej że zaowocowały opisem fonetyki śląskiej odbiegającym od tradycyjnych charakterystyk.

Przede wszystkim starano się przeanalizować dokładnie samogłoski śląskie. Z punktu widzenia fonetyki akustycznej, charakterystyka tej kategorii głosek jest bardzo prosta, ponieważ parametry opisujące strukturę akustyczną samogłosek są dość silnie skorelowane z ruchami artykulacyjnymi (zob. rozdział 2.2.5). Sytuacja zmienia się jednak diametralnie, gdy próbujemy przybliżyć artykulację samogłosek czy to metodą odsłuchową, czy eksperymentalnymi metodami fonetyki artykulacyjnej (rentgenografia, artykulografia, ultrasonografia). Nie dysponujemy bowiem narzędziami pozwalającymi precyzyjnie scharakteryzować nieskończenie wiele możliwych ułożeń artykulatorów w powszechnie przyjętych kategoriach opisu głosek (miejsce artykulacji, sposób artykulacji itd.). To, że potrafimy podać precyzyjną wartość częstotliwości formantowej (w badaniu akustycznym – zob. rozdział 2.2) albo położenia sensora przyklejonego do powierzchni języka (w artykulografii, zob. *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011) – niewiele zmienia, gdyż problem dotyczy konwersji danych w postaci zmiennych o charakterze ciągłym (częstotliwości formantowe, położenia sensorów) na zmienne dyskretne (etykiety stosowane tradycyjnie w opisie artykulacji i przydatne w nauce i porównywaniu języków).

---

[1] Omówienie terminów stosowanych w opisie gwary/etnolektu/dialektu śląskiego znajduje się w rozdziale 1.1.1.

Kolejny problem w badaniach fonetycznych dotyczy braku punktu odniesienia. Załóżmy, że danemu ułożeniu artykulatorów przypiszemy symbol <i> (w bodaj większości systemów transkrypcji fonetycznej ma on tę samą wartość). Będzie to oznaczało jednoczesne przypisanie wspomnianemu ułożeniu artykulatorów etykiet „przedni" i „wysoki" (lub „przymknięty"). Obie z nich wydają się proste: oznaczają, odpowiednio, ułożenie języka w przedniej i górnej części jamy ustnej. Lecz zapytajmy, co oznacza „przednia" i „górna część jamy ustnej"? Gdzie kończą, a gdzie zaczynają się te części jamy ustnej? Nawet najbardziej schematyczny przekrój przez jamy nasady (odnajdziemy je w każdym podręczniku fonetyki) ukazuje nam dość skomplikowany kształt jamy ustnej, wypełniony w dużej mierze masą języka. Spotykane próby powiązania opisu samogłosek z opisem spółgłosek (por. tzw. wykres polarny Catforda w Laver, 1994) nie rozwiązują problemu, ponieważ model opisu spółgłosek jest tak samo rozmyty – nie jesteśmy w stanie precyzyjnie określić granicy między dwoma najważniejszymi obszarami artykulacyjnymi dla wielu języków: obszarem dziąsłowym i palatalnym. Nie mamy bowiem punktu odniesienia, który pozwoliłby nanieść stałe granice na powierzchnie artykulatorów. Dochodzimy tutaj do następnego problemu, jakim jest indywidualne zróżnicowanie budowy narządów mowy, które utrudnia nanoszenie granic.

Wspomniany wyżej problem fonetyczny wiąże się z nieporównywalnością lub nieprzenoszalnością danych uzyskanych na podstawie badań różnych osób. Na przykład w fonetyce akustycznej ta sama samogłoska, w tym samym kontekście, ale wymówiona przez 2 różne osoby (np. przez kobietę i mężczyznę) będzie opisana innymi wartościami częstotliwości formantowych. W fonetyce artykulacyjnej z kolei nie możemy porównywać obrazów głosek (np. rentgenogramów) przez proste nakładanie ich na siebie. Taki sposób porównania byłby bardzo niedokładny i przybliżony, gdyż każdy aparat mowy różni się budową istotnych struktur anatomicznych, takich jak trzon szczęki, wyrostek zębodołowy, wyrostek podniebienny.

To z kolei prowadzi nas do następnego problemu. Skoro nie jesteśmy w stanie porównywać precyzyjnych danych akustyczno-artykulacyjnych, jesteśmy zdani wyłącznie na subiektywne ich interpretowanie. Ponieważ nie wiemy, gdzie zaczyna się przód jamy ustnej albo od jakiej częstotliwości pierwszego formantu możemy mówić o samogłosce niskiej, nie możemy precyzyjnie opisać bytu nazywanego samogłoską, i to w ramach nauki uchodzącej za najbardziej obiektywną

i precyzyjną – w fonetyce eksperymentalnej. To, co nazywamy „samogłoską", okazuje się prawie Beaudrillardowskim symulakrem, znakiem bez referencji, znakiem uwikłanym w pewne twierdzenia, ale niezmiernie luźno związanym z pewnym fragmentem rzeczywistości, którego – mimo postępu technologicznego, możliwości rejestrowania i analizowania dźwięków mowy przy użyciu komputera osobistego w swoim domu – nie potrafimy precyzyjnie zmierzyć i podać jego wymiarów w użytecznych dla nas jednostkach (pomijam tutaj fizyczne parametry, jak natężenie dźwięku lub poziom ciśnienia akustycznego, gdyż one na gruncie fonetyki artykulacyjnej, oraz w perspektywie dydaktycznej i kontrastywnej – są po prostu bezużyteczne: ich mierzenie do niczego nas nie doprowadzi).

Stajemy wobec tego przed podstawowym pytaniem, na które musimy odpowiedzieć, by móc podjąć jakiekolwiek czynności badawcze – czym jest byt nazywany tradycyjnie głoską? Ponieważ będziemy starali się precyzyjnie opisać podtyp głosek, możemy od razu sprecyzować pytanie: czym jest samogłoska? Będziemy się dodatkowo poruszać w 2 płaszczyznach opisu – artykulacyjnej i akustycznej – sprecyzujemy zatem nasze pytanie następująco: czym jest samogłoska w fonetyce artykulacyjnej i akustycznej?

Odpowiedź, którą proponuję, może być zaskakująca – w moim odczuciu samogłoska jest punktem, analogicznym do niedefiniowalnego aksjomatu w geometrii. Jeśli bowiem przyjrzymy się opisom samogłosek w fonetyce artykulacyjnej, to napotkamy określenia typu „najwyższy punkt na powierzchni języka" (zob. rozdz. 3.2; por. także Rybka, 2015b), który umieszcza się w czworokącie samogłoskowym, który przecież nie różni się tak bardzo od kartezjańskiego układu współrzędnych prostokątnych (nb. punktem jest także początek zwarcia lub maksymalnego zbliżenia narządów mowy podczas artykulacji spółgłosek).

Każdy punkt można opisać szeregiem uporządkowanych współrzędnych, a z czymś takim mamy do czynienia w fonetyce akustycznej, gdzie samogłoskę przedstawia się jako punkt opisany kolejnymi częstotliwościami formantowymi (zwykle jest to pierwszy i drugi formant, zob. Garczyńska, 2007a). Ów szereg uporządkowanych współrzędnych, który może opisywać nie tylko budowę akustyczną samogłoski, ale także położenie najwyższego punktu na powierzchni języka – jest niczym innym jak wektorem, czyli jednowymiarową macierzą. Możemy zatem zastosować narzędzia matematyczne do opisu samogłosek, skoro te ostatnie mają cechy punktu i są, mniej lub bardziej konsekwentnie, w taki sposób opisywane.

I takie narzędzia zostaną w tej pracy zaproponowane. Będą to narzędzia matematyczne – statystyczne, pochodzące z teorii zbiorów lub z algebry – które zmodyfikujemy nieco na potrzeby opisu fonetycznego.

Podstawowe narzędzie posłuży nam do stwierdzenia, czy dwie samogłoski a i b, jakie zarejestrowaliśmy, są na danym (założonym) pozomie dokładności opisu tym samym ($a \equiv b$), czy może istnieje inna samogłoska c bardziej podobna do a lub b, co kazałoby stawierdzić, że $a \equiv c$ lub $b \equiv c$. Tym narzędziem będą różnica artykulacyjna oraz odległości (metryki) omówione w rozdziałach 2.4 i 2.8.

Problem nieprzenoszalności danych na temat artykulacji i akustyki (budowy akustycznej) samogłosek zostanie poruszony w rozdziałach 3.2 i 4.2, gdzie zaproponujemy sposoby zamiany danych bezwzględnych (bezwzględne częstotliwości formantowe, bezwzględne współrzędne najwyższego punktu na powierzchni języka) na względne, które można porównywać niezależnie od budowy aparatu mowy oraz jego właściwości filtracyjnych. W tym procesie „uwzględniania" parametrów wykorzystamy prostą proporcję matematyczną, czyli zależność liniową: jeśli a odpowiada x, to czemu odpowiada b:

$$a \rightarrow x$$
$$b \rightarrow ?$$

Tego typu proporcję obliczymy następująco: $\frac{bx}{a}$, co będzie równoznaczne z szukaniem odpowiedzi na pytanie, jaką częścią (ułamkiem, procentem…) a jest wartość bx. Współczynniki a oraz x można traktować jako moduły – w teorii rysunku zmienne o różnych wymiarach bezwzględnych, ale traktowane jako jednostki w każdym konkretnym przypadku (studium postaci, studium głowy itp., zob. Kubalska-Sulkiewicz, 1997, ss. 265, 332–333). W konstrukcji dorosłej postaci ludzkiej takim modułem jest najczęściej wysokość głowy. Użycie takiego parametru pozwala stwierdzić, że dorosły człowiek ma wysokość od 7 do 8, lub średnio 7 i ½ głowy – niezależnie od faktycznego wzrostu w centymetrach. Podobny problem pojawia się w fonetyce artykulacyjnej, gdzie mamy różne aparaty mowy o różnych wymiarach bezwzględnych, ale o zbliżonym kształcie, a więc o podobnych zależnościach między długościami poszczególnych artykulatorów. Wystarczy jedynie w przekroju jam nasady obrać jakąś długość jako moduł i względem niego relatywizować wszystkie inne niezbędne odległości. Taka jest idea rozwiązań metodologicznych przedstawionych w rozdziale 3.2, gdzie dodatkowo zapropono-

wano pewne konstrukcje geometryczne pozwalające wyznaczać punkty odniesienia, najwyższy punkt na powierzchni języka oraz dokonywać pomiarów modułu i innych istotnych odległości.

Koncepcję modułu wykorzystano także do rozwiązania kwestii nieporównywalności danych akustycznych: tutaj za moduł uznano rozstęp częstotliwości osiąganych przez dany formant podczas wymawiana samogłosek przez tego samego mówcę. Zastosowanie takiego odniesienia pozwoliło zamienić bezwzględne częstotliwości formantowe, które można było porównywać jedynie wówczas, gdy materiałem badawczym były wymówienia osób tej samej płci i w zbliżonym wieku – na porównywalne ze sobą wartości procentowe.

Użycie rozstępu – wartości minimalnych i maksymalnych danego parametru – pozwoliło także rozwiązać problem punktu odniesienia i na nowo zdefiniować etykiety stosowane w opisie samogłosek. W proponowanym ujęciu samogłoski przednie to samogłoski, których odpowiednie współrzędne względne (w przypadku analizy danych artykulacyjnych) lub względne częstotliwości formantowe (dane akustyczne) – przyjmują najmniejsze (bliskie zeru) wartości. Podobnie zdefiniowana jest wysokość (przymkniętość) samogłosek, zmianie ulega jedynie parametr przyjmujący minimalne wartości. Etykiety przeciwne (tylność, niskość/otwartość) i pośrednie (środkowość, średniość) będą opisane analogicznie – w ich przypadku określone parametry będą bliskie, odpowiednio, 100% i 50%.

Wprowadzenie siatki samogłosek modelowych oraz zastosowanie kodowania artykulacji (rozdz. 2.3) nie tylko ułatwiło opis wymowy (skomplikowanym symbolom fonetycznym towarzyszą w tej pracy prostsze kody liczbowe), ale także pozwoliło doprecyzować zastosowane kategorie opisu samogłosek (przypisać im dokładne wartości liczbowe – zob. zestawy modeli samogłoskowych w rozdziałach 3.2 i 4.2), a zarazem ułatwiło sam opis samogłosek: do każdego modelu dodano bowiem zestaw etykiet określających precyzyjnie artykulację danej samogłoski. Badanie samogłosek śląskich ograniczyło się dzięki temu do:

- pomiaru częstotliwości formantowych;
- zamiany tych częstotliwości na wartości względne (porównywalne);
- ustalenia, który z założonych modeli (opisanych również parametrami względnymi), jest najbliższy (najbardziej podobny do) badanej samogłoski i przypisania jej symbolu i etykiet tegoż modelu (terminów fonetycznych opisujących jego artykulację).

Dodatkową, nie mniej ważną korzyścią z zastosowania modeli samogłosek i kodów artykulacyjnych była możliwość porównywania całych ciągów realizacji (np. kontynuantów samogłosek staropolskich) przy użyciu matematycznej koncepcji odległości (metryki) – zob. rozdział 2.8.

Ograniczeniu subiektywizmu służyły algorytmy, które zaimplementowano najpierw w arkuszu kalkulacyjnym, a potem w programie komputerowym napisanym na potrzeby omawianych tu badań. Wykorzystanie programów komputerowych umożliwiło dodatkowo zautomatyzowanie wielu obliczeń, zminimalizowanie ryzyka błędu oraz wyeliminowanie dostrzeżonych usterek (błędy w algorytmach uniemożliwiały działanie programu), a także – po napisaniu odpowiednich instrukcji – znaczne przyśpieszenie analizy danych.

Użycie programów komputerowych wymagało opracowania wielu algorytmów, które – wraz z objaśnieniami – znajdują się w dodatku na końcu niniejszej pracy. Dodatkowo, wszystkie wskaźniki stosowane w obliczeniach musiały być zdefiniowane jak funkcje – tylko w taki sposób mogły być zastosowane w programach komputerowych. Definicje funkcji znajdują się w kolejnych rozdziałach; objaśnienia konkretnych implementacji tych funkcji podano w dodatku.

Jak zaznaczono w dalszych rozdziałach, wiele z proponowanych rozwiązań nie jest nowych – można je odnaleźć w literaturze. Zupełnie nowatorskie – jak sądzę (nie spotkałem się z takimi propozycjami w polskiej i anglojęzycznej literaturze) – jest zastosowanie rozwiązań antropometrycznych (konstrukcji geometrycznych budowanych na przekroju głoski, pozwalających ustalić położenie punktów odniesienia, najwyższego punktu na powierzchni języka i wykonać pomiary istotnych odległości) oraz koncepcja względnych częstotliwości formantowych. Obie nowe propozycje zaprezentowano już w literaturze naukowej (Rybka, 2014, 2015a; c), gdzie zostały pozytywnie przyjęte przez recenzentów naukowych. Inne rozwiązania – zastosowanie odległości euklidesowej (Nowak, 2006), przypisywanie wartości liczbowych różnicom fonetycznym lub dialektalnym (tu bogata literatura, zob. np. Mielke, 2009; Wieling, Margaretha i Nerbonne, 2011; Wieling i Nerbonne, b.d.; Nerbonne i Heeringa, 1997; Chiswick i Miller, 2004) oraz pomocniczych transkrypcji fonetycznych (badania naukowców niemieckich z ośrodka w Oldenburgu – na podstawie rozmowy z dr Patrykiem Zellerem z Carl von Ossietzky Universität w Oldenburgu) – były już z powodzeniem stosowane w badaniach lingwistycznych.

Jak zaznaczono na początku niniejszego wstępu, głównym przedmiotem zainteresowania opisanych tu badań były samogłoski śląskie. One zostały przeanalizowane najdokładniej, z wykorzystaniem narzędzi fonetyki akustycznej, algorytmów i programu komputerowego napisanego specjalnie w celu przetworzenia uzyskanych danych.

Ponieważ analiza segmentów samogłoskowych wiązała się z wykonaniem spektrogramów (zob. rozdział 2.1) większych odcinków wypowiedzi, badaniu poddano także niektóre spółgłoski. Nie stanowią one jednak tak istotnego wyróżnika mowy śląskiej jak samogłoski, dlatego analizę akustyczną ograniczono do stwierdzania udźwięcznienia segmentów spółgłoskowych oraz ewentualnych redukcji (zaniku spółgłosek lub ich segmentów, np. segmentu szczelinowego afrykat).

Podstawą wydzielania segmentów samogłoskowych i spółgłoskowych była wizualna ocena spektrogramu i intonogramu (wykresu poziomu tonu) uzyskanego w programie Praat (zob. rozdział 2.7.1). Dodatkowo – w trudniejszych przypadkach – stosowano odsłuch wielokrotny, a nawet odsłuch wsteczny. Jeżeli z różnych względów (nałożenie się wypowiedzi badanego i osoby przeprowadzającej wywiad, odsunięcie głowy od urządzenia nagrywającego, dźwięki zakłócające z zewnątrz itp.) nie dało się przeprowadzić segmentacji oraz przypisać danemu segmentowi czy to dokładnego symbolu fonetycznego (w przypadku spółgłosek), czy roboczego oznaczenia wskazującego obecność samogłoski (tak w przypadku segmentów wokalicznych – przypisanie symbolu modelu samogłoskowego odbywało się w trakcie przetwarzania danych w programie komputerowym) – wówczas dany segment oznaczano stosowanym w transkrypcji międzynarodowym symbolem głoski nierozpoznanej: <◌̄>, uszczegóławianego czasem symbolami głosek, które – jak wynikało z kontekstu – mogły w niewyraźnym miejscu się znajdować (np. zapis <ⓢ> oznacza nie w pełni rozpoznaną głoskę zbliżoną do [s]).

Badanie samogłosek miało na celu przypisanie każdej z nich jednego z 98 modeli samogłosek, z których każdy dokładnie określał położenie języka i układ warg podczas artykulacji. Dobór tych modeli objaśniono w rozdziale 3.2.4. Analiza spółgłosek ograniczała się głównie do stwierdzenia ich dźwięczności, dzięki czemu możliwe było obliczenie przypadków mazurzenia (prawidłowego, typu *safa*, i nieprawidłowego, typu *ksak*) i międzywyrazowej wymowy udźwięczniającej (typu *kšag‿malin*, *kšag‿ovocuf*) i ubezdźwięczniającej (*kšak‿malin*, *kšak‿ovocuf*).

Zwrócenie uwagi na dźwięczność pozwoliło także przyjrzeć się innym, nie opisywanym typom fonacji, jak fonacja zgrzytliwa i chuchająca (Rybka, 2015b, s. 49).

Pobranie od badanych informacji na temat m.in. ich wieku, wykształcenia, miejsca zamieszkania – pozwoliło przeanalizować wszelkie potencjalne korelacje między wymową samogłosek śląskich a wspomnianymi cechami demograficznymi. Dokładne badanie artykulacji samogłosek ogólnej odmiany polszczyzny (przedstawione w rozdziale 3) dało podstawę do liczbowego wyrażenia nie tylko różnicy między śląskim i ogólnopolskim systemem wokalicznym, ale także ustalenie, która z grup demograficznych (osoby młode, osoby z określonym wykształceniem itd.) wykazuje w swoich realizacjach samogłosek śląskich więcej cech typowych dla artykulacji samogłosek ogólnopolskich (w uproszczeniu – „mówi bardziej po polsku niż po śląsku"), a która wykazuje więcej różnic wobec odmiany ogólnej niż średnia dla wszystkich badanych (niejako mówi „jeszcze bardziej po śląsku niż większość badanych"). Te analizy pozwoliły przybliżyć wpływ czynników pozajęzykowych (wiek, wykształcenie, pochodzenie, rodzina badanego) na sposób wymawiania samogłosek śląskich i ich różnicę względem systemu ogólnopolskiego. Zastosowanie funkcji przypisujących wartości liczbowe każdej różnicy między wymówieniami zwiększyło obiektywizm i prezycję przeprowadzonych porównań – stwierdzone podobieństwa i różnice były wyraźnie widoczne, gdyż wynikały z uzyskanych wyników liczbowych.

Dodatkowym wskaźnikiem było tzw. nasycenie wypowiedzi badanego gwaryzmami fonetycznymi (zob. rozdział 2.6). W literaturze dość często można znaleźć podobne określenia, np. „natężenie" lub „stężenie elementów gwarowych" (Tambor, 2006, ss. 112, 231), pojawiają się też próby obliczania ilości cech gwarowych (Tambor, 2006, ss. 135, 168). Zastosowanie tego wskaźnika nie jest więc niczym nowym; nowatorska (a zatem i potencjalnie dyskusyjna) może być jedynie definicja funkcji opisującej owo „natężenie elementów gwarowych".

Próbki do analiz akustycznych pobierano z początku i z końca wypowiedzi gwarowych. Tak zgromadzony materiał umożliwił udzielenie odpowiedzi na pytanie, czy w trakcie trwania wypowiedzi gwarowej pojawia się przełączanie kodu (Kurek, 1987) na zasadzie stopniowego przechodzenia na określony kod, systematycznie zwiększając liczbę jego cech. Z dostępnych porad dotyczących zbierania materiałów gwarowych (Zaręba, 1956) można bowiem wyciągnąć wniosek, że informator gwarowy niekoniecznie od razu, od początku trwania wywiadu może zacząć mówić gwarą (tzw. „czystą" gwarą). Uzyskane dane wykazały, że nie

tylko pojawia się zjawisko wręcz przeciwne (przełączenie na kod ogólny pod koniec trwania wypowiedzi), ale także, że przełączanie kodu nie polega na wymianie wszystkich cech, lecz – przynajmniej w zakresie realizacji samogłosek – pojawia się zmiana liczby różnic między typową (uśrednioną) realizacją danej samogłoski w jednym i drugim kodzie. Zmiana kodu nie jest więc skokowa, ale mówiący oscylują między kodami, zbliżając się do jednego, a oddalając od drugiego. Można by zatem mówić nie o „przełączaniu" kodu, ale o „dryfie" w kierunku jakiegoś kodu.

Omówmy na koniec budowę niniejszej pracy. W pierwszym rozdziale znajują się rozważania terminologiczne związane z przedmiotem badań – czym jest śląszczyzna (gwarą?, dialektem?, językiem?) oraz jak można rozumieć cechę dialektalną/gwarową. Zaproponowano też pewne rozróżnienia między terminami głoska, segment i fon. Wspomniane wcześniej postrzeganie najmniejszych elementów języka jako punktu jest w istocie spojrzeniem od strony metodologii (dokładniej: przetwarzania danych) i konkretnego materiału badawczego (tego, co w istocie obserwujemy). Na nieco wyższym poziomie abstrakcji i przyjąwszy perspektywę językową, ów punkt może być albo głoską, albo segmentem, albo fonem. Ujęcie metodologiczne pojawia się również w tych rozważaniach, nie jest jednak związane z przetwarzaniem danych (konkretnymi obliczeniami), ale z wykorzystaniem narzędzi do pozyskiwania danych (spektrografia, rentrenografia itp.). Nie zachodzi zatem kolizja między sposobami rozumienia najmniejszej jednostki językowej – może ona być punktem, a zarazem głoską, fonem lub segmentem.

Pierwszy rozdział zawiera także zarys historii badań nad gwarami śląskimi, omówienie granic dialektalnych Śląska oraz prezentację najważniejszych cech fonetycznych charakteryzujących gwary śląskie. W tej ostatniej części zastosowano statystyczną metodę prezentacji materiału (z podaniem częstości wystąpień określonych realizacji), gdyż tylko taka umożliwiła ukazanie zjawisk dominujących, a nie jedynie wyliczenie spotykanych cech, które nie byłoby zbyt pouczające.

Rozdział drugi zawiera omówienie najważniejszych narzędzi użytych w badaniach mowy mieszkańców Górnego Śląska. Przede wszystkim są to narzędzia akustyczne (spektrografia, transformata Fouriera, częstotliwości formantowe), ale także matematyczne (wektor wodzący, metryki – miary odległości), statystyczne (miary tendencji centralnych, czyli wartości średnie) i informatyczne (algorytmy w postaci sieci działań, język programowania C#, arkusz kalkulacyjny). W tej części omówiono też własne propozycje: transkrypcje pomocnicze,

kody artykulacyjne, różnicę artykulacyjną i sposoby uśredniania cech artykulacyjnych.

Kolejny, trzeci rozdział zawiera omówienie artykulacji samogłosek ogólnej odmiany polszczyzny. Przedstawiony tam opis jest analogiczny pod względem użytej metody i założonej dokładności (zastosowanego zestawu modeli) do opisu samogłosek śląskich w kolejnym rozdziale. Podstawą materiałową są jednak nie nagrania dźwiękowe (jak w analizie samogłosek śląskich), ale animacje wykonane na podstawie badań artykulograficznych (*Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011). Tego typu dane są dokładniejsze, mamy bowiem do czynienia z bezpośrednią rejestracją ruchów artykulacyjnych, nie musimy zatem odtwarzać ich na podstawie budowy akustycznej dźwięku. Osobna, precyzyjna analiza samogłosek standardowej odmiany polszczyzny jest niezbędna, by możliwe było porównanie z analogicznie opisanymi samogłoskami śląskimi (dotychczas nie opisywano samogłosek polskich z wykorzystaniem modeli artykulacyjnych).

Prezentację danych na temat wymowy samogłosek śląskich zawiera rozdział czwarty. Omówienie wyników badań podzielono zależnie od kontekstu (najpierw neutralny, potem asymilujący) i uwzględnienia cech demograficznych badanych (wpierw wyniki ogólne dla wszystkich badanych, potem z podziałem na poszczególne grupy informatorów). Każde zestawienie danych zawiera wykres w postaci czworokąta samogłoskowego, przedstawiający artykulacje samogłosek, tabelaryczną prezentację rozpoznań (modeli samogłosek przypisanych każdemu kontynuantowi) wraz z ich liczbą oraz (w osobnej tabeli) zestawienie względnych częstotliwości formantowych. Ostatnia tabela zawiera spis przykładowych form, po których następuje ich omówienie. W osobnej części zestawiono wnioski dotyczące artykulacji spółgłosek. Pod koniec rozdziału znajduje się spis innych, nie opisywanych wcześniej zjawisk fonetycznych, jakie dostrzeżono w badanym materiale. Podstawę materiałową badań i metodologię przedstawiono we wstępie do tego rozdziału.

Rozdział piąty przynosi porównanie danych z poprzednich dwóch rozdziałów. Zestawienia wyników w tej części również podzielono zależnie od kontekstu i rodzaju czynników demograficznych (analogicznie do opisu wyników w rozdziale 3. i 4.). Porównania dotyczą wyłącznie samogłosek i mają na celu określić relację śląskiego systemu samogłoskowego względem ogólnopolskiego

(ogólną różnicę artykulacyjną, a także ewentualne większe lub mniejsze podobieństwo wymówień osób z danej grupy demograficznej). Ostatnie porównania dotyczą realizacji samogłosek na początku i końcu wypowiedzi badanych.

Zakończenie niniejszej pracy zawiera ocenę przeprowadzonych analiz z punktu widzenia ich przydatności czy to w dalszych badaniach lingwistycznych, czy w innych dziedzinach refleksji nad mową. Poruszono też kwestię możliwego zastowania lub rozwinięcia zaproponowanych narzędzi badawczych. Osobne miejsce poświęcono perspektywom badawczym dotyczących tych elementów przeprowadzonych badań, które mogą wymagać weryfikacji lub uzupełnienia.

1 ŚLĄSZCZYZNA W BADANIACH LINGWISTYCZNYCH

1.1 PROBLEMY TERMINOLOGICZNE

Jeśli się używa niewłaściwych słów,
nie można nigdy dojść do właściwych wniosków.
Konfucjusz[2]

Trudno się nie zgodzić z przytoczonymi wyżej słowami, dlatego w tym rozdziale przyjrzymy się terminom najważniejszym w rozważaniach nad mową mieszkańców Górnego Śląska:

- dialektowi, gwarze, etnolektowi, mowie i językowi – używanym do nazwania kodu, jakim posługują się Ślązacy, a który jest różny od ogólnej odmiany polszczyzny;
- cesze gwarowej i dialektalnej, jako podstawowym narzędziom umożliwiającym opis gwary i dialektu;
- głosce, segmentowi i fonowi – terminom niezbędnym do uchwycenia przedmiotu prezentowanych w tej pracy badań.

Jak widać zatem, omawiać będziemy terminy począwszy od najogólniejszych. Omówienie będzie polegało na przytoczeniu sposobu ich użycia w literaturze językoznawczej oraz na zaproponowaniu własnych rozwiązań definicyjnych.

1.1.1 Czym jest śląszczyzna – dialektem, gwarą, mową, etnolektem, językiem?

Musimy na wstępie sprecyzować, co w istocie zostało poddane badaniom, które opisujemy w dalszych rozdziałach. Przedmiotem badania, oprócz odmiany ogólnej polszczyzny (a dokładniej samogłosek tej odmiany) użytej jako najbardziej interesujący kontrapunkt we wszelkich badaniach dialektologicznych – jest kod językowy stosowany przez mieszkańców Górnego Śląska. „Kod językowy" wydaje się tutaj najlepszym pojęciem ogólnym (Polański, 1999). Trzeba jednak zaznaczyć, że chodzi tu o kod różny od odmiany ogólnej i kod, który sami jego użytkownicy

[2] Cytuję za książką Normana Daviesa *Powstanie '44*, Kraków 2004, s. 79.

nazywają – w tymże właśnie kodzie – „śląską godką”[3]. Oprócz tego określenia funkcjonuje wiele innych. Bywa „śląsko godka” nazywana:

- gwarą (Sobierajski, 1960),
- dialektem (Karaś, b.d.; Wronicz, 2013; Tambor, 2006),
- mową (Bąk, 1974; Tambor, 2006; Wronicz, 2013),
- językiem (Furdal, 2002; Tambor, 2006),
- regionalną odmianą języka (Cząstka-Szymon, 2013; Tambor, 2006),
- językiem regionalnym (Wronicz, 2013; Cząstka-Szymon, 2013; Tambor, 2011),
- etnolektem (Cząstka-Szymon, 2013; Tambor, 2006),
- śląszczyzną (tamże).

Powyższy spis oczywiście nie wyczerpuje wszystkich określeń (również podane odsyłacze są jedynie przykładowe, gdyż nie ma potrzeby indeksowania użycia każdego określenia).

1.1.1.1 Śląszczyzna

Zacznijmy od końca: śląszczyzna wydaje się określeniem najbardziej neutralnym, ponieważ ani nie ma w sobie naukowości wiążącej się z pozostałymi terminami, ani też nie da się na jej podstawie stwierdzić, czy używający go opowiada się po stronie „języka śląskiego” czy „dialektu śląskiego”. Można więc przyjąć, że jest to książkowy, nieco bardziej wyszukany synonim „śląskiej godki”.

Tego przypuszczenia nie potwierdzają jednak prace leksykograficzne: nie zanotowano leksemu „śląszczyzna” w *Uniwersalnym słowniku języka polskiego* pod redakcją Stanisława Dubisza (na podst. wyd. elektronicznego z 2004 r.), nie znajdziemy go także w *Słowniku języka polskiego* pod redakcją Witolda Doroszewskiego (wyd. elektroniczne z 1997 r.). Mimo to w wyszukiwarce internetowej Google hasło „śląszczyzna” odnajdywane jest na ok. 16 800 stronach. Inaczej prezentuje się frekwencja form przypadków tego leksemu:

- „śląszczyzną” — 30 400 wyników;

[3] Por. np. reportaż *Śląsko godka w domu, w pracy a nawet na „fejsie” – dlaCiebie.tv* na portalu „YouTube” (https://www.youtube.com/watch?v=y-fjlwM5GXQ, dostęp: 5.04.2016) albo tytuł konferencji *Śląsko godka – jeszcze gwara czy już język*, która odbyła się w 2008 r. (Tambor, 2011). O opozycji „godania” i „mówienia” pisze też Jolanta Tambor (Tambor, 2006, ss. 249–250). Mówienie po śląsku bywa też nazywane przez samych użytkowników śląszczyzny po prostu „godaniem” (Czajkowski, Schröder i Schröder, 2006).

- „śląszczyzny” — 16 tys. wyników;
- „śląszczyznę” — 4 010 wyników;
- „śląszczyźnie” — 37 wyników.

Ogólnodostępna wersja Korpusu Języka Polskiego IPI PAN (2. wydanie, 250 mln. segmentów) nie zawiera ani jednej z powyższych form. Co ciekawe, w polskiej wersji Wikipedii znajduje się kategoria haseł zatytułowana „Śląszczyzna”[4]. Nie można więc powiedzieć, by leksem ten był rzadko spotykanym neologizmem – miał on jedynie niską frekwencję w czasach opracowywania słownika pod redakcją Doroszewskiego i słownika pod redakcją Dubisza. Być może opracowywany obecnie *Wielki słownik języka polskiego* pod redakcją Piotra Żmigrodzkiego będzie zawierał hasło „śląszczyzna”[5], skoro w samej przestrzeni internetowej nie jest to tak rzadki leksem[6].

1.1.1.2 Etnolekt

Podobnym „unikowym” (tzn. pozwalającym uniknąć opowiadania się po stronie języka lub dialektu) terminem wydaje się „etnolekt”. Stosunkowo nowy termin w polskim językoznawstwie nie jest jeszcze definiowany w wielu słownikach (Dubisz, Karaś i Kolis, 1995; Urbańczyk i Kucała, 1999; Żurawski, Borowska-Mostafa, Gutowska i Kalinowska, 2011; Polański, 1999). W *Małym słowniku terminów z zakresu socjolingwistyki i pragmatyki językowej* (Skudrzykowa i Urban, 2000) znajdujemy taką definicję:

> *ETNOLEKT – odmiana języka, którą wykształciła na obcym podłożu etnicznym grupa przybyszy pragnących zachować pierwszy język jako język komunikacji potocznej, codziennej. Przykładem takiego zjawiska jest język mieszkańców Wilamowic (okolice Bielska-Białej). Według ustaleń badaczy dziś po wilamowsku mówi jeszcze ponad 100 osób, ale są to osoby w wieku powyżej 60 lat. Uznać więc można, że jest to etnolekt zanikający […].*

---

[4] Zob. http://pl.wikipedia.org/wiki/Kategoria:%C5%9Al%C4%85szczyzna; dostęp: 14.03.2014.

[5] Do połowy kwietnia 2016 takiego hasła we wspomnianym słowniku nie było.

[6] Liczba wyników dla hasła „śląszczyzna” jest niewiele mniejsza od liczby wyników dla dobrze zadomowionego w polszczyźnie terminu „narzecze” (47 900 wyników). O wiele rzadziej można odnaleźć w internecie hasło „półsamogłoska” (11 300 wyników). Nie są to oczywiście w żadnym stopniu miarodajne dane na temat frekwencji tych wyrazów, dają jednak pewne wyobrażenie na temat ich rozpowszechnienia wśród użytkowników sieci internetowej, a więc wśród pewnej grupy użytkowników polszczyzny.

Niewiele w tej definicji pasuje do śląszczyzny: nie są Ślązacy ani przybyszami na ziemiach polskich (Żak, 2013), ani ich mowa nie jest w żadnym stopniu analogiczna do języka wilamowskiego, który wywodzi się z języka zachodniogermańskiego (tamże), podczas gdy śląszczyzna – z języka plemion wschodniolechickich (Dejna, 1973).

W literaturze dialektologicznej, zwłaszcza w pracach dotyczących śląszczyzny, termin „etnolekt" zdaje się funkcjonować w innym jeszcze znaczeniu. Jadwiga Wronicz (Wronicz, 2013) zaznacza, że po raz pierwszy wprowadził go Alfred Majewicz w książce *Języki świata i ich klasyfikowanie* (Majewicz, 1989). Na stronie 10 tejże pracy czytamy:

> *Powodem takiej sytuacji [trudność w klasyfikowaniu języków – dopisek mój, P.R.] jest niemożność ustanowienia precyzyjnych kryteriów pozwalających na przykład na stwierdzenie, czy dany etnolekt (bardzo wygodny termin pozwalający na uniknięcie w wielu spornych przypadkach takich terminów jak język, dialekt, gwara, itp.) ma status odrębnego języka, czy też stanowi jakąś odmianę (dialekt, itp.) innego języka, ale przede wszystkim to, że mimo znaczących w ostatnich latach sukcesów w zakresie poznawania i opisywania wielości języków dotychczas bardzo słabo zbadanych lub zupełnie nieznanych, przeważająca większość języków świata takowymi w dalszym ciągu pozostaje.*

Jak widać, nie mamy tu do czynienia z definicją terminu naukowego. Trudno też zgodzić się z wnioskiem Jadwigi Woronicz (op. cit.), że Majewicz ogranicza stosowanie terminu „etnolekt" wyłącznie do języków słabo zbadanych lub zupełnie nieznanych. Jasny jest jedynie powód wprowadzenia nowego terminu.

Termin „etnolekt" definiuje *en passant* Jolanta Tambor (2011): „etnolekt, tzn. mowa pewnej grupy ludzi". Pomińmy tu pesymistyczny wniosek, że taka definicja czyni etnolektem praktycznie wszystko, co jest mową i jest używane przez co najmniej dwie osoby, i zwróćmy uwagę na hiperonimiczny charakter tego terminu. Tak rozumie go Majewicz (op. cit.), takie też rozumienie daje się wysnuć z następujących przykładów użycia tego terminu:

- „czy etnolekt […] jest dialektem czy językiem" (Tambor, 2011) – a więc skoro etnolekt może być albo dialektem, albo językiem, to – odwracając twierdzenie – dialekt jest etnolektem i język jest etnolektem;
- „odróżnić etnolekt ze statusem odrębnego języka od etnolektu ze statusem dialektu" (Majewicz, 1989).

Jest więc „etnolekt” – jak się wydaje – hiperonimem pojęć: „gwara”, „dialekt”, „język” i być może jeszcze innych. Jest też etnolekt „terminem unikowym”, o czym wspomina Majewicz w swojej książce – pozwala uniknąć jednoznacznego stwierdzenia, czy opisywany przez nas kod językowy jest dialektem, językiem czy jeszcze czymś innym. Możemy więc powiedzieć, że śląszczyzna jest etnolektem, ale w drugim tego słowa znaczeniu – mowa pewnej grupy ludzi, w tym przypadku – mieszkańców Śląska.

Warto na koniec zaznaczyć, że bliskie obu rozumieniom etnolektu jest pojęcie języka etnicznego:

> *Język etniczny. Jęz., którego jako rodowitego (ojczystego) używają obecnie lub używali w przeszłości członkowie jakiegoś społeczeństwa. Jęz. e. dzielą się na jęz. żywe (np. jęz. pol., czes., bułg., ang., tur.) i jęz. martwe (np. łac., sanskr.).* (Polański, 1999)

Jednakże język etniczny bywa także zrównywany z pojęciem języka narodowego (Głowiński i Sławiński, 1998), który omawiamy niżej.

1.1.1.3 Język regionalny, odmiana regionalna

Termin „język regionalny” zaproponował Zenon Klemensiewicz na oznaczenie wszystkich gwar wiejskich w opozycji do języka ogólnego (Wronicz, 2013). Ten termin nie przyjął się w polskim językoznawstwie, być może ze względu na termin „regionalizm”, którego nie definiuje się jako elementu języka regionalnego (w rozumieniu Klemensiewicza), ale ogólnego. Używanie obu terminów – „regionalizm” i „język regionalny” – byłoby więc nieco niezręczne. Za równoznacznik Klemensiewiczowskiego języka regionalnego można zapewne uznać „regionalną odmianę języka”, tym bardziej że pozwala zachować powszechnie przyjęty podział języka narodowego na:

- odmianę ogólną z regionalnymi odmianami (pododmianami) tej odmiany ogólnej;
- odmianę regionalną z jej (pod)odmianami (dialektami, gwarami).

1.1.1.4 Język (języki) i mowa

„Język” i „mowa” wydają się synonimami kodu językowego, przy czym „mowa” jest chyba częściej stosowana w odniesieniu do mówionej postaci (przejawu) kodów językowych, podczas gdy „język” to częściej kod językowy w ogóle

i/lub kod językowy jako system (*lange*). O takim użyciu terminu „język” pisze Walery Pisarek (Pisarek, 2008, s. 92):

> *Wyraz „język” bywa używany w wielu znaczeniach. […] piszemy nie tylko o języku polskim, niemieckim, angielskim itd., ale także o języku kancelaryjnym, języku młodzieżowym, języku IV RP, języku współczesnej poezji, języku Adama Mickiewicza, a nawet języku Pana Tadeusza. I na tle tego szeregu wyrażenie „język śląski” czy „języki śląskie” nie powinno nikogo razić, bo z całą pewnością mowa mieszkańców szeroko rozumianego Górnego Śląska bardziej się różni od mowy innych regionów Polski niż słownictwo i składnia Mickiewicza od słownictwa i składni współczesnych mu polskich poetów.*

Jest więc JĘZYK$_1$ synonimem kodu językowego, a kodem językowym (a zatem i językiem) można nazwać odmianę języka – regionalną, funkcjonalną (stylem funkcjonalnym), społeczną (socjolektem, np. język zawodowy prawników, język złodziei) i indywidualną (idiolektem). Potwierdzają to hasła i definicje w słownikach, np. „język artystyczny”, „język ciała”, „język miejski”, „język naukowy” (Skudrzykowa i Urban, 2000), „języki tajne”, „języki specjalne” (Dubisz, Karaś i Kolis, 1995).

Ale jest też drugie znaczenie terminu „język”, bardzo problematyczne, bo z tym znaczeniem wiąże się batalia o uznanie śląszczyzny za język. Nie chodzi tu o język w sensie kod językowy (odmiana, mowa itp.), bo to nie ulega wątpliwości. Ów JĘZYK$_2$ jest raczej kategorią nadrzędną wobec wszystkich odmian i wiążącą te odmiany, np. „język polski” wobec „języka lekarzy” lub „języka podhalańskiego”. Do takiego wniosku dochodzi też Zenon Klemensiewicz (Wilkoń, 2000):

> *Nazywając różne realizacje języka polskiego narodowego „językami”, myślimy o nazwie „język” jako rodzajowej, a różnymi przydawkami zacieśniamy ten rodzaj gatunkowo. Mówiąc np. „język artystyczny”, „język naukowy”, „język żeglarski”, rozumiemy człon pierwszy „język” jako skrót wyrażenia „język polski”, podający genus proximum, a w członie drugim jest wskazana differentia specifica. Należałoby tylko przeprowadzić to konsekwentnie.*

I w tym tkwi problem tym większy, że mamy termin o 2 znaczeniach, w dodatku bardzo podobny do terminu zupełnie nie językoznawczego, lecz administracyjno-prawnego – „język regionalny” (chodzi o język umocowany ustawą). Więc ilekroć

ktoś mówi o „języku śląskim”, powstaje wątpliwość, czy chodzi mu o ‘kod językowy używany na Śląsku’ (JĘZYK$_1$), ‘nadrzędną jednostkę klasyfikującą odmiany śląskiego kodu językowego’ (JĘZYK$_2$) czy ‘język regionalny’.

Wydaje się, że określeniu, czym jest JĘZYK$_2$ sprzyja wyodrębnienie 2 innych rodzajów języka: języka narodowego i języka urzędowego (Mroczkiewicz i in., 2010)[7] lub państwowego (Comrie i in., 1998). Potwierdza to *casus* kaszubszczyzny, która mimo przynależności do odrębnej grupy języków (środkowolechickie) była przez długi czas uznawana za dialekt języka polskiego (JĘZYK$_2$), który wywodzi się z języka wschodniolechickiego. Dopiero przypisanie kaszubszczyźnie etykiety zupełnie nielingwistycznej – „język regionalny” – wpłynął na zmianę postrzegania tego języka (JĘZYK$_1$). Można więc zaryzykować wniosek, że tym łatwiej mówi się o jakimś języku w znaczeniu drugim, jeśli istnieje już jednostka nielingwistyczna (tzn. ustanawiana nie przez językoznawców) – „język narodowy”, „język urzędowy” lub „język regionalny”. Bez takiego umocowania spór o językowość (JĘZYK$_2$) jakiegoś kodu (JĘZYK$_1$) zdaje się nie mieć końca. Tego dowodzi *casus* śląszczyzny.

Etnolektu śląskiego na pewno nie nazwiemy językiem urzędowym (państwowym), nie istnieje bowiem żaden dokument państwowy (ustawa, uchwała, zarządzenie itp.), który by taki byt powoływał do istnienia. Nie mamy też (przynajmniej jak dotąd) śląskiego języka regionalnego, więc takiej nazwy jeszcze nie możemy stosować. Pozostaje więc „język narodowy” (Wilkoń, 2000), który rzadko bywa definiowany, ale z istniejących definicji wypiszmy przydatne wyróżniki tego pojęcia. A więc język narodowy:

- wiąże się z określonym narodem (Szulc, 1984) lub grupą etniczną (Głowiński i Sławiński, 1998);
- posiada normę językową (op. cit.):
    - ortofoniczną (Szulc, 1984),
    - o prestiżu społecznym (op. cit.);
- ma wysoką poliwalencyjność, tzn. jest „środkiem komunikacji językowej w literaturze, administracji państwowej, szkolnictwie i życiu publicznym” (Szulc, 1984), czyli obsługuje praktycznie wszelkie aspekty życia;

[7] Zob. też artykuł w polskiej Wikipedii: https://pl.wikipedia.org/wiki/J%C4%99zyk_urz%C4%99dowy, dostęp: 6.04.2016.

- poliwalencyjność wiąże się ze zróżnicowaniem na odmianę ogólną, a tej na pododmianę oficjalną i potoczną (Głowiński i Sławiński, 1998).

Zenon Klemensiewicz, Stanisław Urbańczyk i Walery Pisarek widzieli w „języku narodowym" termin nadrzędny wobec innych odmian językowych (Wilkoń, 2000), a więc wiązali go z wyodrębnionym wyżej leksemem JĘZYK$_2$. Jeśli więc przyjmiemy to rozstrzygnięcie terminologiczne, sprawa śląszczyzny staje się nieco jaśniejsza. Po pierwsze, trudno mówić o istnieniu „narodu śląskiego" ze względu na niską „świadomość odrębności grupowej" (Tambor, 2006), którą potwierdza ostatni spis powszechny (z 2011 roku[8]) i która każe uznać Ślązaków

[8] Wg danych zamieszczonych na stronie internetowej Głównego Urzędu Statystycznego (http://stat.gov.pl/spisy-powszechne/nsp-2011/nsp-2011-wyniki/struktura-narodowo-etniczna-jezykowa-i-wyznaniowa-ludnosci-polski-nsp-2011,22,1.html) narodowość śląską w 2011 roku wybrało:

- 375,6 tys. osób jako jedyną narodowość („jestem tylko Ślązakiem"),
- 471,1 tys. osób jako element podwójnej narodowości („jestem i Polakiem, i Ślązakiem" – w tej lub odwrotnej kolejności),
- 435,8 tys. osób jako pierwszą („jestem najpierw Ślązakiem, a potem Polakiem"),
- 411 tys. osób jako drugą („jestem najpierw Polakiem [lub członkiem innej narodowości], a dopiero potem Ślązakiem").

Liczby te niewiele nam mówią, jeśli nie zestawimy ich z jakąś inną liczbą. Jeśli ogół osób wskazujących narodowość śląską w ostatnim spisie powszechnym, tj. 846,7 tys., uznamy za liczbę Ślązaków, wówczas jedynie połowa (51%) uznaje się w pierwszej kolejnością za Ślązaków, a jedynie 44% za wyłącznie Ślązaków (nie-Polaków).

Jeśli punktem odniesienia ma być liczba ludności województwa śląskiego, tj. 4 577 925 osób (stan na dzień 30 czerwca 2015 roku wg danych GUS – demografia.stat.gov.pl/bazademografia/Tables.aspx, dostęp 6.04.2016), wówczas odsetek Ślązaków o podwójnej narodowości (typ „jestem Ślązakiem i jestem Polakiem") będzie wynosił ok. 10%.

Najbardziej interesująca jest liczba 846,7 tys. osób, które postulują przynależnośc do narodowści śląskiej. Dalsze operacje na powyższych danych wydają się jednak nieco jałowe, ponieważ możemy jedynie opisywać jakość tejże świadomości – na ile jest to myślenie separatystyczne (np. jestem tylko Ślązakiem i przede wszystkim Ślązakiem), a na ile integracyjne (np. „jestem także Ślązakiem" i „jestem po drugie Ślązakiem, a przede wszystkim Polakiem").

Ciekawe jest porównanie Ślązaków i Kaszubów z innymi grupami, co do których nie ma wątpliwości, że reprezentują naród (w spisie z 2011 roku byli to: Niemcy, Ukraińcy, Białorusini, Romowie, Rosjanie, Amerykanie, Łemkowie, Anglicy, Włosi, Francuzi, Litwini i Żydzi). W przypadku narodów bez państwa (Łemkowie, Romowie), narodowość zawsze była uznawana przez większość za jedyną (typ odpowiedzi „Jestem tylko X") i za pierwszorzędną („Jestem przede wszystkim X"). W przypadku narodów z państwem częściej (7 przypadków na 10) narodowość niepolska uznawana była za dodatkową („Jestem X i jestem Y"), a w połowie przypadków podawana była jako pierwsza. Jeśli teraz te odpowiedzi uznamy za modele świadomości narodowej, to ani Ślązacy, ani Kaszubi nie uznają siebie za naród bez państwa (żadna z tych grup nie uznała swojej narodowości za jedyną, a tylko

bardziej za grupę etniczną lub etnograficzną (Tambor, 2006). „Język narodowy" bywa wiązany z grupą etniczną, więc na tym etapie moglibyśmy jeszcze się zgodzić, że śląszczyzna jest językiem narodowym, choć wydaje się, że „język etniczny" byłby bardziej konsekwentnym terminem[9].

Dalsze wyznaczniki języka narodowego uniemożliwiają przypisanie tego terminu śląszczyźnie: nie ma ona normy (co najwyżej można powiedzieć, że się tworzy)[10], a już tym bardziej, że jest to norma o prestiżu społecznym. Dalej, śląszczyzna odznacza się niepełną poliwalencyjnością[11], a jej zróżnicowanie ogranicza się praktycznie do odmian terytorialnych[12]. Do podobnych wniosków dochodzi

---

Ślązacy za pierwszą, podczas gdy Łemkowie i Romowie uznali swoje narodowości za jedyne i pierwsze). Odpowiedzi Ślązaków i Kaszubów bliższe są odpowiedziom przedstawicieli narodowości posiadających własne państwo: częściej przedstawiciele tych grup uznawały podwójną narodowość (większość Ślązaków i Kaszubów udzieliła takiej odpowiedzi). Podzielone są natomiast odpowiedzi dotyczące kolejności (którą narodowość wybiera się jako pierwszą) – tutaj Ślązacy częściej wybierali narodowość śląską jako pierwszą, a Kaszubi – częściej narodowość polską. Ponieważ nie ma państwa śląskiego i państwa kaszubskiego, słuszny wydaje się wniosek, że poczucie narodowe Ślązaków i Kaszubów jest inne niż pozostałych mniejszości. Nie mamy w spisie powszechnym danych nt. grup etnicznych (etnograficznych), które można by uznać za model, pozostaje więc stwierdzić, że narodowość Ślązaków i Kaszubów jest po prostu wyjątkowa. Jeślibyśmy numerowali modele narodowości, to Łemkom i Romom przyznamy typ 1. (narodowość bez państwa), pozostałym mniejszościom ze spisu (bez Ślązaków i Kaszubów) typ 2. (narodowość z państwem), a Ślązakom i Kaszubom typ 3. (narodowość z innym państwem/w innym państwie), który być może jest tożsamy z pojęciem grupy etnicznej (etnograficznej).

Pozostają jednak pytania, na które dane ze spisu powszechnego nie dają odpowiedzi: Do czego odnieść liczbę 846,7 tys. Ślązaków? Czy są Ślązacy, którzy nie uznają się za naród? A jeśli tak, to jak ich szukać – na podstawie liczby mieszkańców województwa Śląskiego?, na podstawie liczby użytkowników gwary?

[9] Niestety jednak „język etniczny" bywa utożsamiany z „językiem narodowym" (Głowiński i Sławiński, 1998; Wilkoń, 2000). Kuszące jest jednak następujące zestawienie:

- „język narodowy" = „nacjolekt" (Możdżonek, 2016; Szadyko, 2012) ⇔ naród,
- „język etniczny" = „etnolekt" ⇔ grupa etniczna (etnograficzna).

Do kompletu terminów brakuje nam „lektów" (Możdżonek, 2016; Szadyko, 2012) oznaczających język państwowy (urzędowy) i regionalny.

[10] Nie wszyscy jednak wyrażają ten pogląd: jak pisze Artur Czesak, „Istnienie normy w systemach językowych pozbawionych pisma, a cóż dopiero 'literaryzujących się', jak śląski, nie jest już raczej dyskusyjne." (Czesak, 2008, s. 28). Większość badaczy skłania się raczej ku poglądowi o braku normy (Winiarska, b.d.) lub o wstępnym etapie normalizacji (Tambor, 2006).

[11] Zgadzam się tutaj z Jolantą Tambor (Tambor, 2011), że śląszczyzna wcale nie musi być w pełni poliwalencyjna, lecz w tym miejscu sprawdzamy jedynie, czy język śląski ($JĘZYK_1$) posiada cechy języka narodowego ($JĘZYK_2$).

[12] Pojawiają się wprawdzie teksty artystyczne po śląsku (np. słynna *Biblia Ślązoka* Marka Szołtyska), uprawia się publicystykę po śląsku (np. program Gibki cug do wieści Piotra Łapy – swoisty

wielu innych badaczy (Tambor, 2011; Winiarska, b.d.; Wronicz, 2013; Cząstka-Szymon, 2013).

1.1.1.5 Gwara i dialekt

I przechodzimy do najważniejszych terminów używanych w odniesieniu do śląszczyzny – „gwary" i „dialektu".

„Gwara" bywa rozumiana jako synonim „dialektu" (niech to będzie $GWARA_1$). Najlepszym przykładem tej tendencji terminologicznej niech będzie następujące zdanie: „[…] gwara śląska jest ewidentnym polskim dialektem" (Cząstka-Szymon, 2013). Wiele innych przykładów użycia terminu „gwara" na oznaczenie dialektu i „dialektu" na oznaczenie gwary zawarła w swoim artykule Katarzyna Węgorowska (2009), dlatego nie będziemy ich tutaj powielać.

Bywa też „gwara" ($GWARA_2$) rozumiana jako synonim „żargonu", inaczej „argot", „slangu" (Polański, 1999): mówi się bowiem o „gwarach zawodowych" (Urbańczyk i Kucała, 1999), „uczniowskich" (Kasperczak i Zgółkowa, 2004), „studenckich" (Urbańczyk i Kucała, 1999), „złodziejskich" (Ułaszyn, 1951), „aktorskich", „konspiracyjno-partyzanckich", „marynarskich", „myśliwskich", „rolniczych", „szoferskich", „teatralnych", „żołnierskich" (Wawrzyńczyk, 2005).

Jest wreszcie, jak się wydaje, najbardziej funkcjonalne użycie „gwary" jako terminu podrzędnego wobec dialektu (Dejna, 1973; Węgorowska, 2009), rozumiane jako względnie jednolity język ($JĘZYK_1$) kilku/kilkunastu wsi (Cząstka-Szymon, Synowiec i Urban, 2005; Wronicz, 2013), a więc najmniejsza możliwa do wydzielenia jednostka zróżnicowania terytorialnego tworząca jednostkę większą, tj. dialekt (Tambor, 2011). To użycie – $GWARA_3$ – okaże się najbardziej przydatne w propozycjach terminologicznych na końcu tego rozdziału.

„Dialekt" z kolei to jeden z najstarszych terminów lingwistycznych: wywodzi się ze starożytnej greki (Abramowiczówna, 1958), w której miał kilka znaczeń:

> *diá-lektos 1. mowa, rozmowa […]; dyskusja, debata […]; 2. język, mowa artykułowana […]; słowo mówione […]; 3. narzecze, dialekt […]; wymowa, sposób mówienia […]; 4. styl […]; 5. o instrumentach muz. brzmienie […]*

śląski teleekspress nadawany w internetowym radiu *Express*), ale wątpliwe wydaje się, by śląszczyzna wykształciła już odmiany funkcjonalne. Nie pisze o nich Jolanta Tambor w swej monografii, wspominajac jednak o istnieniu pododmian śląszczyzny (Tambor, 2006), ale tylko w kontekście stopnia nasycenia elementami gwarowymi i ogólnymi wypowiedzi.

(Abramowiczówna, 1958; zob. też Polański, 1999, s. 118; Dubisz, Karaś i Kolis, 1995; Sobol, 2000, s. 233; Kopaliński, 1983, s. 97)

Interesujące jest znaczenie 3., a dokładnie odcień znaczeniowy ‘sposób mówienia’.

Rzeczownik *diá-lektos* można wywieść od czasownika przedrostkowego *diá-legō* oznaczającego między innymi:

> *[…] I act. 1. wybierać, rozdzielać […]; 2. wydrążać, wydłubywać […]; II. med. i pass. 1. rozmawiać z kimś […]; 4. mówić jakąś mową, narzeczem […]; używać mowy artykułowanej […]* (Abramowiczówna, 1958)

Czasownik podstawowy *légō* oznacza mówienie i czynności podobne (przemawianie, wyrażanie itd.). Przedrostek *diá-* natomiast pochodzi od przyimka o wielu znaczeniach i użyciach. Najbardziej przydatne w zrozumieniu greckiego *diálektos* i *dialégō* będzie zapewne znaczenie ‘znajdowanie się wśród, pośród’ (Abramowiczówna, 1958). Będzie więc dialekt mową (sposobem mówienia) „wśród” innych sposobów mówienia. I to znaczenie odnajdujemy we wszystkich definicjach lingwistycznego terminu „dialekt”:

> *Dialekt, narzecze, odmiana języka ogólnonarodowego właściwa ludności jakiegoś regionu […]* (Kopaliński, 1983)

Wiele jednak definicji „dialektu” zawiera elementy definicji socjolektu:

> *Dialekt – […] Odmiana języka ogólnonarodowego wyróżniająca się pewnymi cechami fonetycznymi lub fonologicznymi i leksykalnymi, rzadziej morfologicznymi i składniowymi, używana na określonym terytorium i* ***przez określoną warstwę społeczną*** *(np. chłopską) […]* (Gołąb, Heinz i Polański, 1968; podkreślenie moje – P.R.)
>
> *Dialekt […] to odmiana języka mówionego, używana na ograniczonym terytorium (w porównaniu z jęz[ykiem] og[ólnym])* ***przez określoną grupę (warstwę) społeczną****, odróżniającą się od innych odmian pewnymi cechami fonetycznymi, gramatycznymi i słownikowymi. Dialekt jest zatem odmianą komunikatywną, która jest ograniczona językowo, terytorialnie i socjalnie […]* (Dubisz, Karaś i Kolis, 1995; podkreślenie moje – P.R.)

Można też odnaleźć definicje, w których „dialekt” odniesiono wyłącznie do ludności wiejskiej:

> *Dialekt (narzecze). Odmiana jęz[yka] ogólnonarodowego, używana na określonym jego obszarze* ***przez ludność wiejską*** *[…]* (Polański, 1999; podkreślenie moje – P.R.)

*Dialekt mowa **ludności wiejskiej** określonej dzielnicy, regionu […].* (Gruszczyński i Bralczyk, 2002; podkreślenie moje – P.R.)

Są jednak definicje, w których to powiązanie nie jest tak zdecydowane:

*Dialekt – odmiana języka ogólnonarodowego odznaczająca się swoistymi cechami (np. fonetycznymi, leksykalnymi), właściwa ludności (**zwykle wiejskiej**) zamieszkującej jakiś region […]* (Sobol, 2000; podkreślenie moje – P.R.)

*Dialekt [gr.], odmiana języka ogólnonarodowego, odznaczająca się swoistymi cechami; mowa ludności (**często wiejskiej**) zamieszkującej region, który pod względem kulturalno-politycznym nie zajmuje stanowiska dominującego w państwie.* (Żurawski i in., 2011; Gołąb, Heinz i Polański, 1968; podkreślenie moje – P.R.)

Jest jeszcze jedno znaczenie: „dialekt" — 'termin nadrzędny wobec narzecza i gwary' (Gołąb, Heinz i Polański, 1968; Dubisz, Karaś i Kolis, 1995).

Dialekt jest też rozumiany jako „zbiór idiolektów, tj. zbiór cech językowych charakteryzujących zindywidualizowane wypowiedzi jego użytkowników" (Dubisz, Karaś i Kolis, 1995).

Możemy zatem mówić o (co najmniej) 5 znaczeniach terminu „dialekt":

- DIALEKT$_1$ — terytorialna odmiana danego języka;
- DIALEKT$_2$ — terytorialna i społeczna odmiana danego języka;
- DIALEKT$_3$ — odmiana języka stosowana na wsi;
- DIALEKT$_4$ — zbiór narzeczy i/lub gwar;
- DIALEKT$_5$ — zbiór idiolektów.

Nie można mówić o odmianie języka w oderwaniu od zbiorowości społecznej, która się posługuje tą odmianą i która to odmiana wyróżnia ową zbiorowość, dlatego DIALEKT$_2$ jest socjolingwistyczną konsekwencją znaczenia DIALEKT$_1$. Samo rozróżnienie na DIALEKT$_1$ i DIALEKT$_2$ wydaje się więc mało przydatne do opisu realnych zjawisk.

DIALEKT$_3$ jest zbyt dużym zawężeniem zakresu omawianego tu terminu. Użycie to będzie nieprzydatne w odniesieniu do śląszczyzny, w przypadku której wielu jej użytkowników jest mieszkańcami miast. Rezygnujemy więc w dalszych rozważań z tego terminu.

Znaczenia 4. i 5. są dość podobne: nakreślają one sposób postrzegania faktów językowych analogiczny do postrzegania zbiorowisk społecznych w socjologii (Szczepański, 1970). Podobnie jak w socjologii, możemy rozpocząć analizę przedmiotu badań od pojedynczej jednostki (członka jakiejś zbiorowości), tak

w lingwistyce będzie nas interesowała mowa osobnicza, idiolekt, sposób mówienia konkretnej osoby. Dalsze kroki będą podobne: by mówić, że dana jednostka uczestniczy w określonej zbiorowości, musimy się przyjrzeć jej zachowaniu w określonych sytuacjach. Nikt nie jest przecież 24 godziny na dobę rodzicem, małżonkiem, nauczycielem, obywatelem itd., tzn. nie zachowuje się w sposób charakterystyczny dla którejś z wymienionych ról społecznych lub (ściślej) nie przejawia cech charakterystycznych dla tych ról. Podobnie w przypadku cech językowych: interesujące nas cechy danego języka (JĘZYK$_1$) mogą być widoczne w wypowiedziach badanej osoby tylko w niektórych sytuacjach. Te dostrzegalne cechy ról społecznych można grupować w większe zbiorowości w socjologii, a elementy kodu językowego – w językoznawstwie – w dialekty (w znaczeniu 2., a także 4. i 5.).

W socjologii podkreśla się fakt istnienia kontinuum różnych zbiorowości (Szczepański, 1970) lub całości (Sztompka, 2002) społecznych: począwszy od pary osób na całym narodzie skończywszy, możemy wydzielić mnóstwo grup o coraz większej liczebności, dodając za każdym razem przynajmniej jedną osobę do poprzednio wydzielonej grupy. Nie chodzi tu jednak o liczenie możliwej do wyznaczenia liczby zbiorowości społecznych, ale o ukazanie ciągłości między minimalnymi strukturami społecznymi (w socjologii mówi się o mikrostrukturach), a maksymalnymi (w socjologii — makrostruktury), między którymi znajduje się ogromna liczba „mezostruktur" (określenie moje).

Analogicznie można postrzegać zjawiska językowe: na jednym końcu kontinuum tych zjawisk[13] będzie idiolekt. Przez kolejne uogólnienia docieramy do dialektów, będących zbiorami idiolektów lub zbiorami dialektów (poddialektów), będących zbiorami idiolektów. Takie przeniesienie matematycznej teorii zbiorów nie jest zresztą nowe w językoznawstwie (Możdżonek, 2016).

[13] Wspomniane „kontinuum" nie ma nic wspólnego z nieco podobnym pojęciem „kontinuum dialektalnego" – ang. *dialect contimuum*, lub „łańcucha dialektalnego" – ang. *dialect chain*, (Crystal, 2008), które oznacza stopniową zmienność cech językowym zauważalną wraz z przemieszczaniem się z jednego punktu do drugiego w określonym obszarze, w którym zauważalne są różne dialekty. O takim kontinuum mówi się np. w odniesieniu do Wielkiej Brytanii, gdzie obserwuje się stopniowe narastanie cech odmiennych od ogólnej angielszczyzny (tzw. *Received Pronunciation*) w miarę posuwania się na północ wyspy.

Podobnie jak w socjologii, mówi się o mikro- i makrostrukturach (a można by w każdym przypadku mówić jeszcze o strukturach pośrednich – „mezostrukturach"), tak i w językoznawstwie można mówić o dialektach na różnych poziomach uogólnienia:

- wysoki poziom ogólności — dialekty w znaczeniu 4. (co, analogicznie do makrostruktury w socjologii, można nazwać „makrodialektem"[14]);
- niski poziom ogólności — dialekty w znaczeniu 5. („mikrodialekty" – jak mikrostruktury).

Można też wydzielić poziomy pośrednie, a więc mówić o „mezodialektach".

Pozostaje jednak pytanie, czy śląszczyzna jest dialektem, czyli odmianą języka, a jeśli tak, to jakiego języka (JĘZYK$_2$). Odpowiedź na to pytanie jest niestety problematyczna z wielu względów:

1) Nie mamy kryteriów przydzielania języków (JĘZYK$_1$) do języków narodowych/etnicznych (Fasold, 2005), a tym samym wydzielania języków narodowych/etnicznych (Majewicz, 1989).
2) Etykietę „język polski" utożsamia się zwykle z ogólną odmianą języka polskiego i tę odmianę czyni punktem odniesienia do porównań wszelkich innych odmian mimo tego, że mówiąc o odmianach języka polskiego mówimy o odmianach języka polskiego narodowego, a nie o odmianach odmiany ogólnej narodowego języka polskiego. Zasadniejsze byłyby porównywania wszelkich kodów (JĘZYK$_1$) mogących być odmianami językowymi z pewnym uogólnionym zestawem cech języka narodowego/etnicznego, takich porównań jednak się nie dokonuje, a cech języków narodowych/etnicznych nie zestawia.
3) Jeśli będziemy obstawać przy zestawianiu wszelkich innych języków (JĘZYK$_1$) z akurat ogólną odmianą polszczyzny (skoro nie dysponujemy cechami polskiego języka narodowego/etnicznego), pomijając kuriozalność tego porównania (zob. poprzedni punkt), i ten właśnie język (JĘZYK$_1$) będziemy chcieli porównać ze śląszczyzną, to co w istocie

[14] Por. spotykane w literaturze określenia potwierdzające istnienie takiego rozwarstwienia w dyskursie naukowym:

- „zespół dialektalny" (Kowalska, 2002b, s. 63), „zespół dialektów" lub „zespół dialektalny" (Majewicz, 1989);
- „zespół gwar", „zespół gwarowy" (Wyderka, 2010);
- „poddialekt" (Skudrzykowa i in., 2001), „poddialekt górnośląski" (Tambor, 2006);
- „mikrojęzyk" (Furdal, 2002);
- „subdialekt" (Wyderka, 2010).

będziemy porównywać, skoro nie mamy czegoś takiego jak „ogólna odmiana śląszczyzny”?

4) Jeśli spróbujemy określić cechy polskiego języka narodowego/etnicznego, wpadniemy nieuchronnie w błędne koło: do tak postawionego celu będziemy potrzebowali różnorodnych odmian polskiego języka narodowego/etnicznego, których cechy można by uogólnić, ale po to, by je uogólniachć, potrzebujemy odmian tego języka, ale w celu stwierdzenia, co jest odmianą polszczyzny, niezbędne są właśnie uogólnione cechy języka narodowego/etnicznego, by sprawdzać, co jest jego odmianą. Jeśli w tym celu wykorzystamy śląszczyznę (ale na jakiej podstawie?), śląszczyzna na pewno okaże się odmianą polszczyzny[15].

Spotykana jest opinia, że wykazanie, co jest językiem (narodowym, JĘZYKIEM$_2$), a co dialektem (w dowolnym znaczeniu), jest niewykonalne przy użyciu dostępnych obecnie w językoznawstwie narzędzi i że w związku z tym rozstrzygnięcie, co jest językiem (narodowym, państwowym, regionalnym), a co dialektem może się odbyć wyłącznie poza językoznawstwem i na podstawie arbitralnych decyzji (Tambor, 2011; Majewicz, 1989). Możemy jednak spróbować nieco rozjaśnić powyższy problem, określając różnicę między poszczególnymi systemami językowymi. W językoznawstwie zachodnim od mniej więcej lat 70. (Ladefoged, 1970) prowadzi się badania nad pomiarem różnicy fonetycznej między językami i dialektami w celu ustalenia zróżnicowania geograficznego danego języka, zależności między odmianami języka oraz klasyfikacji języków i dialektów (Wieling i in., 2014). Zastosowanie tego narzędzia przydatne jest także w socjolingwistyce i logopedii (tamże). Ustala się też powoli terminologia: „podobieństwo fonetyczne” – ang. *phonetic similarity* (Mielke, 2009), lub „odległość fonetyczna” – ang. *phonetic distance* (Wieling, Margaretha i Nerbonne, 2011), bądź „wymawianiowa” – ang. *pronunciation distance* (Nerbonne, van Ommen, Gooskens i Wieling, 2013), stosowane są jako narzędzia do określania „odległości dialektalnej” . Badania prowadzi się również nad „odległością językową” – ang. *linguistic distance* (Chiswick i Miller, 2004)[16].

---

[15] Ujmując rzecz prościej, jeśli uogólnimy *A*, *B*, i *C* do *X*, to z całą pewnością *A*, *B* i *C* okaże się podobne do *X*, bo będzie zawierało cechy *X*.

[16] W cytowanej pracy użyto trudności w nauce języka obcego jako estymatora różnicy między 2 językami.

Liczbowe wyrażanie różnicy (lub podobieństwa) między śląszczyzną a polszczyzną (ogólną) nie odpowie samo w sobie na postawione wcześniej pytanie, gdyż nie postawi granicy między językiem (JĘZYK$_2$) a dialektem, ale powinno ułatwić klasyfikację tych, a także innych etnolektów na skali podobieństwa. To z kolei ułatwiłoby ocenę sądów stawianych na rzecz językowości lub dialektowości tych etnolektów. Można by na przykład zbadać, czy śląszczyzna różni się od polszczyzny tak samo jak kaszubszczyzna, czy też może któryś z tych etnolektów jest jednak bliższy polszczyźnie ogólnej[17].

Słuszne wydają się obawy, że nawet najdokładniejszy pomiar różnic/podobieństw między etnolektami nie rozwiąże problemu śląszczyzny (czy jest dialektem, czy jest językiem) i nie pogodzi zwolenników językowości ze zwolennikami dialektowości. Problem ten nie jest w istocie aż tak bardzo językoznawczy, jak jest polityczny i społeczny (Majewicz, 1989; Tambor, 2011; Siuciak, 2010, 2012, 2015). Biorąc pod uwagę fakt, że języki narodowe (etniczne) są świadomie konstruowane przez posługujących się nimi (Tambor, 2011; Fasold, 2005), można dojść do wniosku, że ustalenie (albo obalenie) językowości jakiegoś etnolektu nie jest wcale zadaniem językoznawcy. Jak pisze Jolanta Tambor:

> *Język (i narodowy, i regionalny) i dialekt nie są bowiem obecnie kategoriami językoznawczymi, lecz językowo-politycznymi. O tym rozróżnieniu w dzisiejszych czasach decydują wyłącznie czynniki polityczne, a jeszcze konkretniej ustawodawcze. Jeśli gremium ustawodawcze danego państwa zapisze pewien etnolekt jako język (w ustawach, uchwałach czy innych odpowiednich dokumentach), to ów takowym się staje. Dotyczy to zarówno określenia „język narodowy", jak i „język regionalny". Nie mają wobec tego uzasadnienia dyskusje i argumenty o większej lub mniejszej*

[17] Do podobnego wniosku dochodzi Alfred Majewicz (1989), zadając w dalszej kolejności pytanie, jak ustalić graniczną wartość podobieństwa dwóch kodów językowych, poniżej której języki (JĘZYK$_1$) te będą tylko dialektami, a powyżej – osobnymi językami narodowymi/etnicznymi. Ten problem z kolei można by rozwiązać przez założenie pewnych modeli, tzn. arbitralne przyjęcie, że np. kaszubszczyznę uznajemy za osobny język, a podhalańszczyzny nie. Dla obu obliczamy podobieństwo względem polszczyzny ogólnej, a następnie wartości te uznajemy za modelowe – typowe wartości podobieństwa dla dialektu/gwary (pohalańszczyzna) i dla języka (kaszubszczyzna; zamiast niej można by wybrać czeszczyznę albo ruszczyznę). Wartość podobieństwa dla każdego innego etnolektu można by porównywać z uzyska-nymi wcześniej: jeśli np. wartość podobieństwa śląszczyzny do polszczyzny byłaby najbardziej podobna do odległości między polszczyzną a podhalańszczyzną, wówczas językoznawczym werdyktem byłoby stwierdzenie dialektowości śląszczyzny. W odwrotnym przypadku – większe podobieństwo uzyskanej wartości do odległości między polszczyzną a ruszczyzną lub czeszczyzną – wówczas rozstrzygnięciem byłaby językowość śląszczyzny.

odległości systemowej opisywanych etnolektów w procesie badania ich statusu w odniesieniu do pojęcia języka narodowego – znaczenie podstawowe zyskują akty prawne i uznanie na arenie międzynarodowej. Nie mają więc znaczenia argumenty, czy kaszubski jest bardziej różny od ogólnopolskiego niż np. śląski od ogólnopolskiego i nie ma sensu ich porównywanie, czy serbski z chorwackim różnią się od siebie bardziej czy mniej niż śląski z ogólnopolskim. (Tambor, 2011)

Z ostatnim zdaniem trudno się zgodzić (jest to przecież bardzo ciekawe z punktu widzenia językoznawstwa), chyba że jest to po prostu wyraz bezsilności: niezależnie od ustaleń lingwistów, to nie oni zdecydują, co jest językiem, a co dialektem. Jak bowiem stwierdza cytowana badaczka w innym miejscu, „Ślązacy są grupą, która od pewnego czasu stara się o status języka dla swojej mowy" (Tambor, 2011), a skoro takie starania są czynione, skoro śląszczyzna dla pewnej grupy ludzi jest aż tak ważna – „nie ma powodu, by mowy Ślązaków za język regionalny nie uznać" (tamże). I tak udział językoznawców w tym procesie będzie zapewne niewielki.

1.1.2 Cecha dialektalna (dialektyzm), cecha gwarowa (gwaryzm)

Jak powiedzieliśmy w poprzednim rozdziale, „dialekt" bywa rozumiany jako „zbiór cech językowych charakteryzujących zindywidualizowane wypowiedzi jego użytkowników" (Dubisz, Karaś i Kolis, 1995). Termin „cecha językowa" nie ma chyba jeszcze swojej definicji[18], definiowane są jednak interesujące nas rodzaje cech – cecha dialektalna i cecha gwarowa. W cytowanym wyżej słowniku (Dubisz, Karaś i Kolis, 1995) odnoszone są one do, odpowiednio, dialektu i gwary.

Istnieją w terminologii lingwistycznej jeszcze dwa przydatne w opisie dialektów i gwar terminy: „dialektyzm" i „gwaryzm". Ten pierwszy rozumiany bywa jako:

- jednoznacznik cechy dialektalnej (Dubisz, Karaś i Kolis, 1995);
- wyróżnik dialektu w opozycji do cech języka ogólnego (Polański, 1999).

[18] Nie znajdujemy go w znanych słownikach terminów językoznawczych (Szulc, 1984; Gołąb, Heinz i Polański, 1968; Polański, 1999; Urbańczyk i Kucała, 1999; Gruszczyński i Bralczyk, 2002) i bibliograficznych (Wawrzyńczyk, 2005, b.d.).

Dyskusyjne wydaje się, dlaczego dialekt ma być w opozycji wyłącznie do odmiany ogólnej, a nie po prostu różny od odmiany ogólnej i wszelkich innych odmian języka narodowego (w tym przede wszystkim od innych dialektów). Poprzestaniemy wobec tego na rozumieniu dialektyzmu jako cechy dialektalnej, a więc cechy językowej wyróżniającej dany dialekt.

Jeśli chodzi o „gwaryzm", bywa on zrównywany z dialektyzmem, np. w odsyłaczu „gwaryzm – zob. dialektyzm" (Polański, 1999; Urbańczyk i Kucała, 1999)[19] i używany zamiennie z tym terminem (Cudak i Pytasz, 2000). Odrębne znaczenie, jak i same definicje gwaryzmu spotkać można rzadko. W słowniku Aleksandry Janowskiej i Aleksandry Niewiary (2001)[20] czytamy, że „gwaryzm" to „cecha językowa (fonetyczna, fleksyjna, słowotwórcza, leksykalna) przez użytkowników języka ogólnego rozpoznawana jako gwarowa". Powiązanie „gwaryzmu" z „cechą gwarową" wydaje się naturalne, skoro i „gwaryzm", i „dialektyzm" są regularnie utworzonymi derywatami od podstaw, odpowiednio, „gwara" i „dialekt". Mamy więc w literaturze dwa rozwiazania terminologiczne:

A) zrównanie terminów „gwara" i „dialekt", „gwaryzm" i „dialektyzm", „cecha gwarowa" i „cecha dialektalna", przy czym ostatnie 4 terminy są jednoznacznikami;
B) rozdzielenie terminów „gwara" i „dialekt", „gwaryzm" i „dialektyzm" oraz „cecha gwarowa" i „cecha dialektalna", przy czym ostatnie dwie pary terminów są jednoznaczne: „gwaryzm" = „cecha gwarowa", „dialektyzm" = „cecha dialektalna".

Drugie rozwiązanie będzie stosowane w dalszych rozważaniach.

1.1.3 Głoska, segment, fon

Wymienione w tytule tej części terminy odnoszą się do pojęć bardzo istotnych w naszych rozważaniach. „Głoskę", inaczej „dźwięk mowy"[21] (Gołąb, Heinz i Polański, 1968), rozumie się jako:

---

[19] Zob. także słownik pod red. Witolda Doroszewskiego (podaję za wydaniem internetowym: http://sjp.pwn.pl/doroszewski/gwaryzm;5432293.html, dostęp: 9.04.2016).

[20] Cytuję za http://www.edupedia.pl/words/index/show/489169_slownik_terminow_gramatycznych-gwaryzm.html.

[21] W dalszej części będę stosował termin „dźwięk mowy" jako pojęcie ogólne, hiperonim głoski i segmentu, jednostkę dźwiękowej formy języka (ciągu fonicznego), ale bez precyzowania jej budowy, granic i sposobu wydzielania.

1) *„najmniejszy element dźwiękowej formy wypowiedzi, charakteryzujący się stałym zespołem fonetycznych cech artykulacyjnych i akustycznych”* (Urbańczyk i Kucała, 1999; Żurawski i in., 2011)*;*
2) *„percepcyjnie elementarną segmentalną jednostkę dźwiękowej formy wypowiedzi”* (Polański, 1999)*;*
3) *„najmniejszą niepodzielną cząstkę formy dźwiękowej języka […], artykułowaną, tzn. realizowaną, przy pewnym określonym i stałym układzie narządów mowy. [Dana głoska jest] wyznaczana właściwym sobie zespołem cech artykulacyjnych i akustycznych”* (Gołąb, Heinz i Polański, 1968)*;*
4) *„wrażenia słuchowe wywołane przez wydychane powietrze przechodzące przez krtań, gardło, jamę ustną i/lub nosową, w których narządy mowy znajdują się w określonych pozycjach”* (Benni, 1959, s. 17)*;*
5) *„zjawisko artykulacyjne i akustyczne będące w określonym języku realizacją fonemu tego języka”* (Wierzchowska, 1980)*;*
6) *„zespół segmentów (tj. takich odcinków wypowiedzi mownej, które przez użytkowników języka będącego tzw. native speaker oceniane są jako wywołujące jednolite, nierozkładalne liniowo, wrażenie słuchowe) występujących w określonym języku zawsze łącznie lub też w określonych pozycjach łącznie” (ibid.).*

Powyższe definicje są podobne, zebrano je jednak ze względu na widoczne w nich różnice, które omówimy w dalszej kolejności.

Definicja 5. (przedostatnia) niewiele nam mówi, ponieważ przenosi nas w obręb fonologii, co wiąże się z koniecznością objaśnienia pojęcia fonemu i realizacji fonemu. Rezygnujemy zatem z tej definicji. W pozostałych znaczeniach widoczne są pewne ujęcia podstawowej jednostki fonetycznej, a w każdym z tych ujęć można zauważyć następujące propozycje:

A) *genus proximum*:
   1) jednostka (element, cząstka) formy wypowiedzi (def. 1, 2, 3);
   2) wrażenie słuchowe (def. 4, pośrednio też 6);
   3) zjawisko artykulacyjne i akustyczne (def. 5);
   4) zbiór segmentów[22] (def. 6);

B) sposób wydzielania głoski:

[22] Tutaj właściwym *genus proximum* powinien być sam zbiór, ale podręcznikowa analiza definicji nie jest w tym momencie tak istotna jak wyodrębnienie najważniejszych sposobów rozumienia pojęcia głoski.

1) słuchowy (def. 2) – gdy zmienia się obierane przez nas wrażenie słuchowe, mamy do czynienia z nową głoską;
2) przez dotarcie do elementu niepodzielnego (def. 3, 6) – gdy w toku analizy dochodzimy do jednostki o praktycznie jednolitym (niezmiennym w czasie) przebiegu, wówczas mamy do czynienia z głoską; pojawienie się zmiany w przebiegu sygnalizuje pojawienie się nowej głoski;
3) przez wyliczenie cech (def. 3) – o nowej głosce mówimy wówczas, gdy musimy dokonać zmiany w zestawie cech fonetycznych przypisanych rozpoznanej głosce;
4) powtarzalność w danym języku (def. 6) – głoska to powtarzalny element ciągu fonicznego (powtarzać się mogą cechy fonetyczne, wrażenie słuchowe, struktura akustyczna lub ruch artykulatorów);

C) budowa głoski:
1) stały (powtarzający się) zasób cech (def. 1);
2) stały (powtarzający się) układ narządów mowy (def. 3, pośrednio też 4);
3) niepodzielność (jednostka minimalna; def. 1, 2, a zwłaszcza 3 i 6);
4) jednolitość[23] (def. 6);

D) sposób istnienia głoski: dźwiękowa forma wypowiedzi (wszystkie definicje).

1.1.3.1 „Głoska artykulacyjna", „głoska akustyczna" i „głoska audytywna"

Niezależnie od definicji, „głoska" będzie zawsze jednostką wypowiedzi, a więc znaczenie A1 pojawi się w każdym sposobie rozumienia tego terminu.

Ujęcie A2 oraz A3 to definiowanie głoski jako wrażenia słuchowego i zjawiska artykulacyjno-akustycznego, co jest w istocie postrzeganiem głoski w momencie powstawania (artykulacja), przenoszenia (akustyka) i odbioru (wrażenie słuchowe). Nic nie stoi na przeszkodzie, by rozumieć głoskę syntentyczne, jako zjawisko artykulacyjne, akustyczne i wrażenie słuchowe razem, ale z uwagi

[23] Prawdopodobnie chodzi tu o niezmienność w czasie, stałą charakterystykę akustyczną (przebieg widoczny na oscylogramie lub spektrogramie).

na możliwość opisywania każdego z tych trzech bytów z osobna oraz brak osobnych terminów w poddyscyplinach fonetycznych[24] – warte przynajmniej zastanowienia wydaje się wydzielenie odmian głosek zależenie od tego, na jakiej podstawie ją opisujemy lub też jaki jej aspekt badamy[25]. Badając zatem samą artykulację, a więc patrząc na głoskę przez pryzmat ruchów narządów mowy, badamy jakby „**głoskę artykulacyjną**", gdyż poruszamy się tylko w granicach teoretycznego modelu artykulacji. Jeśli z kolei zajmujemy się stroną akustyczną głoski, istnieje ona w naszych rozważaniach tylko jako przebieg fali akustycznej. Można więc w fonetyce akustycznej mówić o „**głosce akustycznej**". I wreszcie w fonetyce audytywnej interesuje nas wrażenie słuchowe – „**głoska audytywna**".

Można powiedzieć, że w pewnym sensie mamy do czynienia z kilkoma różnymi głoskami, ponieważ w momencie rejestracji głoski (wykonania nagrania, zdjęcia/filmu rentgenowskiego, transkrypcji ze słuchu itp.) tworzymy na podstawie chwilowej zjawiska pewien nowy byt – rejestrację wyjściowej głoski. Ta rejestracja staje się właściwym przedmiotem naszych badań. Jeśli rejestrujemy ją akustycznie, mamy zapis amplitud (oscylogram) lub amplitud i częstotliwości w czasie (spektrogram), ewentualnie inny jeszcze wykres (intonogram, wykres intensywności). Jeżeli zarejestrowaliśmy jej artykulację, wówczas mamy obraz lub film przedstawiający narządy mowy (np. rentgenogram) albo siatkę punktów obrazujących położenie sensorów przyklejonych do artykulatorów (w artykulografii). W przypadku odbioru słuchowego badamy uzyskane wrażenie, które najczęściej jest notowane w formie transkrypcji. Mamy zatem 3 różne rejestracje głoski, które stają się naszym obiektem badań.

---

[24] Fonetyce artykulacyjnej, akustycznej i audytywnej.

[25] Wprawdzie de Saussure i Jespersen (a za nimi Bożena Wierzchowska) postulowali łączne traktowanie powyższych sposobów istnienia głoski (Wierzchowska, 1967), ale powyższa uwaga nie stanowi zaprzeczenia tego postulatu, lecz jedynie stwierdzenie możliwości, która może się okazać przydatna w rozważaniach i badaniach głosek. Z drugiej strony rozróżnianie rodzajów głosek i tak dokonywane jest w fonetyce ekspertymentalnej już podczas wyboru metody badawczej, gdyż zwykle jest to badanie:

- albo samej akustyki (Skorupka, 1955);
- albo artykulacji, np. badania Konecznej i Zawadowskiego (1951) albo badania, których kierownikiem była dr Joanna Gruba, a których wyniki opublikowano na stronie Fonem.eu – http://fonem.eu/index.php/pl/;
- albo odbioru słuchowego – Wierzchowska (1967) stosuje w tym miejscu termin „audiologia" – (Dukiewicz, 1958).

Czasem łączy się badania, np. w akustyczno-audytywne (Dukiewicz i Piela, 1961, 1962).

1.1.3.2 Głoska wydzielana audialnie, wizualnie i teoretycznie

To jednak nie wszystko, ponieważ powyższe 3 rodzaje głosek to jedynie 3 możliwe źródła wniosków, jakie na temat głoski (a dokładniej jej rejestracji) jesteśmy w stanie wysnuć. Mając jakąś rejestrację głoski musimy odpowiedzieć na pytanie, gdzie w tych rejestracjach kończy się jedna, a zaczyna kolejna głoska. Problem nie istnieje, gdy prosimy badanych o wymówienie konkretnej głoski lub gdy wykonujemy pojedyncze zdjęcie rentgenowskie. Gdy jednak rejestrujemy większy ciąg foniczny, musimy odpowiedzieć na pytanie, ile w nim mamy głosek. I tu przechodzimy do kolejnej grupy elementów definicyjnych „głoski" (grupa B w powyższym zestawieniu).

Możemy odróżniać głoski na podstawie słuchu, co wydaje się powtórzeniem wniosku z poprzedniego akapitu, ale niezupełnie tak jest. Jedynie w przypadku posługiwania się „głoską audytywną" nie ma potrzeby wyróżniać kolejnego bytu – **głoski wydzielanej audialnie** – gdyż „głoska audytywna" z definicji jest wydzielana słuchowo. Wrażeniem słuchowym możemy się jednak posiłkować w przypadku wydzielania „głosek artykulacyjnych" i „akustycznych", dlatego w ich przypadku uzasadnione może być mówienie o „głosce wydzielanej słuchowo".

Jednakże nie jest to jedyny sposób dzielenia ciągu fonicznego na głoski. W przypadku zapisu akustycznego widzimy wyraźnie zmiany przebiegu (zmiany w budowie akustycznej) głoski, co może być podstawą segmentacji na jednostki z pominięciem odsłuchu. Segmentacja na podstawie zapisu akustycznego polega na wydzieleniu minimalnych odcinków o względnie jednolitym przebiegu[26]. W przypadku zapisów artykulacyjnych punktem odniesienia mogą być momenty chwilowego zatrzymania artykulatorów. W obu przypadkach dążymy do wydzielenia elementów niepodzielnych (ujęcie B2), natomiast analizę przeprowadzamy na podstawie obrazu głoski. Wydzielamy ją zatem wzrokowo, można tym samym mówić o „**głosce wydzielanej wizualnie**".

Niezależnie od tego, co jest podstawą naszych badań (odsłuch, artykulacja, akustyka) i na jakiej podstawie w pierwszej kolejności wydzielamy głoski, w pewnym momencie naszych rozważań głoska zaczyna istnieć wyłącznie jako

[26] Wiktor Jassem (1974) proponował na przykład wydzielać w ciągu fonicznym momenty „względnego ustalenia przebiegów formantowych", co – jak się wydaje – miało odpowiadać chwilowemu zatrzy-maniu artykulatorów. Byłby to więc sposób ustalania szczytowych faz głosek, a więc dzielenia ciągu fonicznego na głoski rozumiane jako minimalne elementy ciągu fonicznego o względnie jednolitym (niezmiennym) przebiegu.

zbiór cech fonetycznych (artykulacyjnych, akustycznych, audytorycznych). Jeśli dostępne rejestracje głoski wskazują na zmianę w zestawie etykiet, którymi opisujemy tę głoskę (np. pojawienie się labializacji, palatalizacji, ubezdźwięcznienie itp.), wówczas pojawia nam się nowa głoska. Mamy więc kolejny sposób wydzielania głoski – „**głoska wydzielana teoretycznie**". Podstawą dzielenia ciągu fonicznego na głoski jest w tym przypadku zastosowany model teoretyczny, będący zbiorem możliwych do zarejestrowania cech głosek. Sprawa staje się jasna, gdy przyjrzymy się sposobom transkrypcji. Jeżeli na przykład badamy samogłoski i wyniki naszych badań chcemy ujmować w slawistycznym alfabecie fonetycznym, bierzemy pod uwagę 6 głównych ułożeń języka i warg (typowych dla polskich samogłosek *i*, *y*, *e*, *a*, *o*, *u*) oraz pojedyncze położenia pośrednie, np. *ė* między *i* a *e* (Czesak, Okoniowa i Waniakowa, 2004) lub podwójne położenia pośrednie, np. *ŏ̯* i *ů̯* między *o* oraz *u* (Sobierajski, 1960). Jeżeli chcemy transkrybować w systemie międzynarodowym (IPA), punktami odniesienia są skrajne ułożenia języka (samogłoski [i y a œ ɑ ɒ ɯ u]), względem których wyznacza się 2 główne ułożenia pośrednie w pionie (np. [i e ɛ a]) i 1 w poziomie (np. [i ɨ ɯ]). Innym przykładem jest badanie spółgłosek: stosowany w slawistycznych badaniach model aparatu mowy zawiera tylko jeden obszar artykulacyjny między obszarem zębowym a podniebiennym – obszar dziąsłowy. W neofilologii jednakże, gdzie używa się alfabetu międzynarodowego, mamy dwa obszary – dziąsłowy (alweolarny) i zadziąsłowy (Laver, 1994). Rozróżnienie, o którym tutaj mówimy nie jest bez znaczenia, o czym świadczą przeprowadzone przez Irenę Styczek (1973) badania polskich spółgłosek *s*, *š* i *ś*. W celu dokładnego opisu zauważanych na zdjęciach rentgenowskich artykulacji, autorka musiała skorzystać z uszczegółowionego modelu aparatu mowy, na co wskazują stosowane przez nią określenia: „pogranicze zębów i dziąseł", „przednia część dziąseł", „przy wałku dziąsłowym", „spółgłoska apikalno-postalweolarna", „szczelina mediopalatalna", „mediopalatum" (*idem*). To z kolei prowadzi nas do oczywistego wniosku, że artykulację możemy badać po prostu z różną dokładnością, zależnie od potrzeb i możliwości. To z kolei przekłada się na inną budowę teoretycznego modelu aparatu mowy oraz inne wydzielanie głosek – właśnie na podstawie cech artykulacyjnych, które wprawdzie przypisujemy badanej rejestracji dźwięku mowy, ale wykorzystując przygotowane wcześniej etykiety. Tak więc to, jakie głoski odkryjemy w badanym materiale zależy w dużej mierze od założonego stopnia dokładności, czyli od założonego modelu teoretycznego.

Zależność od założonego modelu nie ogranicza się do fonetyki artykulacyjnej i „głoski artykulacyjnej". W akustyce możemy przecież opisywać głoski przez podanie częstotliwości formantowych, a te z kolei można podawać z różną dokładnością. Inny przykład założonego modelu teoretycznego znajduje się w przedstawionej w tej pracy (zob. rozdział 5) metodzie, zaprezentowanej także w literaturze lingwistycznej (Rybka, 2014, 2015a). Zastosowano w niej modele samogłosek opisane względnymi częstotliwościami formantowymi, dzięki czemu ograniczono liczbę rejestrowanych głosek, która teoretycznie jest nieskończona[27]. To z kolei rozwiązało problem nazywania rozpoznanych głosek, tzn. przypisywania im etykiet określających ich artykulację.

Powtarzalność wynika z samej natury dźwięku artykułowanego przeciwstawianemu dźwiękowi nieartykułowanemu (Polański, 1999), tak więc nie wydaje się zasadne tworzenie kolejnej odmiany głoski na podstawie tego elementu definiującego.

1.1.3.3 Głoska a segment

Ostatni sposób ujmowania głoski (grupa C w powyższym wyliczeniu), a także wcześniejsze rozważania dotyczące głosek wydzielanych wizualnie – doprowadzają nas do bardzo interesującej kwestii. Istnieją bowiem dźwięki mowy o dość prostej budowie i przebiegu, np. [a], [s], [m]. Są też dźwięki mowy, takie jak [b], [t͡s], [r], których struktura jest bardziej złożona. Możemy je traktować jako elementy rozkładalne na mniejsze jednostki, głównie na podstawie wizualnej analizy ich przebiegów akustycznych. I tak spółgłoski wybuchowe bezdźwięczne składają się z pauzy akustycznej (moment zwarcia narządów mowy i wytwarzania nadciśnienia za zwarciem) i impulsu (wybuchu z punktu widzenia artykulacji). Podobnie zbudowane są afrykaty, z tym że moment zwarcia jest krótszy, eksplozja słabsza, a po niej pojawia się jeszcze dźwięk podobny do spółgłoski trącej (Wierzchowska, 1980). Jeszcze bardziej skomplikowana jest budowa wibrantów: mamy w ich przypadku do czynienia z serią zwarć przechodzących w słabe impulsy (wybuchy), a następnie w dźwięki przypominające samogłoskę [ə]. W bardzo precyzyjnej transkrypcji fonetycznej strukturę opisanych wyżej dźwięków mowy można przedstawić w następujący sposób (propozycje własne):

[27] O nowej głosce opisanej częstotliwościami formantowymi możemy mówić już przy najdrobniejszej zarejestrowanej zmianie częstotliwości formantowej dowolnego formantu, a częstotliwości mierzy się obecnie z dokładnością do kilku miejsc po przecinku.

Spółgłoski wybuchowe, np. [t]	Afrykaty, np. [t͡s]	Wibranty, np. [r̥]
tˀ + h	tˀ + ʰ + s	tˀ + ʰ + ʱ + tˀ…

Tab. 1 **Sposoby transkrypcji spółgłosek wybuchowych, afrykat i wibrantów ukazującej dokładnie ich budowę.**
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wierzchowska 1980, 44.

W tym momencie nasuwa się pytanie: czym są wydzielone przez nas elementy, takie jak bezdźwięczne zwarcie narządów mowy [tˀ], wybuch bezdźwięczny [ʰ], tzw. plozja szczelinowa [ˢ] (Rybka, 2015b) i samogłoska bezdźwięczna [ə̥]? Przypisanie im terminu „głoska" byłoby niezupełnie zgodne z tradycyjnymi ujęciami, w których zwraca się uwagę na aspekt percepcyjny – głoskę można usłyszeć. I tu pojawia się problem: o ile jeszcze usłyszymy [ʰ], [ˢ] i [ʱ], o tyle [tˀ] jest po prostu pauzą akustyczną (Dukiewicz, Wróbel, Urbańczyk, 1995), a więc przerwą w odbiorze słuchowym. Nie da się [tˀ] odróżnić słuchowo od [pˀ] ani od bezdźwięcznego zwarcia o żadnym innym miejscu artykulacji. Dowodzą tego badania grup spółgłosek zwarto-wybuchowych (typ [bˀd] i [kˀt] np. w *obdarzyć*, *korekta*) wymawianych jedna po drugiej bez wybuchu oddzielającego oba dźwięki (*idem*) – nawet wizualna analiza spektrogramów nie pozwala ustalić, kiedy we wspomnianych grupach kończy się jeden dźwięk mowy, a zaczyna drugi. W innych kontekstach jednak jesteśmy w stanie wydzielić zarówno dźwięczne, jak i bezdźwięczne momenty zwarcia narządów mowy.

Drugą interesującą kwestią są możliwości artykulacyjne i analityczne: jak powiedziano wcześniej, jesteśmy w stanie (poza grupami typu [bˀd kˀt]) wydzielać segmenty zwarć narządów mowy i następujące po nich wybuchy, nie jesteśmy jednak w stanie wymawiać samych wybuchów bez wcześniejszego zwarcia narządów mowy i wytworzenia nadciśnienia przed zwarciem. A więc dźwięki mowy typu [ʰ] występują zawsze po dźwiękach typu [tˀ], tworząc z nimi wymawianiową, a być może także percepcyjną[28] całość.

Mamy zatem jednostki dwojakiego rodzaju:

[28] Chyba tylko fonetycy zdają sobie sprawę ze złożonej budowy dźwięków typu [t t͡s r̥]. Raczej trudno spodziewać się, że przeciętny użytkownik języka dostrzeże w nich złożone struktury, tym bardziej że tego typu użytkownicy wykazują raczej tendencję do łączenia dźwięków mowy. Na przykład na pytanie, z jakich głosek składa się wyraz *kto*, spodziewać się od nich możemy odpowiedzi [ka], [te], [ɔ] albo [kɨ], [tɨ], [ɔ]. Zapewne wszyscy nauczyciele prowadzący zajęcia z fonetyki opisowej na pierwszym roku studiów polonistycznych potwierdzą, iż rzadko się zdarza, by na pierwszych zajęciach jakikolwiek student na powyższe pytanie odpowiedział: [k], [t], [ɔ].

najmniejsze, możliwe tylko do precyzyjnego wydzielenia metodami eksperymentalnymi, nie zawsze dające się wymówić;
nieco większe, składające się z elementów typu A, zawsze możliwe do wymówienia.

Jednostkom typu A zdaje się odpowiadać termin „segment" (por. definicję nr 6 wyżej), jednakże jest on bardzo rzadko definiowany. Oto nieliczne definicje spotykane w polskiej literaturze:

> *[Segmenty to] odcinki wypowiedzi mownej, które przez użytkownika języka będącego tzw. native speaker oceniane są jako wywołujące jednolite, nierozkładalne liniowo, wrażenie słuchowe [i które] występują w określonym języku zawsze łącznie lub tez w określonych pozycjach łącznie.* (Wierzchowska, 1980)
>
> *[Segment to] najprostszy, często krótszy niż głoska, odcinek mowy. [w przypisie czytamy: „Zwykle wyróżniany przez wyszkolone fonetycznie ucho."]. Segmenty wydzielane są arbitralnie, oczywiście w nawiązaniu do zwyczajowo przyjętych ujęć.* (Wierzchowska, 1967)
>
> *Granicę między segmentami wyznacza zmiana rodzaju źródła [głosu[29] – dopisek mój, P.R.].* (Dukiewicz i in., 1995)
>
> *[Segment to] odcinek ciągu dźwiękowego między dwoma punktami zmiany […]. (idem)*
>
> *Segment – […] Termin językoznawstwa strukturalnego traktujący jednostki językowe (fonemy, morfemy) jako wycinki (stąd segmenty) danego ciągu fonicznego wzgl[ędnie – dopisek mój, P.R.], wydzielane drogą komutacji i na zasadzie asocjacji syntagmatycznych.* (Gołąb, Heinz i Polański, 1968)

Powyższe definicje raczej nie rozjaśniają sytuacji, ale wyraźnie pasują raczej do jednostki typu A (minimalna jednostka możliwa do wydzielenia) niż B (minimalna jednostka możliwa do wymówienia). I w takiej funkcji będziemy stosować termin „segment" w niniejszej pracy. Będzie zatem segment minimalną jednostką możliwą do wydzielenia w ciągu fonicznym na podstawie stałych cech fonetycznych (akustycznych, artykulacyjnych i/lub – zależnie od sposobu badania – audytorycznych) zauważalnych w tej jednostce i powtarzających się. Głoskę natomiast będziemy rozumieć jako

[29] „Źródło głosu" to z kolei „akustyczne zakłócenie, nałożone na strumień wydychanego powietrza" (Dukiewicz i in., 1995). Zakłócenia wywoływane są w kanale głosowym przez określone ułożenia artykulatorów; na tym polega filtracyjna rola kanału głosowego (*idem*).

a) minimalny dźwięk możliwy do wymówienia (co jednak nie jest dostatecznym ograniczeniem definicyjnym, gdyż np. fonetyk jest w stanie wymówić segmenty typu [tˀ] lub [ɾ] składające się na większe jednostki, jak [th] i [r], stąd następny warunek),
b) składają się z segmentów występujących w stałych (powtarzających się) układach.

Tak więc [tʰ t͡s r] będą pojedynczymi głoskami składającymi się z, odpowiednio, 2, 3 lub większej liczby segmentów ([r] może być przedłużane, więc nie można z góry określić liczby powtarzających się segmentów).

Podobnie jak w przypadku głoski, zależnie od źródła danych (tego, jak zarejestrowaliśmy dźwięk mowy) można będzie mówić o „segmencie artykulacyjnym", „segmencie akustycznym" i „segmencie audytywnym". Segmenty będzie można wydzielać słuchowo (co wymaga jednak bardzo wrażliwego słuchu), wzrokowo lub teoretycznie (przez wyliczenie cech na podstawie założonego modelu).

1.1.3.4 „Fon" (ang. phone)

W językoznawstwie angielskim funkcjonuje jeszcze jeden interesujący termin – *phone* – definiowany w następujący sposób:

> *A speech event capable of displaying phonetic equivalence between speakers will be called a phone.*[30] (Laver, 1994)

W słowniku terminów językoznawczych Crystala czytamy natomiast:

> *phone (n.) A term used in phonetics to refer to the smallest perceptible discrete segment of sound in a stream of speech (phonic continuum or phonic substance). From the viewpoint of segmental phonology, phones are the realization of phonemes; phonic varieties of a phoneme are referred to as llophones.*[31] (Crystal, 2008)

„Ekwiwalencja fonetyczna" w definicji Lavera dotyczy zapewne pojęcia „tożsamości fonetycznej" (ang. *phonetic sameness*), które badacz ten omawia zaraz przed wprowadzeniem terminu „phone" (Laver, 1994). Pojęcie identyczności

[30] Co można przetłumaczyć następująco: „Dźwięk mowy mogący świadczyć o jednakowości wymowy dwóch mówców będziemy nazywać fonem" (tłumaczenie moje, P.R.).

[31] Czyli: „Fon – termin stosowany w fonetyce w odniesieniu do najmniejszego postrzegalnego, dyskretnego segmentu dźwiękowego w potoku mowy (kontinuum fonicznym lub substancji fonicznej). Z punktu widzenia fonetyki segmentalnej fony są realizacją fonemów; warianty foniczne fonemów nazywa się allofonami." (tłumaczenie moje, P.R.).

dźwięków mowy okaże się w dalszym ciągu bardzo ważne, dlatego przytoczmy objaśnienie wspomnianego fonetyka:

> *It is one of the most basic assumptions of phonetic theory that two organically different speakers should be able to produce phonetically identical utterances. This amounts to claiming that two spoken event can be phonetically identical but nevertheless sound acoustically different. The basic for maintaining this is that the phonetic level of description is abstract, not concrete. An assertion about* ***phonetic sameness*** *between two sounds is an assertion of comparability of particular abstract features in the sounds, rather than a claim about acoustic identity. To say that two sounds are phonetically equivalent rests on an idealizing assumption that organic differences between speakers can be ingored in evaluating phonetic equality, as if both speakers could be held to be producing their performance on the same notional vocal apparatus. Phonetic sameness, which has to be conceded as a possibility before descriptive phonetic theory can work at all, is thus not a simple concept.*[32] (Laver, 1994)

A zatem Laver akcentuje identyczność fonów, przy czym jest to identyczność w ramach założonego modelu teoretycznego (modelu aparatu mowy). Crystall z kolei utożsamia fon z głoską wydzielaną percepcyjnie. Laver w swojej definicji fonu i identyczności fonetycznej zwraca uwagę na sposób opisu dźwięków mowy, który polega na swoistym przefiltrowaniu ich przez sieć pojęć fonetycznych określających istotne elementy tego dźwięku, takie jak położenie języka (palatalizacja, welaryzacja, retrofleksja) lub potwarzalność drgań akustycznych (obecność tonu krtaniowego). Można więc takie rozumienie fonu utożsamić z zaproponowanym wcześniej pojęciem głoski wydzielonej teoretycznie (przez wyliczenie cech), gdyż jak widzimy, ma ono uzasadnienie w pojęciu fonu stosowanym w językoznawstwie angielskim.

---

[32] W wolnym tłumaczeniu: „Jednym z podstawowych założeń teorii fonetycznej jest możliwość wytworzenia identycznych wypowiedzeń przez dwóch różnych mówców. Jest to równoznaczne z twierdzeniem, że dwa dźwięki mowy mogą być identycznie z punktu widzenia fonetyki, mimo że mogą być różne pod względem akustycznym. Podstawą tego twierdzenia jest abstrakcyjność opisu fonetycznego. Pojęcie tożsamości fonetycznej dwóch dźwięków mowy polega na możliwości porównywania pewnych abstrakcyjnych cech dźwięków, a nie na ich identyczności akustycznej. Jeśli mówimy, że dwa dźwięki mowy są fonetycznie jednakowe, to zakładamy jednocześnie, że różnice fizjologiczne i anatomiczne między mówcami mogą być pominięte w określaniu równości dźwięków mowy. Uznajemy zarazem, że oba dźwięki mowy zostały wytworzone przez jeden hipotetyczny aparat mowy. Pojęcie tożsamości fonetycznej jest zatem dość skomplikowane, jest jednak niezbędne do przeprowadzenia jakichkolwiek badań fonetycznych.” (tłumaczenie moje, P.R.).

1.1.4 Propozycje terminologiczne

1.1.4.1 Gwara (mikrodialekt), narzecze (mezodialekt), (makro-)dialekt

Zestawmy zaproponowane w poprzednim rozdziale terminy dotyczące zróżnicowania geograficznego począwszy od najmniejszej (terytorialnie i liczebnie – pod względem liczby użytkowników) jednostki:

- gwara = mikrodialekt;
- (narzecza) = mezodialekty – zespoły gwar (gwarowe), a więc kolejne uogólnienia gwar, przy czym jedno narzecze niższego rzędu może współtworzyć narzecze wyższego rzędu;
- dialekt = makrodialekt.

Przyjmijmy następujące oznaczenia:

- I – idiolekt (idiolekt osoby i oznaczymy symbolem I_i);
- G – gwara (mikrodialekt; w przypadku grupy n gwar każdą z nich oznaczymy analogicznie do i-itego idiolektu symbolem G_i);
- N – narzecze (mezodialekt; i-te narzecze to N_i);
- D – dialekt (makrodialekt; i-ty dialekt: D_i);
- P – punkt badawczy (miejscowość, z której pochodzą badani; i-ty punkt badawczy: P_i).

Gwarę (mikrodialekt) proponuję rozumieć jako zbiór idiolektów, przy czym istotnym przejściem między gwarą a idiolektem wydaje się punkt badawczy. Trudno bowiem idiolekt traktować jako jednostkę geograficzną (geolingwistyczną). Poza tym zanim przejdziemy do uogólnień, musimy określić właściwy przedmiot uogólnień. W przypadku każdej z wydzielonych kategorii będą to cechy językowe; niektórym z nich możemy przypisać określone nazwy, wszystkim natomiast oznaczenia symboliczne:

- idiolekt – cecha idiolektalna („idiolektyzm”): i;
- punkt badawczy – cecha językowa punktu badawczego: p;
- gwara – cecha gwarowa (gwaryzm): g;
- narzecze – cecha językowa narzecza: n;
- dialekt - cecha dialektalna (dialektyzm): d.

Możemy teraz zdefiniować poszczególne jednostki jako zbiory cech językowych:

- idiolekt – zbiór cech idiolektu: $I = \{i_1, i_2, \dots\}$;
- punkt badawczy – zbiór cech pktu badaw.: $P = \{p_1, p_2, \dots\}$;
- gwara – zbiór gwaryzmów: $G = \{g_1, g_2, \dots\}$;

- narzecze – zbiór cech narzecza: $N = \{n_1, n_2, \dots\}$;
- dialekt – zbiór dialektyzmów: $D = \{d_1, d_2, \dots\}$.

Z kolei powyższe cechy językowe są uogólnieniami poszczególnych cech językowych jednostek niższych:

- i-ta cecha punktu badawczego to uogólnienie analogicznych cech idiolektów;
- i-ta cecha gwary, to uogólnienie analogicznych cech punktów badawczych;
- i-ta cecha narzecza, to uogólnienie analogicznych cech gwar;
- i-ta cecha dialektu, to uogólnienie analogicznych cech narzeczy.

Zanim zdefiniujemy sposób uogólniania, musimy bliżej scharakteryzować sposób opisu cechy językowej na każdym poziomie. Przyjmuję zatem, że każda cecha językowa:

- występuje z określoną częstością zarejestrowaną na podstawie badań tekstów mówionych i/lub pisanych,
- jest wartością określonej kategorii nadrzędnej (grupującej), np. wymowę *viʒa* i *viʒe* opiszemy jako 2 wartości jednej kategorii (realizacja krótkiej nosówki w wygłosie).

Można więc cechę językową rozumieć jako funkcję przypisującą kategorii cech i wartości tej kategorii częstość występowania. Będzie to zatem funkcja dwuargumentowa o ogólnej postaci:

$$f(k, w) = c$$

gdzie k to kategoria cech językowych, w – wartość tej kategorii, a c – częstość występowania.

Jeśli ustalimy stałą kolejność kategorii cech językowych, a w obrębie każdej kategorii – stałą kolejność wartości tejże kategorii, będziemy mogli zbiór cech językowych przedstawić w postaci następującej macierzy:

$$\begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1m} \\ c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{n1} & c_{n2} & \cdots & c_{nm} \end{bmatrix}$$

Każdy element tej macierzy będzie zarejestrowaną częstością wystąpień poszczególnych wartości cech językowych. W pierwszym wierszu możemy notować na przykład sposoby kontynuancji staropolskich spółgłosek typu *Ć̆* i *Ć*, a zatem c_{11} będzie wówczas częstością mazurzenia, c_{12} – częstością mazurzenia nieprawidłowego (typu *zeka*, ksak), c_{13} – sziakania, c_{14} – częstością kaszubienia. W drugim

wierszu można by zapisywać częstości fonetyki międzywyrazowej: c_{21} – częstość wymowy *kož malin, jezdem*, c_{22} – częstość *koš malin, jezdem*, c_{23} – *koš malin, jestem*.

Rzecz jasna, każda kategoria będzie miała inną liczbę możliwych wartości, aby jednak nasza macierz miała kształt prostokąta, elementy odnoszące się do nieistniejących wartości możemy wypełnić zerami. W powyższych przykładach doszliśmy do uzupełniania kolumny 4. (częstość c_{14}), ale w drugim wierszu możliwe wartości skończyły nam się na kolumnie 3. (częstość c_{23}). Nic nie stoi na przeszkodzie, by dopisać 4. wartość do fonetyki międzywyrazowej, która będzie zerowa – nie będzie miała żadnej postaci i żadnej częstości. Podobny zabieg trzeba będzie wykonać podczas wpisywania do macierzy cech o wiele bardziej zróżnicowanych (np. kontynuanty samogłosek nosowych lub długich).

Idiolekt osoby i możemy zatem zapisać jak macierz częstości cech językowych[33]:

$$I_i = [i_{jk}]$$

Tak zdefiniowany idiolekt pozwoli określić sposób uogólniania cech idiolektalnych do cech punktu badawczego: wystarczy w tym momencie uśrednić częstości poszczególnych cech językowych. Miarą średnią może tu być zwykła średnia arytmetyczna, oznaczana w statystyce jako funkcja $E(X)$ (Plucińska i Pluciński, 2009). Zapiszemy zatem:

$$P = E(I)$$

Uogólnienia wyższe nie mogą być przeprowadzane w taki sam sposób, należy bowiem odpowiedzieć na pytanie, które punkty można w ukazany wyżej sposób uśredniać. Tradycyjnie taka procedura polega na obserwacji cech językowych: jeśli 2 punkty badawcze charakteryzują te same cechy językowe, można je zaliczyć do tej samej gwary. W naszym przypadku cechami są częstości. Nietrudno zrozumieć, że prawdopodobieństwo wystąpienia dokładnie takiej samej częstości jest praktycznie niemożliwe, gdyż zbyt wiele zmiennych składa się na taką częstość (długość wypowiedzi poszczególnych badanych, liczba badanych, ich kompetencja językowa).

[33] Dla uproszczenia pomijam tu koncepcję polilektalności (Możdżonek, 2016). Chcąc dokładnie oddać obraz rzeczy, powinniśmy rozbić idiolekt na kilka mniejszych lektów, bo przecież osoba mówiąca po śląsku zwykle też potrafi mówić po polsku. Więcej: jeśli jest przedstawicielem jakiejś grupy (społecznej, zawodowej), posługuje się też typową dla tej grupy odmianą (socjolektem, profesjolektem). Jeśli zna języki obce, używa dodatkowych lektów. A więc śląski będzie pewnym *k*-tym lektem w idiolekcie danego mieszkańca Śląska.

Rozwiązaniem może być utworzenie pomocniczej macierzy $\bar{P}$ dla każdego punktu, która zamiast częstości będzie zawierała liczby naturalne wskazujące miejsce maksymalnej częstości w każdym wierszu. Oto przykład (maksymalne częstości pogrubiono, by łatwiej można było zauważyć, skąd się wzięły liczby w macierzy $\bar{P}$):

$$P = \begin{bmatrix} 0{,}8 & 0{,}1 & 0{,}1 & 0 \\ \mathbf{0{,}7} & 0{,}2 & 0{,}1 & 0 \\ 0{,}1 & \mathbf{0{,}9} & 0 & 0 \\ 0 & 0{,}2 & \mathbf{0{,}8} & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \bar{P} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Macierze (dokładniej wektory) typu $\bar{P}$ możemy już ze sobą porównywać niezależnie od faktycznych częstości wystąpień cech językowych. Dwa punkty przypiszemy do jednej gwary, jeśli ich wektory $\bar{P}$ będą równe:

$$P_i \in G \wedge P_j \in G \leftrightarrow \bar{P}_i = \bar{P}_j$$

co będzie oznaczało, że poszczególne wartości cech językowych w tych dwóch punktach badawczych występują tak samo często[34].

Po przypisaniu punktów do większego zbioru (gwary) możemy wykonać uśrednianie częstości.

Grupowanie gwar w narzecza oraz narzecza w większe narzecza będzie wyglądało podobnie: tworzymy dla każdego zbioru macierz pomocniczą (dla gwar: $\bar{G}$, a dla narzeczy: $\bar{N}$) i grupujemy zbiory na podstawie tej samej liczby wspólnych wartości w macierzy pomocniczej, przy czym liczbę wymaganych wartości wspólnych będzie trzeba obniżać o 1 przy każdym grupowaniu (bez tego nasz

[34] Ponieważ omawiane są w tym miejscu jedynie propozycje terminologiczne, pomijam procedurę odnajdywania punktów należących do gwar mieszanych i przejściowych, którą powinno się przeprowadzić przed każdym grupowaniem. Możemy bowiem mieć do czynienia z dwiema sytuacjami:

- w macierzy jakiegoś punktu dwie wartości będą (prawie) tak samo częste (co się może zdarzyć w przypadku gwar/narzeczy mieszanych);
- po obniżeniu progu wymaganej liczby takich samych cech wspólnych jakiś punkt P_i może być podobny do dwóch innych punktów, np. P_j i P_k, tzn. mieć tyle samo cech wspólnych z tymi punktami, podczas gdy punkty P_j i P_k mogą mieć mniej cech wspólnych (taka sytuacja będzie mieć miejsce w przypadku gwar/narzeczy przejściowych).

Jeśli zatem przystąpimy do grupowania bez sprawdzenia, czy mamy do czynienia z gwarami/narzeczami mieszanymi i przejściowymi, gwary i narzecza mieszane mogą być niewłaściwie zgrupowane (przypisane błędnie do jakiegoś narzecza lub dialektu; dokładnie równa częstość dwóch różnych cech językowych jest raczej mało prawdopodobna, więc przedstawiany algorytm nie powinien się zablokować przy gwarze mieszanej), a w przypadku gwar i narzeczy przejściowych algorytm może się po prostu zatrzymać: przez co nie będziemy mogli przypisać danego punktu, gwary lub narzecza do większej grupy.

algorytm zatrzymałby się na kilku gwarach i nietypowych punktach badawczych niepodobnych do innych punktów).

Powyższej procedury nie zastosowano jeszcze w odniesieniu do polskich gwar, nie można zatem odpowiedzieć na pytanie, kiedy algorytm powinien osiągnąć poziom (makro-)dialektów. Tradycyjnie dialekty wydziala się na podstawie głównie 2 kategorii cech: mazurzenie (i zjawiska podobne – kaszubienie, jabłonkowanie) oraz fonetyka międzywyrazowa (Urbańczyk, 1984), być może zatem do poziomu najwyższego doszlibyśmy wówczas, gdy licznik wymaganych cech wspólnych macierzy pomocniczych osiągnie właśnie 2.

1.1.4.2 Głoska, segment, fon

Jeśli chodzi o minimalaną jednostkę badań fonetycznych, proponuję następujące rozwiązanie:

- dźwięki mowy wydzielane na podstawie odsłuchu (audialnie) proponuję nazywać **głoskami**, zgodnie z tradycyjnym rozumieniem tego terminu;
- dźwięki mowy wyróżniane wzrokowo (analizując wizualną rejestrację tego dźwięku, np. spektrogram), będę nazywał **segmentem**;
- dźwięki mowy wydzielone tylko przez wyliczenie cech proponuję określać **fonem**.

Czasem korzysta się z kilku sposobów rejestrowania dźwięków mowy. W przypadku posiłkowania się innym sposobem rejestracji jako pomocą w podziale na jednostki, za kluczowy uznaję ten, który ma decydujące znaczenie w wydzieleniu jednostki. Np. jeśli odsłuch wspieramy analizą spektrogramu, ale tylko w celu zweryfikowania naszych ustaleń, wówczas mamy do czynienia z głoskami. Jeśli podstawą podziału jest spektrogram, a odsłuch jest tylko pomocniczy, wówczas mówić będziemy o segmentach. Jeżeli natomiast operujemy dźwiękami mowy jako zbiorami cech fonetycznych, wówczas stosować będziemy termin „fon".

Podstawę opisu dźwięku mowy (odsłuch, artykulacja, akustyka) zaznaczać będziemy dodatkowymi określeniami, które zestawiono w poniższej tabeli:

Sposób segmentacji: / Podstawa analizy:	Audialny	Wizualny	Teoretyczny
Artykulacja:	głoska (artykulacyjna)	segment (artykulacyjny)	**fon (artykulacyjny)**
Akustyka:	głoska (akustyczna)	**segment (akustyczny)**	fon (akustyczny)
Odsłuch:	**głoska (audytywna) = głoska w tradycyjnym znaczeniu**	segment (audytywny)	fon (audytywny)

Tab. 2 **Zestawienie proponowanych terminów fonetycznych.**
Źródło: Opracowanie własne. Pogrubieniem zaznaczono najbardziej typowe – w moim odczuciu – połączenia proponowanych terminów[35].

1.2 ZARYS HISTORII BADAŃ GWAR ŚLĄSKICH

Badania językowe na Śląsku mają długą, bo ponad stuletnią historię (Zaręba, 1988). Nie będziemy w tym miejscu opisywać ich szczegółowo, przedstawimy je tylko w ogólnym zarysie; dokładne ich omówienie można znaleźć w wielu pozycjach, które przywoływać będziemy w niniejszym rozdziale i które zebrano w bibliografii na końcu tej pracy.

Jak pisze Alfred Zaręba, „początek badaniom dialektów polskich w ogóle dał Lucjan Malinowski […] przede wszystkim przez opublikowanie w 1873 r. w Lipsku […] rozprawy o dialektach opolskich" (Zaręba, 1988). Stanisław Bąk (1974) z kolei za inspiratora „zainteresowania problematyką śląską" uznaje Jerzego Samuela Bandtkiego[36].

W 1909 r. ukazała się pierwsza monografia dialektologii śląskiej autorstwa Kazimierza Nitscha pt. *Dialekty polskie Śląska*.

[35] O głoskach mówi się zwykle w kontekście ich słuchowego wyodrębniania. Segmenty z kolei najlepiej uwidaczniają się w analizach akustycznych. Jeśli chodzi o cechy fonetyczne, którymi charakteryzuje się dźwięki mowy, to są nimi najczęściej cechy artykulacyjne, stąd naturalne wydaje się odnoszenie fonów głównie do dźwięków mowy wydzielanych teoretycznie na podstawie badań artykulacyjnych.

Podobne wnioski wyciąga Bożena Wierzchowska: „Poszczególne dźwięki mowy, głoski […] wyodrębnia się zazwyczaj w płaszczyźnie słyszeniowej (audytorycznej) [„głoska audytoryczna" – dopisek mój, P.R.], czasem także w płaszczyźnie artykulacyjnej [„głoska artykulacyjna" – P.R.] i akustycznej [„głoska akustyczna" – P.R.], klasyfikuje się je zaś i opisuje przede wszystkim w płaszczyźnie artykulacyjnej [„fon" – P.R.], rzadziej w akustycznej [„głoska wydzielana wizualnie" – P.R] (Wierzchowska, 1967).

[36] Wcześniejsze, amatorskie prace z początku XIX w. omawia Stanisław Bąk (*idem*).

Dialektologią śląską interesowali się również Niemcy i to już od początku XX wieku (Bąk, 1974). Alfred Zaręba (*idem*) wspomina też o pracach Reinholda Olescha z lat 50. na temat gwar polskich okolic Góry św. Anny.

W okresie międzywojennym życie naukowe i kulturalne na Śląsku nabiera tempa. Powstaje Śląskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Katowicach, Biblioteka Sejmu Śląskiego (późniejsza Biblioteka Śląska), Instytut Pedagogiczny (po jego likwidacji w 1950 powstanie Państwowa Wyższa Szkoła Pedagogiczną, przekształcona 18 lat później w Uniwersytet Śląski w Katowicach), Instytut Śląski w Katowicach. Wtedy też sprecyzowano zadania i dotychczasowy dorobek studiów nad Śląskiem – książka *Stan i potrzeby nauki polskiej na Śląsku* wydana w 1936 pod red. Romana Lutmana jako pierwszy tom „Pamiętnika Instytutu Śląskiego".

Po drugiej wojnie światowej wyodrębniają się dwa duże ośrodki badań nad Śląskiem: w Katowicach i w Opolu. Dodatkowo tematykę śląską podejmuje się we Wrocławiu.

Lata 50. i 60. przynoszą publikację nowych tekstów gwarowych: drugie wydanie *Wyboru polskich tekstów gwarowych* pod red. Nitscha (z tekstami śląskimi na ponad 30 stronach), *Polskie teksty gwarowe z ilustracją gwarową* Zenona Sobierajskiego (pierwsze 2 części zawierają teksty śląskie) oraz *Polskie teksty gwarowe z ilustracją dźwiękową* pod red. Sobierajskiego (tom I zawiera teksty śląskie z 2 wsi). Teksty gwarowe publikuje też Alfred Zaręba: *Śląskie teksty gwarowe (z mapką)* (rok 1961).

W omawianym okresie pojawiają się także monografie całościowe i pojedynczych narzeczy. Wśród nich znajdują się: monografia Feliksa Pluty nt. narzecza głogóweckiego (*Dialekt głogówecki w 2 tomach wydawanych w latach 1963-4*), Walentego Dobrzyńskiego (*Gwary powiatu niemodlińskiego*, również w 2 częściach – lata 1963 i 67), ponownie praca Pluty (*Słownictwo Dzierżysławic w powiecie prudnickim*, 1973) i klasyczna już monografia Bąka pt. *Mowa polska na Śląsku* (1974).

Od końca 1969 do 1989 wydawane są kolejne tomy fundamentalnego *Atlasu językowego Śląska* opracowanego pod kierownictwem Alfreda Zaręby. Ukazało się łącznie 8 dwuczęściowych (ostatni tom zawierający indeks jest jednoczęściowy) tomów zawierających 1500 map. Ogromne to dzieło prezentuje śląską fonetykę, leksykę i morfologię na podstawie badań prowadzonych w 58 punktach badawczych na terytorium Polski, dzisiejszych Niemiec, Czech i Słowacji.

Kolejny okres – lata 70. i 80. – upływa pod znakiem prac nad mową mieszkańców miast Górnego Śląska i Zagłębia. Pod kierownictwem Władysława

Lubasia zbierane (nagrywane, a następnie transkrybowane) są swobodne rozmowy i wypowiedzi, które wydane zostały w 2 tomach (1978, 1980) przez zespół badawczy z Uniwersytetu Śląskiego.

Od co najmniej czasów przedwojennych (Cząstka-Szymon, 2013) profesorowie Stanisław Bąk i Stanisław Rospond gromadzili materiały do wielkiego słownika gwar śląskich. Na początku lat 80. ukazał się zeszyt próbny tego słownika (Bąk i Rospond, 1982). Na pierwszy tom tego słownika trzeba było jednak czekać bardzo długo, albowiem dopiero w roku 2000 ukazał się pierwszy tom[37] pod redakcją Bogusława Wyderki. Tak długi okres trwania prac nad słownikiem wytłumaczyć można wieloma problemami. Początek właściwych prac nad słownikiem sięga końca lat 50. (1957), kiedy to powstały dwa zespoły w ośrodku katowickim (pod kierownickiem Alfreda Zaręby) i opolskim (Stanisław Rospond i Stanisław Bąk). Dwa lata później prace ośrodka katowickiego przejął zespół opolski. Po początkowym okresie bardzo intensywnego działania (zbieranie materiałów w terenie, scalanie gromadzonych danych), prace spowolnił projekt *Słownika etymologicznego nazw geograficznych* wydawanego przez tę samą pracownię od przełomu lat 60. i 70.). Pracę zespołu na początku lat 80. przerwała śmierć obu jego kierowników, najpierw Stanisława Bąka, potem Stanisława Rosponda. Mimo wznowienia prac pod kierunkiem Feliksa Pluty, przerwano je ponownie w 1990 ze względu na brak funduszy. Ponowne podjęcie projektu, tym razem uwieńczone wydaniem kolejnych tomów, nastąpiło pod koniec ubiegłego wieku (1998) pod nowym kierownictwem Bogusława Wyderki (Wyderka, 2013). W latach 2000–2012 ukazało się 13 tomów (do hasła „jużyneczki"). Zakres słownika jest bardzo duży: obecnie używane i już wychodzące z użycia lub zupełnie zapomniane leksemy śląskie, w tym także nowe, pojawiające się w wyniku rozwoju techniki. Zgromadzony materiał pochodzi z wielu źródeł (materiały zbierane przez eksploratorów, rękopisy, druki naukowe i popularnonaukowe) składające się na około milion fiszek (*idem*).

Odrębny nurt badań tego okresu stanowią prace profesor Aliny Kowalskiej dotyczące historii języka na Śląsku (m.in. 1986, 2002a), stanowiące przedłużenie badań Stanisława Rosponda (1959). Historyczny kierunek badań nad językiem Śląska kontynuuje obecnie Mirosława Siuciak (*Język śląskich utworów scenicznych z lat 1864– 1922*, 1998 r.).

Ostatnie dwadzieścia lat badań nad dialektem śląskim przynosi poszerzenie zainteresowań badawczych. Pojawiają się prace dotyczące funkcjonowania

[37] http://www.instytutslaski.com/projekty-badawcze/slownik-gwar-slaskich/.

gwary w szkole (Synowiec, 2013; Synowiec i Cząstka-Szymon, 1996), statusu i funkcji gwary (Skudrzykowa, Tambor, Urban i Wolińska, 2001; Siuciak, 2010, 2012, 2015) oraz tożsamości śląskiej (Tambor, 2006), a także stylu pisarzy śląskich (artykuły Artura Rejtera: *Styl esejów Wilhelma Szewczyka* w tomie *Książka na Śląsku w latach 1956-1989. Zarys problematyki* pod red. M. Pawłowiczowa, rok 1999, oraz Artyzm stylu Gustawa Morcinka na przykładzie wybranych listów z lat 1945-1956 w pracy zbiorowej *Książka na Śląsku w latach 1945-1956. Zarys problematyki* pod red. M. Pawłowiczowej, rok 1977).

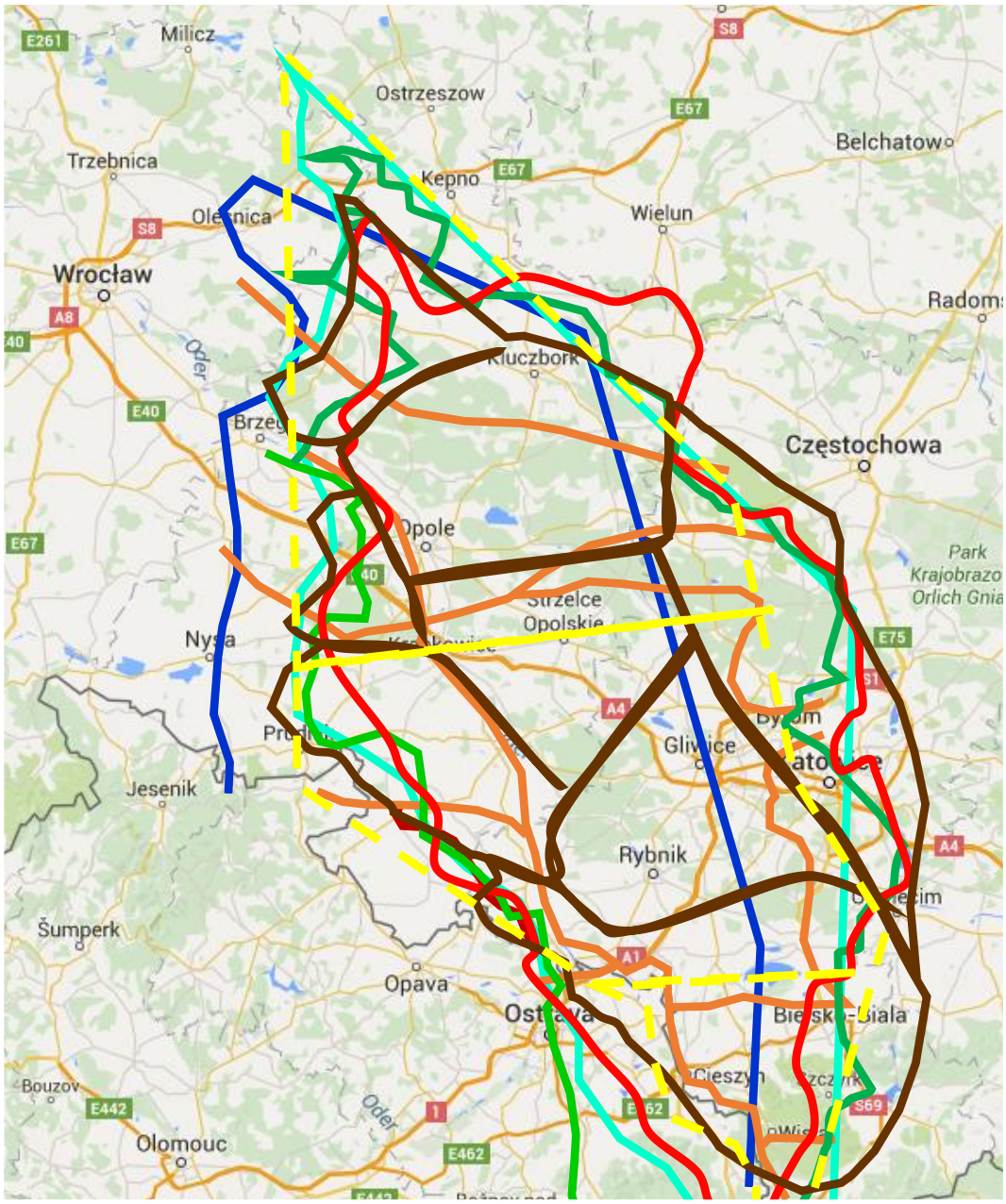
Obecnie aktualnym problemem jest kwestia dążeń do uczynienia ze śląszczyzny jezyka regionalnego. W dyskusji na ten temat biorą udział uczeni nie tylko z ośrodków śląskich – m.in. katowickiego (Jolanta Tambor, Mirosława Siuciak, Helena Synowiec), opolskiego (Bogusław Wyderka), wrocławskiego (Jan Miodek) i bielskiego (Bożena Cząstka-Szymon), ale także spoza Śląska – Kraków (Artur Czesak, Walery Pisarek, Jadwiga Wronicz), co świadczy o wadze tej dyskusji.

1.3 GRANICE DIALEKTU ŚLĄSKIEGO I JEGO PODZIAŁY

Nakreślenie granic Śląska jako obszaru dialektalnego jest trudne, ponieważ dialekt jest zjawiskiem nieustannie zmieniającym się, podatnym na wpływy, oddziaływanie innych dialektów, w tym odmiany ogólnej, oraz innych języków (Zaręba, 1988); poza tym różnie można pojmować obszar nazywany potocznie Śląskiem[38]. Granice Śląska zmieniały się na przestrzeni lat, ludność śląską przesiedlano, a na jej miejsce przywożono mieszkańców innych rejonów Polski. Z tych powodów, jak pisze Jolanta Tambor, „trudne jest ustalenie granic obszaru, który faktycznie bylibyśmy skłonni dziś nazwać Śląskiem" (Tambor, 2006). Zagadnienie granic Śląska wykracza poza problematykę poruszaną w tej pracy, nie będziemy wobec tego jej omawiać[39]. Ograniczymy się jedynie do przedstawienia poglądów polskich badaczy na temat granic (makro-)dialektu śląskiego i jego podziału na mniejsze zespoły gwarowe (narzecza, mezodialekty).

[38] Por. www.dialektologia.uw.edu.pl/index.php?l1=opis-dialektow&l2=dialekt-slaski, zob. też (Winiarska, b.d.).

[39] Temat ten był poruszany w wielu pracach (Nawrocki, 1993; Żerelik, Czapliński, Kaszuba i Wąs, 2002; Tambor, 2006; Skudrzykowa i in., 2001; Bąk, 1974).



Rys. 1 **Granice i podziały dialektu śląskiego.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: (Sobierajski, 1960); (Dejna, 1973); (Bąk, 1974); (Karaś, 2010; Urbańczyk, 1984); (Zaręba, 1988); (Wyderka, 2000; Bąk, 1974); (Wyderka, 2010). W tle wykorzystano mapę dostępną na stronie https://www.google.pl/maps/.

Granice dialektu śląskiego w ujęciu różnych polskich badaczy przedstawiono na rysunku nr 1. Ukazuje ona zmiennośc poglądów polskich dialektologów na zasięg i podział dialektów śląskich. Zenon Sobierajski umieścił zachodnią granicę dialektu śląskiego najbardziej na zachód – na linii Nysa-Brzeg. Późniejsi autorzy wyznaczali tę granicę bardziej na wschód (linia Prudnik-Niemodlin-Namysłów).

Jeśli chodzi o granicę południową, to najważniejszą zmianą jest wyodrębnienie z dialektu śląskiego gwar laskich na Śląsku Opawskim. Jeszcze Alfred Zaręba włączał je do śląszczyzny jako część południowego narzecza śląskiego (Zaręba, 1988), obecnie jednak traktuje się je jako odmianę języka czeskiego (Urbańczyk i Kucała, 1999; Czesak, 2008). Poza tym zauważalne jest przesuwanie się południowo-zachodniej granicy w kierunku granicy państwowej polsko-czeskiej.

Wschodnia granica południowego Śląska z kolei przesuwa się na wschód: Sobierajski schematyczny zasięg dialektu śląskiego umieszczał na linii Ustroń-Zbiornik Goczałkowicki, podczas gdy późniejsi badacze przesuwają tę granicę aż po Wisłę, Szczyrk, Bielsko-Białą i Pszczynę.

Zachodnia granica dialektu śląskiego również ulegała zmianie: schematyczna linia Sobierajskiego odcinała od śląszczyzny całe pogranicze śląsko-małopolskie od Mikołowa, Gliwic, Zabrza, Lublińca i Kluczborka na wschód. Najdalej zasięg dialektu śląskiego przesuwa Bogusław Wyderka, bo aż po Oświęcim, Dąbrowę Górniczą i prawie po Częstochowę i Wieluń.

We wszystkich ujęciach śląszczyzna obejmuje swoim zasięciem Kluczbork, wcinając się ostrym klinem w gwary wielkopolskie w okolicach Sycowa, Oleśnicy i Kępna.

Jeśli chodzi o dokładne podziały dialektu śląskiego na narzecza (zespoły gwarowe), prawdopodobnie najwcześniejszy jest podział Bąka (1974). Badacz ten wydziela następujące zespoły gwarowe:

- narzecze sycowskie (okolice Sycowa);
- narzecze namysłowskie (na północ od Kluczborka);
- narzecze Krysioków (okolice Opola);
- narzecze powiatu oleskiego (wokół Olesna);
- narzecze Kobylorzy (z centrum w Strzelcach Opolskich);
- narzecze pogranicza śląsko-małopolskiego (ściana wschodnia dialektu);
- narzecze głogóweckie (Biała Prudnica, Moszna);
- narzecze powiatu kozielskiego (w trójkącie: Racibórz-Kędzierzyn-Koźle-Głogówek);
- narzecze toszecko-gliwickie (w obszarze Toszka, Mikołowa i Rybnika);
- narzecze laskie (okolice Opawy i Ostrawy w dzisiejszych Czechach);
- narzecze cieszyńskie (wokół Cieszyna i Jabłonkowa);

- narzecze czadeckie – w pobliżu Czadcy (por. też Zaręba, 1988).

Podział Alfreda Zaręby jest nieco inny – uczony wydziela 3 główne części dialektu śląskiego, a w ich obrębie następujące narzecza:

- północna część dialektu śląskiego:
    - narzecze kluczborskie (Kluczbork, Namysłów) w obszarze zbliżonym do narzecza sycowskiego i namysłowskiego w podziale Bąka;
    - narzecze opolskie (pas w kształcie litery „V" od Brzegu, po Opole i dalej w kierunku Częstochowy, ale bez tego miasta); w ujęciu Bąka to obszar narzecza Krysioków i oleskiego;
    - narzecze niemodlińskie (okolice Niemodlina); w podziale Bąka ten obszar leży poza dialektem śląskim;
- środkowa część dialektu śląskiego:
    - narzecze gliwickie (w okolicach Strzelec Opolskich, Gliwic i Rybnika) – obszar narzecza Toszecko-Gliwickiego i narzecza Kobylorzy u Bąka;
    - narzecze prudnickie (wokół Głogówka i Prudnika); u Bąka to dwa narzecza: głogówecki i powiatu kozielskiego;
    - narzecze pogranicza opolsko-gliwickiego (w okolicach Lublińca i Tarnowskich Gór);
    - narzecze pogranicza śląsko-małopolskiego (Katowice, Tychy, Pszczyna); w monografii Bąka oba pogranicza wydzielane przez Zarębę stanowią jeden obszar;
- południowa część dialektu śląskiego:
    - narzecze laskie (od Głubczyc po Opawę) na obszarze zbliżonym do tego w pracy Bąka;
    - narzecze północnego pogranicza czeskiego (Racibórz); u Bąka to jeszcze narzecze powiatu kozielskiego;
    - narzecze południowego pogranicza czeskiego (okolica Ostrawy i Karwiny aż po Jabłonków); wg Bąka to obszar gwar cieszyńskich i czadeckich;
    - narzecze jabłonkowskie (na wschód o Jabłonkowa po stronie polskiej); w ujęciu Bąka to narzecze czadeckie;
    - narzecze cieszyńskie (od Cieszyna w kierunku Bielska-Białej), pokrywające się obszarowo z terytorium wydzielanym przez

Bąka (u tego badacza narzecze cieszyńskie sięga jednak poza granicę polsko-czeską).

Najnowszy podział Bogusława Wyderki (2010) różni się nieco od powyższych propozycji. Badacz ten wydziela następujące narzecza:

- narzecze dolnośląskie – w trójkącie Brzeg-Kluczbork-Syców (obszar gwar kluczborskich u Zaręby);
- narzecze opolskie – obszar między Opolem, Olesnem a Kluczborkiem (w zasadzie takie samo jak u Zaręby);
- narzecze niemodlińskie (okolice Niemodlina) – jak w pracy Zaręby;
- narzecze strzeleckie (obszar wokół Strzelec Opolskich) – północna część narzecza gliwickiego w ujęciu Zaręby;
- narzecze głogóweckie (od Raciborza po okolice Głogówka) – obejmuje gwary prudnickie i północnego pogranicza czeskiego w propozycji Zaręby;
- narzecze gliwickie (trójkąt Racibórz-Rybnik-Gliwice) – odpowiada południowej części gwar gliwickich u Zaręby (po mniej więcej linię Kędzierzyn-Koźle-Zabrze);
- narzecze pogranicza śląsko-małopolskiego (od Katowic po Lubliniec) – pokrywa się z oboma obszarami pogranicznymi wydzielanymi przez Zarębę);
- narzecze cieszyńskie (okolice Cieszyna po Bielsko-Białą, Racibórz oraz Czadcę i Ostrawę w Czechach) – obejmuje gwary jabłonkowskie, cieszyńskie i południowego pogranicza czeskiego w ujęciu Zaręby.

1.4 FONETYKA GWAR ŚLĄSKICH

Fonetykę gwar i dialektów opisuje się zazwyczaj w odniesieniu do stanu polszczyzny z przełomu XV i XVI wieku[40] (Kowalska, 2002b), podając gwarowe/dialektalne odpowiedniki głosek staropolskich. W taki też sposób przedstawimy znane fakty na temat wymowy śląskiej w tym rozdziale.

[40] Zdarzają się jednak porównania z okresami wcześniejszymi (np. stanem przedpiśmiennym, gdy mowa o samogłoskach przegłoszonych), stanem staropolskim sprzed zaniku iloczasu (np. Zaręba, 1980a; b) lub jedynie z analogicznymi formami w odmianie ogólnej.

Zaproponujemy dodatkowo pewne rozwiązania formalne, upraszczające opis fonetyczny. A mianowicie używać będziemy formuły $a \rightarrow b$, gdzie a oznacza dźwięk mowy z XVI wieku, a b jego odpowiednik śląski. Ponieważ bardzo często mamy do czynienia z kilkoma odpowiednikami po prawej stronie powyższej formuły, powinniśmy raczej zapisać $a \rightarrow b_1,b_2$ itd. do jakiegoś b_n, gdzie n to liczba stwierdzonych odpowiedników. Wszystkie elementy $b_1,b_2,\ldots,b_n$ możemy zebrać w zbiór B.

Podane w tej części informacje o głoskach śląskich pochodzą głównie z bodaj najobszerniejszego opisu fonetyki śląskiej – monografii Stanisława Bąka (1974). Wybór tego opracowania nie jest przypadkowy: zawiera bowiem bardzo dużą liczbę przykładów z podaniem miejscowości, z których te przykłady pochodzą. Obfitość przykładów pozwala oszacować częstość występowania odpowiedników gwarowych poszczególnych samogłosek XVI-wiecznych. Przybliżoną częstość występowania poszczególnych kontynuantów będziemy podawać formułą $\frac{b}{B} = \beta\%$, gdzie b oznacza liczbę przykładów w monografii Bąka (*idem*) zawierających dany kontynuant, B – liczbę przykładów przypisanych do określonej samogłoski staropolskiej, a β – wynik dzielenia w procentach (pomijać go będziemy w przypadku pojedynczych przykładów). Jeśli formuła $\frac{b}{B} = \beta\%$ pojawia się przy konkretnym zespole gwarowym, wówczas dane liczbowe odnoszą się do przykładów z tychże gwar, a nie do całego dialektu.

Dane ze wspomnianej monografii uzupełnimy informacjami z *Atlasu językowego Śląska* Alfreda Zaręby (1980a; b).

W opisie fonetyki śląskiej używać będziemy wyłącznie alfabetu slawistycznego oraz uproszczonej transkrypcji, gdyż na większą szczegółowość opisu nie pozwalają dostępne źródła, w których ten właśnie sposób zapisu jest dominujący. Samogłoski o pośredniej artykulacji zaznaczono symbolami typu *á*, *é*, *ó*, nie różnicując stopnia zbliżenia do odpowiednich samogłosek jasnych. Możliwe uproszczenia (całkowite redukcje głosek) zaznaczono nawiasem okrągłym (np. *no(j)staršy*). Grupy spółgłosek oznaczono tradycyjnie (np. *N* – spółgłoski nosowe). Zwarcie krtaniowe wskazuje kropka (np. *·a-*). Przegłos samogłosek tylnych zaznaczono podwójnymi kropkami nadpisanymi (np. *ö*).

1.4.1 Kontynuanty samogłosek ustnych – konteksty nieasymilujące

1.4.1.1 Samogłoski *a* i *ā*

Samogłoski staropolskie:					***a***										***ā***										
Gwary:	Kontynuanty:	*a*	*aj*	*e*	*o*	*a*	*å*	*aj*	*au̯*	*eu̯*	*o*	*ou̯*	*öu̯*	*ó*	*óu̯*
Gwary cieszyńskie				1		4	1				7				
Gwary gliwickie centralne		2		1		4					20	13			
Gwary jabłonkowskie															
Gwary kluczborskie							4	1			11	6		1	1
Gwary niemodlińskie				1			4			4		2			6
Gwary opolskie			1	1		4			3		21	16		4	
Gwary pogranicza gliwicko-opolskiego						4					4				
Gwary pogranicza śląsko-małopolskiego		1									17				
Gwary południowego pogranicza czeskiego		1				2	9				9				
Gwary północnego pogranicza czeskiego											1	2			
Gwary prudnickie					2				4		2	6	4		
Suma		**4**	**1**	**4**	**2**	**18**	**18**	**1**	**7**	**4**	**92**	**45**	**4**	**5**	**7**

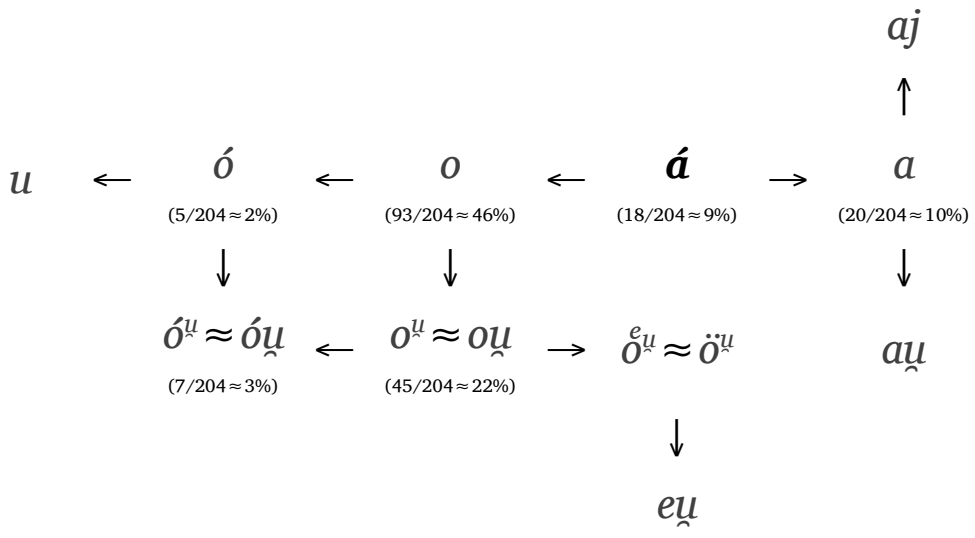
Tab. 3 Liczba przykładów w Bąk 1974 zawierających kontynuanty samogłosek *a* i *ā* w kontekstach nieasymilujących.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Według Zaręby (1980b) staropolskie *a* ma tylko 1 odpowiednik w gwarach śląskich niezależnie od kontekstu: *a*. Zdaniem Bąka *a* jest najczęstszą realizacją, pojawiają się jednak wyjątkowe kontynuanty: *e* (np. *χesu̯e* ‘hasło’, *kazelnica* ‘kazalnica’), *aj* (np. *majśiny*), a nawet *o* (*garboty* ‘garbaty’). Pojedyncze przykłady w różnych gwarach podawane przez tego badacza uniemożliwiają zauważenie jakichkolwiek regularności (zob. tabela 3). Realizacje inne niż *a* są więc zapewne formami ze zleksykalizowanymi gwaryzmami fonetycznymi.

Staropolska samogłoska *ā* ma następujące odpowiedniki w gwarach śląskich[41]:

[41] Strzałkami zaznaczono możliwe kierunki rozwoju najstarszej – wskazanej pogrubieniem – realizacji, a w nawiasach – częstości na podstawie Bąk 1974. Realizacje, przy których brak częstości, pochodzą z atlasu Zaręby (1980a) lub są udokumentowane mniej niż 4 przykładami z monografii Bąka.



Jak widać, dominują 2 realizacje: *o* (np. *dovno*, *gorol*) oraz *ou̯* (np. *dobrou̯*). Ta pierwsza w gwarach gliwickich (30/37 ≈ 81%), pogranicza śląsko-małopolskiego (17/17) i opolskich (21/48 ≈ 44%). Dominację *o* w gwarach pogranicza małopolskiego potwierdza również Zaręba (1980a). Z kolei niezupełnie zgadza się z danymi Zaręby częste występowanie *o* na południowym pograniczu czeskim: Bąk podaje 9 (9/20 = 45%) przykładów z *o* wobec 2 (2/20) przykładów z *a* (np. *paf* 'paw', *kfjatk'i*), podczas gdy u Zaręby *o* jest najczęstsze we wschodniej części tego obszaru (Dolní Datyně, Komorní Lhotka, Horní Suchá, Szonychel) natomiast na zachodzie (okolice Opawy) częstsze jest *a*.

W gwarach opolskich *o* konkuruje z realizacją dyftongiczną *ou̯* (16/48 ≈ 33%); *o* jest też częste w Kluczborskiem (11/24 ≈ 46%), gdzie dość często pojawia się również dyftong *ou̯* (6/24 = 25%), np. *ptou̯k*, *ku̯övoul* 'kowal'. Realizacja dyftongiczna przedostaje się również do gwar gliwickich centralnych (np. *rou̯s* 'raz', *jou̯* 'ja'), gdzie pojawia się niewiele rzadziej niż *o* (13/37 ≈ 35%). Zaręba zarejestrował w północnej części tego obszaru (mniej więcej do linii Rybnik-Racibórz) różnorodne realizacje: *áu̯*, *ou̯*, *óu̯*.

Przykłady Bąka pokazują także dominację dyftongów również w gwarach niemodlińskich (*óu̯* – 6/16 ≈ 38%) i prudnickich (*ou̯* – 6/16 ≈ 38%), co w dużej mierze potwierdzają dane Zaręby: w Niemodlińskiem mamy wyłącznie *ou̯*/*óu̯*[42].

[42] W posiadanym przeze mnie egzemplarzu nie jestem w stanie rozróżnić oznaczeń realizacji *ou̯* oraz *óu̯*.

Niewielka rozbieżność dotyczy *á*: Bąk podaje 9 (9/18 = 50%) przykładów z południowego pogranicza czeskiego (obszary od Opavy do Czadcy), w atlasie Zaręby tego typu przykłady dominują w pasie gwar cieszyńskich i jabłonkowskich graniczących z gwarami żywieckimi (stąd tylko 1 przykład u Bąka). Nieco inaczej przedstawia się także obszar pogranicza gliwicko-opolskiego (okolice Lublińca i Tarnowskich Gór): u Bąka mniej więcej tak samo często pojawia się *a* (4/8 = 507%) co *o* (4/8), podczas gdy Zaręba podaje wyłącznie formy z *o*.

1.4.1.2 Samogłoski *e* oraz *ē*

	Samogłoski staropolskie:							
Gwary:	Kontynuanty:	*a*	*e*	*i*	*y*	*e*	*é*	*y*
Gwary cieszyńskie		3		4	2			2
Gwary gliwickie centralne			1		2			2
Gwary jabłonkowskie					1			
Gwary kluczborskie		1	1		3			4
Gwary niemodlińskie			2		3			10
Gwary opolskie					2		1	4
Gwary pogranicza gliwicko-opolskiego		1						3
Gwary pogranicza śląsko-małopolskiego					2			3
Gwary południowego pogranicza czeskiego				1				
Gwary północnego pogranicza czeskiego								
Gwary prudnickie					1	2		10
Suma		**5**	**4**	**5**	**16**	**2**	**1**	**39**

Tab. 4 Liczba przykładów w Bąk 1974 zawierających kontynuanty samogłosek *e* i *ē* w kontekstach nieasymilujących.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Z opisu Bąka (1974) można wywnioskować, że staropolskie *e* rozwijało się w gwarach śląskich w zasadzie tak samo jak w odmianie ogólnej z nielicznymi wyjątkami. Dlatego też powyższe dane (tabela 4) odnoszą się bardziej do sytuacji wyjątkowych niż regularnych.

Jak widać, najczęstszym nieregularnym(!) kontynuantem *e* jest *y* (16/30 ≈ 53%), np. w *poly* ‘pole’, *sóńcy* ‘słońce’. O wiele rzadsze są przypadki z *a* oraz *i* (5/30 ≈ 17%) – *procasyjo* ‘procesja’, *śpivać* ‘śpiewać’. Tylko 4 przykłady z *e* nie przeczą poprzedniemu stwierdzeniu o dominacji *e*, ale wynikają stąd, że autor monografii, z której pochodziły przykłady, podawał najczęściej przykłady nieregularne.

Jeśli chodzi o odpowiedniki staropolskiej *ē*, to liczba możliwych odpowiedników jest niewielka:

$$i \quad \leftarrow \quad \underset{(39/42 \approx 93\%)}{y} \quad \leftarrow \quad \acute{e} \approx \dot{e} \approx \overset{e}{\dot{y}} \quad \rightarrow \quad e$$

W *Atlasie językowym Śląska* nie ma osobnej mapy dla kontynuantów *ē*, dlatego dane na ten temat podaję na podstawie mapy nr 1145 („Brzeg – wyraz i znaczenie”). Zawarte tam informacje potwierdzają wnioski wynikające z analizy liczby przykładów podawanych przez Stanisława Bąka: dominującym odpowiednikiem staropolskiego *ē* jest w gwarach śląskich *y*, np. *tyš* ‘też’, *χlyp* ‘chleb’. Niewielka liczba przykładów utrudnia stwierdzenie, w których gwarach dominują inne realizacje. Z pomocą przychodzi tu jednak wspomniany atlas Zaręby: *e* pojawia się dość często w Niemodlińskiem, skąd zdaje się rozprzestrzeniać na pogranicze gliwicko-opolskie i do Prudnickiego. Przykłady zawierające *e* zarejestrowane zostały również na południowym pograniczu czeskim (Štramberk). Z kolei *i* pojawiło się w jednej miejscowości na Śląsku Opawskim, a *é* w okolicach Raciborza i Rybnika.

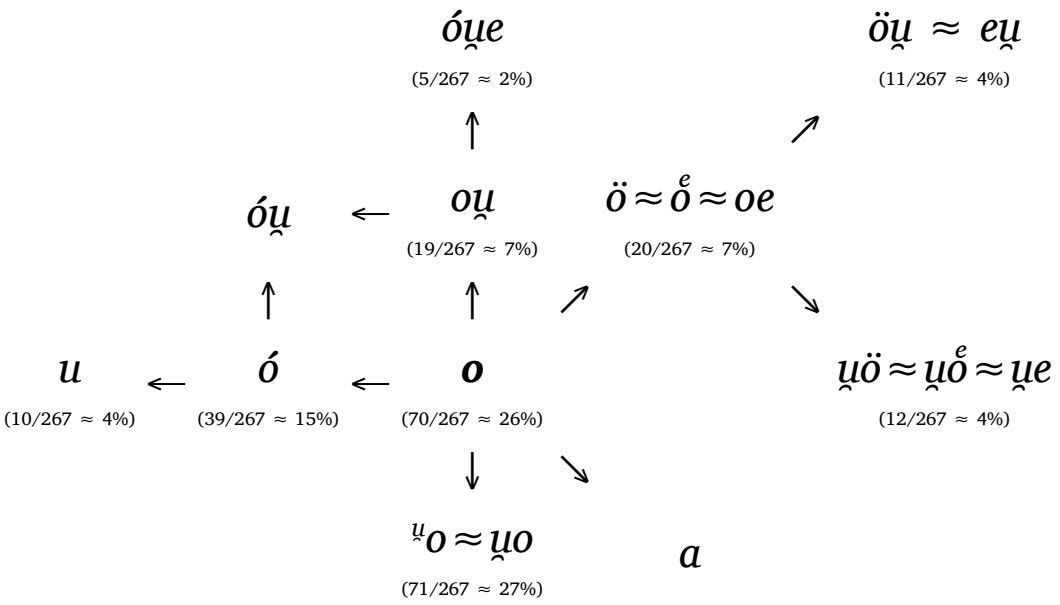
1.4.1.3 Samogłoski o i ō

Samogłoski staropolskie:																					
Gwary:	Kontynuanty:	*a*	*e*	*eu̯*	*o*	*oe*	*ou̯*	*öu̯*	*ó*	*ó̯u*	*ó̯ue*	*u*	*u̯e*	*u̯o*	*u̯ö*	*o*	*ó*	*óy*	*u*	*y*
Gwary cieszyńskie									2			3				1	1		4	
Gwary gliwickie centralne				1	33				11			3	1	11		1	8			
Gwary jabłonkowskie																			1	
Gwary kluczborskie					4	6		1		1			2	30	1	1	2		1	
Gwary niemodlińskie			3	2			5		6							4	3			
Gwary opolskie			1		8	13	6			2	5	1	9			3	4	4		7
Gw. pogranicza gliwicko-opolskiego					8	1			1					3						
Gw. pogranicza śląsko-małopol.					16				3					27		1	3			
Gw. połud. pogranicza czeskiego																2	1		5	
Gw. północ. pogranicza czeskiego									8											
Gwary prudnickie		1		8			8		8			3				4	4		2	
Suma końcowa		1	4	11	70	20	19	1	39	3	5	10	12	71	1	17	26	4	13	7

Tab. 5. Liczba przykładów w Bąk 1974 zawierających kontynuanty samogłosek *o* i *ō* w kontekstach nieasymilujących.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Staropolskie *o* krótkie ma dość dużo odpowiedników w gwarach śląskich:



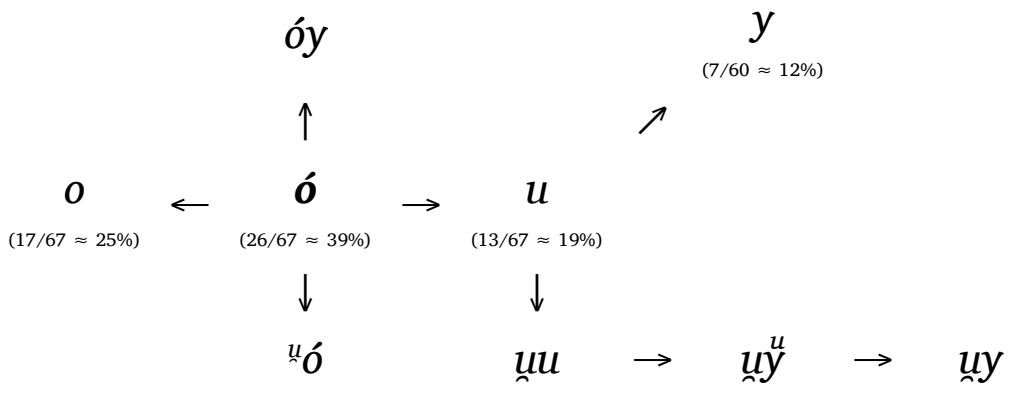
Najwięcej przykładów zawiera *o* (*dobry*, *futro*) oraz *u̯o* (*du̯ostać*, *gu̯oźina*). Realizacja monoftongiczna *o* pojawia się najczęściej w przykładach z gwar gliwickich (33/60 = 55%), co potwierdza mapa 1185 z Zaręba 1980a. Ta samogłoska jest również częsta na pograniczu śląsko-małopolskim (16/46 ≈ 35%), gdzie jednak nieco częściej pojawia się *u̯o* (27/46 ≈ 59%). Przewagi *u̯o* nad *o* nie potwierdza *Atlas językowy Śląska*, gdzie realizacja dyftongiczna pojawia się tylko w 1 miejscowości w pasie pogranicza z Małopolską, zresztą obocznie do *o*.

Dyftong *u̯o* jest dość liczny w przykładach Bąka pochodzących z gwar kluczborskich (30/45 ≈ 67%), co niezupełnie zgadza się z danymi Zaręby: ten ostatni badacz zauważył z jednej strony silną ekspansję *o* do gwar kluczborskich, a z drugiej wpływ wielkopolskiego uprzedniania samogłosek w dyftongach z pierwotnym *o*, a więc realizację typu *u̯e* (jest to jednak pas pogranicza gwar śląskich i wielkopolskich).

Przypadki uprzedniania artykulacji są w przykładach Bąka dość rzadkie: w Prudnickiem *eu̯* (8/28 ≈ 29%, np. *karteu̯fel* ‘kartofel’, *teu̯pól* ‘topól’; nb. równie częsty jest dyftong *ou̯* oraz samogłoska pochylona *ó*, np. *róvny*; wg Zaręby w okolicach Prudnika dominuje *o*, natomiast *u̯ö* pojawia się tylko w 1 miejscowości – w Milicach) i Opolskiem (*oe* – 13/45 ≈ 29%, np. *mjynsoe* ‘mięso’, *mocnoe* ‘mocno’), gdzie jest to najczęstsza realizacja. Poza tym pojedyncze przykłady z gwar kluczborskich (*öu̯*, *u̯e*, *u̯ö*), opolskich (*óu̯e*, *u̯e*) i gliwickich (*u̯e*).

Dość dużo przykładów z Gliwickiego zawiera także *ó* (11/60 ≈ 18%, np. *dróga* ‘drogę’, *różny* ‘różny’), co nie znajduje potwierdzenia w danych Zaręby, który *ó* rejestruje jedynie w okolicach Jabłonkowa (Oščadnica).

Jeśli chodzi o kontynuanty samogłoski *ō*, mamy do czynienia z mniejszą liczbą możliwych realizacji:



Jak widać, wśród najliczniejszych kontynuantów *ō* znajdują się: pochylone *ó* (gwary gliwickie – 8/9 ≈ 89%), *u* (gwary południowego pogranicza czeskiego – 5/8 ≈ 63%) oraz *y* (gwary opolskie – 7/18 ≈ 39%). Jest to zgodne do pewnego stopnia z ustaleniami Zaręby (1980a, mapa 1189), który *u* odnajduje na całym pograniczu czeskim, a także w części gwar opolskich wraz z pograniczem gliwicko-opolskim oraz w gwarach kluczborskich. Ta realizacja jest też częsta na południu gwar gliwickich. Pochylone *ó* z kolei zauważa Zaręba na pograniczu małopolskim i w gwarach niemodlińskich oraz prudnickich. Uprzednienie wraz z dyftongizacją (czego nie ma w przykładach Bąka) występuje dopiero na dalekiej północy w pasie pogranicza śląsko-wielkopolskiego (tam kilka realizacji: *u̯y*, *u̯u*, *u̯yᵘ*). Jasne *o* rejestruje Zaręba jedynie w 1 miejscowości na pograniczu śląsko-małopolskim, podczas gdy Bąk podaje wiele przykładów z różnych gwar śląskich (najwięcej z niemodlińskiego i prudnickiego, a więc z pogranicza zachodniego).

1.4.1.4 Samogłoski i, y oraz u

Samogłoski staropolskie:		*u*				*y*		
Gwary:	Kontynuanty:	*i*	*o*	*ó*	*u*	*i*	*y*	*yj*
Gwary cieszyńskie							1	
Gwary gliwickie centralne						1	2	1
Gwary jabłonkowskie								
Gwary kluczborskie								5
Gwary niemodlińskie								24
Gwary opolskie		1		1	1		4	
Gwary pogranicza gliwicko-opolskiego							3	
Gwary pogranicza śląsko-małopolskiego						5		
Gwary południowego pogranicza czeskiego						10	6	
Gwary północnego pogranicza czeskiego								
Gwary prudnickie			1			9	2	78
Suma końcowa		**1**	**1**	**1**	**1**	**25**	**18**	**108**

Tab. 6 Liczba przykładów w Bąk 1974 zawierających kontynuanty *u* oraz *y* w śródgłosie i w wygłosie.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Kontynuanty staropolskiej samogłoski *y* (ówczesnego wariantu kombinatorycznego fonemu /i/) nie są skomplikowane[43]:

$$yj \leftarrow \underset{(108/151 \approx 72\%)}{y^j} \leftarrow \underset{(18/151 \approx 12\%)}{y} \rightarrow \underset{(25/151 \approx 17\%)}{i}$$

Zaskakująca przewaga liczebna przykładów z kontynuantem *yj* w monografii Bąka sugeruje, że autor ponownie koncentrował się na podaniu form wyjątkowych, a najczęstsze pomijał. Najwięcej na tle całego dialektu śląskiego form dyftongicznych typu *yj* (np. bladyj ‘blady’, *byjk* ‘byk’) zarejestrował wspomniany badacz na obszarze gwar prudnickich (27/28 ≈ 94%). Alfred Zaręba (1980a) w tym obszarze notuje wyłącznie wymowę *y*, wymowę dyftongiczną typu y^j oraz *yj* obserwując w północnej części Kluczborskiego (mniej więcej po linię Leszno-Rawicz-Oleśnica-Ostrów).

Pojedyncze formy kontynuujące staropolskie *u* nie pozwalają na jakiekolwiek uogólnienia: możemy mieć do czynienia jedynie z formami zleksykalizowanymi. Z kolei kontynuanty *i* w kontekstach nieasymilujących nie przedstawiają interesujących modyfikacji względem czy to stanu staropolskiego, czy odmiany ogólnej polszczyzny, dlatego zostały pominięte.

[43] Zaręba rejestruje jeszcze realizację *ï*, nie tłumacząc jednak, jaka jest wartość tego symbolu.

1.4.2 Kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach asymilujących

1.4.2.1 Przed spółgłoskami nosowymi i płynnymi

Wpływ spółgłosek nosowych i płynnych bywa podobny, dlatego w tej części przeanalizujemy przykłady z monografii Bąka, w których różne samogłoski znazały się przed wspomniamymi spółgłoskami.

Kontekst:	***+l***		***+ł***				***+N***								***+N, Ć+***			***+r***				
Kontynuant:	*e*	*y*	*e*	*o*	*ó*	*y*	*a*	*ą*	*e*	*o*	*ó*	*u*	*y*	*yj*	*e*	*i*	*y*	*e*	*o*	*ou̯*	*ó*	*y*
Samogłoska stp.:																						
ĭ	3	10			78	31			2				14					1				6
ỹ	4				38			8	17				3	27				10				
ŭ					7						28	3							2		14	
ă							1		5	24	7		4					1	1		1	
ā			1	9	3	2	8	2			27	6							20	13		
ĕ			1	62	9		12	19	7				41		6	64	36				3	3
ē																					3	
ŏ			22	2	1					4	26	6									12	
ō				1	3					6	4								7		11	
Suma	**7**	**10**	**24**	**74**	**139**	**33**	**21**	**29**	**31**	**34**	**92**	**15**	**62**	**27**	**6**	**64**	**36**	**12**	**30**	**13**	**44**	**9**

Tab. 7 **Liczba przykładów z określonymi kontynuantami samogłosek staropolskich w kontekstach typu *+l*, *+ł*, *+N*, *+r* podanych w monografii Bąka.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974. Pominięto pojedyncze realizacje (udokumentowane mniej niż 5 przykładami).

Jak widać, samogłoski wysokie ulegają obniżeniu do najbliższej samogłoski o nieco niższej artykulacji, a więc *i* przechodzi w *y*, *y* w *e* (choć można by się spodziewać *é*), a *u* w *ó*. Ze względu na labializację wyjątkowy jest kontekst typu *+ł*: samogłoski przednie wysokie ulegają zapewne zaokrągleniu, a następnie cofnięciu, po czym zachowują się jak kontynuanty *uł* – ulegają regularnemu obniżeniu do *ó* (wyjątkiem jest być może *y*, które już jest nieco nisko artykułowane, wobec czego wystarczające jest tylko cofnięcie). Wyjątkowa jest dyftongizacja *y* przed spółgłoskami nosowymi (do *yj*, np. *mu̯yjn* ‘młyn’, *na tyj polu* ‘na tym polu’, *na vašyj veselu* ‘na waszym weselu’, *syjn* ‘syn’).

Odwrotnie działa omawiana grupa kontekstów przed samogłoskami średnimi i niskimi: powodują one zwężenie do najbliższej samogłoski pochylonej lub jasnej:

- *ă* → *o* (*onńóą* ‘anioł’, *napisony* ‘napisany’, *romjo* ‘ramię’, *śćona* ‘ściana’, *teu̯vór* ‘towar’; brak przykładów z kontynuantami *ăl*, *ăł* i *ăr*);
- *ā* → *o* (np. *pora* ‘para, *storka* ‘starka, babka’; *ó* lub *u* przed nosowymi, np. *móm* ‘mam’, *śpjyvum* ‘śpiewam’, *vjónek* ‘wianek’; brak przykładów z kontynuantami *āl*);
- *ĕ* → *y* (np. *čymu* ‘czemu’, *dyŋku̯o* ‘denko’, *ńy robi* ‘nie robi’, *pjyrdeu̯y* ‘pierdoły’) lub *i* (jeśli po miękkiej, np. *jeśiń* ‘jesień’, *jynčmiń* ‘jęczmień’, ale także *jynčmyń* ‘ts.’) albo *o* (jeśli przed kontynuantem *ł*), np. *djobou̯* ‘diabeł’, *pou̯noe* ‘pełno’;
- *ē* – praktycznie brak przykładów z kontynuantami *ē* (zanotowane 2 w monografii Bąka odnoszą się do nazwy własnej: *kobjór* ‘Kobiór’, por. kobierzec);
- *o* → ó lub *u* (np. *pómoc*, *su̯uma* ‘słoma’, *derektór* ‘dyrektor’) albo *e* (jeśli przed kontynuantem *ł*, np. *čeu̯o* ‘czoło’, *keu̯ek* ‘kołek’, *keu̯o* ‘koło’);
- *ō* → ó (np. *jańóu̯* ‘anioł’, *dóm* ‘dom’, *skóra*, *kojśćóu̯* ‘kościół’; brak przykładów z kontynuantami *ōř*).

Konteksty:	+*l*		+*ł*			+*N*			+*N, Ć*+			+*r*			+*ř*	
Gwary: / Samogłoski staropolskie:	centralne	południowe	centralne	południowe	północne	centralne	południowe	północne	centralne	południowe	północne	centralne	południowe	północne	centralne	północne
ă→o						16	8							1		
ā→o			2	2	5							10	2	8		
ā→ou̯												3		10		
ā→ó			2		1	5	2	20								
ĕ→a						5	1	3								
ĕ→ą						19			2							
ĕ→e				1		2	5		1	4	1					
ĕ→i									38	6	12					
ĕ→o			30	13	18											
ĕ→ó					9							3				
ĕ→y						24	9	6	27	1	8	2		1		
ē→ó												2				
ĭ→ó			19	4	46											
ĭ→y	8	1	21	5		6	1	7				5	10	2		
ŏ→e			19		3											
ŏ→ó			1			10	5	3				10		1		1
ō→o					1		6					5		2		
ō→ó					3		1					3	2	5		
ŭ→ó			1		5	5		23				5	2	7		
ȳ→ą						8										
ȳ→e	2	2				15	1					10				
ȳ→ó			9		25											
ȳ→yj						21		3								

Tab. 8 Liczba przykładów w monografii Bąka z określonymi kontynuantami samogłosek staropolskich w kontekstach typu +*l*, +*ł*, +*N*, +*r*, +*ř* i z podziałem na grupy gwar.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974. Pominięto pojedyncze realizacje (udokumentowane mniej niż 5 przykładami). Gwary centralne: gliwickie, pogranicza opolsko-gliwickiego, pogranicza małopolskiego, prudnickie; gwary północne: opolskie, kluczborskie, niemodlińskie; gwary południowe: jabłonkowskie, cieszyńskie, pogranicza czeskiego.

Z uwagi na dużą liczbę danych w powyższym zestawieniu konieczne było nie tylko usunięcie pojedynczych realizacji, ale także zgrupowanie gwar w większe zespoły. Podane wcześniej ogólne regularności w dystrybucji kontynuantów

przed spółgłoskami nosowymi i płynnymi możemy teraz uściślić pod względem geograficznym.

Jeśli chodzi o kontynuanty *ă*, są one zawsze zwężane do *o* lub *ó*, np. *tovor* 'towar', *zygor* 'zegar', *jón* 'Jan', *móm* 'mam'. Jedynie na północy przed *r* pojawia się dyftongizacja typu *ou̯*, np. *mou̯rtfy* 'martwy', *cou̯rny* 'czarny'.

Staropolskie *ě* przed *ł* ulega cofnięciu i zaokrągleniu do *o* (np. *šou̯* 'szedł', *pou̯noe* 'pełno') lub *ó* (np. *u̯oźóu̯* 'osioł', *vązóu̯* 'węzeł'). Kontekst *+N* powoduje prawie zawsze zwężenie do *y* (np. *vjym* 'wiem', *tyn* 'ten', *jym* 'jem'); jedynie w gwarach centralnych dość często pojawia się obniżenie i wtórne unosowienie do *ą* (np. *čamu* 'czemu', *tąn* 'ten'. Jeśli dodatkowo przed samogłoską stoi spółgłoska miękka, bardzo często zwężenie jest maksymalne (do *i*, np. *ješiń* 'jesień', *kšemiń* 'krzemień'), choć niewiele rzadziej pojawia się zwężenie do *y* (np. *ńymjec* 'Niemiec', *vjyńec* 'wieniec').

Jedyne przykłady dotyczące kontektu *+l* wskazują na obniżenie artykulacji samogoski wysokiej: *il* → *yl* (np. *śylny* 'silny', *χoʒyli* 'chodzili'). Przed kontynuantami *ł* w gwarach centralnych i południowych równie często następuje cofnięcie i obniżenie do *ó* (np. *kupjóu̯* 'kupił', *pjóu̯* 'pił'), jak i samo obniżenie do *y* (np. *nośyu̯a* 'nosiła', *byu̯* lub bjyu̯ 'bił'). Jedynie w gwarach północnych przeważa realizacja typu *ó*. Konteksty *+N* oraz *+r* obniżają *i* do *y* (np. *χyi̯ndyk* 'indyk', *ćyrpjeć* 'cierpieć').

Krótkie *ŏ* przed kontynuantem ł uprzednia się w gwarach centralnych (np. geu̯e 'gołe', *keu̯o* 'koło', *čeu̯o* 'czoło'); dawne *ł* zdaje się nie działać na długie *ō*, choć mała liczba przykładów nie daje pewności (np. *jańóu̯* 'anioł', *kojśćóu̯* 'kościół'). Kontekt *+N* zwęża *ŏ* do ó (np. *gońóu̯* 'gonił', *kómora* 'komora'), natomiast nieco obniża *ō* (jasne *o* zamiast *ó*, np. *koń*, *zvon* 'dzwon'). W przypadku kontekstu *+r* nie widać tej samej regularności: *ŏr* daje *ór* (np. *derektór* 'dyrektor'), ale *ōr* jest kontynuowane przez *or* (np. *χtory* 'który') oraz *ór* (np. *skóra*) prawie tak samo często we wszystkich gwarach.

Staropolskie *u* ulega obniżeniu do ó przed kontynuantami *ł*, *r* (np. *pjóu̯sucḱi* 'Piłsudski', mór) oraz spółgłosek nosowych (np. *raχónek* 'rachunek', *pjerón* 'piorun'). Obniżanie *u* przed *N* potwierdzają dane Zaręby (1980a, mapa 1209), ten ostatni badacz stwierdza jednak brak zmian w gwarach jabłonkowskich i gdzieniegdzie w gwarach kluczborskich.

I wreszcie *y* również obniża swoją artykulację przed *l* (np. *tela* 'tyle', *beleco* 'byle co'), a przed *ł* jest cofnięte *i* zaokrąglone do *ó* (np. *bóu̯* 'był', *zeχ śe u̯ucóu̯* 'żech się uczył'). Kontekst nosowy (*+N*) zasadniczo obniża artykulację do *e* (np.

čeńić ‘czynić’, *olšena* ‘olszyna’, *načeńa* ‘naczynia’), choć w gwarach centralnych częściej pojawia się dyftongizacja do *yj* (np. *mu̯yjn* ‘młyn’, *na tyj* polu ‘na tym polu’, *syjn* ‘syn’); zauważalne jest też obniżenie i wtórna nosowość (wymowa *ą*, np. *dąm* ‘dym’, *kóiči̯ąna* ‘koniczyna’). Spółgłoska *r* zdaje się obniżać wymowę *y* do *e* (zanotowane tylko w *derektór* ‘dyrektor’).

1.4.2.2 Przed spółgłoską *j*

Rozwój samogłoski *ă* przed spółgłoską *j* jest dość skomplikowany: różne realizacje obserwuje się w następujących kategoriach gramatycznych:

- tryb rozkazujący (typ *daj*, *siadaj*),
- przysłówki (typ *dzisiaj*),
- rzeczowniki (typ *kraj*).

Liczba możliwych realizacji jest w zasadzie niewielka, ale powiększa ją liczba powyższych kategorii, w których te realizacje są spotykane. Oto spis realizacji zarejestrowanych przez Zarębę (1980a) i Bąka (1974); realizacje odpowiadają podanym wyżej formom w kolejności: rozkaźniki – u góry, przysłówki – w środku, rzeczowniki – u dołu:

aj	*ej*	*ej*	*ej*	*yj*
aj →	*aj* →	*ej* →	*ej* →	*?*
aj	*aj*	*aj*	*ej*	*?*
3/68	brak danych	brak danych	36/68 ≈ 53%	brak danych*
↓	↓			
áj	*ej*	*ej*		
áj →	*áj* →	*ej*		
áj	*áj*	*áj*		
15/68 ≈ 22%	brak danych**	brak danych***		
↓				
oj	*ój*			
? →	*?*			
?	*?*			
brak danych	brak danych			
↓				
ou̯j				
?				
?				
brak danych				

*) Pominięto tutaj możliwy etap przejściowy z *éj* w formach trybu rozkazującego.
**) Jw. pominięto możliwy etap przejściowy z *aj* w formach rozkaźnika.
***) Jw. pominięto etap z *aj* w trybie rozkazującym i przysłówkach.

Przykłady w monografii Bąka (1974) pozwalają oszacować częstość występowania realizacji nie tylko z podziałem na wspomniane wyżej kategoriie, ale także zależnie od pochodzenia samogłoski (z *a* lub *á*). Jednak z uwagi na niewielką liczbę przykładów (4 przysłówki, 2 rzeczowniki) przestawiamy niżej dane tylko na temat rozkaźnika:

Samogłoski staropolskie:	*a*					*ā*				
Gwary: **Kontynuanty:**	*a*	*å*	*e*	*o*	*y*	*a*	*e*	*o*	*oṵ*	*ó*
Gwary gliwickie centralne		4	10					1		
Gwary kluczborskie					2			2	1	1
Gwary niemodlińskie			1					3	1	
Gwary opolskie			8	1	2		1			
Gwary pogranicza gliwicko-opolskiego			4							
Gwary pogranicza śląsko-małopolskiego		8	6							
Gwary południowego pogranicza czeskiego	2					1				
Gwary prudnickie			2				1			
Suma końcowa	**2**	**12**	**31**	**1**	**4**	**1**	**2**	**6**	**2**	**1**

Tab. 9 **Liczba przykładów w Bąk 1974 zawierających kontynuanty *ăj* lub *āj* w formach trybu rozkazującego.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Dane w powyższej tabeli ukazują wyraźnie, że realizacje różnią się zależnie od pochodzenia mówcy. Wśród kontynuantów *ăj* dominuje *ej* (31/50 = 62%, np. *nejstaršy* ‘najstarszy’, *znejś* ‘znajść = znaleźć’), częste szczególnie w gwarach opolskich (8/11 ≈ 72%), gliwickich (4/4) i pogranicza śląsko-małopolskiego (6/14 ≈ 43%). Na tym ostatnim obszarze realizacja *e* konkuruje z *á* (8/14 ≈ 57%, np. *dáj* ‘daj’, *śpjyváj* ‘śpiewaj’). Inne realizacje występują pojedynczo.

Jeśli chodzi o kontynuanty *āj*, dominuje *oj* (6/12 = 50%, np. *goj* ‘gaj’, *kroj* ‘kraj’, *moj* ‘maj’), zauważalne w gwarach północnych (kluczborskich i niemodlińskich). Inne realizacje są rzadkie, co być może wynika z niewielkiej liczby przykładów zawierających kontynuanty *āj*.

Spróbujmy skonfrontować powyższe dane z ustaleniami Zaręby (1980a), który dzieli kontynuanty na formy trybu rozkazującego i przysłówki (a więc kontynuujące *aj*[44]) oraz rzeczowniki (kontynuujące *āj*[45]).

Obecność *ej* w miejscu staropolskiego *aj* stwierdza Zaręba na prawie całym obszarze Śląska. Wyjątkiem jest wschodnia część pogranicza śląsko-małopolskiego, gdzie mamy formy typu *dáj*. Te same realizacje zarejestrowano w gwarach jabłonkowskich i cieszyńskich (brak przykładów z tych gwar w monografii Bąka).

Zwężenie kontynuantów *ā* do samogłoski pośredniej *á* zauważa Zaręba w 2 obszarach: w Kluczborskiem i południowo-wschodniej części gwar gliwickich aż do Karwiny w Czechach. Próba oszacowania częstości kontynuantów *ā* na podstawie przykładów Bąka tylko częściowo to potwierdza: mamy tylko kilka form zwężonych z północnego Śląska (w dodatku jest to zwężenie nie do *á*, ale do *o*).

Inne realizacje dokumentowane są pojedynczymi przykładami w Bąk 1974. Podobnie pojedyncze punkty na mapie nr 1183 Zaręby zawierają jedynie różne konfiguracje omówionych już realizacji (w innych kategoriach gramatycznych), możemy je zatem pominąć.

1.4.2.3 Po spółgłoskach stwardniałych

Staropolski fonem *i* po kontynuantach *ŕ* ma w gwarach śląskich niewiele odpowiedników:

---

[44] Przypomnijmy, że interesujące nas tu formy trybu rozkazującego (typ *daj*, *czytaj*) zawierały pierwotnie przyrostek trybu rozkazującego *-i-* stojący po prasłowiańskim przyrostku tematowym -je- (z pierwotnego *-jo-*), tworząc grupę *jei*, w której z kolei wytwarzał się dyftong (*jei* → *jeji* → *jej*), rozwijający się jak inne dyftongi *ej* po spółgłosce miękkiej w i_2 (tzw. *i* drugie). W przypadku czasownika czytać ewolucja wyglądała więc następująco: **čita-je-i-* → **čita-je-ji-* → **čita-je-j-* → **čita-jé-j-* → **čita-ji-j-* → **čita-ī-* = **čita-ji-* → **čita-i-*. Przyrostek *-i-* mógł być ostatnim fonemem (w formach 2. i 3. osoby lp.). Jego zanik obserwuje się już po pełnej redukcji jerów i związanym z nim wzdłużeniem zastępczym (Długosz-Kurczabowa i Dubisz, 2003). Nie można zatem mówić o obecności długiego, a potem pochylonego *a* w formach typu *czytaj*, *słuchaj*.

Formy przysłówkowe typu *dzisiaj*, *wczoraj*, *tutaj* zawierają archaiczną partykułę (Boryś, 2005) lub przyrostek *-j* (Klemensiewicz, Lehr-Spławiński i Urbańczyk, 1981). Trudno definitywnie objaśnić pochodzenie tego morfemu, a co za tym idzie przyporządkować zawierające go formy do kontynuantów *aj* lub *āj*. Istniejące hipotezy (staropolski przyrostek *-j* nieznanego pochodzenia, wynik perintegracji i absorpcji w formach typu *wczora jeśm*, kontaminacja z formami stopnia wyższego typu *mniejszy*, **nowiejszy*) raczej wykluczają możliwość wzdłużenia zastępczego.

[45] W tych formach obecność długiego, a potem pochylonego *a* jest uzasadniona: w rzeczownikach typu *kraj*, *obyczaj* nastąpił zanik wygłosowego jeru miękkiego w końcówce fleksyjnej powodujący wzdłużenie samogłoski w poprzedniej sylabie.

i	→	$\overset{i}{y}$	→	***y***
(80/82 ≈ 98%)		(brak danych)		(2/82)

Nie tylko liczba przykładów w monografii Bąka, ale także dane Zaręby (1980a) świadczą o zachowaniu *i* po kontynuantach *ŕ* (np. *gžiby* ‘grzyby’, *dobži* ‘dobrzy’, *kršičy* ‘krzyczy’). Realizacje ogólnopolskie (*y*) pojawiają się rzadko; jedyne 2 przykłady (*kośćyžyce* ‘Kościerzyce’, *pšyźe* ‘przyjdzie’) w pracy Bąka pochodzą z gwar opolskich; Alfred Zaręba natomiast rejestruje taką wymowę w innych miejscach: na pograniczu śląsko-małopolskim i na pograniczu śląsko-wielkopolskim.

Kontynuanty staropolskiej samogłoski *i*:	***i***	***y***
Gwary:		
Gwary cieszyńskie	27	0
Gwary gliwickie centralne	16	0
Gwary kluczborskie	1	0
Gwary niemodlińskie	2	0
Gwary opolskie	6	2
Gwary pogranicza śląsko-małopolskiego	7	0
Gwary południowego pogranicza czeskiego	4	0
Gwary północnego pogranicza czeskiego	10	0
Gwary prudnickie	7	0
Suma	**80**	**2**

Tab. 10 Liczba przykładów zawierających kontynuanty samogłoski i po ŕ podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

W atlasie Zaręby zanotowano również sporadyczne przypadki wymowy $\overset{i}{y}$ w różnych gwarach.

Staropolskie *i* po kontynuantach *ś̆*, *ź̆*, *č̆*, *ǯ̆* rozwijało się podobnie jak po *ŕ* z wyjątkiem przypadków dyftongizacji:

i	→	***y***	→	***yj***
(101/123 ≈ 82%)		(8/123 ≈ 7%)		(14/123 ≈ 11%)

Kontynuanty staropolskiej samogłoski *i*:	*i*	*y*	*yj*
Gwary:			
Gwary cieszyńskie	4		
Gwary gliwickie centralne	10		
Gwary niemodlińskie	6	1	4
Gwary opolskie	11	1	
Gwary pogranicza gliwicko-opolskiego	1		
Gwary południowego pogranicza czeskiego	13		
Gwary prudnickie	56	6	10
Suma	**101**	**8**	**14**

Tab. 11 Liczba przykładów zawierających kontynuanty samogłoski *i* po spółgłoskach *ś, ź, ć, ʒ́* podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Porównanie liczby przykładów w opracowaniu Bąka zawierającymi kontynuanty *i* po spółgłoskach stwardniałych z danymi Zaręby (1980a) wskazuje, że również w tym przypadku pierwszy z badaczy notował raczej realizacje nietypowe: starsza realizacja i pojawia się u Bąka najczęściej i to w praktycznie wszystkich gwarach śląskich (np. *beči* 'beczy', *čisty* 'czysty', *klučik* 'kluczyk'), podczas gdy u Zaręby to realizacja typowa dla gwar pogranicza czeskiego (w gwarach prudnickich i cieszyńskich pojawiają się przypadki form mieszanych: z *y* oraz z *i*). W pozostałych obszarach Zaręba rejestruje wymowę *y*, jedynie na pograniczu śląsko-wielkopolskim zauważa wspomniany badacz wymowę dyftongiczną typu *yj*. Zdaniem Bąka takie formy pojawiają się także bardziej na południe – w gwarach niemodlińskich i prudnickich.

1.4.2.4 Po kontynuantach *ł*

Alfred Zaręba (1980b) nie przedstawia na osobnych mapach lewostronnego wpływu kontynuantów *ł* na artykulację samogłoski. Istnieje jedynie mapa przedstawiająca realizację wyrazu *łódka* (mapa nr 1206), ale dana realizacja grupy *łV* może stanowić zleksykalizowaną cechę fonetyczną, o czym wspomina sam autor w komentarzu do mapy 1206. Niewiele jest też przykładów w monografii Bąka, dlatego też poniższe dane nie są w pełni miarodajne.

Samogłoski staropolskie:	*ĕ*	*ŏ*					*ŭ*		*ў*		
Gwary: **Kontynuanty:**	*u̯o*	*u̯e*	*u̯o*	*0+oe*	*u̯y*	*0+ó*	*0+u*	*u̯+0*	*u̯e*	*u̯o*	*u̯ó*
Gwary gliwickie centralne									1		
Gwary kluczborskie		1		1		1	2				3
Gwary niemodlińskie	2	5									
Gwary opolskie		1	2		5	2	1	2		1	
Gwary pogranicza gliw.-opol.					1	1					
Gwary prudnickie	1						1	2		2	
Suma końcowa	**3**	**7**	**2**	**1**	**6**	**4**	**4**	**4**	**1**	**3**	**3**

Tab. 12 Liczba przykładów zawierających kontynuanty różnych samogłosek po kontynuantach *ł* podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974. Zero *0* oznacza zanik głoski. Pominięto dokładną barwę kontynuantów *ł* (*u̯* czy *ł*).

Generalną zasadą wydaje się zaokrąglanie samogłosek niezaokrąglonych i upodabnianie ich do analogicznych (artykułowanych na mniej więcej tej samej wysokości) samogłosek tylnych, a więc *e* → *o*, *y* → *o* lub *ó*.

Inaczej w przypadku samogłosek tylnych, labializowanych: samogłoska *o*, która nie ma tak silnej labializacji, ulega najwidoczniej rozpodobnieniu, przez co powstają grupy *u̯e* (7/20 = 35%, np. *kou̯e* ‘koło’, *mau̯e* ‘mało’) lub *u̯y* (6/20 = 30%, np. *bóu̯y* ‘było’, *bydu̯y* ‘bydło’). Przykłady Bąka wskazują na dość częstą dysymilację w gwarach północno-zachodnich: niemodlińskich (5/5) i opolskich (5/10 = 50%).

Niewielka liczba przykładów w monografii Bąka utrudnia ustalenie reguł rozwoju grupy *łu*. Nieliczne, których pochodzenie zostało sprecyzowane w cytowanej pracy, zawierają wykluczające się realizacje: albo zanik *u̯* (typ *gupi*), albo zanik samogłoski (typ *ʒou̯χa* ‘dziewucha’). Czasami mamy do czynienia z różnymi wariantami w tych samych gwarach (np. *kauza* i *kau̯za* ‘kałuża’ w gwarach prudnickich). W każdym razie nie ma w przykładach Bąka przypadków uprzedniania *u* po kontynuantach *ł*, a takie właśnie zjawisko zarejestrował Zaręba w swoim atlasie (1980b). Uprzednianie w grupie *u̯u* do *u̯y* (lub *u̯ỹ*) zauważone zostało przez wspomnianego badacza w gwarach pogranicza gliwicko-opolskiego oraz w północnej części gwar kluczborskich. Na pozostałym obszarze pojawiało się nieznacznie obniżone *u̯ó*. Skrajne obniżenie do *u̯o* występowało tylko na najdalszym południu gwar pogranicza czeskiego. Wymowa równa ogólnopolskiej (*u̯u*) jest rzadka w punktach badawczych znajdujących się w różnych zespołach gwarowych.

1.4.3 Kontynuanty samogłosek nosowych

Rozwój staropolskich samogłosek nosowych jest skomplikowany z uwagi na fakt, iż mamy w ich przypadku do czynienia nie tylko ze zmianą barwy samogłoski, ale także z ewolucją artykulacji nosowej. Poza tym obserwuje się inny rozwój przed spółgłoskami zwartymi, a inny przed szczelinowymi i w wygłosie.

Jeśli chodzi o rozwój nosowości, to obserwuje się jedynie 4 główne warianty rozwojowe:

$$V \quad \leftarrow \quad \tilde{V} \quad \rightarrow \quad \tilde{V}N \quad \rightarrow \quad VN$$

Dodatkowo możliwe jest rozsunięcie spółgłoski nosowej *N* do półsamogłoski nosowej *ĩ̯*, co zresztą obserwuje się także w odmianie ogólnej, lecz w kontekstach o innej etymologii (typ *pański* [pajs̃ʲci], *emfaza* [ɛm̩faza]).

1.4.3.1 Kontynuanty krótkiej nosówki przed spółgłoskami zwartymi

Jeśli chodzi o rozwój barwy staropolskiej nosówki krótkiej *ą*, możliwe są dwa kierunki rozwojowe – zwężanie do *y* (np. *byda* ‘będę’, *dymby* ‘dęby’) lub zwężanie do *u*[46]:

$$\begin{array}{ccccccccc}
u & & ó & & o & & a & \rightarrow & e & \rightarrow & y \\
\uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\
ǫ & \leftarrow & ǫ́ & \leftarrow & ǫ & \leftarrow & \boldsymbol{ą} & \rightarrow & ę & \rightarrow & ǫ̨ \\
 & & \downarrow & & & \swarrow & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 & & ǫ́N & & ąu̯ & & ąN & \rightarrow & ęN & \rightarrow & ǫ̨N \\
 & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 & & óN & & au̯ & & aN & \rightarrow & eN & \rightarrow & yN \\
 & & & & & & \downarrow & & & & \\
 & & & & & & aĩ̯ & & & &
\end{array}$$

Podobnie jak w odmianie ogólnej, przed spółgłoskami zwartymi w gwarach śląskich najczęściej dochodzi do rozłożenia staropolskiej nosówki krótkiej

[46] Trudno jednoznacznie stwierdzić, czy formy z *u* są wynikiem cofnięcia i zwężenia kontynuantów dawnego /ą̆/: formy z samogłoskami tylnymi są rzadkie, bardziej prawdopodobna wydaje się zatem substytucja *u* pod wpływem czeskim, gdzie właśnie ta samogłoska pojawia się na miejscu prasłowiańskiej nosówki przedniej (np. *dub* ‘dąb’, *ručni* ‘ręka’, *husi* ‘gęś’).

na samogłoskę i spółgłoskę nosową. Najwięcej przykładów w monografii Bąka (kontekst *CVT*: 72/121 ≈ 60%, kontekst *ĆVT*: 44/92 ≈ 48%) zawiera realizację typu *yN* (np. *kympa* ‘kępa’, *gymba* ‘gęba’, *zymby* ‘zęby’). Taka realizacja dominuje w gwarach:

- kluczborskich (kontekst *CVT*: 10/11 ≈ 91%, kontekst *ĆVT*: 8/13 ≈ 62%),
- gliwickich (*CVT*: 35/42 ≈ 83%, *ĆVT*: 14/21 ≈ 67%),
- pogranicza gliwicko-opolskiego (*CVT*: 14/14, *ĆVT*: 8/8),
- pogranicza śląsko-małopolskiego (*CVT*: 10/20 = 50%, *ĆVT*: 10/11 ≈ 91%).

Dane Zaręby nie potwierdzają dominacji zwężenia do *y* w gwarach gliwickich: badacz ten zarejestrował przewagę starszej realizacji typu *aN* oraz *ąN*[47] nie podaje jednak przykładów takich realizacji). W *Atlasie językowym Śląska* przykłady zwężeń w każdym kontekście przed spółgłoską zwartą (*CVT* i *ĆVT*) pojawiają się także na południu: w gwarach cieszyńskich, jabłonkowskich i południowego pogranicza czeskiego (wszędzie tam realizacja typu *yN*).

Kontynuanty samogłoski *ą̆*:	***aN***	***au̯***	***ą***	***ąN***	***ąu̯***	***eN***	***ǫ́***	***y***	***yN***	***au̯***	***ą***	***ąu̯***	***e***	***eN***	***ę***	***ǫ́***	***y***	***yN***
Gwary: Konteksty:	po spółgłosce twardej (*CVT*)									po spółgłosce miękkiej (*ĆVT*)								
Gwary cieszyńskie	2								1				3		1		1	
Gwary gliwickie centralne	4		1		2				35		3	1			2	1		14
Gwary jabłonkowskie																		
Gwary kluczborskie	1								10					1			4	8
Gwary niemodlińskie			8								4							
Gwary opolskie	2																	3
Gwary pogranicza gliw.-opol.									14									8
Gwary pogranicza śląsko-małopol.			3	6			1		10								1	10
Gwary płd. pogranicza czeskiego	1								2									
Gwary płn. pogranicza czeskiego			1								2				1			
Gwary prudnickie		5	8		2	1		1		3	15	1			3			1
Suma	**10**	**5**	**21**	**6**	**4**	**1**	**1**	**1**	**72**	**3**	**24**	**2**	**3**	**1**	**8**	**1**	**6**	**44**

Tab. 13 Liczba przykładów zawierających kontynuanty samogłoski *ą̆* przed spółgłoskami zwartymi podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Drugie miejsce pod względem częstości zajmują w monografii Bąka przykłady zachowujące staropolską nosówkę *ą* (kontekst *CVT*: 21/121 ≈ 17%, np.

[47] Przykłady zwężeń pochodzą tylko z południowo-wschodniej części tego obszaru – okolic Rybnika i Tych.

gąba ‘gęba’, *vągly* ‘węglu’; kontekst *ĆVT*: 24/92 ≈ 26%, np. *kśąga* ‘księga’, *pamjąć* ‘pamięć’). Ich koncentracja znajduje się w okolicach Prudnika (*CVT*: 8/17 ≈ 47%, *ĆVT*: 15/23 ≈ 65%) i Niemodlina (*CVT*: 8/8, *ĆVT*: 4/4), co również potwierdzają ustalenia Zaręby, przy czym ten ostatni badacz obserwuje w omawianych obszarach mieszanie się form typu *ą* z przypadkami rozłożeń typu *ąN* oraz denazalizacji typu *aN* (konteksty CVT), a także ekspansję form zwężonych typu *yN* w gwarach Niemodlińskich (kontekst kontekst *ĆVT*). Tego typu realizacje mieszane notuje Zaręba również w obszarze gwar opolskich i gliwickich.

Wpływ spółgłoski miękkiej w prepozycji dawnej (staropolskiej) nosówki potwierdzają dane Bąka i Zaręby: częstsze w kontekstach typu *ĆVT* jest zwężanie do *y* (np. *pjyć* ‘pięć’, *ćelynta* ‘cielęta’), a nawet do *i* (np *pjć* ‘pięć’, *źiń̆ć* ‘zięć’). Tych ostatnich wprawdzie Bąk nie notuje, pojawiają się one sporadycznie u Zaręby (1980, mapa 1198). Generalnie można przyjąć, że obecność spółgłoski miękkiej powoduje wycofywanie się realizacji szerokiej typu *ą*, która w omawianym kontekście zauważalna jest tylko w gwarach prudnickich (potwierdzają to przykłady Bąka).

1.4.3.2 Kontynuanty krótkiej nosówki przed spółgłoskami szczelinowymi

Kontynuanty samogłoski ą̆:	*aj̃*	*aN*	*au̯*	*ą*	*e*	*ę*	*óN*	*y*	*yN*	*aj̃*	*au̯*	*ą*	*ę*	*y*	*yj̃*	*yN*
Gwary: Konteksty:	po spółgł. twardych									po spółgł. miękkich						
Gwary cieszyńskie						2							2	1		1
Gwary gliwickie centralne				1	2	1		3				2	1	4		7
Gwary jabłonkowskie					1											
Gwary kluczborskie				2												
Gwary niemodlińskie				3				1				2				
Gwary opolskie		1		3			1		1					1		5
Gwary pogranicza gliw.-opolskiego					1											3
Gwary pogranicza śląsko-małopol.				9				2	1					5		1
Gwary płd. pogranicza czeskiego						1							1			1
Gwary płn. pogranicza czeskiego				1								2				
Gwary prudnickie	2		1	7	1			1		1	1	15		2	3	
Suma końcowa	**2**	**1**	**1**	**26**	**5**	**4**	**1**	**7**	**2**	**1**	**1**	**21**	**4**	**13**	**3**	**18**

Tab. 14 Liczba przykładów zawierających kontynuanty samogłoski *ą̆* przed spółgłoskami szczelinowymi podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Być może największe zróżnicowanie wśród kontynuantów widoczne jest w przypadku kontekstów przed spółgłoskami szczelinowymi. Najwięcej przykładów w monografii Bąka zawiera samogłoskę *ą* (26/49 ≈ 53%, np. *ćąško* ‘ciężko’,

gąś ‘gęś’, *język* ‘język’); pochodzą one z pogranicza śląsko-małopolskiego (9/12 = 75%). Stosunkowo dużo przykładów podaje też wspomniany autor z gwar północnego i zachodniego Śląska – niemodlińskich (3/4), opolskich (3/5), a także prudnickich (7/12 ≈ 58%). Informacje te częściowo potwierdzają dane Zaręby (1980a), który wprawdzie notuje realizację typu *ą* w Opolskiem i Prudnickiem, jednakże w okolicach Niemodlina rejestruje wspomniany badacz rozłożenie typu *ąN*, a na pograniczu małopolskim – zwężenie bez rozłożenia: *ẏ*.

Trzeba tu zaznaczyć, że samogłoski i spółgłoski nosowe mają dość zbliżoną budowę akustyczną (Jassem, 1973), co nie tylko utrudnia ich rozpoznanie na spektrogramie i widmie, ale także może prowadzić do ich mylenia. Nie jest więc wykluczone, że bardzo podobne do siebie artykulacje typu *Ṽ*, *ṼN*, *VN*, *Vĩ̯* mogły być mylone przez badaczy w zespole Zaręby. Zdaje się to potwierdzać bardzo chaotyczny rozkład rozłożeń na mapie kontynuantów *CąS* (po spółgłosce twardej, a przed szczelinową): rozłożenia pojawiają w pojedynczych punktach w obrębie różnych gwar: gliwickich, kluczborskich, cieszyńskich i pogranicza małopolskiego oraz czeskiego. Bezwyjątkowo odnotowano rozłożenie w gwarach niemodlińskich, gdzie jednak Zaręba zanotował dwojaką barwę kontynuantów: szeroką typu ąN oraz zwężoną typu *ẏN*.

Z ustaleń Alfreda Zaręby wynika, że realizacji zwężonych typu *y* (w różnych konfiguracjach: *y*, *ẏ*, *ẏN*, *yN*) jest o wiele więcej na terytorium Śląska niż można by sądzić na podstawie liczby analogicznych przykładów w monografii Bąka (tylko 9 przykładów na 49 ≈ 14%). Wg *Atlasu językowego Śląska* (Zaręba, 1980a, mapa 1197) zwężenie do *y* dominuje w gwarach kluczborskich (tam głównie *ẏ*, jedynie na północny w okolicach Rawicza mamy *y*), pogranicza małopolskiego (najczęściej *y*), opolskiego (tu częściej *ẏ*) oraz na południu – w gwarach cieszyńskich i południowego pogranicza czeskiego (tu najczęściej *ẏ*).

Obie publikacje, na których opieramy niniejsze zestawienie faktów na temat fonetyki śląskiej, potwierdzają pozytywny wpływ obecności spółgłoski miękkiej w prepozycji na zwężanie kontynantów *ą̆* do *y*: wg Zaręby (1980a) w kontekstach *ĆVS* starszy kontynuant typu *ą* cofa się do obszarów gwar prudnickich (u Bąka jednakże stosunek przykładów z *ą* wynosi 15/22 ≈ 68%).

Widoczne jest w danych Zaręby zróżnicowanie przypadków z rozsunięciami spółgłoski nosowej powstałej z rozłożenia staropolskiej nosówki (a więc rozwój typu $\tilde{V}S \rightarrow VNS \rightarrow V\tilde{i}S$), trudno jednak powiedzieć, jaki wpływ na rozsunięcie spółgłoski nosowej miałby mieć kontekst lewostronny (spółgłoska twarda i miękka). Ze względu na wspomniane wcześniej podobieństwo akustyczne głosek

nosowych niewykluczone jest mylenie przypadków z obecnością, jak i z brakiem rozsunięcia. Najdokładniejszym sposobem stwierdzenia rozsunięć mogłyby być jedynie eksperymentalne badania artykulacyjne (artykulograficzne, rentgenograficzne, ultrasonograficzne lub wykonane techniką rezonansu magnetycznego).

1.4.3.3 Kontynuanty krótkiej nosówki w wygłosie

Bardzo skomplikowane jest zróżnicowanie kontynuantów *ą̆* w wygłosie, ponieważ obserwuje się różne realizacje zależnie od następujących kategorii gramatycznych:

- czasowniki w czasie teraźniejszym (1 osoba liczby pojedynczej, typ *idę*),
- rzeczowniki w rodzaju żeńskim (typ *wodę*),
- rzeczowniki w rodzaju nijakim (typ *cielę*),
- zaimki w rodzaju żeńskim (typ *tę*).

Poza tym w zakresie realizacji obserwuje się nie tylko denazalizacje i rozłożenia typu *VN*, ale także typu *Vu̯*:

u	←	*y*	←	*é*	←	*e*	←	*a*	→	*au̯/ąu̯*
(b.d.)		(8/364 ≈ 2%)		(b.d.)		(26/364 ≈ 7%)		(120/364 ≈ 33%)		(8/364 ≈ 2%)
↑		↑		↑		↑		↑	↗	↓
ų	←	*ỵ*	←	*ę́*	←	*ę*	←	***ą***		*ou̯/ou̯*
(b.d.)		(1/364)		(b.d.)		(23/364 ≈ 6%)		(21/364 ≈ 6%)		(1/364)
↓		↓		↓		↓		↓		↓
ųN	←	*ỵN*	←	*ę́N*	←	*ęN*	←	*ąN*		*ǫN/ǫ́N*
(b.d.)		(b.d.)		(b.d.)		(b.d.)		(b.d.)		(b.d.)
↓		↓		↓		↓		↓		↓
uN	←	*yN*	←	*éN*	←	*eN*	←	*aN*		*oN/óN*
(b.d.)		(140/364 ≈ 38%)		(b.d.)		(3/364)		(13/364 ≈ 4%)		(b.d.)

Jak widać, dwa typy kontynuantów są najczęstsze: szerokie *a* (np. *byda* ‘będę’, *krova* ‘krowę’, *puda* ‘pójdę’, *ta koza* ‘tę kozę’) oraz zwężone, zdenazalizowane i rozłożone *yN* (np. *ćelyn* ‘cielę’, *kurčyn* ‘kurczę’, *pasym krovym* ‘pasę krowę’).

Kontynuanty samogłoski *ą̆*:	*a*	*aN*	*ą*	*e*	*ąu̯*	*yN*	*a*	*aN*	*e*	*ę*	*a*	*ą*	*e*	*ę*	*y*	*yN*	*a*	*e*
Gwary: Kategorie:	czasowniki						rzeczowniki żeńskie				rzeczowniki nijakie						za-imki	
Gwary cieszyńskie				2		3			1				2	2	2	4		
Gwary gliwickie centralne	23	5	1		2	4	27	6		8	12		6	7		9	18	
Gwary jabłonkowskie						1										4		
Gwary kluczborskie				1		1				2			1			4		2
Gwary niemodlińskie			2									1						
Gwary opolskie			3				2								6		1	
Gwary pogranicza gliw.-opol.	4					1	6				4					4	4	
Gwary pogranicza śląsko-małopol.	6		3	2		2	6		1	2		3	1			9	3	
Gwary płd. pogranicza czeskiego				1		11			3					2		35		2
Gwary płn. pogranicza czeskiego			1			1										4		
Gwary prudnickie	1		5	1	2											1		
Suma	35	5	15	7	4	27	42	6	5	12	17	4	10	11	8	86	26	4

Tab. 15 Liczba przykładów zawierających kontynuanty samogłoski *ą̆* w wygłosie podanych w Bąk 1974.

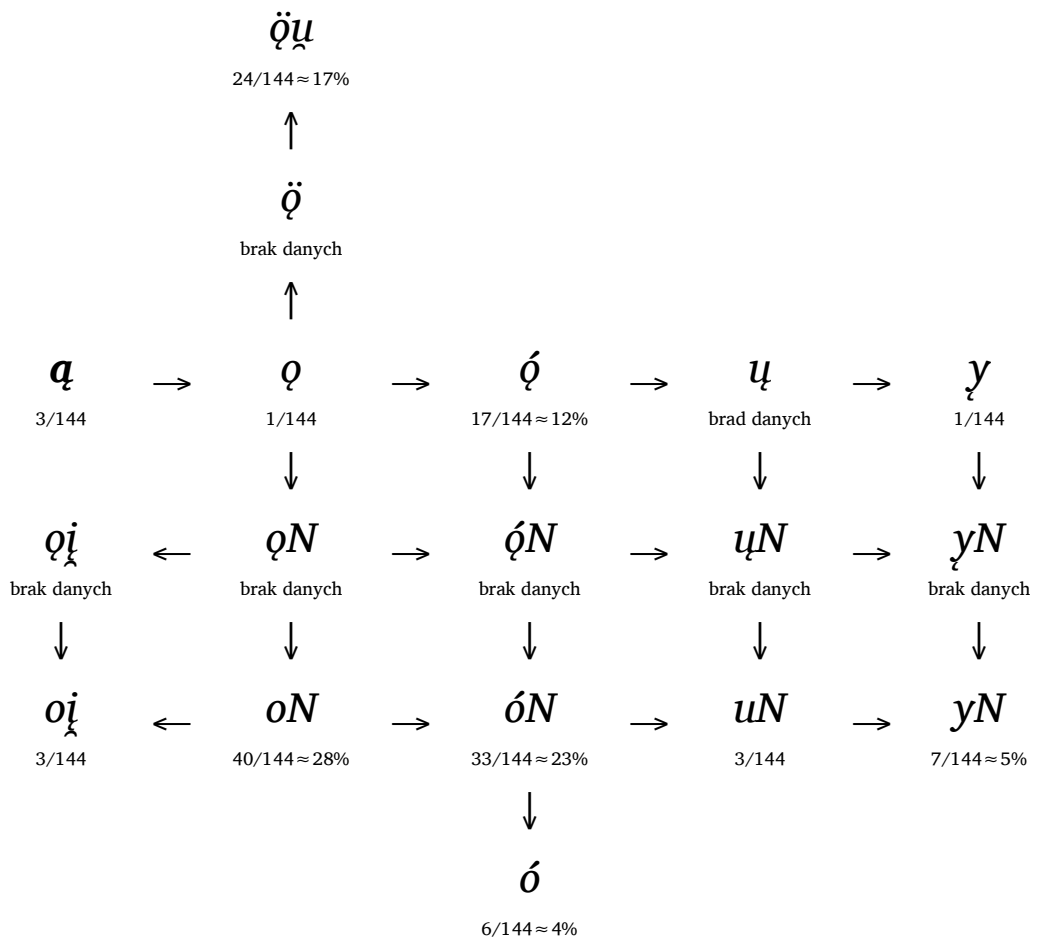
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974. Pominięto pojedyncze przykłady (reprezentujące daną realizację mniej niż 4 razy).

Najwięcej form typu *a* we wszystkich kategoriach pojawia się w gwarach gliwickich i pogranicza śląsko-małopolskiego (tak u Bąka, jak i wg danych Zaręby). Kontynuanty równe ogólnopolskim (*e* w każdej kategorii) dominują na pograniczu małopolskim i czeskim, co najwyraźniej widać na mapie Zaręby (1980a). Rozłożenia zdają się dominować na południu, nie występują jednak konsekwentnie w każdej kategorii (najczęściej w czasownikach, nieco rzadziej w zaimkach, a zdecydowanie najrzadziej w rzeczownikach nijakich typu *cielę*). Nosowość z kolei utrzymuje się na Śląsku Opolskim oraz w gwarach niemodlińskich i prudnickich (jednak również niekonsekwentnie w różnych formach gramatycznych). Zwężanie do ustnego *é* (1980b) lub *y* (np. *idym* ‘idę’, *myślym* ‘myślę’) typowe jest natomiast dla gwar pogranicza czeskiego.

Innowacją ograniczoną głównie do gwar prudnickich jest wymowa *ou̯* w formach czasownikowych (Zaręba, 1980a; b).

1.4.3.4 Kontynuanty długiej nosówki przed spółgłoskami zwartymi

Poniższe zestawienie zawiera możliwe kontynuanty długiej nosówki przed spółgłoską zwartą:



Dominującym kontynuantem jest *oN* (np. *kont* ‘kąt’, *domp* ‘dąb’), szczególnie częsty w gwarach cieszyńskich, jabłonkowskich, pogranicza małopolskiego i czeskiego (pogranicze południowe). Na Opolszczyźnie, w Kluczborskiem i Gliwickiem rozłożeniu i denazalizacji towarzyszy zwężenie do *óN* (np. *dómp* ‘dąb’, *zómp* ‘ząb’, *pjyńónʒe* ‘pieniądze’). Nietypową realizację notuje Bąk w gwarach prudnickich: uprzednione i rozłożone *ǫ̈u̯* (np. *móu̯ka* ‘mąka’, *χomóu̯to* ‘chomąto’).

Realizacje samogłoski ą̄:	ǫ́	oN	ǫ́u̯	ǫ̈u̯	óN	óu̯	uN	yN	ǫ	ǫ́	oN	ǫ́u̯	óN	uN
Gwary: Konteksty:	po twardej (*CVT*)								po miękkiej (*ĆVT*)					
Gwary cieszyńskie	2	8			2			1			4			
Gwary gliwickie centralne	1		1	2	3			2				1		
Gwary jabłonkowskie		4									2			
Gwary kluczborskie	4				3			1						
Gwary niemodlińskie		1			1					1			1	
Gwary opolskie	1				5	1								
Gwary pogranicza gliwicko-opolskiego													1	
Gwary pogranicza śląsko-małopol.	3	6			1	1					3			
Gwary połud. pogranicza czeskiego	1	8					2	2			4			1
Gwary północ. pogranicza czeskiego				2										
Gwary prudnickie			1	12	1				1			1		
Suma	**12**	**27**	**2**	**16**	**16**	**2**	**2**	**6**	**1**	**1**	**13**	**2**	**2**	**1**

Tab. 16 Liczba przykładów zawierających kontynuanty samogłoski *ą̄* przed spółgłoskami zwartymi podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Niewielka liczba przykładów w monografii Bąka zmniejsza pewność oszacowania częstości omawianych kontynuantów, nie wydaje się jednak, by lewostronne sąsiedztwo spółgłoski miękkiej miało istotny wpływ na artykulację (możliwe kontynuanty nie wykraczają poza możliwości przedstawione wcześniej, poza tym taka sama jak poprzednio jest dominanta – wymowa typu *oN*).

1.4.3.5 Kontynuanty długiej nosówki przed spółgłoskami szczelinowymi

Kontynuanty samogłoski ą̄:	*ą*	*ǫ́*	*oĩ̯*	*ǫ̈u̯*	*ó*	*óN*	*yN*	*ó*	*óN*	*ỹ*
Gwary: Konteksty:	po spółgłosce twardej (*CVT*)							po miękkiej (*ĆVT*)		
Gwary cieszyńskie			3							
Gwary gliwickie centralne		1		1		2				
Gwary kluczborskie		2								1
Gwary niemodlińskie					2	1				
Gwary opolskie		1				8	1		1	
Gwary pogranicza gliw.-opol.						2			1	
Gwary pogranicza śląsko-małopol.	3				3			1		
Gwary północnego pogranicza czes.				1						
Gwary prudnickie				6						
Suma	3	4	3	8	5	13	1	1	2	1

Tab. 17 Liczba przykładów zawierających kontynuanty samogłoski *ą̄* przed spółgłoskami szczelinowymi podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Realizacje przed spółgłoskami szczelinowymi nie różnią się znacząco od poprzednio omówionych: dominuje *óN* (gwary opolskie, gliwickie i pogranicza

opolskiego, np. *kónsek* ‘kąsek’, *vónsy* ‘wąsy’) obok uprzednionego *ǫ̯u̯* (np. *gǫ̯u̯śor* ‘gąsior’) w gwarach prudnickich. Obecność spółgłoski miękkiej w prepozycji zdaje się nie mieć wpływu na artykulację.

1.4.3.6 Kontynuanty długiej nosówki w wygłosie

Ilość możliwych kontynuantów długiej nosówki w wygłosie jest bardziej ograniczona niż w śródgłosie:

ą		*ǫu̯*	→	*ou̯*	→	*ou̯*
brak danych		brak danych		1/73		3/73
↓		↑		↑		
ǫ	→	*ǫN*	→	*oN*	→	*o*
brak danych		brak danych		brak danych		7/73 ≈ 10%
↓		↓		↓		
ǫ́	→	*ǫ́N*	→	*óN*		
brak danych		brak danych		62/73 ≈ 85%		
↓		↓		↓		
ą	→	*ąN*	→	*uN*	→	*u*
brak danych		brak danych		brak danych		brak danych

Przykłady podane w monografii Bąka (1974) wskazują, że dominującym kontunuantem jest *óN* (głównie realizowane jako *óm*, np. *krovóm* ‘krową’, *śezóm* ‘siedzą’, choć nie jest wykluczone upodobnienie miejsca artykulacji spółgłoski nosowej do następującej spółgłoski).

Kontynuanty samogłoski ą̄:	*óN*	*óN*	*o*	*ou̯*	*ou̯*	*o*	*ou̯*	*óN*
Gwary: Kategorie gramatyczne:	czasow-niki	rzeczow-niki	przymiotniki			zaimki		
Gwary cieszyńskie	3	6						
Gwary gliwickie centralne	4	4	4					2
Gwary kluczborskie	4	4						1
Gwary opolskie	6	6		2	1		1	
Gwary pogranicza gliw.-opol.	4	4						1
Gwary pogranicza śląsko-małopol.			2			1		
Gwary połud. pogranicza czeskiego	2	2						
Gwary północ. pogranicza czeskiego	2	2						2
Suma	**26**	**30**	**6**	**2**	**1**	**1**	**1**	**6**

Tab. 18 Liczba przykładów zawierających kontynuanty samogłoski *ą̄* w wygłosie podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

W powyższym zestawieniu wyszczególniono formy czasownikowe (typ *jadą*), rzeczowników (typ *ziemią*) oraz przymiotników (typ *dobrą*) i zaimków (typ *moją*). Powodem było podobne rozróżnienie w atlasie Zaręby (1980a). Wspomniany badacz wyróżnia wprawdzie jedynie czasowniki i rzeczowniki, jednakże zebrany materiał przykładowy z monografii Bąka pozwolił sprawdzić również inne kategorie gramatyczne.

Alfred Zaręba w większości gwar śląskich zauważył wymowę typu *uN* (np. *jadum*, *vizum*, *kosum*, *źemjum*). Nie jest to aż tak odległe od ustaleń Bąka, gdyż różnica artykulacyjna między typem *óN* a *uN* nie jest duża, przez co niewykluczone jest mylenie obu form (pamiętajmy, że mówimy o badaniach opartych na jednokrotnych odsłuchach). Dopisek Zaręby do mapy zawierającej kontynuanty długiej nosówki w wygłosie (1980b, s. 58) sugeruje, że w mapie mogły być uwzględnione także artykulacje typu *ům*, a więc praktycznie takie same, jakie notuje w swoich przykładach Bąk (różnica między *ů* a *ó* wydaje mi się tylko różnicą w zapisie). Autor *Atlasu językowego Śląska* wyróżnia tylko dwie barwy samogłosek kontynuujących długą nosówkę w wygłosie: *o* oraz *u* (w różnych konfiguracjach związanych z nosowością i rozłożeniem nosowości). *ů* ma wprawdzie artykulację pośrednią między *o* a *u*, może być jednak interpretowane jako bliższe *u* (Sobierajski, 1960). Przy takim założeniu, ustalenia Zaręby nie różnią się aż tak bardzo od danych wynikających z materiału egzemplifikacyjnego Bąka.

Alfred Zaręba (1980a) odnotowuje także wiele realizacji typu *ǫ*, *ų* oraz *om*, których brak w materiale Bąka. Brakuje także czechizmów typu *jedu* ‘jadę’, *kosu* ‘kosę’. Formy z *ǫ* odnajduje Zaręba w gwarach niemodlińskich, prudnickich

i częściowo w gliwickich (północno-zachodnia część), opolskich (część zachodnia) i kluczborskich (na styku z gwarami opolskimi). Kontynuanty te mieszają się jednak na tym terenie z artykulacjami typu *ą*. Z kolei wymowa typu *om* widoczna jest na styku gwar śląskich i małopolskich (peryferia wschodnie gwar cieszyńskich, jabłonkowskich i pogranicza śląsko-małopolskiego).

1.4.4 Przypadki tzw. wtórnych nosówek w miejscu pierwotnych grup *VN*

Zmiana pierwotnych grup typu *VN* w samogłoski nosowe jest prawdopodobnie najbardziej skomplikowanym zjawiskiem gwarowym, ponieważ nie tylko dotyczy artykulacji bardzo trudnych do słuchowego rozróżnienia[48], ale także obserwowana jest w różnych typach kontekstów i kategoriach gramatycznych. Alfred Zaręba w swoim atlasie (1980a) wyróżnia następujące konteksty, w których pojawia się wtórna nosowość:

- *em* w:
  - czasownikach (typ *wiem*, *jem*),
  - rzeczownikach (typ *wozem*, *koniem*);
- *am* w:
  - czasownikach (typ *dam*, *kocham*),
  - zaimkach przymiotnych (typ *nam*, *wam*);
  - zaimkach przysłownych (tym *tam*, *sam* ‘tu’);
- *im/ym* w:
  - przymiotnikach (typ *dobrym*, *głupim*),
  - zaimkach (typ *tym*, *moim*);
- *om* w rzeczownikach (typ *wozom*, *dzieciom*).

[48] Między stanem wyjściowym, tj. artykulacją typu [VN], a stanem końcowym omawianego procesu, tj. pojedynczej samogłoski nosowej [Ṽ], może istnieć wiele stadiów przejściowych charakteryzujących się różnym nasileniem i czasem trwania artykulacji nosowej w segmencie wokalicznym (np. [V$^{(}$Ṽ$^{)}$ VṼ (Ṽ)Ṽ Ṽ]), a także różnymi stadiami zaniku spółgłoski nosowej (zakładając, iż zanik polega na rozsunięciu artykulacyjnym, ów proces może wyglądać tak: [N] → [Ṇ] ≈ [Ṽ]). Poza tym artykulacjom nosowym (wokalicznym i konsonantycznym) towarzyszą dodatkowe formanty nosowe o zmiennym układzie (Jassem, 1973), takie same dla samogłosek nosowych (unosowionych) i spółgłosek nosowych. Pod względem budowy akustycznej obie grupy wykazują duże podobieństwo.

Oto możliwe realizacje każdego z kontekstów (w zestawieniu pominięto przypadki oboczności za wyjątkiem *i/y* – *i* po spółgłoskach miękkich, a *y* po twardych i stwardniałych):

	um		
	↑		
	im		*ų*
	↑	↗	
	im/ym→*į/ų*	*óm*	*ų*
	↑	↑	↗
im	*ym* $\xrightarrow{ym}$ *ų*	*om* $\xrightarrow{ǫm}$ *ǫ*	*óm*
↑	↑	↑	↑
ij/yj←***im/ym***→*į/ų*	***em***	***am*** $\xrightarrow{ąm}$ *ą*	***om*** $\xrightarrow{ǫm}$ *ǫ*
↓	↓		↓
ym $\xrightarrow{ym}$ *ų*	*am* → *ą*		*am*

Najwięcej przypadków zmian grup *VN* w samogłoski nosowe pojawia się w gwarach niemodlińskich, prudnickich, w dużej części gwar opolskich, a także w zachodniej części gwar gliwickich i w południowej części gwar kluczborskich (np. *rǫmjǫ* ‘ramię’, *śedąm* ‘siedem’, *časą* ‘czasem’, *dąm* ‘dym’, *sąn* ‘syn’, *tąn* ‘ten’). Sytuacja w tych gwarach – jak wynika z danych Zaręby – jest niezmiernie skomplikowana: wtórnej nosowości towarzyszą zwężenia i (rzadziej) rozszerzenia artykulacji samogłosek, przy czym różne są stopnie tych zmian i nigdy nie zachodzą tak samo we wszystkich wymienionych wyżej grupach. Jak się wydaje, najbardziej stabilna sytuacja panuje w gwarach niemodlińskich, gdzie Zaręba zanotował następujące formy:

- przymiotniki i zaimki na *-im/ym* → *-į/ų*, np. *ńį* ‘nim’, *tų* ‘tym’, *gu̯upį* ‘głupim’, *dobrų* ‘dobrym’;
- czasowniki na *-em* → *-ą*, np. *vją* ‘wiem’;
- rzeczowniki nijakie na *-em* → *-į/ų*, np. *vozų* ‘wozem’, *końį* ‘koniem’;
- czasowniki i zaimki na *-am* → *ǫ/ǫ́*, np. *mǫ/mǫ́* ‘mam’, *vǫ/vǫ́* ‘wam’;
- rzeczowniki na *-om* → *ǫ/ǫ́*, np. *vozǫ* ‘wozom’, *końǫ́* ‘koniom’.

Na peryferiach obszaru z przejściem $VN \rightarrow \tilde{V}$ kontynuanty w poszczególnych grupach nie przedstawiają już tak regularnego stanu.

Pozostały obszar Śląska, za wyjątkiem pogranicza czeskiego, odznacza się dominacją innego szeregu kontynuantów, w którym widoczne są typowe dla wielu gwar zwężenia samogłosek przed spółgłoskami nosowymi:

- przymiotniki i zaimki na *-im/ym* → *-im/ym* (bez zmian w tej grupie);
- czasowniki na *-em* → *-im/ym*, np. *vim* ‘wiem’;
- rzeczowniki nijakie na *-em* → *-im/ym*, np. *vozym* ‘wozem’, *końim* ‘koniem’;
- czasowniki i zaimki na *-am* → *om/óm*, np. *mom/móm* ‘mam’, *vom/vóm* ‘wam’;
- rzeczowniki na *-om* → *om/óm*, np. *vozom* ‘wozom’, *końóm* ‘koniom’.

1.4.5 Spółgłoski protetyczne w nagłosie

Alfred Zaręba w swoim atlasie notuje jedynie informacje na temat protez samogłosek *o* i *u* (1980a). Materiał egzemplifikacyjny Bąka jest nieco szerszy: zawiera przykłady protez przed pozostałymi samogłoskami występującymi w nagłosie – *e*, *a* oraz *i*. Generalnie samogłoska może mieć kilka typów protez:

$$
\begin{array}{ccccccccccccccc}
 & & & & & & jV & & & & & & & & \\
 & & & & & & 5/148 \approx 3\% & & & & & & & & \\
 & & & & & & \uparrow & & & & & & & & \\
\chi V & \leftarrow & hV & \leftarrow & {}^{h}V & \leftarrow & \boldsymbol{V} & \rightarrow & {}^{(\underset{\frown}{u})}V & \rightarrow & {}^{\underset{\frown}{u}}V & \rightarrow & (\underset{\frown}{u})V & \rightarrow & \underset{\frown}{u}V \quad \rightarrow \nu V \\
13\backslash148 \approx 9\% & & 34\backslash148 \approx 23\% & & \textit{b.d.} & & 46\backslash148 \approx 31\% & & \text{b.d.} & & \text{b.d.} & & \text{b.d.} & & 45\backslash148 \approx 30\% \quad 2\backslash148 \\
 & & & & & & \downarrow & & & & & & & & \\
 & & & & & & \cdot V & & & & & & & & \\
 & & & & & & 3\backslash148 & & & & & & & &
\end{array}
$$

Jak widać, najczęstszym typem protezy jest *u̯* (labializacja). Szczegółowe dane nt. częstości wystąpień poszczególnych typów protez gwarach śląskich zawiera poniższa tabela:

Samogłoska:	*a*					*e*		*i*			*o*		*u*			
Gwary: Typ protezy:	*jV*	*χV*	*vV*	*•V*	*hV*	*jV*	*χV*	*jV*	*χV*	*V*	*u̯V*	*V*	*χV*	*u̯V*	*V*	*hV*
Gwary cieszyńskie				1	2						2			1		
Gwary gliwickie centralne	1			2					2		7	6				4
Gwary jabłonkowskie			1		1											
Gwary kluczborskie		1									7					
Gwary niemodlińskie											2	9	3	4	9	22
Gwary opolskie	2								1	1	4			6	11	
Gwary pogranicza gliw.-opol.skiego											2			1		
Gwary pogranicza śląsko-małopol.											5			1		
Gwary płd. pogranicza czeskiego			1									3				
Gwary prudnickie						1	1	1	2		3	1	3		3	4
Suma końcowa	**3**	**1**	**2**	**3**	**3**	**1**	**1**	**1**	**5**	**1**	**32**	**22**	**6**	**13**	**23**	**31**

Tab. 19 Liczba przykładów zawierających protezy poszczególnych samogłosek podanych w Bąk 1974.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk 1974.

Trudno zauważyć wyraźne tendencje w zakresie występowania protez przed samogłoskami *a*, *e* oraz *i*: w monografii Bąka podane są jedynie pojedyncze przykłady z różnych gwar. Widoczna jest natomiast ogólniejsza preferencja: w przypadku samogłosek nietylnych (*a*, *e*, *i*) widoczna jest prejotacja (*jV*) oraz aspiracja (*hV*), która może ulec fortycji do welarnego spirantu *χ*. Prejotacja nie pojawia się nigdy przed samogłoskami tylnymi. Aspiracja natomiast może się pojawić jedynie przed wysoką *u*. Można zatem powiedzieć, że:

- labializacja pojawia się tylko przed samogłoskami tylnymi,
- jotacyzacja – przed samogłoskami przednimi i środkowymi,
- aspiracja – przed samogłoskami wysokimi.

Labializacja *o* jest bardzo częsta w gwarach kluczborskich (7/7, np. *u̯ojǵiń* ‘ogień’), pogranicza małopolskiego (5/5, np. *viʒa u̯óna rubo baba* ‘widzę onę = tę grubą babę’), opolskich (4/4, np. *u̯oźóu̯* ‘osioł’). Potwierdzają to dane Zaręby, które wskazują dodatkowo na współistnienie w gwarach gliwickich form z labializacją, a także bez niej (mniej więcej tyle samo przykładów u Bąka reprezentujących każdą grupę).

Ustalenia Zaręby dotyczące gwar niemodlińskich (silna labializacja) nie zgadzają się z przykładami Bąka: ten ostatni badacz notuje na tym obszarze więcej (9/11 ≈ 82%) przykładów bez protezy (np. *ofca* ‘owca’, *ojcovje* ‘ojcowie’, *oko*).

Jeśli chodzi o samogłoskę *u* w nagłosie, to autor *Językowego atlasu Śląska* rejestruje prawie wyłącznie formy z labializacją. Nielabializowane *u* pojawia się na pograniczu wielkopolskim (Rawicz, Leszno), a także w gwarach niemodlińskich

i sporadycznie w innych gwarach (m.in. w południowej części gwar gliwickich (po linię Racibórz, Rybnik, Tychy). Obecność *u* (bez żadnej protezy) w gwarach niemodlińskich potwierdzają przykłady Bąka, który podaje także bardzo dużo form z Opolszczyzny, która wg ustaleń Zaręby zawiera obie grupy form (z labializacją i bez niej).

1.4.6 Spółgłoski

Realizacje spółgłoskowe nie stanowią cech charakterystycznych dla gwar śląskich, dlatego omówimy je mniej dokładnie (z pominięciem szacunkowych danych na temat częstości poszczególnych realizacji).

1.4.6.1 Labio-welaryzacja *ł*

Równy ogólnopolskiemu kontynuant *u̯* utrzymuje się w praktycznie wszystkich gwarach śląskich. Zgodnie z ustaleniami Alfreda Zaręby (1980a), jedynie na pograniczu czeskim (gwary jabłonkowskie, laski i południowego pogranicza czeskiego) spotkać można starszą formę przedniojęzykową *ł* (brak przykładów w cytowanej pracy).

1.4.6.2 Stwardnienie *l'*

Stwardnienie w grupie *li* jest – moim zdaniem – trudne do subiektywnego stwierdzenia, jeśli nie towarzyszy mu zmiana *i* w *y*. Obecność miękkości podczas artykulacji spółgłosek mogłyby potwierdzić jedynie badania eksperymentalne, jednak Zaręba i jego zespół rozróżnia *l'i* od *li* tylko na podstawie odsłuchu jednokrotnego i to w mowie naturalnej, a więc (przynajmniej potencjalnie) szybkiej. Wymówienie grupy *li* bez jakiegokolwiek zmiękczenia spółgłoski *l* wydaje mi się niemożliwe bez choćby nieznacznego obniżenia samogłoski do *y* lub samogłoski zbliżonej (np. [ɪ]). W mowie wolnej i starannej powinien się pojawić dyftong typu [ᵊi] – ze zredukowanym elementem początkowym. Powyższe wątpliwości zdaje się potwierdzać nieregularne rozłożenie realizacji *li* w atlasie Zaręby (1980a), nie tworzące wyraźnego wzoru – punkty z kontynuantami *li* są wyraźnie rozproszone wśród punktów z wymową *l'i*.

1.4.6.3 Kontynuanty *ŕ* oraz *ś̍, ź̍, ć̍, ʒ́*

Możliwe kontynuanty *ŕ* bardzo szczegółowo przedstawia Zaręba w swoim atlasie (1980a), notując następujące formy:

$$\acute{r} \rightarrow \acute{\check{r}} \approx \check{r} \rightarrow r\acute{\check{s}}/r\acute{\check{z}} \approx r^{\acute{\check{s}}}/r^{\acute{\check{z}}} \approx {}^{r}\acute{\check{s}}/{}^{r}\acute{\check{z}} \rightarrow \acute{\check{s}}/\acute{\check{z}} \rightarrow \check{s}/\check{z}$$

Zgodnie z ustaleniami wspomnianego badacza, na terenie Śląska dominuje ostatni typ kontynuantów, tj. w pełni stwardniałe *š/ž*. Miękkie *ś̌/ź̌* zarejestrowano w gwarach niemodlińskich i zachodniej części gwar opolskich. Jeszcze wcześniejszy stan z zachowaniem segmentu drżącego pojawia się sporadycznie w gwarach opolskich i kluczborskich oraz prawie bezwyjątkowo w gwarach południowego pogranicza czeskiego i w gwarach jabłonkowskich. Spółgłoska drżąco-szczelinowa *ř* utrzymała się na peryferiach pogranicza czeskiego (wyraźny jest tu wpływ języka czeskiego, w których obecna jest spółgłoska *ř*).

Rozwój spółgłosek *ś̌*, *ź̌*, *ć̌*, *ʒ́̌* jest zbliżony do rozwoju *ŕ*:

$$\acute{\check{s}}\ \acute{\check{z}}\ \acute{\check{c}}\ \acute{\check{\jmath}} \qquad \rightarrow \qquad \check{s}\ \check{z}\ \check{c}\ \check{\jmath} \qquad \rightarrow \qquad s\ z\ c\ \jmath$$

Mazurzenie, czyli obecność *s*, *z*, *c* i *ʒ* w miejscu staropolskich *ś̌*, *ź̌*, *ć̌* i *ʒ́̌* rejestruje Zaręba (1980a) na całym obszarze gwar opolskich, pogranicza gliwicko-opolskiego i pogranicza śląsko-małopolskiego oraz częściowo na obszarze gwar kluczborskich (bez pogranicza śląsko- wielkopolskiego).

W pozostałej części gwar śląskich widoczna jest ogólnopolska wymowa twarda typu *š*. Wyjątkiem jest pogranicze czeskie (południowe i gwary jabłonkowskie), gdzie zachowała się (zapewne pod wpływem czeskim) archaiczna wymowa miękka typu *ś̌*. W tych miejscach spotyka się (jakkolwiek rzadko – tylko 2 punkty badawcze w atlasie Zaręby) regularne jabłonkowanie, tzn. mieszanie kontynuantów *ś*, *ź*, *ć*, *ʒ́* z dawnymi *ś̌*, *ź̌*, *ć̌*, *ʒ́̌* (wymowa typu *ś̌ano*, *ś̌afa* lub *śano*, *śafa*). W gwarach jabłonkowskich i na południowym pograniczu czeskim obok wymowy ogólnopolskiej (niemazurzącej i niejabłonkującej) pojawiają się przypadki nieregularnego jabłonkowania, tzn. częściowego zmieszania szeregów spółgłosek palatalnych z dziąsłowymi (np. *ć̌apka*, *ć̌ele*, ale *ś̌afa*, *sano* ‘siano’). Zdarza się też wymowa typu czeskiego – *ś̌afa*, *ć̌apka*, ale *sano* ‘siano’, *ćele* ‘cielę’.

1.4.6.4 Ubezdźwięcznienie *v* po spółgłoskach bezdźwięcznych

W podobny sposób jak mazurzenie, również zmiana $Cv \rightarrow Cf$ dzieli polskie dialekty na dwie grupy, zachodnią (Wielkopolska i Śląsk) i wschodnią (Mazowsze i Małopolska), przy czym na Śląsku widoczny jest rozłam w tym prostym

podziale i to zarówno w zakresie mazurzenia, jak i ubezdźwięczniania pierwotnego *v* (Dejna, 1994).

Wg ustaleń Alfreda Zaręby (1980a) typowa dla odmiany ogólnopolskiej wymowa *Cf* (np. *kfjat*) dominuje w gwarach cieszyńskich, pogranicza małopolskiego i gliwicko-opolskiego, opolskich i niemodlińskich. Z tych obszarów wymowa ta zdaje się przedostawać do obszarów sąsiednich, gdzie miesza się ze starszym typem *Cv* (np. *kvjat*). Taka sytuacja ma miejsce w gwarach gliwickich (pas Racibórz, Rybnik, Tychy; na pozostałym obszarze wymowa *Cf*), jabłonkowskich, prudnickich i południowego pogranicza czeskiego. Podobnie na Opolszczyźnie a także częściowo w gwarach kluczborskich (okolice Namysłowa). Najstarszy typ *Cv* występuje wyłącznie w północnej części gwar kluczborskich, co można zapewne tłumaczyć wpływem gwar wielkopolskich.

1.4.6.5 Welaryzacja *n* przed *k* i *g*

Zmianę *n* w *ŋ* można przedstawić w następujący sposób (kreska pionowa oddziela formy rodzime – typ *słonko*, gdzie grupa *nK* znajduje się na graniczy morfemów – od obcych typu *bank*; kreska ukośna dzieli formy mieszane; litera *K* oznacza spółgłoski welarne *k* i *g*):

$$\boldsymbol{nK|nK} \rightarrow nK|\eta K/nK \rightarrow nK|\eta K \rightarrow \eta K/nK|\eta K \rightarrow \eta K|\eta K$$

Zaręba (1980a) rejestruje wprawdzie tylko 4 z 5 powyższych stanów (bez mieszania się form z *ŋK* i *nK* w wyrazach rodzimych), ale dla zachowania symetrii notujemy tu stan przejściowy analogiczny do *nK*|*ŋK*/*nK* z rozchwianiem w formach obcych.

Stan ostatni – *ŋ* w każdym kontekście – rejestruje Zaręba na południowym pograniczu czeskim, na pograniczu małopolskim (wraz z graniczącą z Małopolską częścią gwar pogranicza gliwicko-opolskiego) oraz na pograniczu śląsko-wielkopolskim. W centrum dialektu śląskiego typowy jest stan pośredni: *ŋK* w wyrazach obcych, a *nK* w rodzimych (na granicy morfologicznej).

1.4.6.6 Palatalizacja *k*, *g*

Alfred Zaręba (1980a) rejestruje następujące kontynuanty staropolskich grup *ky*, *gy*: *ḱi*/*ǵi*, *ḱy*/*ǵy*, *ki*/*gi*, *ky*/*gy*, *ki*/*ḥi*, *ḱi*/*ḥi*. Podobnie jak w przypadku rozpoznania *li* omówionego wyżej, wątpliwości budzi zapis *ki*, *gi*. Jeśli rzeczywiście

mamy do czynienia z welarną artykulacją *k* i *g*, szybkie przejście w mowie potocznej do *i* wydaje się niemożliwe. Bardziej prawdopodobne wydaje się częściowe zmiękczenie spółgłosek (wymowa postpalatalna [ç ɟ̄] lub prewelarna [k̟ g̟]) i/lub cofnięcie samogłoski do [ɨ] lub przynajmniej [ɪ]).

Aby zrozumieć dane z *Atlasu językowego Śląska*, musimy przyjąć jakąś interpretację podanych wyżej transkrypcji. Proponuję zatem zapisy typu *ḱi*, *ḱy*, *ki* traktować jako różne stopnie depalatalizacji:

- zerowa: *ky*, *gy* (IPA: [kɨ gɪ]);
- częściowa (etap 1.): *ki*, *gi* = *kʸ̇*, *gʸ̇* (IPA: [k̟ɪ g̟ɪ]);
- częściowa (etap 2.): *ḱy*, *ǵy* = *ḱʸ̇*, *ǵʸ̇* (IPA: [çɪ ɟ̄ɪ]);
- pełna: *ḱi*, *ǵi* (IPA: [ci ɟi]).

Wg danych Zaręby (1980a) prawie na całym Śląsku dominuje wymowa typu *ḱi*, *ǵi*. Częściowe zmiękczenie (transkrypcja *ki*, *gi*) pojawia się tylko w gwarach laskich i w środkowej części gwar gliwickich (w trójkącie Kędzierzyn-Koźle, Gliwice, Kuźnia Raciborska).

Geograficzna dystrybucja kontynuantów grup *ke*, *ge* prezentuje się podobnie jak w przypadku grup *ki*, *gi*. Na przeważającej części dialektu śląskiego mamy wymowę mniej lub bardziej zmiękczoną przed *e* niezależnie od pochodzenia tej samogłoski. Opis Zaręby do mapy 1218 wskazuje, że miękczenie spółgłosek welarnych (Długosz-Kurczabowa i Dubisz, 2003) jest nieco zróżnicowane:

w pełni konsekwentna jest wymowa *ǵe*, jeśli *e* pochodzi z kontrakcji (np. *druǵe* ← **drugoje*), wokalizacji jeru twardego (np. *oḱen* ← **okъ̥nъ̥*) lub wokalizacji sonantu (np. *ḱe̯ubasa* ← **kl̥basa*);

nie zawsze konsekwentna lub niepełna palatalizacja[49] dotyczy *ke* niezależnie od genezy samogłoski *e*;

brak palatalizacji w *ge* pochodzącego z *gę*, kontynuującego staropolskie *gą̆*.

Procesy depalatalizacyjne (lub przeciwdziałanie depalatalizacji) są natomiast konsekwentne, tzn. pojawiają się niezależnie od pochodzenia samogłoski w grupie *ke* i *ge*. Obszar wymowy *ke*, *ge* jest nieco większy niż w przypadku *ki*, *gi* i pojawia się w gwarach prudnickich (tu obocznie do wymowy niezupełnie miękczącej opisanej wyżej w punktach *b* i *c*). W gwarach gliwickich omawiany typ wymowy obejmuje już nie trójkąt, ale czworokąt Racibórz, Tychy, Opole (wymowa *ke*, *ge* nie przechodzi jednak granicy między gwarami gliwickimi a opolskimi), Lubliniec.

[49] Tak można interpretować zapis *(ḱ)e* w opisie do mapy 1218 w Zaręba 1980a.

1.4.6.7 Spirantyzacja *g* oraz zmiany *χ*

Wykształcona pod wpływem czeskim spirantyzacja *g*, czyli zamiana w spółgłoskę szczelinową, jest ograniczona wyłącznie do Śląska Opawskiego (który obecnie nie jest zaliczany do dialektu śląskiego), choć na różnych mapach Zaręby (1980a) nie zawsze wymowa *h* zamiast *g* pojawia się w tych samych punktach badawczych.

Ciekawym zjawiskiem jest obecność dźwięcznego *h* w funkcji fonemu oponującego z bezdźwięczną spółgłoską *χ* (Zaręba, 1980a), np. *hora* 'góra' vs. *χora* 'niezdrowa'. Fonem(!) *h* występuje w gwarach pogranicza laskiego (u Zaręby jest to północne pogranicze czeskie), gwarach południowego pogranicza czeskiego i sąsiadujących z nimi części gwar: gliwickich, cieszyńskich i jabłonkowskich. Warto zauważyć, iż na opisanym obszarze *h* pojawia się także w innych miejscach (Zaręba nie precyzuje, jakie to miejsca) niż tylko na miejscu pierwotnego *g*.

Na pozostałym obszarze fonem *χ* nie ma oponenta dźwięcznego, co osłabia jego pozycję w systemie fonologicznym. W pozycji wygłosowej fonem ten jest podatny na zanik, stąd spotykane w gwarach przypadki wzmocnienia (fortycji) tejże głoski. Są one wszakże typowe dla gwar małopolskich[50] (Dejna, 1994), można je również spotkać na obszarach przygranicznych śląsko-małopolskich, a także (w zleksykalizowanych przykładach) na pograniczu śląsko-wielkopolskim (Zaręba rejestruje formy z wygłosowym *k* w okolicach Kalisza). Są to praktycznie zawsze przypadki fortycji do spółgłoski zwartej o tym samym miejscu artykulacji, czyli do *k* (typ *nogak*, *gu̯ovak*).

W pojedynczych punktach badawczych notuje Zaręba typowo spiski przykład fortycji ($g \rightarrow f$) oraz przypadki lenicji do $^{\chi}$ i (być może[51]) zaniku.

1.4.6.8 Dysymilacje w grupach spółgłoskowych

Do interesujących zmian zachodzących w gwarach śląskich w obrębie grup spółgłoskowych należą:

- zmiany w grupie *kt* (np. w wyrazach *kto*, *który*, *doktor*);

[50] Oraz gwar sieradzko-łęczyckich, których jednoznaczne przypisanie do określonego dialektu jest dyskusyjne: Dejna (1994) przyłącza je do gwar wielkopolskich, podczas gdy Stanisław Urbańczyk (1984), Marian Kucała (Urbańczyk i Kucała, 1999) i Halina Karaś (Karaś, 2010) zaliczają gwary sieradzkie i łęczyckie do dialektu małopolskiego.

[51] Jeśli tylko użyty przez wspomnianego badacza zapis *-ø* nie oznacza spirantu dwuwargowego, zapisywanego tradycyjnie symbolem *ϕ*.

- w (pierwotnych) grupach *sr* (np. *srebro*), *śr* (np. w *środa*), *źr* (np. w *źródło*, *ujrzeć*);
- zmiany w geminatach, np. w wyrazie *lekki* i pochodnych (omówione w kolejnym podrozdziale).

Grupa *kt* występuje w nielicznych wyrazach rodzimych, którymi są *kto* (i wyrazy pochodne), *który* (i pochodne) oraz *nikt*. W tym ostatnim pojawia się (nie tylko w gwarach, ale i w odmianie potocznej polszczyzny) uproszczenie grupy spółgłoskowej do *k* (wymowa *ńik*). W pozostałych wyrazach zmiany są bardziej skomplikowane i zróżnicowane: inne kontynuanty ma grupa *kt* w wyrazie *kto*, a inne w *który*. Bardziej zróżnicowane są kontynuanty grupy *kt* w zaimku rzeczownym: $kt \rightarrow ft/\chi t/gd/\gamma d$. W przypadku zaimka przymiotnego obserwujemy mniej kontynuantów: $kt \rightarrow ft/\chi t$, pojawia się jednak nowa forma *kery/kery* (może uproszczenie czeskiego *který*).

Rozkład geograficzny kontynuantów grupy *kt* w wyrazach *kto* i *który* jest bardzo nieregularny. Starsze, niezmienione formy *kt* występują na peryferiach dialektu śląskiego: w północnej części gwar kluczborskich (Ostrowskie, Kaliskie) i na pograniczu śląsko-małopolskim. Podobieństwo artykulacyjne oraz rozmieszczenie na pozostałych peryferiach dialektu śląskiego (gwary niemodlińskie, prudnickie, zachodnia i północna część gwar kluczborskich) sugeruje, że najstarszą innowacją, która pojawiła się w miejscu grupy *kt*, była grupa *χt*. Tę formę zdają się wypierać dwie najnowsze innowacje: *ft*, której zasięg w obu omawianych wyrazach jest prawie taki sam (północna część gwar gliwickich, gwary opolskie, środkowa część gwar kluczborskich), oraz formy upodobnione do czeskich (lub będące ich uproszczeniem): *kery/ḱery* 'który' oraz *gdo/gdó/γdo* 'kto'. Ich rozmieszczenie jest prawie takie same (gwary pogranicza czeskiego, południowa część gwar gliwickich, gwary cieszyńskie i jabłonkowskie), choć ekspansja form *kery/ḱery* wydaje się silniejsza: formy te dochodzą aż do gwar opolskich.

Rozwój grup *sŕ*, *zŕ* mógł przebiegać w następujących kierunkach:

typ 0. *Sŕ* – postać wyjściowa rozwijająca się regularnie (poza brakiem zmiękczenia nagłosowego spirantu): *Sŕ* → *Sř* → *SŠ* → *ŠŠ* → *Š* (ostatni etap to degeminacja);

typ 1. *Śŕ* – forma ze zmiękczonym spirantem nagłosowym, rozwijająca się analogicznie do typu 0. (*Śŕ* → *Śř* → *ŚŠ*);

typ 2. *jŠ* – rozsunięcie artykulacyjne miękkiego spirantu;

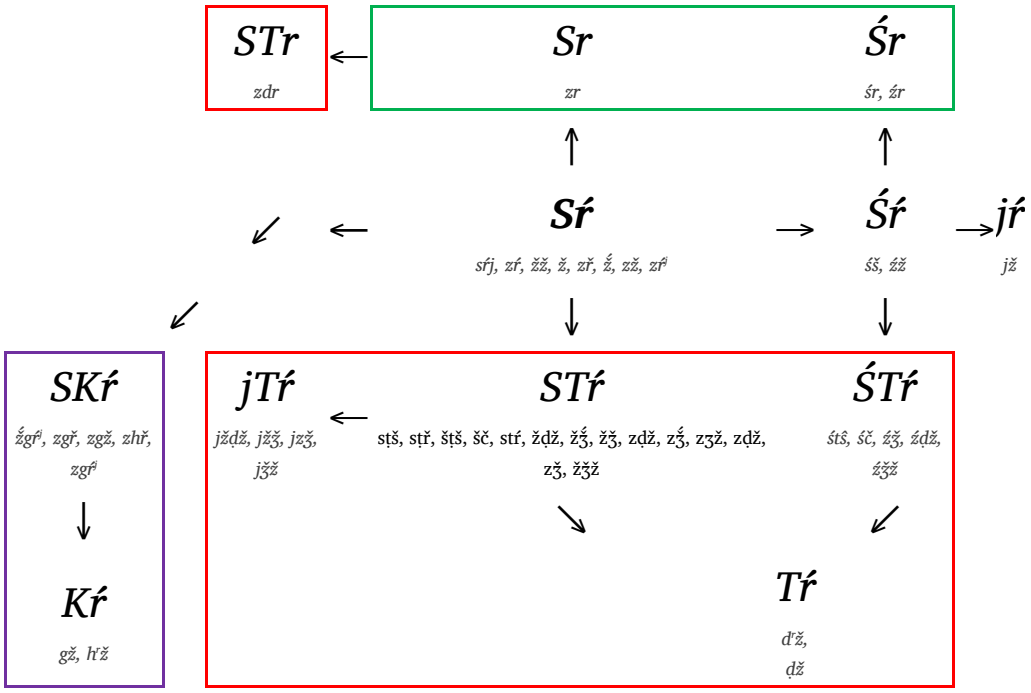
typ 3. *STŕ/ŚTŕ* – forma ze wstawioną spółgłoską przedniojęzykową zapobiegającą upodobnieniu się spirantu nagłosowego do kontynuantu *ŕ* (jak w typie 0.);

typ 4. *SKŕ* – forma ze wstawioną spółgłoską welarną (w praktyce $K = g$), która pod wpływem języka czeskiego ulega spirantyzacji: $g \to h$;

typ 5. *Tŕ* – forma ze zredukowanym spirantem nagłosowym; grupa *Tŕ* rozwija się w typie 3. i 2. rozwija się regularnie: $T'ŕ \to T'\check{r} \to T'\check{S} \to \acute{\check{C}} \to \check{C}$;

typ 6. *Sr/Śr* – forma ze zdepalatalizowanym wibrantem.

Jak widać, rozwój grup *sŕ* i *zŕ* jest bardzo skomplikowany, warto więc przedstawić go w postaci schematu ukazującego przypuszczalne kierunki zmian fonetycznych[52]:



Geograficzne rozłożenie powyższych typów ustalimy na podstawie danych Alfreda Zaręby (1980a). Niestety, formy kontynuujące staropolskie grupy *sŕ*

[52] W powyższym wykresie pomijam dla uproszczenia regularny rozwój *ŕ*, który jest konsekwencją innych zmian. W podpisie każdego symbolu podaję przykłady zarejestrowane przez Zarębę (1980a). Oznaczenia kolorystyczne jak w powyższym spisie.

i *zŕ* nie występują regularnie we wszystkich formach, lecz wykazują pewien stopień leksykalizacji (powiązania z konkretnym leksemem). Z tego względu wspomniany uprzednio badacz przedstawia rozwój grup *sŕ*, *zŕ* na 4 mapach, z których jedna ilustruje ogólny rozwój grupy *sŕ* (mapa 1224), cztery – grupę *zŕ* (w wyrazach *źródło*, 1227, *źradło* 'lusterko', 1228, i *źrebna*, 1229, oraz kontynuanty *zŕ* w formach *obejrzeć* itp., 1231) i jedna grupę *zŕ* w śródgłosie (w wyrazie *dojrzały*, 1230). Zdarza się bowiem, że w tym samym punkcie badawczym funkcjonują dwa różne kontynuanty tej samej grupy. Tak mamy na przykład w okolicach Rawicza, gdzie forma *zǯadu̯o/zḍ̌žadu̯o* 'lusterko' kontynuuje regularnie grupę *zŕ* (mamy widoczną spółgłoskę wstawną, regularny rozwój *ŕ* oraz brak zmiękczenia nagłosowego spirantu). W tym samym miejscu Zaręba zanotował formę *źrudu̯o* z zupełnie innym kontynuantem grupy *zŕ* (bez epentezy i z przesunięciem miękkości z wibrantu na spirant).

Bywa też taka sytuacja, że na danym obszarze nie obserwujemy pewnych kontynuantów. Np. w gwarach opolskich nie spotyka się genetycznego analogu ogólnopolskiej formy dojrzały – znaczenie dojrzałości, gotowości do spożycia wyraża się derywatem od innej podstawy, którym jest forma *du̯ogu̯oʒone*. Jej genetycznym odpowiednikiem w odmianie ogólnej jest forma *dogodzone*, nie ma tu jednak kontynuacji grupy *zŕ*, musimy zatem wykluczć ją z rozważań. Podobnie na pograniczu czeskim nie mamy form typu *źradło* (por. ogólnopolskie *ujrzeć*, *spojrzeć*), ale niezwiązane wspólną etymologią formy *zvérćåtko*, *zyrkadłó* (por. ogólnopolskie *zwierciadło*, *zerkać*).

Generalnie, typy z epentezą spółgłoskową dominują na całym Śląsku. Wyjątkowe są pogranicza śląsko-wielkopolskie gwar kluczborskich i pogranicze śląsko-małopolskie, gdzie dominuje typ *Śr* (bez spółgłoski wstawnej i z depalatalizacją wibrantu).

Różny jest też zasięg typu *Śr*, a więc z przesunięciem miękkości: największy w kontynuantach *sŕ* (większa część obszaru gwar kluczborskich za wyjątkiem ostrego klina od Kluczborka do okolic Kalisza oraz pas pogranicza małopolskiego), nieco mniejszy w formach typu *źródło* (dalej pas pogranicza małopolskiego, ale mniejszy zasięg w gwarach kluczborskich – bez okolic Oleśnicy – i kilka przypadków na pograniczu czeskim). Formę typu *źradło* rejestruje Zaręba tylko w jednej miejscowości na pograniczu małopolskim, a kontynuantów *zŕ* w śródgłosie typu *Śr* nie notuje wcale.

Typowe dla Małopolski (Dejna, 1994) i Mazowsza (Długosz-Kurczabowa i Dubisz, 2003) zmiękczenie nagłosowego spirantu (typy *Śr*, *Śŕ*, *ŚTŕ*) pojawia się

na Śląsku rzadko: jest ograniczone do form z przesunięciem miękkości (typ *Śr*), które w atlasie Zaręby zlokalizowano na obrzeżach dialektu śląskiego. Wyjątkowym kontynuantem *zŕ* w śródgłosie jest *źr* w 2 punktach badawczych atlasu Zaręby (1980a) znajdujących się na pograniczu śląsko-małopolskim.

Przykłady epentezy spółgłoski welarnej (typy *SKŕ*, *Kŕ*) są raczej rzadkie: w *Atlasie językowym Śląska* zlokalizowano je tylko na pograniczu laskim (inaczej północne pogranicze czeskie) w formie *zgřaduo̯* 'lusterko', w 2 formach w gwarze Mużakowskiej (*žgŕi̯odło*, *zgŕiałe*). Wyjątkowo silna ekspansja form typu *SKŕ* i *Kŕ* widoczna jest w wyrazie *źrebna*: formy *zgžebná*, *zhřebna*, *gžebno*, *hržibna* zanotowano na pograniczu czeskim, w południowej części gwar gliwickich i w zachodniej części gwar czeskich oraz jabłonkowskich.

Rzadkie są też przypadki zaniku spirantu w nagłosie (typ *Tŕ*): Zaręba notuje pojedyncze przypadki w różnych gwarach i tylko w formach *držadło* 'źródło' oraz *gžebna*, *ḍžebnou̯* 'źrebna'.

Rozsunięcia artykulacyjne (typy *jŕ*, *jTŕ*) są prawie powszechne w formach z rdzeniem *-jrz-* (*obejrzeć*, *wyjrzeć*, *zajrzeć* itp.). Formy bez rozsunięć pojawiają się w środkowych gwarach obszaru kluczborskiego i na północnym pograniczu małopolskim. Nie są też spotykane na południu: w gwarach laskich, pogranicza czeskiego i cieszyńskich.

Formy z rozsunięciami są prawie zawsze formami z epentezą spółgłoskową. Rozsunięcie bez epentezy (typ *jž*) pojawia się tylko na pograniczach dialektu (małopolskim i wielkopolskim).

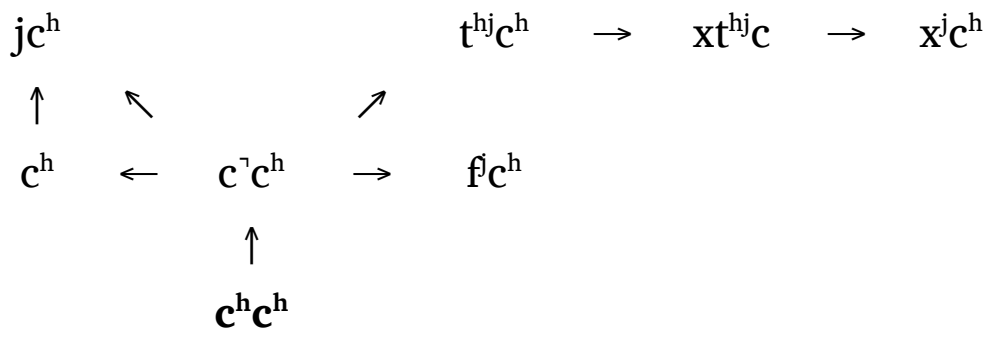
Leksykalizacja omawianych kontynuantów jest wyraźnie widoczna w przypadku gwarowych odpowiedników wyrazu dojrzały. Mimo że mamy w tym przypadku do czynienia z kontynuantem grupy *zŕ* w śródgłosie, który powinien rozwijać się tak samo jak *zŕ* w wyrazach obejrzeć (i pochodnych), rozsunięcia artykulacyjne w formach dojrzały są bardzo rzadkie. W *Atlasie językowym Śląska* pojawiają się na pograniczu śląsko-wielkopolskim (gdzie jednak ustępują formie *lusterko*), północy Kluczborskiego (tu również konkurują z formą niespokrewnioną – *dostone/dostóne* – która jest częstsza) oraz w gwarach niemodlińskich.

Rozsunięcie artykulacyjne pojawia się wyjątkowo w nagłosie form *pšejžžotko* i *pšejžḍžou̯tku̯o* 'lusterko' zanotowanych przez Zarębę (1980a) – na pograniczu śląsko-wielkopolskim. Występowanie tych form może mieć związek ze zjawiskiem tzw. antycypacji miękkości, które obserwuje się w pasie wschodnich gwar od Wielkopolski (Krajna) po Śląsk (Dejna, 1994).

1.4.6.9 Degeminacja i rozpodobnienie geminat

Degeminacja jest kolejnym skomplikowanym problemem nie tylko ze względu na trudność w jednoznacznym zdefiniowaniu zjawiska przeciwnego, tj. geminacji (Rybka, 2015b), ale także w określeniu, na czym ten proces polega w gwarach. Alfred Zaręba (1980a) ogranicza się do podania form śląskiego odpowiednika wyrazu *lekki*, podczas gdy Karol Dejna (1994), uwzględnia dodatkowo zmiany w wyrazach typu *dłuższy*, *droższy*, pomija jednak przypadki rozpodobnień w pierwotnych grupach z geminatami. Trudno zatem powiedzieć, czy degeminacja i dysymilacje w grupach geminowanych są tylko izolowanymi przypadkami (tj. ograniczonymi do kilku wyrazów), czy też regularnym zjawiskiem.

Problematyczne jest także stwierdzenie, jak rozwijały się kontynuanty form geminowanych. Zakładając, że formą wyjściową jest geminata rozumiana jako podwojenie spółgłoski, możemy ustalić następujące kierunki rozwoju kontynuantów[53]:



Jak widać, możliwe są dwa kierunki rozwoju kontynuantów: prosta degeminacja do [c^h], albo różne warianty dysymilacji.

Kontynuanty degeminowane (wymowa typu *leki*) umieszcza Zaręba (1980a) na prawie całym obszarze dialektu śląskiego. Jedynie na pograniczu pojawiają się przypadki rozpodobnień: na pograniu śląsko-małopolskim (okolice Częstochowy) są to formy typu *letki*, a na pograniczu czeskim – *leχtḱi* lub *leχḱi*. Pojedyncze punkty reprezentują kontynuanty typu *lefḱi* (Śląsk Opawski) i *lejḱi* (Niemodlińskie).

[53] W zestawieniu stosuję międzynarodowy alfabet fonetyczny, by lepiej unaocznić zachodzące zmiany. Zapis ○ʰ oznacza wybuch spółgłoski wybuchowej, a ○˺ – brak wybuchu.

1.4.6.10 Antycypacja miękkości

Wymowę typu *kojść* ‘kość’, *ńejśe* ‘niesie’ nazywa się skrótowo antycypacją miękkości (Dejna, 1994). Antycypacji podlega ruch języka w kierunku *palatum*, który pojawia się zanim jeszcze zakończy się artykulacja samogłoski, a zacznie artykulacja spółgłoski miękkiej. Takie objaśnienie wyjaśnia w istocie jedynie genezę wymowy typu *ńejśe*, ponieważ sama antycypacja palatalizującego ruchu języka może wywołać najróżniejsze artykulacje miękkie, a mamy do czynienia wyłącznie z głoską *j*. Zatem antycypacji towarzyszyć musi również (jeśli nie jest to jedyna artykulacja, co pozwoliłyby stwierdzić jedynie badania eksperymentalnie) wstępne (następowe) rozsunięcie artykulacyjne spółgłoski miękkiej i wyrównanie powstałej głoski (samo rozsunięcie spowoduje powstanie również bezdźwięcznego [j̊]) do *j*. Dodatkowo różne może być nasilenie owej antycypacji, co w transkrypcji oddaje się umieszczeniem joty w górnym indeksie: *vjejźe*, *kojść*.

Jednak nie tylko artykulacja jest w tym przypadku problematyczna, ale także obecność omawianej innowacji w różnych kategoriach gramatycznych. Zgodnie z ustaleniami Zaręby (1980a) antycypacja miękkości może się pojawić w:

- czasownikach w czasie teraźniejszym (typ *ńejśe*, *vjeʲźe*, *jejźźi*);
- rzeczownikach:
  - w rodzaju męskim (typ *kojśćuu̯*, *na vojźe*);
  - w rodzaju nijakim (typ *ćejle* ‘cielę’, *źejće* ‘dziecię).

Wspomniany badacz niestety nie wydziela tych kategorii konsekwentnie: w 2 grupach umieszcza rzeczowniki nijakie, a rzeczowniki męskie umieszcza albo w osobnej grupie, albo łączy z rzeczownikami nijakimi. Mamy więc następujące grupy:

a) typ *ńeśe*, *vjeźe*;
b) typ *źećo* lub *źeće*, *v leće*;
c) typ *kośćuu̯*, *na voźe*;
d) typ *ćele*.

Dodatkowo Zaręba wyklucza grupy *ść* i *źź*, nie uwzględniając antycypacji w tych grupach w żadnej mapie. Grupa *źź* w formie *jeźźi* zaliczana jest do typu *a* tylko wówczas, gdy towarzyszą jej inne przypadki antycypacji w czasownikach. Wykluczone są również realizacje towarzyszące zmiękczonym *s’*, *z’*, *t’*, *d’* na pograniczu czeskim. Mamy zatem niestety dość nieprecyzyjny obraz geograficznego zasięgu antycypacji miękkości. Dostępne dane pozwalają jednak stwierdzić ograniczenie wymowy typu *ńejśe* do zachodnich gwar śląskich: w całości w gwarach prudnickich, w części w gwarach: niemodlińskich (w 1 punkcie badawczym

na 2 przeanalizowane przez Zarębę), kluczborskich (w części zachodniej i tylko w czasownikach oraz wyspowo w okolicach Kluczborka), opolskich (okolice Brzegu), gliwickich (część północno-zachodnia).

1.5 PODSUMOWANIE

- W odniesieniu do odmiany języka stosowanej przez rdzennych mieszkańców Śląska stosuje się różne określenia: „śląszczyzna", „mowa śląska", „etnolekt", „dialekt śląski" („dialekty śląskie"), „gwara śląska" („gwary śląskie"), „język śląski". Sami użytkownicy tej odmiany mówią o „śląskiej godce".
- „Śląszczyzna" jest najbardziej neutralną nazwą, podobnie zresztą jak „mowa", trudno jednak uznać je za terminy lingwistyczne.
- Stosunkowo najnowszym terminem jest „etnolekt", ma on jednak dwa zupełnie różne znaczenia: jest albo mowa ludności napływowej, albo ogólnie: mowa pewnej grupy ludzi, hiperonim pojęć „gwara", „dialekt", „język".
- Śląszczyźnie próbowano nadać status języka regionalnego, termin ten był już używany w polskim językoznawstwie na oznaczenie mowy ludności wiejskiej, ogółu dialektów (gwar) w opozycji do odmiany ogólnej (dialektu kulturalnego). Nowe znaczenie terminu „język regionalny" zawarte w Ustawie z dnia 6 stycznia 2005 r. o mniejszościach narodowych i etnicznych oraz o języku regionalnym nie dość, że nie jest kategorią lingwistyczną, tylko administracyjną, nie zostało prawnie usankcjonowane w związku ze śląszczyzną, nie można zatem (jeszcze?) mówić o „śląskim języku regionalnym" w nowszym znaczeniu tego terminu.
- Tradycyjne terminy „gwara" i „dialekt" wydają się najodpowiedniejsze do opisu śląszczyzny, jednak coraz częściej unika się ich w literaturze językoznawczej. Z drugiej strony spotkać można postulaty rozgraniczenia tych terminów i przyjęcia gwary jako jednostki mniejszej, a dialektu jako abstrakcyjnego, uogólnionego zbioru gwar. W takim ujęciu można mówić o „dialekcie śląskim" i „gwarach śląskich".

- Istotne w opisie dialektów i gwar są pojęcia cechy dialektalnej i gwarowej. Pierwszy z nich często zastępowany jest synonimem „dialektyzm”. Drugi można by zastępować regularnie utworzonym terminem „gwaryzm”, jednak bardzo rzadko można spotkać użycie terminu „gwaryzm” w znaczeni „cecha gwarowa”.
- Najmniejszą jednostkę języka można nazwać różnorako: głoska, segment, fon. Pierwszy termin – „głoska” – bywa różnie definiowany, najczęściej jednak jest w definicjach wiązany z odbiorem słuchowym jako metodą wydzielania tej jednostki. „Segment” z kolei traktowany bywa jako jednostka podrzędna wobec głoski, mniejsza od niej, trudniejsza do wydzielenia, jednolita (niepodzielna). Ostatni termin – „fon” – rzadki w językoznawstwie angielskim (w polskich chyba w ogóle nie stosowany) to również minimalna jednostka językowa, ale wydzielana abstrakcyjnie – jako zbiór cech fonetycznych, realizacja fonemu.
- Lingwistyczne badania na Śląsku datują się od co najmniej XIX wieku, kiedy rozpoczęto (najpierw amatorsko, potem naukowo) zbierać teksty i słowa gwarowe. Wtedy też powstaje pierwszy artykuł dotyczący gwar śląskich (Lucjana Malinowskiego). Początek XX wieku przynosi pierwszą monografię dialektu śląskiego (Kazimierza Nitscha). Po drugiej wojnie powstają – działające do dzisiaj – dwa główne ośrodki badań nad mową Ślązaków – w Opolu i w Katowicach. Wydawane są teksty gwarowe, powstaje monumentalny atlas gwarowy Śląska, monografie całościowe i opracowania poszczególnych gwar lub pojedynczych wsi. Druga połowa XX wieku to początek badań historycznojęzykowych (Alina Kowalska). Z kolei przełom wieków przynosi edycję kolejnych tomów naukowego słownika śląskiego, a także przesunięcie zainteresowania badaczy w kierunku funkcjonowania gwary w szkole, statusu gwary, problemów tożsamości Ślązaków, stylu pisarzy śląskich (Helena Synowiec, Jolanta Tambor, Mirosława Siuciak, Artur Rejter). Problematyką śląską zaczynają się też interesować badacze z innych ośrodków (Jan Miodek, Walery Pisarek, Jadwiga Wronicz, Bożena Cząstka-Szymon, Artur Czesak).
- Trudno precyzyjnie ustalić granice Śląska, ponieważ sama nazwa „Śląsk” zmieniała swoje znaczenie na przestrzeni dziejów. Również

zmieniały się granice „Śląska dialektalnego” kreślone przez dialektologów. Wśród miejscowości graniczych wymienia się najczęściej: Szczyrk, Bielsko-Białą, Pszczynę, Tychy, Katowice na wschodzie, Kluczbork na północy, Brzeg, Prudnik na zachodzie, Ostrawę, Cieszyn, Jabłonków na południu. Śląsk Opawski uznaje się obecnie za teren, na którym funkcjonuje odmiana języka czeskiego.

- Do wyróżników fonetycznych gwar śląskich należą:
  - wymowa dawnego długiego *ā*:
    - zwężona (jak *o*) w gwarach środkowego i południowego Śląsku;
    - dyftongizowana (jak *ou̯*; tak samo również dawne krótkie *ŏ*), czasem też zwężona, na Śląsku Opolskim;
  - zwężona wymowa dawnego *ē* (jak *y*);
  - pośrednia między *o* a *u* wymowa kontynuantów *ō*;
  - zachowanie *i* po spółgłoskach szumiących (najczęściej zapisywanych dwuznakiem *rz*) – wymowa typu *grziby*, czasem też *sziny*;
  - zwężanie samogłosek przed spółgłoskami sonornymi (*e* do *y*, *a* do *o*, *o* do *ó*);
  - zwężanie *a* do *e* przed *j* – wymowa typu *dzisiej*, *dej*;
  - rozłożona i zwężona wymowa dawnych samogłosek nosowych przed spółgłoskami zwartymi (*ę* → *yN*, *ǫ* → *óN*);
  - szeroka wymowa dawnej krótkiej nosówki w wygłosie (typ *widza ta lampa*).

2 ZASTOSOWANE NARZĘDZIA BADAWCZE

2.1 TRANSKRYPCJA FONETYCZNA

2.1.1 Transkrypcja w tekście głównym

W tekście stosowane są 3 sposoby transkrypcji: międzynarodowa (IPA), slawistyczna (slawistyczny alfabet fonetyczny – SAF) i uproszczona. Dodatkowo, w ilustracjach pojawiają się symbole uproszczonej transkrypcji międzynarodowej w konwencji X-Sampa (zob. Rybka, 2015b). W tabeli poniżej zestawiono najważniejsze symbole wspomnianych alfabetów w kolejności quasi-alfabetycznej (za analogicznym zestawieniem w: Rybka, 2015b). Symbole o podobnej budowie zgrupowano w pojedynczych linijkach, by ułatwić ich odnalezienie. Odpowiedniki w poszczególnych alfabetach znajdują się na analogicznych pozycjach. W przypadku braku odpowiednika, wstawiono gwiazdkę *. W przypadku symboli o zbliżonej, lecz nie identycznej wartości, zastosowano symbol ≈. Dokładniejsze informacje nt. wartości symboli IPA (oraz X-Sampa) można znaleźć w Rybka, 2015b.

Fonemy ogólnej odmiany polszczyzny – współczesnej i staropolskiej – zapisano kursywą przy użyciu alfabetu slawistycznego, np. *o*, *a*, *ō*. W przypadku współczesnej polszczyzny, w celu zaznaczenia, że chodzi o fonem, stosowano zapis w konwencji międzynarodowej, np. /ɔ/, /a/.

Kategorie głosek (fonów) zapisywano kursywą i przy użyciu stosowanych w transkrypcjach slawistycznych symbol, np. *Č* – spółgłoski szumiące, *T* – spółgłoski zwarte, *N* – spółgłoski nosowe, *V* – samogłoski. Konteksty samogłoskowe notowano przy użyciu takich właśnie oznaczeń. Pozycję samogłoski wskazywano albo plusem (*Č*+ – postpozycja, +*Č* – prepozycja), albo oznaczeniem dowolnej samogłoski (*ČV* – postpozycja, *VČ* – prepozycja).

IPA	X-Sampa	SAF	Transkrypcja uproszczona
a ɐ æ ɑ ɒ	a 6 { A Q	*a ≈a ä ≈å å*	*a * * * **
b β ʙ	b B B\	*b w **	*b * **
c ɔ ɕ	c O s\	*ḱ o ś*	*k' o ś*
d ɖ ð	d d\ D	*d d' **	*d d **
e ə ɘ ɛ ɜ ɞ	e @ @\ E 3 3\	*ė ə ≈ə e * **	*e * * e * **
f	f	*f*	*f*
g ɢ	g G\	*g **	*g **
h ɥ ɦ	h H h\	*h ü̯ ≈γ*	*h * **
i ɪ	i I	*i ≈i^y*	*i **
j	j	*i̯*	*j*
k	k	*k*	*k*
l ɫ ɭ ɮ	l 5 l` l\	*l ł ≈ł l'*	*l ł ≈ł l*
m ɯ ɰ ɱ	m M M\ F	*m * * **	*m * * **
n ŋ ɲ ɳ ɴ	n N J n` n\	*m ŋ ≈ń ṇ ń*	*n n ń n ń*
o ɵ ø ɵ œ ɶ	o T 2 8 9 &	*ȯ * * * ö ≈ö*	*o * * * o o*
p	p	*p*	*p*
q	q	*	*
r ɹ ɾ ʀ ʁ	r r\ 4 R\ R	*r * r_1 R **	*r * r r **
s ʂ ʃ	s s` S	*s ≈š ≈š*	*s sz sz*
t ʈ	t t\	*t t'*	*t t*
u ʊ ʉ	u U }	*u ≈^u ≈u̇*	*u u u*
v ʌ ʏ	v V 7	*v ≈o ≈ȯ*	*w o o*
w	w	*u̯*	*ł*
x χ	x X	*χ ≈χ*	*h h*
y ʎ ɣ ʏ	y L G Y	*ü ≈l' γ ≈ü*	** l h **
z ʐ ʒ ʑ	z z` Z z\	*z ≈ž ≈ž ź*	*z ż ż ź*
ʔ	?	·	*
◌̈	_"	*	*
◌ː ◌ˑ	◌: ◌:\	◌̄ *	* *
◌̪ ◌̺	◌_- *	* ◌̣	* *
◌̟ ◌̠ ◌̤ ◌̰	◌_r ◌_o ◌_+ ◌_x	* * * *	* * * *
◌◌ ◌◌ ◌°	◌◌) ◌◌) ◌◌)	*(osobne symbole, np. c, ʒ)*	*(osobne symbole, np. c, ʒ)*
◌̥ ◌̯	◌_0 ◌_^	◌̧ ◌̯	* *
◌̃ ◌̩	◌~ ◌_k	◌̃ *	* *

Tab. 20 Zestawienie wykorzystanych symboli fonetycznych.
Źródło: Opracowanie własne.

2.1.2 Transkrypcje pomocnicze

2.1.2.1 Transkrypcja *S*

W wyniku przeprowadzonego badania uzyskano szereg rozpoznań samogłosek, tzn. do wydzielonych segmentów samogłoskowych dopasowano bardzo dokładne symbole fonetyczne i kody artykulacyjne (wg sposobu opisanego w rozdziale 2.3). Z każdym symbolem i kodem powiązane były pewne terminy fonetyczne opisujące artykulację danej samogłoski. Przypisanie miało więc na celu scharakteryzowanie artykulacji tych segmentów. W rezultacie otrzymano wiele rozpoznań.

W dalszej kolejności należało odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób uogólnić uzyskane wyniki. Niewiele nam bowiem da scharakteryzowanie (nawet najdokładniejsze) artykulacji poszczególnych segmentów samogłoskowych w wypowiedziach badanych informatorów. Jest to przecież jedynie wyliczenie cech artykulacyjnych, które nic nam nie mówi o obecnym stanie śląszczyzny oraz o różnicach między nią a ogólną odmianą polszczyzny.

Żeby skorzystać z przedstawionego w poprzednim rozdziale uśredniania cech artykulacyjnych – co przecież jest bardzo wygodnym sposobem uogólnienia uzyskanych wyników – musimy odpowiedzieć na pytanie, na jakiej podstawie mamy dobierać rozpoznania do uśrednień. W przypadku odmiany ogólnopolskiej taką podstawą mógłby być system fonologiczny, a więc zaliczenie danego rozpoznania do realizacji określonego fonemu. Nie dysponujemy jednak opracowaniem systemu fonologicznego całej śląszczyzny (Kowalska, 2002b). Gdybyśmy jednak wykorzystali badania fonologiczne dotyczące pojedynczych wsi (Zaręba, 1988), wówczas problemem okaże się różna liczba fonemów[54].

Alternatywą jest genetyczna podstawa zestawień: uśredniamy lub porównujemy te rozpoznania, które mają taką samą genezę, a więc wywodzą się z tej samej samogłoski istniejącej w pewnym okresie rozwoju polskiego języka narodowego. Taka jest zresztą tradycja badań gwarowych (Kowalska, 2002b). Taki wybór

[54] Zaręba stwierdza istnienie 9 fonemów w gwarze wsi Stare Siołkowice w Opolskiem (Zaręba, 1988, s. 35): /a o ȯ u i y e ą ǫ/ (transkrypcja slawistyczna). Alina Kowalska z kolei pisze o 7 fonemach w gwarze gliwickiej (Kowalska, 2002b, s. 74): /a o ů u i y e/ (transkrypcja slawistyczna). Pojawia się zatem nie tylko pytanie o to, którą propozycję wybrać, ale także, z czym porównywać fonemy śląskie nie mające swoich odpowiedników w odmianie ogólnopolskiej – /ȯ/ lub /ů/ albo fonemy nosowe /ą ǫ/.

pozwala porównywać nie tylko samogłoski śląskie i ogólnopolskie, ale także samogłoski innych odmian polszczyzny.

Za punkt wyjścia w analizach fonetycznych gwar obiera się zwykle wiek XV, czyli koniec okresu staropolskiego, co tłumaczy się stosunkowo niewielkim jeszcze wtedy zróżnicowaniem polszczyzny ogólnej i mowy ludności wiejskiej (Stieber, 1966). Przypomnijmy zatem postać staropolskiego systemu wokalicznego:

Samogłoski krótkie:	*ĭ* (z wariantem kombinatorycznym *y̆*)	*ĕ*	*ă*	*ŏ*	*ŭ*	*ą̆*
Samogłoski długie:	*ī* (z wariantem kombinatorycznym *ȳ*)	*ē*	*ā*	*ō*	*ū*	*ą̄*

Tab. 21 XV-wieczny system wokaliczny języka polskiego.
Źródło: Długosz-Kurczabowa i Dubisz, 2003, s. 137.

Ponieważ we wszystkich polskich dialektach[55] nastąpiło zmieszanie krótkich i długich samogłosek wysokich, w dalszych rozważaniach możemy nie brać pod uwagę iloczasu tych samogłosek i mówić łącznie o kontynuantach samogłoski *i* oraz *u*.

Wiemy już, dlaczego obok bardzo precyzyjnych analiz samogłosek śląskich musimy sięgać do rekonstrukcji staropolskiego systemu wokalicznego. Te właśnie rekonstrukcje znalazły się w transkrypcji pomocniczej *S*. W jej opracowaniu korzystano zarówno z podręczników do gramatyki historycznej języka polskiego (Długosz-Kurczabowa i Dubisz, 2003; Klemensiewicz, Lehr-Spławiński i Urbańczyk, 1981; Moszyński, 2006), jak i z najnowszych słowników etymologicznych (Długosz-Kurczabowa, 2009; Boryś, 2005).

Mówienie o „transkrypcji" nie jest może najlepszym określeniem (transkrypcja sugeruje dokładne rejestrowanie dźwięków mowy, a w przypadku dawnych systemów fonetyczno-fonologicznych mamy przecież do czynienia wyłącznie z rekonstrukcją), jest jednak konieczne, ponieważ potrzebny jest nam ciąg staropolskich odpowiedników rozpoznanych głosek gwarowych. Taki ciąg tworzy rodzaj transkrypcji towarzyszącej właściwej transkrypcji zawierającej rozpoznane głoski. A więc zasadniczym celem użycia transkrypcji *S* jest podział rozpoznań samogłosek na grupy zależnie od ich pochodzenia (odpowiadającej im samogłoski

[55] Nie bierzemy tu pod uwagę kaszubszczyzny, która uzyskała w 2005 r. status języka regionalnego.

staropolskiej) i kontekstu spółgłoskowego (transkrypcja *S* musiała zatem zawierać również rekonstrukcje spółgłosek).

2.1.2.2 Transkrypcje *O* i *G*

Użycie drugiej transkrypcji pomocniczej (oznaczonej symbolem *O*) wiąże się z zastosowaniem zaproponowanego niżej parametru zwanego stopniem nasycenia różnicującymi gwaryzmami fonetycznymi. Wydaje się bowiem interesujące pytanie, na ile dana gwara różni się nie tylko od systemu staropolskiego, ale także od ogólnej odmiany języka. By odpowiedzieć na to pytanie, potrzebny jest zestaw fonemów systemu ogólnopolskiego dopasowanych do odpowiadających im fonemów staropolskich, a więc kolejny ciąg jednostek wraz z towarzyszącymi im oznaczeniami, które można nazwać transkrypcją. Będzie to druga transkrypcja pomocnicza – transkrypcja *O*.

Odpowiedź na zadane wyżej pytanie pozwoli przybliżyć kierunek ewolucji systemu gwarowego: jeśli bowiem pewni użytkownicy gwary (np. z wyższym wykształceniem) wykazują mniej cech różniących odmianę gwarową od ogólnopolskiej, wówczas można mówić o zbliżaniu się idiolektów tej grupy do odmiany ogólnej, a więc o wpływie wykształcenia na sposób posługiwania się gwarą. Interesujące jest też, na ile gwara oddala się od systemu staropolskiego. Te dwa aspekty zdecydowano się estymować jednym parametrem zwanym stopniem nasycenia różnicującymi gwaryzmami fonetycznymi. Wskazuje on, na ile badana grupa idiolektów różni się pod względem fonetycznym zarówno od systemu staropolskiego, jak i ogólnopolskiego. To z kolei pozwoli oszacować wpływ różnych czynników socjologicznych na system gwarowy i odpowiedzieć na pytanie, na ile zbliżają lub oddalają one system gwarowy od stanu wyjściowego (staropolskiego) i odmiany ogólnopolskiej.

Żeby policzyć ilość różnic między odpowiadającymi sobie segmentami transkrypcji *S*, *O*, musimy jeszcze zdecydować się na określoną definicję cechy gwarowej oraz sprecyzować, co dokładnie porównujemy z transkrypcjami pomocniczymi. Cechę gwarową można rozumieć szeroko jako każdy element danego systemu gwarowego (por. rozważania w rozdziale 1.1). Takie podejście nie pozwoli jednak ustalić jakichkolwiek różnic między tekstami gwarowymi. Proponujemy zatem ograniczyć liczbę cech gwarowych do takich, które są różne zarówno od stanu staropolskiego, jak i odmiany ogólnopolskiej (cechy różnicujące). Takie rozwiązanie pozwoli uzyskać parametr opisujący stosunek danej grupy idiolektów

gwarowych do stanu wyjściowego (staropolskiego) i ogólnopolskiego, a co za tym idzie przybliżyć wpływ czynników socjologicznych na system gwarowy.

Nie możemy jednak elementów transkrypcji *S* i *O* zestawiać bezpośrednio z rozpoznaniami samogłosek uzyskanymi przy użyciu proponowanej niżej (rozdział 4) metody względnych częstotliwości formantowych, inna jest bowiem dokładność uzyskiwanych rezultatów. W rekonstrukcjach dawnych systemów fonologicznych polszczyzny, podobnie jak w opisie stanu współczesnego, stosuje się bardzo ograniczony zestaw możliwych realizacji poszczególnych fonemów. Inny od przyjętego w tej pracy jest również sposób opisu tych branych pod uwagę realizacji. Zasadniczy cel tej pracy – rozpoznanie realizacji każdej samogłoski gwarowej – polegało na przypisaniu każdemu wystąpieniu samogłoski gwarowej jednej z 98 realizacji. Realizacje te opisane były przy użyciu modelu czworokąta samogłosekowego, a więc skrajnych położeń języka w jamie ustnej. Z kolei historyczne systemy fonologiczne oraz współczesną odmianę polszczyzny opisuje się przy użyciu o wiele uboższego zestawu możliwych realizacji. Trudno w tym miejscu powiedzieć dokładnie, jaki model opisu samogłosek stanowi podstawę wydzielenia tych realizacji, ponieważ w dostępnych opisach wspomina się zarówno o trójkącie, a także o czworokącie samogłoskowym. Analizując propozycję Sobierajskiego (1960) opisu samogłosek gwarowych, można stwierdzić, że istotnym i niejako wyjściowym punktem („punktem odniesienia") jest również ułożenie języka typowe dla samogłoski *y*. Nie mamy jednak pewności, czy w tym oraz innych modelach opisu polszczyzny ogólnej, gwarowej i historycznej symbolom <i u a> odpowiadają skrajne ułożenia języka, nie wiemy też, jaka dokładnie wartość przypisana jest symbolowi <y>[56], gdyż samogłoska zapisywana tym symbolem jest opisywana w odniesieniu do samogłoski zapisywanej symbolem <i>.

Wydaje się zatem niezbędne, by w porównaniach transkrypcji pomocniczych *S* i *O* stosować o wiele mniej dokładne rozpoznania. W tym celu wprowadzono jeszcze jedną transkrypcję pomocniczą – transkrypcję *G* – która zawiera uproszczone transkrypcje rozpoznań głosek (spółgłosek i samogłosek) uzyskane na podstawie odsłuchu i wizualnej analizy spektrogramu (transkrypcja *A*).

[56] W pracach historycznojęzykowych symbol ten ma niezmiernie zróżnicowaną wartość: odnosi się bowiem zarówno do współczesnej realizacji polskiego fonemu /ɨ/ (a więc samogłoski [ɪ]), jak również do wielu stadiów pośrednich przyjmowanych przez tę samogłoskę rozwoju języka prasłowiańskiego. Podobnie symbol <u> stosowany jest do oznaczania różnych kontynuantów pie. **ū* (Moszyński, 2006).

2.2 ANALIZA SPEKTROGRAFICZNA

2.2.1 Podstawowe terminy. Suma algebraiczna drgań prostych

Fonetyka akustyczna, której główną metodę badawczą stanowi spektrografia, jest stosunkowo młodą dyscypliną naukową. „Chociaż dźwiękowym tworzywem mowy – jak pisze Wiktor Jassem – zajmowano się z akustycznego punktu widzenia już w drugiej połowie 19 wieku, jednak lata 1946–48 można uznać za początek historii fonetyki akustycznej jako wyspecjalizowanej dyscypliny naukowej" (Jassem, 1973). Wtedy to zaczęły się ukazywać syntezy dotyczące analizy spektrograficznej oraz prace monograficzne poświęcone wykorzystaniu tej metody w badaniach nad konkretnymi zagadnieniami językowymi.

Spektrografia jest jednym z wielu możliwych sposobów wizualizacji nie tylko dźwięków mowy, ale każdego rodzaju dźwięku. Należy w tym miejscu zaznaczyć, jak rozumie się „dźwięk" w fonetyce akustycznej i akustyce fizycznej. W internetowej Encyklopedii PWN pod hasłem „**dźwięk**" czytamy:

> *„Zaburzenie falowe w ośrodku sprężystym gazowym, ciekłym lub stałym (fale sprężyste) wywołujące subiektywne wrażenie słuchowe u człowieka lub zwierząt (definicja z zakresu fizyki), a także subiektywne wrażenie słuchowe wywołane takim zaburzeniem (definicja z zakresu psychologii)."* (Dźwięk, b.d.; por. też Dukiewicz i in., 1995)

Jest więc dźwięk takim rodzajem zaburzenia ośrodka sprężystego (powietrza, wody, rzadziej ciał stałych), które ma charakter falowy i wywołuje subiektywne wrażenie słuchowe u istot żywych. Zaburzenie polega na wychyleniu cząstek ośrodka z położenia równowagi. Z kolei **falowy charakter** tego zaburzenia polega na regularnej powtarzalności wychyleń w jednakowych odstępach czasu, tzw. **okresach drgania** (symbol: T). **Drganie** natomiast to rodzaj ruchu składającego się z **cykli** (pojedynczych drgnięć), w trakcie których następuje podwójne wychylenie cząstki: najpierw w jedną stronę (zgodnie z kierunkiem i zwrotem działania siły wychylającej), aż do osiągnięcia wychylenia maksymalnego (tzw. **amplitudy drgania**, symbol: A), potem w kierunku położenia równowagi i kolejnego maksymalnego wychylenia (tym razem ruch odbywa się przeciwnie do zwrotu siły wychylającej) i ponownie do położenia równowagi. Jeśli ów dźwięk jest 1) wynikiem działania narządów mowy (mownych) człowieka, 2) ma na celu

porozumiewanie się 3) przy użyciu określonego kodu stosowanego przez daną społeczność, mamy wówczas do czynienia z **dźwiękami mowy** (Polański, 1999; Jassem, 1973).

Badacze nie są zgodni co do nadrzędnego terminu określającego różne rodzaje zaburzeń ośrodków sprężystych i wywołanych nimi subiektywnych wrażeń, a które są wynikiem działania narządów mowy człowieka i służą komunikacji w określonym kodzie. Roman Laskowski (Polański, 1999) proponuje termin „dźwięki mowy", podobnie Jassem (1973). Leokadia Dukiewicz (Dukiewicz i in., 1995) natomiast wskazuje na istniejące zróżnicowanie zaburzeń ośrodków sprężystych, które mogą być periodyczne/okresowe (lub quasi-periodyczne/quasi-okresowe) i nieperiodyczne/nieokresowe. Proponowane przez nią pojęcie ogólne to **głos** synonimiczne względem fal głosowych i fal akustycznych.

Wspomniana periodyczność lub okresowość dotyczy powtarzalności pewnej sekwencji wychyleń. Nie chodzi tu jednak o powtarzalność będącą elementem falowego charakteru drgania, ale o regularne (powtarzające się w każdym okresie) występowanie mniej lub bardziej skomplikowanego schematu ruchu cząstki. Dochodzimy tutaj do problemu **drgań prostych** i **złożonych**.

Jeśli na cząstkę w ośrodku sprężystym przestaje działać siła wychylająca, cząstka porusza się swobodnie, wykonując ruch drgający, który może być tłumiony, jeśli na cząstkę działają inne siły, np. siła tarcia. Jeżeli jednak tak nie jest i ruch cząstki jest idealnie swobodny, wówczas ze względu na brak możliwości przepływu energii z tej cząstki do innej, analizowany obiekt wykonuje ruch, który w funkcji czasu można opisać funkcją $f(x) = sin(x)$ (takie drganie nazywamy **drganiem harmonicznym**). Jeśli ruch tego ciała w czasie przedstawimy na wykresie, wówczas otrzymamy tzw. **przebieg ruchu** tej cząstki, który w tym przypadku będzie sinusoidalny. Drganie o przebiegu sinusoidalnym nazywane bywa też **drganiem prostym** właśnie ze względu na prosty przebieg takiego ruchu. Zaburzenie ośrodka sprężystego o takim przebiegu ruchu oraz wywołane nim wrażenie słuchowe nazywa się **dźwiękiem prostym** lub **tonem**. W przyrodzie tony występują bardzo rzadko. Można je uzyskać elektronicznie albo przy użyciu kamertonu (widełek stroikowych).

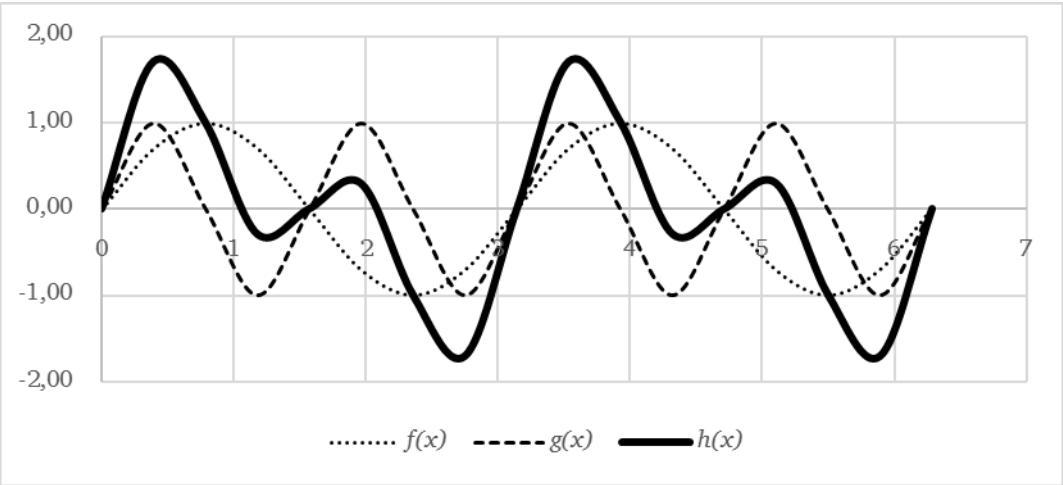
O wiele częściej mamy do czynienia z nakładaniem się większej ilości drgań prostych. Utworzone w ten sposób **drganie złożone** jest sumą algebraiczną poszczególnych drgań prostych. Powstanie drgania złożonego możemy przedstawić przez proste zsumowanie dwóch wartości dwóch funkcji, np. $f(x) = \sin(2x)$ i $g(x) = \sin(4x)$, dające w rezultacie nową funkcję $h(x)$, którą należy określić

wzorem: $h(x) = f(x) + g(x) = \sin(2x) + \sin(4x)$. Poniżej przedstawiono przykładowe obliczenia wartości wszystkich trzech funkcji wykonane w programie Microsoft Excel (na temat arkusza kalkulacyjnego zobacz też rozdział 2.7.2); będą one przydatne w dalszych rozważaniach:

x	$f(x) = \sin(2x)$	$g(x) = \sin(4x)$	$h(x) = f(x) + g(x)$
0	0,00	0,00	0,00
0,39	0,71	1,00	1,71
0,79	1,00	0,00	1,00
1,18	0,71	–1,00	–0,29
1,57	0,00	0,00	0,00
1,96	–0,71	1,00	0,29
2,36	–1,00	0,00	–1,00
2,75	–0,71	–1,00	–1,71
3,14	0,00	0,00	0,00
3,53	0,71	1,00	1,71
3,93	1,00	0,00	1,00
4,32	0,71	–1,00	–0,29
4,71	0,00	0,00	0,00
5,11	–0,71	1,00	0,29
5,50	–1,00	0,00	–1,00
5,89	–0,71	–1,00	–1,71
6,28	0,00	0,00	0,00

Tab. 22 Przykładowe obliczenia wartości sumy algebraicznej dwóch funkcji.
Źródło: Opracowanie własne.

A oto wykresy uzyskanych funkcji:

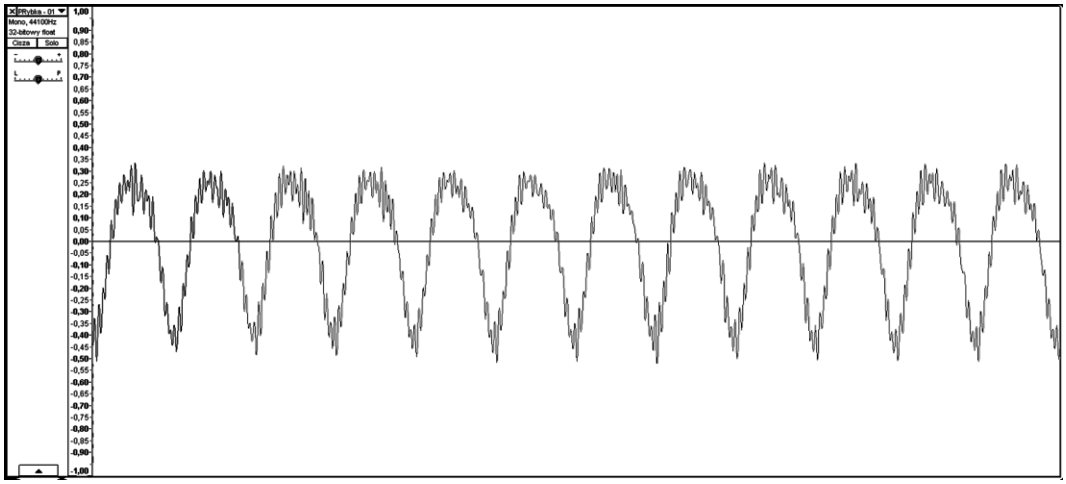


Rys. 2 Wynik zsumowania dwóch funkcji.
Źródło: Opracowanie własne.

Bardziej interesujący od tworzenia przebiegów złożonych jest proces odwrotny: analiza drgań złożonych na drgania proste. Zanim jednak omówimy to zagadnienie, przedstawmy wpierw sposoby prezentacji przebiegów drgań, co okaże się przydatne do zrozumienia spektrograficznej analizy dźwięków mowy.

2.2.2 Oscylogram, widmo, spektrogram

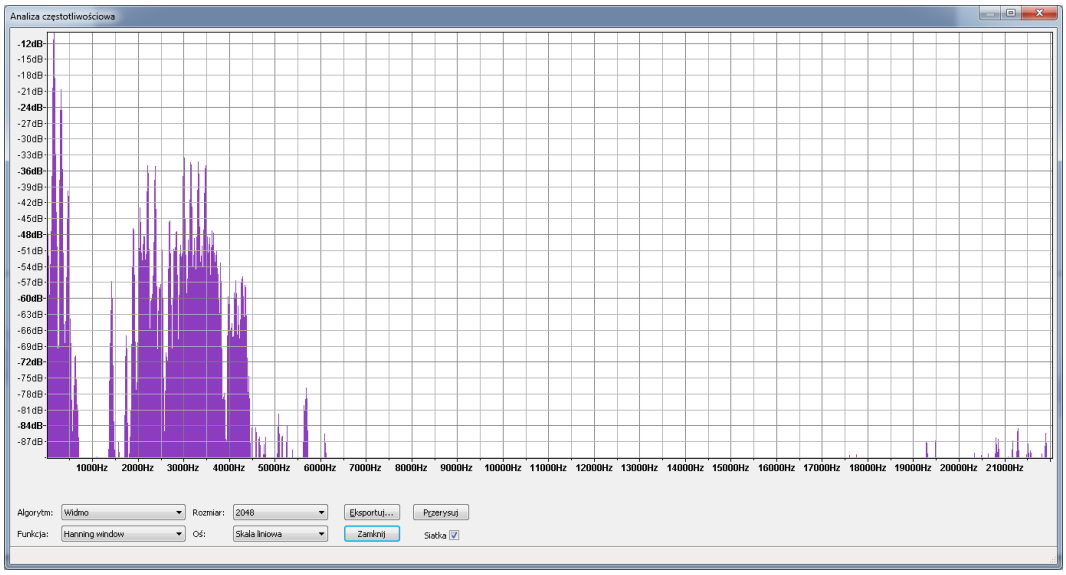
Wykresem najlepiej oddającym rzeczywisty ruch cząstek drgających jest tzw. **oscylogram**, czyli wykres wychylenia w funkcji czasu. Oscylogramy drgań prostych oraz nieskomplikowanego drgania złożonego przedstawiono wyżej. Poniżej natomiast znajduje się rzeczywisty oscylogram obrazujący drganie cząstek powietrza podczas artykulacji samogłoski [i] (wymówienie własne):



Rys. 3 **Oscylogram samogłoski [a] wygenerowany w programie Audacity.**
Źródło: Opracowanie własne.

Bardzo łatwo można zauważyć periodyczność tego drgania, a także złożony charakter ruchu cząstki.

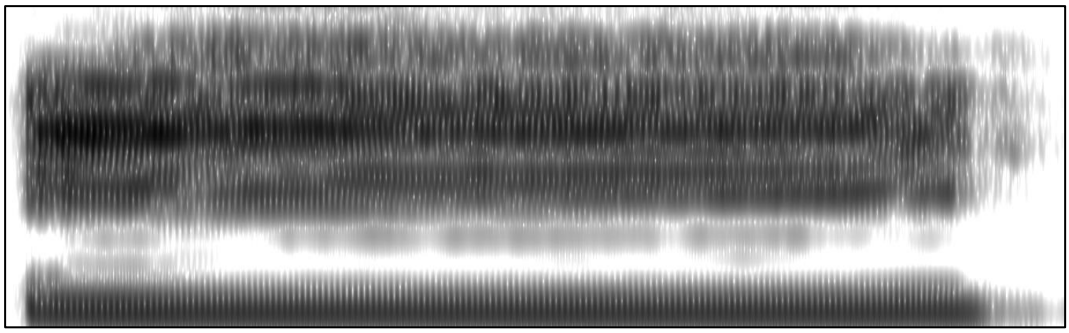
Jeśli wiemy, że każde drganie złożone składa się z drgań prostych, nie musimy przedstawiać drgania złożonego w postaci przebiegów sinusoidalnych, ponieważ wszystkie będą miały ten sam kształt. Istotne różnice będą się sprowadzały do długości okresów T oraz amplitudy A. Możemy więc w o wiele prostszy i czytelniejszy sposób przedstawić każde drganie złożone, a mianowicie w postaci **widma**, tj. wykresu amplitudy, natężenia lub poziomu natężenia akustycznego w funkcji częstotliwości. Przykład takiego widma przedstawiono niżej:



Rys. 4 **Widmo samogłoski [a] wykonane w programie Audacity.**
Źródło: Opracowanie własne.

Każdy pionowy słupek, tzw. **prążek**, odpowiada jednej sinusoidzie. Amplituda drgania, a więc maksymalna wartość osiągana przez każdą sinusoidę, odpowiada wysokości prążka. Na powyższym rysunku zamiast amplitudy zaznaczono względny poziom natężenia akustycznego w decybelach, jest to jednak parametr skorelowany z amplitudą. Z kolei liczba cykli drgań na sekundę (tzw. **częstotliwość** f) odpowiada miejscu prążka na osi poziomej. Jest to więc o wiele łatwiejszy sposób prezentacji przebiegu drgania złożonego niż oscylogram, ma jednak jedną wadę: brakuje osi czasu, niemożliwe jest więc ukazanie na widmie zmian amplitud drgań składowych w czasie.

Zmianę amplitudy w czasie dla każdej częstotliwości możemy natomiast przedstawić na **spektrogramie**, który można rozumieć jako szereg widm wykonanych w równych odcinkach czasu i ułożonych jeden obok drugiego w taki sposób, że oś pozioma widma, oznaczająca częstotliwość, jest na spektrogramie osią pionową, natomiast oś pionowa widma jest zamieniona na stopień zaczernienia punktu na wykresie lub określony w legendzie spektrogramu kolor odpowiadający danej amplitudzie, natężeniu akustycznego lub poziomowi natężenia akustycznego. Pozostała oś pozioma odzwierciedla czas:



Rys. 5 **Spektrogram samogłoski [a] wykonany w programie Praat.**
Źródło: Opracowanie własne.

Zaczernione pionowe ślady także nazywa się prążkami (odpowiadają prążkom widma). Ciemne smugi poziome lub ukośne, lecz wyraźnie biegnące wzdłuż osi czasu, to tzw. **smugi formantowe** odpowiadające **formantom**, tj. maksimom amplitudy (natężenia akustycznego, poziomu natężenia akustycznego[57]) w danej częstotliwości (tzw. częstotliwości formantowej). Formanty zapisuje się wielkimi literami z indeksem dolnym: F_1, F_2, F_3…, a numeruje począwszy od formantu o najniższej częstotliwości formantowej. Te ostatnie wartości zapisuje się małymi literami z indeksem odpowiadającym numerowi danego formantu: f_1, f_2, f_3… Częstotliwości formantowe, jak się przekonamy w dalszej części, są niezbędne do rozpoznawania artykulacji samogłosek.

2.2.3 Transformata Fouriera

Warto w tym miejscu objaśnić, w jaki sposób dokonuje się analizy bardzo skomplikowanych przebiegów drgań akustycznych na prostsze widma. Tego typu analiza ma bowiem fundamentalne znaczenie dla ukazanych w tej pracy badań. I chociaż wszystkie analizy przeprowadzone w ramach opisywanych tu badań wykonywane były w programie do analizy akustycznej, warto przyjrzeć się, na czym w istocie polega proces rozkładu drgania złożonego, tym bardziej że w literaturze fonetycznej praktycznie nie opisuje się tego procesu . Otóż wykorzystuje się w tym celu tzw. **analizę Fouriera** (od nazwiska twórcy, matematyka francuskiego Josepha Fouriera), zwaną też transformacją Fouriera. Jest to przekształcenie danych wejściowych, którymi w przypadku drgań złożonych są wartości amplitud, natężeń akustycznych lub poziomów natężeń akustycznych, a więc szeregi zmiennych,

[57] Terminy te nie są synonimami, ale w dalszych rozważaniach nie będzie potrzebne ich rozróżnianie. Informacje na temat tych parametrów można znaleźć w literaturze (Jassem, 1973; Dukiewicz i in., 1995).

które możemy traktować jako wartości pewnej funkcji $f(x)$ opisującej drganie. Analiza Fouriera przekształca tę funkcję, jest więc nową funkcją zwaną **transformatą Fouriera**, a którą oznacza się zwykle wielką literą: $F(m)$.

Analizowana (rozkładana) funkcja $f(x)$ przypisuje momentom pomiaru (odcinkom czasu, które dla uproszczenia możemy oznaczyć symbolami x_1, x_2… x_n, gdzie n to liczba próbek, tj. pomiarów drgania, jakimi dysponujemy) określone wartości, którymi są amplitudy, natężenia akustyczne lub poziomy natężeń akustycznych zmierzone w tych momentach. Natomiast transformata Fouriera $F(m)$ jako argumenty m przyjmuje zero i kolejne liczby naturalne. Jednym ze współczynników tej funkcji są wartości funkcji analizowanej $f(x)$.

Istnieje wiele postaci transformaty Fouriera; na potrzeby dalszych przykładowych obliczeń wykorzystamy stosunkowo najprostszą jej wersję, tzw. dyskretną transformatę Fouriera (DFT) określoną wzorem (Fortuna, Macukow i Wąsowski, 2002):

$$F(m) = \sum_{k=0}^{n-1} \left(f(x_k) \cdot exp\left(\frac{-i2\pi km}{n}\right)\right)$$

gdzie: $F(m)$ to wartość m-tej transformaty; m to numer kolejnej transformaty w przedziale od 0 do $n-1$; n to liczba próbek (pomiarów wartości analizowanej funkcji opisującej przebieg złożony); k to indeks sumowania przyjmujący wartości od 0 do $n-1$; $f(x_k)$ to k-ta próbka (k-ty pomiar); *exp()* to eksponenta (funkcja eksponencjalna), tzn. potęga liczby e: $\exp(a) = e^a \approx 2{,}71828^a$; i (zapisywane czasem: j) to tzw. jednostka urojona pozwalająca przedstawić liczbę (tzw. liczbę zespoloną) w postaci dwóch wartości funkcjonujących w obliczeniach; np. $2 + 3i$ to liczba zespolona składająca się z części rzeczywistej równej 2 i urojonej równej 3; symbol i uniemożliwia wykonanie dodawania $2 + 3 = 5$ i utratę obu wartości, może jednak „znikać” podczas potęgowania, ponieważ z założenia $i^2 = -1$.

Korzystając z tożsamości Eulera (Zaporożec, 1973):

$$\begin{cases} e^{i\phi} = \cos(\phi) + i \cdot \sin(\phi) \\ e^{-i\phi} = \cos(-\phi) + i \cdot \sin(-\phi) = \cos(\phi) - i \cdot \sin(\phi) \end{cases}$$

możemy przedstawić transformatę w sposób ułatwiający wykonywanie obliczeń:

$$F(m) = \sum_{k=0}^{n-1} f(x_k) \left[\cos\left(\frac{2\pi km}{n}\right) - \mathrm{i} \cdot \sin\left(\frac{2\pi km}{n}\right)\right]$$

W nawiasie kwadratowym uzyskamy liczbę zespoloną o ogólnej postaci $a - bi$. Mnożenie liczby zespolonej przez liczbę rzeczywistą (w naszym przypadku jest to wartość funkcji $f(x_k)$) odbywa się analogicznie do mnożenia liczb rzeczywistych:

$$F(m) = \sum_{k=0}^{n-1} f(x_k) \cdot \cos\left(\frac{2\pi km}{n}\right) - i \cdot f(x_k) \cdot \sin\left(\frac{2\pi km}{n}\right)$$

Powyższy wzór może się wydawać bardzo skomplikowany, jest to jednak w istocie jedynie n razy (czyli tyle razy, ile mamy próbek [pomiarów]) wykonane sumowanie wyrazów $f(x_k) \cdot \cos\left(\frac{2\pi \cdot km}{n}\right)$ oraz $-f(x_k) \cdot \sin\left(\frac{2\pi \cdot km}{n}\right)$, przy czym przy każdym składniku zmieniają się wartości $f(x_k)$ oraz k – pierwsza to kolejna próbka (pomiar), a k to numer kolejnego pomiaru (przy czym zaczynamy liczyć od $k = 0$, a kończymy na $k = n - 1$; n to liczba próbek). Analogicznie do indeksu k zmienia się parametr m (od zera do $n - 1$), ponieważ obliczamy kolejne, m-te transformaty. Jak widać, są to więc jedynie bardzo czasochłonne rachunki. W ich wyniku otrzymamy szereg liczb zespolonych (transformat) ponumerowanych od zera do $n - 1$ (numerem każdej liczby zespolonej jest indeks m) i o postaci $a - ib$, gdzie a będzie wynikiem sumowania wyrazu $f(x_k) \cdot \cos\left(\frac{2\pi \cdot km}{n}\right)$, a b sumą wyrazów $-f(x_k) \cdot \sin\left(\frac{2\pi \cdot km}{n}\right)$.

Liczby zespolone możemy postrzegać jako współrzędne punktu na płaszczyźnie. Wówczas odległość tego punktu od środka układu współrzędnych będzie tzw. **modułem liczby zespolonej**, który dla liczby zespolonej $z = a - ib$ ma wartość:

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Wykonajmy powyższe obliczenia, to znaczy znajdźmy szereg modułów transformat dla podanego wcześniej przykładu funkcji opisującej przebieg złożony: $h(x) = \sin(2x) + \sin(4x)$. Obliczenia warto wykonać w arkuszu kalkulacyjnym, gdyż jak widzieliśmy, polegają na wielokrotnym sumowaniu. W arkuszu kalkulacyjnym Microsoft Excel możemy analizę Fouriera wykonać „ręcznie", tzn. obliczając sumy dla każdej kolejnej transformaty, albo przy użyciu dodatku Analiza danych[58]. Poniżej znajdują się przykładowe obliczenia kilku kolejnych transformat (wszystkie liczby podano w zaokrągleniu do 1 miejsca po przecinku):

[58] W tym drugim przypadku uzyskuje się dokładniejsze wyniki, jest to również o wiele prostsza metoda: wystarczy zaznaczyć komórki zawierające przykładowe dane – pomiary/próbki – i wskazać

obszar, w którym mają się znaleźć obliczone transformaty, koniecznym warunkiem jest jednak, by liczba wprowadzanych wartości była potęgą dwójki, a więc 2, 4, 8, 16, 32, 64 itd.

Jeśli nie dysponujemy liczbą próbek będącą dokładnie którąś potęgą dwójki, brakujące wartości można uzupełnić zerami. Nie warto jednak zmniejszać liczby analizowanych danych, gdyż im mniej danych, tym mniej uzyskanych transformat, a tym samym mniej dokładne wyniki końcowe. Na przykład jeśli dysponujemy tylko stoma próbkami, wówczas lepszym rozwiązaniem będzie uzupełnienie brakujących 28 pomiarów zerami i mieć 128 próbek, niż usuwać 36 pomiary do łącznej ilości 64 danych.

		moduł *F(m)*:	**0**	**0**	**64**	**0**	**64**	**0**	**0**	**0**	**…**	**0**
***F(m)*:**		część rzeczywista:	$-6{,}3 \cdot 10^{-14}$	$-5{,}3 \cdot 10^{-14}$	$-4{,}7 \cdot 10^{-13}$	$-3 \cdot 10^{-13}$	$-8{,}7 \cdot 10^{-13}$	$-6{,}9 \cdot 10^{-14}$	$-2 \cdot 10^{-14}$	$4{,}1 \cdot 10^{-14}$	…	$-10 \cdot 10^{-14}$
		część urojona:	$0i$	$2{,}9 \cdot 10^{-13}i$	$64i$	$-3 \cdot 10^{-13}i$	$64i$	$1{,}3 \cdot 10^{-12}i$	$4{,}2 \cdot 10^{-13}i$	$4{,}5 \cdot 10^{-13}i$	…	$2{,}6 \cdot 10^{-12}i$
		m:	0	1	2	3	4	5	6	7	…	127
k	x_k	$h(x_k)$	składniki *m*-tej transformaty dla danego parametru *k*:									
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	…	0
1	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	$0{,}3+0{,}1i$	$0{,}3+0{,}1i$	$0{,}3+0{,}1i$	$0{,}3+0{,}1i$	…	0,3
2	0,1	0,6	0,6	$0{,}6+0{,}1i$	$0{,}6+0{,}1i$	$0{,}6+0{,}2i$	$0{,}5+0{,}2i$	$0{,}5+0{,}3i$	$0{,}5+0{,}3i$	$0{,}4+0{,}4i$	…	$0{,}6–0{,}1i$
3	0,1	0,8	0,8	$0{,}8+0{,}1i$	$0{,}8+0{,}2i$	$0{,}8+0{,}4i$	$0{,}7+0{,}5i$	$0{,}6+0{,}6i$	$0{,}5+0{,}7i$	$0{,}4+0{,}7i$	…	$0{,}8–0{,}1i$
4	0,2	1,1	1,1	$1{,}1+0{,}2i$	$1+0{,}4i$	$0{,}9+0{,}6i$	$0{,}8+0{,}8i$	$0{,}6+0{,}9i$	$0{,}4+1i$	$0{,}2+1i$	…	$1{,}1–0{,}2i$
5	0,2	1,3	1,3	$1{,}3+0{,}3i$	$1{,}1+0{,}6i$	$1+0{,}9i$	$0{,}7+1{,}1i$	$0{,}4+1{,}2i$	$0{,}1+1{,}3i$	$–0{,}2+1{,}3i$	…	$1{,}3–0{,}3i$
6	0,3	1,5	1,5	$1{,}4+0{,}4i$	$1{,}2+0{,}8i$	$0{,}9+1{,}1i$	$0{,}6+1{,}4i$	$0{,}1+1{,}5i$	$–0{,}3+1{,}5i$	$–0{,}7+1{,}3i$	…	$1{,}4–0{,}4i$
7	0,3	1,6	1,6	$1{,}5+0{,}5i$	$1{,}2+1i$	$0{,}8+1{,}4i$	$0{,}3+1{,}6i$	$–0{,}2+1{,}6i$	$–0{,}8+1{,}4i$	$–1{,}2+1{,}1i$	…	$1{,}5–0{,}5i$
8	0,4	1,7	1,7	$1{,}6+0{,}7i$	$1{,}2+1{,}2i$	$0{,}7+1{,}6i$	$–6\cdot 10^{-15}+1{,}7i$	$–0{,}7+1{,}6i$	$–1{,}2+1{,}2i$	$–1{,}6+0{,}7i$	…	$1{,}6–0{,}7i$
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…		…
127	6,2	–0,3	–0,3	–0,3	–0,3	–0,3	$–0{,}3+0{,}1i$	$–0{,}3+0{,}1i$	$–0{,}3+0{,}1i$	$–0{,}3+0{,}1i$	…	–0,3

Tab. 23 Przykładowe obliczenia transformaty Fouriera wykonane w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

Źródło: Opracowanie własne.

Zauważmy, że dla drugiej i czwartej transformaty ich moduł był maksymalny i wyniósł w przybliżeniu 64. Ta wartość pojawiła się dwukrotnie[59], co odpowiada liczbie dwóch funkcji składowych f i g, które wykorzystaliśmy do obliczenia wartości analizowanej funkcji h.

To jednak nie wszystko, na co pozwala nam transformata Fouriera. Wykres uzyskanych modułów transformaty okazuje się bardzo podobny do widma akustycznego. Jeśli przekształcimy uzyskane moduły wg poniższego wzoru:

$$\frac{|F(m)| \cdot 2}{n}$$

czyli podwojony moduł każdej transformaty podzielimy przez liczbę próbek, wartość modułu transformaty będzie przyjmować wartości od 0 do 1. Jeżeli natomiast zamiast parametru m na osi odciętych (iksów) zaznaczymy różnicę między momentami, w których wykonywane były pomiary (np. $x_2 - x_1$)[60] podzieloną przez liczbę próbek zwielokrotnioną o parametr m[61], wówczas z uzyskanego wykresu będzie można odczytać częstotliwości drgań składowych, na które wskażą wierzchołki (z ang. *peaks*) widoczne na wykresie i zrzutowane na oś OX:

m	x_m	$h(x_m)$	$F(m)$	$\lvert F(m)\rvert$	$\frac{f_s}{n} \cdot m$	$\frac{\lvert F(m)\rvert \cdot 2}{n}$
0	0	0	0	0	0,00	0
1	0,05	0,29	0	0	0,16	0
2	0,10	0,58	–63,(9)i	64	0,3183	1
3	0,15	0,85	0	0	0,48	0
4	0,20	1,09	–64i	64	0,6366	1
5	0,25	1,30	0	0	0,80	0
6	0,29	1,48	0	0	0,95	0
...	...	...	...	...	...	...

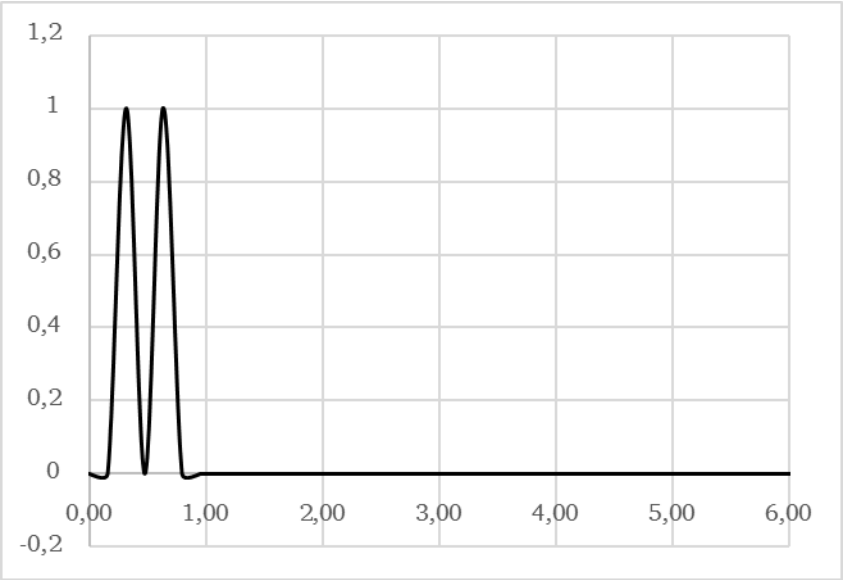
Tab. 24 Obliczenia pomocnicze do wykresu modułu transformaty.
Źródło: Opracowanie własne.

[59] W rzeczywistości czterokrotnie, ale wartości transformaty od $m = \frac{n}{2}$, a więc od połowy szeregu zawierają dublety w odbiciu lustrzanym, więc $F\left(\frac{n}{2}\right) = F\left(\frac{n}{2} - 1\right)$, $F\left(\frac{n}{2} + 1\right) = F\left(\frac{n}{2} - 2\right)$ itd. Tak więc istotne są jedynie transformaty od $m = 0$ do $m = \frac{n}{2} - 1$.

[60] Tzw. **częstotliwość próbkowania** f_s (ang. *sampling rate*). W przykładzie $x_2 - x_1$ wykorzystano pierwszy i drugi moment pomiaru, ale mogą to być dowolne sąsiadujące dane.

[61] Obliczamy więc następującą wielkość (oznaczenia takie jak poprzednio):

$$\frac{x_i - x_{i+1}}{n} \cdot m = \frac{f_s}{n} \cdot m$$



Rys. 6 **Wykres modułu transformaty.**
Źródło: Opracowanie własne.

Jak można łatwo zauważyć w powyższej tabeli, modułom transformat o wartości 1 odpowiadają częstotliwości 318,3 i 636,6 mHz. Częstotliwość f w hercach to z kolei odwrotność okresu T w sekundach:

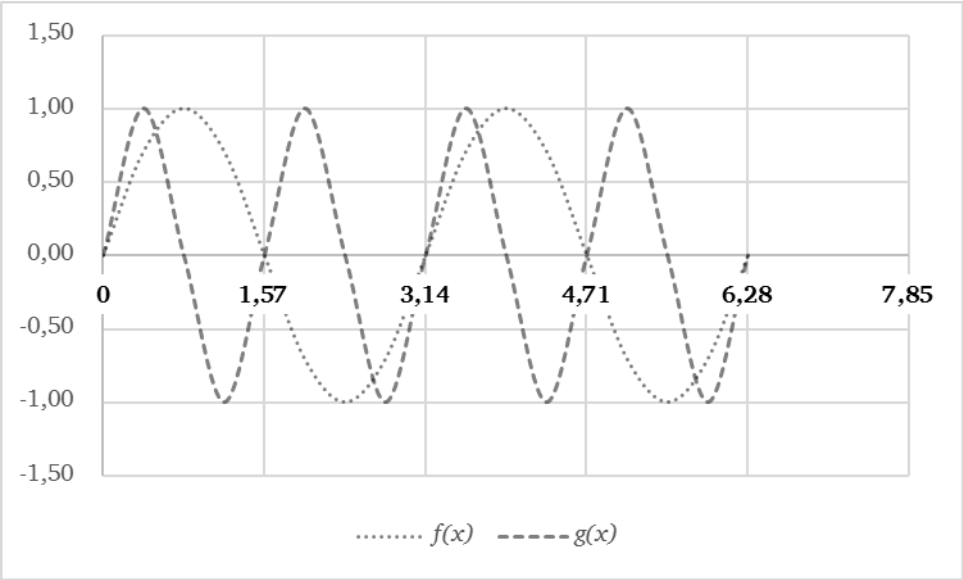
$$f = \frac{1}{T} \left[Hz = \frac{1}{s} \right]$$

Tak więc czas trwania jednego cyklu drgania (pojedynczego „drgnięcia") w przypadku składowych analizowanej tu fali powinien wynosić, odpowiednio:

$$T_1 = \frac{1}{0{,}3183} \approx 3{,}14 \approx \pi$$

$$T_2 = \frac{1}{0{,}6366} \approx 1{,}57 \approx \frac{\pi}{2}$$

A dla takich właśnie argumentów funkcje składowe f i g przyjmują wartość zerową po 1 cyklu drgania:



Rys. 7 **Wykresy funkcji składowych f(x) i g(x).**
Źródło: Opracowanie własne.

Udało nam się tym samym ustalić częstotliwości i okresy drgań składowych, a więc rozłożyć drganie złożone.

Dawniej analiza Fouriera wykonywana były przy użyciu specjalnych urządzeń elektronicznych (tzw. sonagrafów, zob. zdjęcie w Jassem, 1974, s. 100). Współcześnie do tego celu wykorzystuje się programy komputerowe, które nie tylko umożliwiają wyświetlenie spektrogramu, widma i oscylogramu, ale także pozwalają precyzyjnie obliczać częstotliwości poszczególnych formantów. Nie zawsze jednak te automatyczne obliczenia pokrywają się ze smugami formantowymi, a także precyzyjnymi obliczeniami częstotliwości formantowych, które można wykonać na podstawie widma wykonanego w niewielkim odcinku spektrogramu (tzw. **widma sekcyjnego**). Warto zatem w tym miejscu opisać sposób obliczania częstotliwości formantowych nie tylko po to, by ukazać istotę obliczeń wykonywać przez program komputerowy do analizy akustycznej, ale także dlatego, iż jedyny dostępny w literaturze opis procedury obliczania tych częstotliwości (Jassem, 1973, ss. 199–203) jest nieco zawiły i trudno na jego podstawie stworzyć precyzyjny algorytm.

2.2.4 Obliczanie częstotliwości formantowych

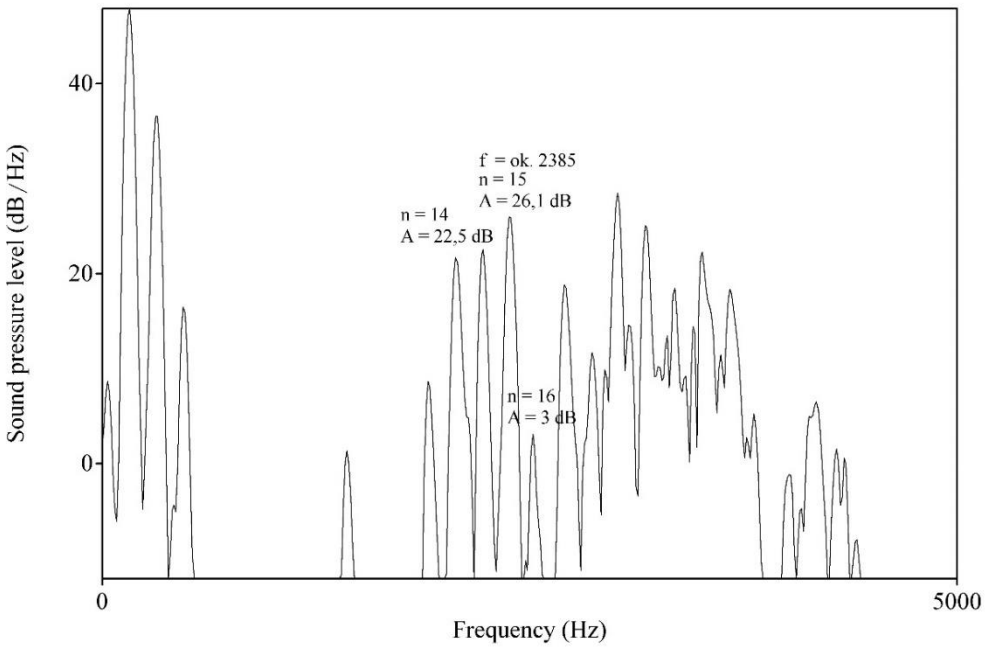
W celu obliczenia częstotliwości formantowych na podstawie widma sekcyjnego musimy odczytać następujące wartości:

- n – numer składowej harmonicznej, przy której (jak nam się wydaje) znajduje się formant;
- A_n – poziom (natężenia akustycznego) tej składowej harmonicznej;
- A_{n-1} – poziom składowej harmonicznej znajdującej się tuż przed składową, przy której znajduje się formant;
- A_{n+1} – poziom składowej harmonicznej za składową, przy której znajduje się formant;
- f_0 – częstotliwość podstawową – wartość podaną przez program do analizy akustycznej albo odczytaną z widma (to częstotliwość wierzchołka pierwszego od lewej wyraźnego [najwyższego] prążka w widmie).

Zamiast formantu zerowego f_0 można odczytać z widma częstotliwości dowolnych 2 kolejnych składowych harmonicznych (prążków) i obliczyć moduł (wartość bezwzględną) różnicy między tymi częstotliwościami – uzyskana wartość będzie właśnie częstotliwością podstawową.

Jeśli na widmie nie widać wszystkich prążków i trudno jest w związku z tym ustalić numer którejś składowej, wystarczy częstotliwość wierzchołka tego prążka podzielić przez częstotliwość podstawową. Część całkowita tego dzielenia będzie numerem tej składowej.

Oto przykładowe parametry drugiego formantu odczytane z sekcji:



Rys. 8 **Tzw. widmo sekcyjne samogłoski [a] wykonane w programie Praat z zaznaczeniem poziomów i numerów składowych harmonicznych znajdujących się przy drugim formancie.**

Źródło: opracowanie własne.

Częstotliwość formantu drugiego, znajdującego się zapewne przy 15. składowej harmonicznej (15. wyraźnym prążku), obliczymy przy użyciu jednego z następujących wzorów (Jassem, 1973):

$$f_m = \sum_{i=n-1}^{n+1} \left(10^{\frac{A_i - A_n}{20}} \cdot f_0 \cdot i\right) \div \sum_{i=n-1}^{n+1} 10^{\frac{A_i - A_n}{20}}$$

$$f_m = \sum_{i=n-1}^{n+1} \left(10^{\frac{A_i - A_n}{20}} \cdot f_i\right) \div \sum_{i=n-1}^{n+1} 10^{\frac{A_i - A_n}{20}}$$

– m to numer formantu; pozostałe oznaczenia objaśniono wyżej. Drugiego wzoru możemy użyć, jeśli nie znamy częstotliwości podstawowej (f_0) i numerów kolejnych składowych ($n-1$, n, $n+1$). Ponieważ jednak w powyższym widmie określone zostały te parametry, dalsze przykładowe obliczenia zostaną wykonane przy użyciu pierwszego wzoru ($f_0 \approx 158\,Hz$):

$$f_2 = \frac{10^{\frac{22,5-26,1}{20}} \cdot 158 \cdot 14 + 10^{\frac{26,1-26,1}{20}} \cdot 158 \cdot 15 + 10^{\frac{3-26,1}{20}} \cdot 158 \cdot 16}{10^{\frac{22,5-26,1}{20}} + 10^{\frac{26,1-26,1}{20}} + 10^{\frac{3-26,1}{20}}}$$

$$= \frac{10^{-0,18} \cdot 2215 + 10^{0} \cdot 2370 + 10^{-1,155} \cdot 2528}{10^{-0,18} + 10^{0} + 10^{-1,155}}$$

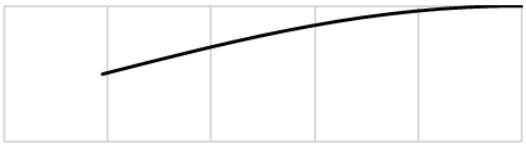
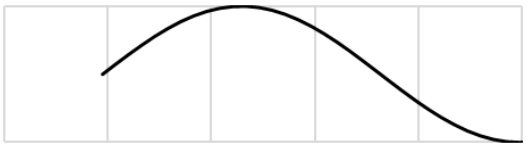
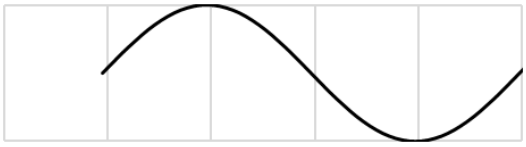
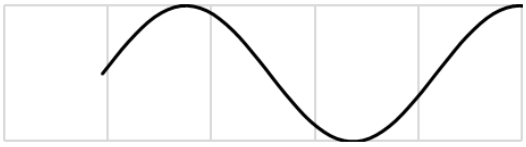
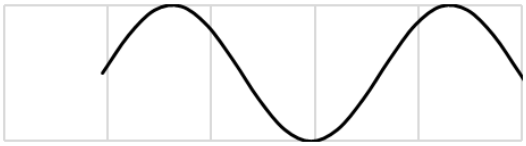
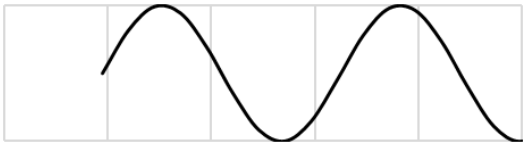
$$\approx \frac{0,66 \cdot 2215 + 1 \cdot 2370 + 0,07 \cdot 2528}{0,66 + 1 + 0,07} \approx \frac{4008,37}{1,73} \approx 2316,07\,Hz$$

Uzyskany wynik, 2,3 kHz, jest nieznacznie przesunięty w lewo względem wierzchołka 15. składowej zrzutowanego na oś OX. Sama procedura obliczeniowa polega w istocie na ustaleniu średniej ważonej częstotliwości 3 sąsiadujących składowych harmonicznych; wagami formantów są tzw. względne poziomy składowych A_n (Jassem, 1973, s. 199).

2.2.5 Zmiany częstotliwości formantowych wywołane przewężeniami w jamie ustnej

Częstotliwości formantowe są niezmiernie ważne w akustycznych badaniach wszystkich głosek, a szczególnie samogłosek. Należy więc wyjaśnić, na czym polega znaczenie tych parametrów. W tym celu musimy omówić zjawiska zachodzące w torze ustnym. Do tego celu upraszcza się aparat mowy do układu połączonych rur. Ponieważ nie zajmujemy się w tej pracy samogłoskami nosowymi (unosowionymi), możemy mówić o pojedynczej rurze, której zamknięty początek znajduje się w krtani (zamknięcie tworzą fałdy głosowe), a otwarty koniec w obrębie ust. U dorosłego mężczyzny długość toru ustnego wynosi ok. 17 cm (Jassem, 1973, s. 55). Fala akustyczna powstająca w krtani przemieszcza się (to rozchodzenie się fali nazywamy **propagacją fali**) przez całą długość jamy gardłowej i jamy ustnej. Jednocześnie obok podstawowej fali powstają fale wtórne. Jeżeli artykułowana jest głoska otwarta lub półotwarta środkowa, częstotliwości powstałych **fal wtórnych** tworzą szereg typu $2f_0$, $3f_0$, $4f_0$ itd., gdzie f_0 to częstotliwość drgania podstawowego. Z uwagi na bardzo regularne częstotliwości tych wtórnych drgań nazywa się je **harmonicznymi**, natomiast ze względu na fakt nakładania się tych drgań na drganie podstawowe, określane są mianem **drgań składowych**.

Ważne dla zrozumienia zależności między artykulacją samogłosek a częstotliwościami formantowymi jest kolejne zjawisko. Otóż w **rezonatorach** (ciałach wzmacniających drgania o szczególnych częstotliwościach zwanych **częstotliwościami rezonansowymi**) w kształcie rury zamkniętej z jednej strony, czyli takich jak nasz modelowy aparat mowy, wzmacniane są te składowe harmoniczne, których amplituda przypada u wylotu rezonatora. Jeśli w opisany wyżej model rezonatora wpiszemy przebiegi drgania podstawowego i drgań składowych, będziemy mogli stwierdzić, które drgania składowe powinny być wzmacniane przez rezonator:

Nr składowej	Wielokrotność częstotliwości rezonansowej	Położenie wylotu rezonatora	Wykres
0	$1 \cdot f$	$\frac{1}{4}T$	
1	$2 \cdot f$	$\frac{2}{4}T = \frac{1}{2}T$	
2	$3 \cdot f$	$\frac{3}{4}T$	
3	$4 \cdot f$	$\frac{4}{4}T = T$	
4	$5 \cdot f$	$\frac{5}{4}T$	
5	$6 \cdot f$	$\frac{6}{4}T = \frac{3}{2}T$	
6	$7 \cdot f$	$\frac{7}{4}T$	

Tab. 25 **Położenie wylotu rezonatora względem fali o częstotliwości rezonansowej i składowych harmonicznych tej fali.**

Źródło: Opracowanie własne.

Jak wynika z powyższych wykresów, jedynie te drgania, których częstotliwość jest nieparzystą wielokrotnością minimalnej częstotliwości wzmacnianej w największym stopniu przez rezonator (częstotliwości rezonansowej), spełniają warunek wzmocnienia (ich amplitudy znajdują się dokładnie na końcu toru ustnego). Widzimy też wyraźnie, że maksymalne wychylenie (amplituda) pojawia się

w ¼ długości fali o częstotliwości rezonansowej oraz każdej nieparzystej wielokrotności tego odcinka w kolejnych składowych harmonicznych.

W dalszej kolejności spróbujemy obliczyć częstotliwość rezonansową oraz nieparzyste wielokrotności tej częstotliwości. Mając następujące dane:

- prędkość rozchodzenia się dźwięku: $c \approx 330\frac{m}{s}$,
- długość pokonywaną przez falę dźwiękową w ¼ cyklu: $l = 17\ cm = 0{,}17\ m$,

możemy obliczyć okresy T każdego drgania oraz ich częstotliwości f. Do tego celu będzie nam potrzebna jeszcze jedna wielkość, a mianowicie **długości fali** λ, tj. odległości między dwoma najbliższymi punktami, w których ciało drgające osiągnie maksymalne wychylenie. Możemy również długość fali mierzyć między co drugim położeniem równowagi (przejściem wykresu drgania przez zero). Odległość między sąsiadującymi miejscami zerowymi sinusoidy to będzie ½ długości fali. A więc amplituda znajdzie się w ¼ długości fali. A skoro $l = \frac{1}{4}\lambda$ (wylot toru ustnego znajduje się na wysokości amplitudy), to $\lambda = 4l$, tj. 0,68 m.

Prędkość ciała, tu: cząstki drgającej, to droga pokonywana w jednostce czasu. W przypadku dźwięku za drogę możemy obrać długość fali, tj. λ, a odpowiadający jej czas to oczywiście okres T. A więc prędkość ciała drgającego wyraża się wzorem:

$$c = \frac{\lambda}{T}$$

Skoro okres T to odwrotność częstotliwości ($T = \frac{1}{f}$), możemy zapisać:

$$c = f\lambda$$

a tym samym obliczyć tę częstotliwość, znając prędkość c i długość fali:

$$f = \frac{c}{\lambda}\ \left[\frac{m}{s} \cdot \frac{1}{m} = \frac{1}{s} = Hz\right]$$

W naszym przykładzie dla $\lambda = 0{,}68\ m$ częstotliwość wynosi ok. 500 Hz[62], co jest jednocześnie częstotliwością rezonansową ludzkiego aparatu mowy. Oznacza to, że dźwięk o takiej częstotliwości podstawowej (a więc wymawiany na tonie o takiej częstotliwości) będzie najsilniej wzmacniany przez aparat mowy. Wzmocnieniu ulegną też wszystkie nieparzyste wielokrotności częstotliwości rezonansowej, czyli składowe harmoniczne drgania w częstotliwości rezonansowej.

---

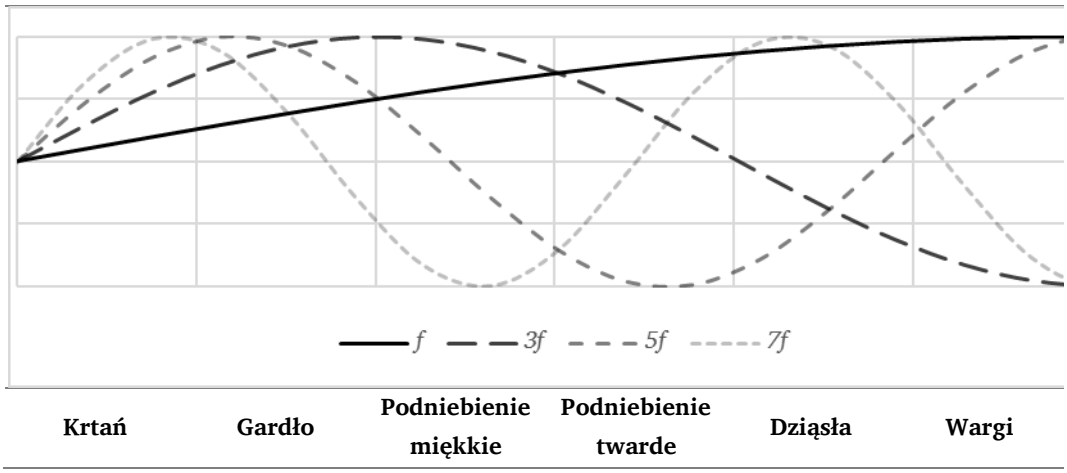
[62] Dokładniej: $\frac{c}{\lambda} = \frac{330}{0{,}68} \approx 485{,}29$, pamiętajmy jednak, że używamy nie tylko przybliżonej prędkości dźwięku c, ale także przybliżonej długości kanału głosowego l.

Wzmocnienie drgań o częstotliwości równej 500 Hz oraz o częstotliwościach będących nieparzystymi wielokrotnościami tej wartości (a więc 1500 Hz, 3500 Hz itd.) pojawi się również wówczas, gdy częstotliwość podstawowa (ton) będzie niższa. Warunkiem wzmocnienia drgań akurat w tych częstotliwościach jest jednak to, by kanał głosowy miał kształt zbliżony do rury o stałym przekroju. Ten warunek spełnia tylko jednak głoska, a mianowicie samogłoska neutralna [ə]. I rzeczywiście, częstotliwości formantowe tej samogłoski tworzą ciąg zbliżony do ciągu kolejnych nieparzystych wielokrotności 500 Hz.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że częstotliwości 1500 Hz, 3500 Hz itd. nie są jednak kolejnymi składowymi harmonicznymi głoski [ə], chyba że wymawiana jest ona bardzo wysoko, na tonie o częstotliwości 500 Hz. Zazwyczaj, to jest w przypadku wymawiania samogłosek na niższych tonach (np. przeciętnie 125 Hz dla mężczyzn i 250 Hz dla kobiet – Jassem, 1974, s. 143) częstotliwości te razem z częstotliwością 500 Hz są jedynie tymi składowymi, które zostały wzmocnione przez aparat mowy. Wzmocnienia te widoczne są na widmie jako prążki, a na spektrogramie jako smugi formantowe. Jeżeli częstotliwość podstawowa (f_0) wynosiłaby 100 Hz (możliwe w przypadku głosu męskiego), wówczas częstotliwość formantowa równa 500 Hz pokryłaby się z 4. składową harmoniczną, czyli 5. od lewej wyraźnie wzmocnionym prążkiem w widmie. Rzadko się jednak zdarza, by formanty idealnie pokrywały się z częstotliwościami harmonicznych; zwykle są nieco przesunięte, dlatego też przydatny bywa sposób precyzyjnego obliczania częstotliwości formantowych opisany wcześniej.

Tylko w przypadku samogłoski [ə] częstotliwości formantowe układają się w szereg, w którym każdy kolejny element jest nieparzystą wielokrotnością pierwszego. W przypadku innych samogłosek odmienna konfiguracja artykulatorów powoduje przesunięcie wspomnianych wzmocnień, które pojawiają się w obrębie innych składowych harmonicznych. Możemy jednak na podstawie sposobu tych przesunięć wydedukować, jakie ruchy artykulacyjne spowodowały te zmiany. Do tego celu przydatne będzie ulokowanie w obrębie rury reprezentującej modelowy rezonator te miejsca, w których w rzeczywistym aparacie mowy mogą pojawiać się przewężenia i większe niż podczas wymowy [ə] rozszerzenia. Te drugie mogą się pojawić, ponieważ punktem wyjścia jest dla nas samogłoska średnia, środkowa, niezaokrąglona. Możliwe są więc artykulacje z niżej ułożonym językiem (samogłoski niskie), językiem bardziej cofniętym (samogłoski tylne) lub uprzednionym (samogłoski przednie). Mogą wobec tego wystąpić różne, dodatnie lub ujemne odchylenia od ułożenia artykulatorów typowego dla samogłoski [ə].

Zestawienie fal o częstotliwościach rezonansowych (wzmacnianych) z określonymi obszarami artykulacyjnymi ukazuje poniższe zestawienie:



Rys. 9 **Składowe drgań rezonansowych samogłoski neutralnej zestawione z obszarami artykulacyjnymi.**

Źródło: Opracowanie własne.

Łatwo można zauważyć, że zwężenia/rozszerzenia w kanale głosowym pokrywają się z określonymi miejscami na wykresie każdej fali. Dopasowanie poszczególnych obszarów artykulacyjnych różnym elementom każdego wykresu będzie wymagało wprowadzenia dwóch terminów opisujących szczególne miejsca na wykresie sinusoidy. I tak **strzałka** to miejsce, w którym wykres osiąga wartość maksymalną lub minimalną (co odpowiada maksymalnemu wychyleniu cząstki drgającej). Dla wykresu drgania o częstotliwości *f* powyżej jedyna strzałka przypada w obszarze warg. Z kolei **węzły** to miejsca, w których wykres przecina oś OX, a więc wartość funkcji przyjmuje wartość zero. Dla częstotliwości *f* jedyny węzeł znajduje się w obszarze krtani.

Możemy w dalszej kolejności dopasować węzły i strzałki poszczególnych drgań (ograniczymy się do częstotliwości *f*, *3f*, *5f* i *7f*) do poszczególnych obszarów artykulacyjnych (nawiasy w poniższej tabeli oznaczają miejsca znajdujące się blisko węzła lub strzałki):

Obszar artykulacyjny	Częstotliwość rezonansowa (f_{rez})	Potrójna częstotliwość rezonansowa ($3f_{rez}$)	Pięciokrotna częstotliwość rezonansowa ($5f_{rez}$)	Siedmiokrotna częstotliwość rezonansowa ($7f_{rez}$)
Krtań	(węzeł)	(węzeł)	(strzałka)	(strzałka)
Gardło	(węzeł)	(strzałka)	strzałka	(węzeł)
Podniebienie miękkie	(strzałka)	(strzałka)	węzeł	strzałka
Podniebienie twarde	(strzałka)	(węzeł)	strzałka	węzeł
Dziąsła	(strzałka)	(węzeł)	(węzeł)	strzałka
Wargi	strzałka	strzałka	(strzałka)	(strzałka)

Tab. 26 Układ elementów przebiegu drgań rezonansowych względem obszarów artykulacyjnych.
Źródło: Opracowanie własne.

Dane w powyższej tabeli nie są w pełni ścisłe, lecz idealna precyzja nie jest tu konieczna, ponieważ ukazane zestawienie posłuży nam jedynie do zrozumienia zależności między artykulacją a częstotliwościami formantowymi. A zależność ta wiąże się z następującym zjawiskiem: Otóż powstanie przewężenia w miejscu, w którym pojawia się węzeł danej fali, a więc obszar zerowego przemieszczenia cząstek, powoduje wzrost częstotliwości formantu. Rozsunięcie artykulatorów w tym miejscu spowoduje natomiast obniżenie częstotliwości formantowej. Odwrotnie w przypadku strzałek: rozsunięcie w strzałce podwyższa częstotliwość formantową, zsunięcie – obniża tę częstotliwość. Jeśli przewężenie lub rozszerzenie w kanale głosowym pojawia się w miejscu strzałki lub węzła fali o częstotliwości rezonansowej, zmianie ulegnie częstotliwość formantu pierwszego. Jeżeli zmiana przekroju kanału głosowego pojawi się w strzałce lub węźle którejś ze składowych drgania o częstotliwości rezonansowej, wówczas zmianie podlegać będą częstotliwości kolejnych formantów.

Możemy zatem sformułować następujące ogólne zależności:

- przewężenie w miejscu węzła fali → wzrost częstotliwości formantowej,
- rozsunięcie w miejscu węzła fali → spadek częstotliwości formantowej,
- przewężenie w miejscu strzałki fali → spadek częstotliwości formantowej,
- rozsunięcie w miejscu strzałki fali → wzrost częstotliwości formantowej.

Zastosowanie następujących symboli: | dla strzałki i przewężenia, ○ dla węzła i rozsunięcia oraz strzałek ↓, ↑ dla spadku i wzrostu częstotliwości formantowych ułatwi nie tylko zapamiętanie powyższych zależności, ale także (w dalszej części rozważań) powiązanie ich z artykulacją konkretnych samogłosek. Tak więc powyższe zasady zapisane symbolicznie przyjmą postać:

- | + ○ → ↑
- ○ + | → ↑
- ○ + ○ → ↓
- | + | → ↓

Przewężenie w danym obszarze artykulacyjnym może powodować powstanie znacznego otwarcia w innym miejscu, tak więc spadek częstotliwości spowodowany jednym ruchem artykulacyjnym może być kompensowany wzrostem wynikającym z innego lub nawet tego samego ruchu. Zanim więc przyjrzymy się możliwym zmianom częstotliwości formantowych podczas artykulacji samogłosek [i a ɑ ɯ][63], zobaczmy, w jakich obszarach artykulacyjnych pojawiają się przewężenia i rozsunięcia podczas artykulacji wymienionych samogłosek. W poniższej tabeli uwzględniono te zmiany razem z rozmiarem szpary ustnej (w obszarze wargowym) mniejszym podczas artykulacji [i ɯ], a większym w przypadku [a ɑ]:

Głoska	**i**	**a**	**ɑ**	**ɯ**
Wargi	przewężenie (|)	otwarcie (○)	otwarcie (○)	przewężenie (|)
Zęby i dziąsła	przewężenie (|)	otwarcie (○)	otwarcie (○)	otwarcie (○)
Palatum	przewężenie (|)	otwarcie (○)	otwarcie (○)	otwarcie (○)
Velum	otwarcie (○)	otwarcie (○)	otwarcie (○)	przewężenie (|)
Gardło	otwarcie (○)	otwarcie (○)	przewężenie (|)	otwarcie (○)

Tab. 27 Układ rozszerzeń i przewężeń pojawiających się w kanale głosowym podczas artykulacji samogłosek [i a ɑ ɯ].

Źródło: Opracowanie własne.

Możemy teraz przeanalizować wpływ ruchów artykulacyjnych na częstotliwości formantowe. Wykorzystamy do tego celu zastosowane uprzednio symbole – | dla przewężenia i strzałki oraz ○ dla otwarcia i węzła. Wzrost częstotliwości formantowej oznaczmy cyfrą 1, a spadek cyfrą −1; będzie można dzięki temu ustalić całościową zmianę częstotliwości formantowej w wyniku określonej artykula-

[63] Wybór tych samogłosek nie jest przypadkowy z kilku względów: artykulacji tych samogłosek towarzyszą skrajne ułożenia języka w kierunku pionowym i poziomym. Są to również w czworokącie samogłoskowym punkty odniesienia dla artykulacji innych samogłosek.

cji. Przypomnijmy bowiem, że przesunięcie języka od ułożenia typowego dla samogłoski [ə] wiąże się z powiększeniem średnicy w pewnej części kanału głosowego, a także powstaniem nowych przewężeń w innych jego obszarach. Każda taka zmiana pociąga za sobą określoną zmianę częstotliwości formantowych. Żeby więc wiedzieć, jak zmienią się poszczególne częstotliwości formantowe podczas przesunięcia języka od położenia typowego dla [ə] do położenia typowego dla danej samogłoski, musimy w jakiś sposób zsumować wszystkie zmiany częstotliwości formantowych. Odpowiednie zestawienie ukazujące wpływ przewężeń w określonych miejscach toru ustnego na częstotliwości formantowe znajduje się w poniższej tabeli:

Obszar		**Wargi**	**Zęby i dziąsła**	**Palatum**	**Velum**	**Gardło**	**Σ**
Głoska	Formant						
i	f_1	|+|→–1	|+|→–1	|+|→–1	|+○→+1	○+○→–1	–3
	f_2	|+|→–1	○+|→+1	○+|→+1	|+○→+1	|+○→+1	+3
a	f_1	|+○→+1	|+○→+1	|+○→+1	|+○→+1	○+○→–1	+3
	f_2	|+○→+1	○+○→–1	○+○→–1	|+○→+1	|+○→+1	+1
ɑ	f_1	|+○→+1	|+○→+1	|+○→+1	|+○→–1	○+|→+1	+3
	f_2	|+○→+1	○+○→–1	○+○→–1	|+○→–1	|+|→–1	–3
ɯ	f_1	|+|→–1	|+○→+1	|+○→+1	|+|→–1	○+○→–1	–1
	f_2	|+|→–1	○+○→–1	○+○→–1	|+|→–1	|+○→+1	–3

Tab. 28 Wpływ ruchów artykulacyjnych typowych dla samogłosek [i a ɑ ɯ] na częstotliwość 1. i 2. formantu.

Źródło: Opracowanie własne.

Tak więc w porównaniu do częstotliwości formantowych samogłoski [ə], formant pierwszy samogłoski [i] powinien być niższy, a formant drugi wyższy; [a] w porównaniu z [ə] powinno mieć oba formanty wyższe; [ɯ] natomiast będzie miało oba formanty niższe. W przypadku [ɑ] sytuacja będzie odwrotna jak podczas artykulacji [i]: to pierwszy formant będzie wyższy, a drugi niższy od analogicznych formantów samogłoski [ə].

Pomińmy na razie uzyskane wartości liczbowe, a pozostawmy symbole plus i minus określające wzrost lub spadek częstotliwości formantowej. W analogiczny sposób porównajmy artykulację samogłosek [i a ɑ ɯ], stawiając przy danej samogłosce znak plus, jeśli język podczas jej artykulacji jest ułożony niżej lub bardziej do przodu niż w przypadku [ə], a znak minus w sytuacji odwrotnej (artykulacja wyższa i bardziej tylna). Zestawienie tak opisanych samogłosek z uprzednio przypisanymi symbolami odnoszącymi się do zmian częstotliwości formantowych zawiera poniższa tabela:

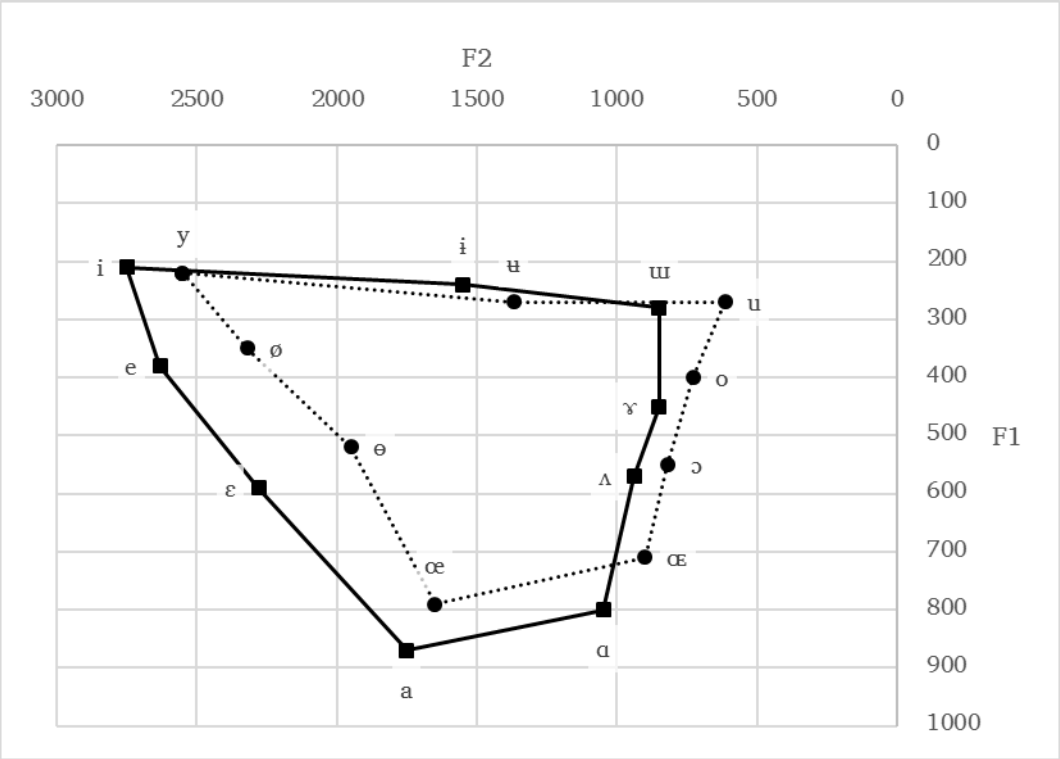
Samogłoska	i	a	ɑ	ɯ
Zmiany formantów (1. i 2.)	–+	+ +	+–	– –
Artykulacja względem [ə]	–+	+ +	+–	– –

Tab. 29 Uproszczone zestawienie zmian częstotliwości 1. i 2. formantu oraz przesunięć języka podczas artykulacji samogłosek [i a ɑ ɯ].

Źródło: Opracowanie własne. Znaki plus i minus w drugim wierszu oznaczają, odpowiednio, wzrost i spadek częstotliwości formantowej. Te same znaki w trzecim wierszu odnoszą się do ruchów języka: plus dla obniżenia (pierwszy znak) i uprzednienia (drugi znak), minus dla zwężenia i cofnięcia.

Jak widzimy, zmiany częstotliwości formantu pierwszego i drugiego pokrywają się z ruchami artykulacyjnymi języka.

To jednak nie wszystko: w powyższych rozważaniach pominęliśmy artykulację wargową, biorąc pod uwagę wyłącznie samogłoski niezaokrąglone. Jeśli jednak tym samym samogłoskom towarzyszyć będzie labializacja, pojawi się dodatkowe (i większe niż zaznaczone wyżej w przypadku [i] oraz [ɯ]) zwężenie w obszarze ust. Temu obszarowi odpowiada strzałka drgania rezonansowego i wszystkich składowych tego drgania. Zwężenie (|) w miejscu strzałki (|), jak już wiemy, spowoduje obniżenie częstotliwości formantowych, a skoro wszystkie fale posiadają strzałki w obszarze wargowym, obniżeniu powinny ulec częstotliwości wszystkich formantów. I tak jest w rzeczywistości. Poniższy wykres obrazuje położenie samogłosek podstawowych w układzie współrzędnych, w którym na osi pionowej zaznaczono częstotliwości formantu pierwszego, a na osi poziomej częstotliwości formantu drugiego. Na wykresie uwzględniono tzw. samogłoski podstawowe niezaokrąglone [i e ɛ a ɑ ʌ ɤ ɯ ɨ] i ich odpowiedniki zaokrąglone [y ø ɵ œ ɒ ɔ o u ʉ]. Osie wykresu celowo zostały ustawione w kolejności odwrotnej, by łatwiej można było zauważyć podobieństwo do czworokąta samogłoskowego.



Rys. 10 Akustyczny czworokąt samogłosek podstawowych.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Jassem, 1973, 190. Symbole fonetyczne pochodzą z międzynarodowego alfabetu fonetycznego (IPA).

Powyższy wykres ukazuje wyraźnie wykazane wcześniej zależności między ruchami języka a częstotliwościami formantowymi. Obniżenie obu formantów w przypadku pętli samogłosek zaokrąglonych dowodzi wspomnianego wyżej wpływu labializacji na częstotliwości wszystkich formantów (ulegają one obniżeniu).

Przydatność analizy spektograficznej w badaniach nad samogłoskami nie ulega więc wątpliwości. W kolejnych rozdziałach przedstawiona zostanie tradycyjna metoda badań samogłosek w oparciu o dane akustyczne. Będzie ona punktem wyjścia do prezentacji zastosowanej w opisywanych w tej pracy badaniach autorskiej metody rozpoznawania samogłosek na podstawie nie bezwzględnych (jak w tradycyjnym podejściu), ale względnych częstotliwości formantowych.

2.3 Kody cech artykulacyjnych samogłosek

W proponowanym autorskim sposobie obliczania różnicy artykulacyjnej między samogłoskami proponuję określać ułożenia języka począwszy od najwyż-

szego (pionowe ułożenia języka) i przedniego (poziome ruchy języka). Tym artykulacjom możemy przypisać liczbę zero[64]. Kolejne wartości zależeć będą od liczby branych pod uwagę pozycji języka.

Budowa międzynarodowego alfabetu fonetycznego – a na tym, jako posiadającym ponad stuletnią tradycję, sposobie kodowania samogłosek możemy się wzorować – przewiduje łącznie 49 położeń języka, po 7 dla każdego kierunku. Tylu różnym ułożeniom odpowiadają podstawowe symbole fonetyczne samogłosek zawarte w alfabecie międzynarodowym[65]:

---

[64] To oczywiście decyzja arbitralna, ale wydaje się, iż arbitralność jest z jednej strony nieunikniona, a z drugiej mało istotna. Przypisanie początku skali samogłoskom wysokim przednim (typ [i]) ma wprawdzie pewne uzasadnienie: artykulacji tej samogłoski towarzyszy maksymalne przewężenie nie wytwarzające frykcji, tj. słyszalnego szumu. Większe zbliżenie języka do sklepienia jamy ustnej spowodowałoby powstanie spółgłoski trącej [j̞].

Można by wprawdzie zamiast [i] obrać [ɯ] (niezaokrąglony odpowiednik [u]), ta samogłoska nie zawsze jednak bywa traktowana jako punkt wyjścia w określaniu samogłosek podstawowych (Rybka, 2015b). Inaczej w przypadku [i], a także [ɑ] (samogłoska niska, tylna) – obie te głoski pojawiają się zawsze jako punkty odniesienia służące do określania artykulacji innych samogłosek. Samogłoska [ɑ] nie jest jednakże tak dobrym początkiem skali jak [i], gdyż zmiana jedynie jednej jej cechy (tylność) może spowodować powstanie spółgłoski (jest nią gardłowa, trąca [ʕ]).

Inną samogłoską, nad którą można by się jeszcze zastanawiać, jest samogłoska neutralna (średnia, środkowa) [ə]. W jej przypadku byłoby jednak nieco problematyczne ustalenie, które samogłoski, których artykulacja różni się od [ə], mają otrzymać wartości ujemne. Czy będą to samogłoski przednie, czy tylne; wysokie czy niskie. Zaproponowany w tej pracy sposób kodowania (od 00 dla samogłosek typu [i] do 66 dla typu [ɑ]) pozwala jednak bardzo łatwo przyjąć [ə] za punkt zerowy: wystarczy od każdego elementu kodu odjąć 3, gdyż właśnie kod 33 przypisany został samogłosce neutralnej.

[65] Wyjątkiem są tutaj samogłoski środkowe uprzednione i środkowe cofnięte – tym szeregom nie przypisano żadnego niediakrytyzowanego (nieposiadającego diakrytu) symbolu fonetycznego. Możemy jednak mówić o ich istnieniu, ponieważ istniejące w IPA samogłoski znajdujące się między szeregiem samogłosek przednich i środkowych oraz środkowych i tylnych (chodzi o głoski: [ɪ ʏ ʊ]) nie są dokładnie pośrednie, ale bardziej przednie [ɪ ʏ] lub tylne [ʊ] (*Handbook of the International Phonetic Association: a guide to the use of the International Phonetic Alphabet*, 1999). Wskazuje to wyraźnie, iż przewidziano w konstrukcji IPA miejsce dla samogłosek pośrednich między szeregiem samogłosek środkowych, a odpowiednio, szeregiem samogłosek typu [ɪ ʏ] oraz [ʊ].

Jeżeli jednak powyższy wniosek wydaje się wątpliwy, to za wystarczający powód uwzględnienia samogłosek środkowych uprzednionych i środkowych cofniętych wydaje się dążność do ujednolicenia międzynarodowego systemu transkrypcji, a więc i opisu samogłosek, w którym to bezspornie wydziela się 7 grup samogłosek w pionie, lecz tylko 5 w poziomie.

Dodatkowym argumentem są dostrzegane w języku polskim redukcje samogłosek (Nowak, 2006), czyli zbliżenia (upodobnienia) do samogłoski neutralnej [ə]. Bez dodatkowego szeregu samogłosek pośrednich moglibyśmy bowiem, stosując przedstawiony w dalszej części algorytm rozpoznawań samogłosek, realizacjom różnych fonemów przypisywać bardzo często te same samogłoski środkowe. Częste rozpoznania samogłosek środkowych pojawiały się już przy użyciu zestawu

Samogłoski niezaokrąglone			Samogłoski zaokrąglone		
i	ɨ	ɯ	y	ʉ	u
ɪ			ʏ		ʊ
e	ɘ	ɤ	ø	ɵ	o
	ə				
ɛ	ɜ	ʌ	œ	ɞ	ɔ
æ	ɐ				
a		ɑ	ɶ		ɒ

Tab. 30 **Zestawy podstawowych symboli samogłosek w międzynarodowym alfabecie fonetycznym.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Handbook of the International Phonetic Association: a guide to the use of the International Phonetic Alphabet, 1999.

Chociaż powyższy zestaw zawiera wiele pustych miejsc, bardzo łatwo można go uzupełnić o wszystkie brakujące symbole:

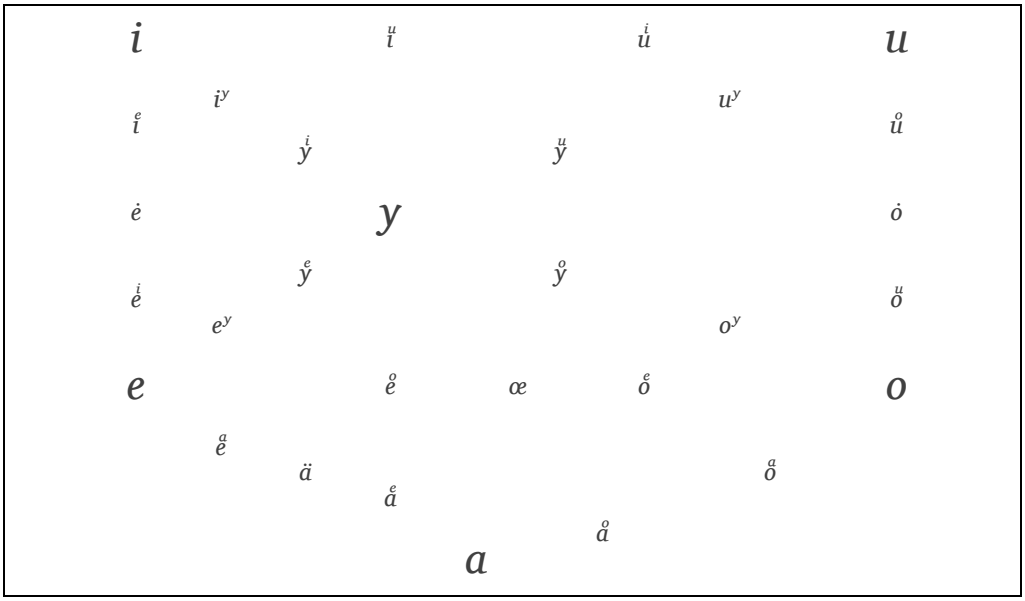
Samogłoski niezaokrąglone							Samogłoski zaokrąglone						
i	i̱	i̞	i̝	i̠	ɯ̞	ɯ	y	y̱ˠ	ʉ̞	ʉ	ʉ̠	u̞	u
i̞	ɪ	ɪ̱	i̞	i̱ˠ	ɯ̽	ɯ̞	yˠ	ʏ	ʏ̱	ʉ̞	ʊ̱	ʊ	u̞
e	e̱	e̞	ɘ	ɘ̱	ɤ̞	ɤ	ø	œ̱	ø̞	ɵ	ɵ̠	o̞	o
e̞	e̱ˠ	ə̞	ə	ə̱	ɤ̞ˠ	ɤ̞	ø̞	œ̱ˠ	ø̞ˠ	ɵ̞	ɵ̠ˠ	o̞ˠ	o̞
ɛ	ɛ̱	ɜ̞	ɜ	ɜ̱	ʌ̞	ʌ	œ	œ̱	ɞ̞	ɞ	ɞ̠	ɔ̞	ɔ
æ	æ̱	ɐ̞	ɐ	ɐ̱	ɑ̽	ʌ̽	œ̞	œ̽	ɞ̞ˠ	ɞˠ	ɞ̠ˠ	ɒ̽	ɔ̞
a	a̱	ɐ̞ˠ	ɐ̝	ɐ̱ˠ	ɑ̞	ɑ	œ	œ̱	ɞ̞ˠˠ	ɞˠˠ	ɞ̠ˠˠ	ɒ̞	ɒ

Tab. 31 **Zestawy prostych i diakrytyzowanych symboli samogłosek w międzynarodowym alfabecie fonetycznym.**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Handbook of the International Phonetic Association: a guide to the use of the International Phonetic Alphabet, 1999; Rybka, 2015b.

rozszerzonego o samogłoski środkowe uprzednione i średnie cofnięte. Można więc przypuszczać, iż bez tych samogłosek liczba dostrzeganych neutralizacji (jednakowych realizacji dwóch różnych fonemów) byłaby większa. Za niezbędne uznano więc zwiększenie szczegółowości rozpoznań.

Jednakże nie dysponowanie symbolami fonetycznymi jest tu najważniejsze (choć oczywiście bardzo przydatne), ale to, jakie samogłoski będziemy brali od uwagę podczas badania konkretnych głosek. W tradycyjnych badaniach dialektologicznych bierze się pod uwagę samogłoski ogólnopolskie, uzupełniając je różną liczbą samogłosek o artykulacji pośredniej. Największy zestaw samogłosek wraz z przypisanymi im slawistycznymi symbolami fonetycznymi zaproponował Zenon Sobierajski (1960):



Tab. 32 Zestaw symboli samogłosek slawistycznego alfabetu fonetycznego.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Sobierajski, 1960, 10. Powiększono samogłoski ogólnopolskie.

Z alfabetu slawistycznego jak również ze związanego z nim modelem opisu samogłosek musimy jednak zrezygnować z kilku powodów. Jest to przede wszystkim model oparty nie na uniwersalnych, można by powiedzieć standardowych podstawach, ale na fonetyce jednego języka, a dokładniej jednej odmiany konkretnego języka. Jeślibyśmy więc uzyskali w wyniku przeprowadzonych badań na przykład symbol <å> jako rozpoznanie danej głoski gwarowej, stwierdzimy jedynie, że jest ona artykułowana podobnie jak ogólnopolskie [a] i [o], lecz bardziej jak ta pierwsza. Nic nie wiemy o labializacji ani o stopniu zbliżenia do [a]. Możemy oczywiście w ogóle tych kwestii nie poruszać, pozostaje jednakże kolejne pytanie: jak wobec tego artykułowane są ogólnopolskie [a] i [o]. Wiemy wprawdzie, że [a] jest niska, środkowa, niezaokrąglona, a [o] jest tylne, środkowe, zaokrąglone, ale są to bardzo ogólne określenia, w dodatku już nieco wątpliwe: stwierdzano już przecież dawno delabializację polskiego [o] (Dukiewicz i in.,

1995; Wierzchowska, 1967), a przedstawione w dalszych rozdziałach dane potwierdziły brak zaokrąglenia we wszystkich badanych wymówieniach fonemu /o/ w prawie wszystkich kontekstach. Z kolei realizacje /a/ nie okazały się tak niskie i tak środkowe, jak dotychczas sądzono.

Jest wreszcie alfabet slawistyczny w wersji Sobierajskiego, która jest zapewne najbardziej rozbudowaną wersją, bardzo niekonsekwentny. Wszelkie artykulacje pośrednie określane są bowiem nie według pionowych i poziomych kierunków odpowiadającym ruchom języka, ale względem – 10 kierunków wyznaczanych przez przypuszczalne realizacje ogólnopolskich samogłosek w kontekstach neutralnych. Oto te kierunki:

- od *i* do *u*,
- od *i* do *y*,
- od *i* do *e*,
- od *e* do *y*,
- od *e* do *o*,
- od *e* do *a*,
- od *a* do *o*,
- od *o* do *y*,
- od *o* do *u*,
- od *y* do *u*.

Można by zapytać nie tylko o to, dlaczego samogłosek pośrednich nie określa się względem zasadniczych ruchów języka, ale także o to, dlaczego nie uwzględniono innych odległości, np. między *i* oraz *a*, *a* oraz *u*, *i* oraz *o*. Na sześć samogłosek odmiany ogólnej polszczyzny powinniśmy uzyskać $5+4+3+2+1$, tj. 15 możliwych kierunków. Byłyby to jednak kierunki bardzo niejednolite pod względem odległości i podobieństwa: *i* jest przecież bardzo podobne artykulacyjnie do *y*. Większy dystans i różnica w odbiorze słuchowym dzieli natomiast *i* oraz *e* i *u*. Największe odległości można wyznaczyć między *i* oraz *a*, *a* oraz *u* itd. Wspomniana niejednakowość różnic między samogłoskami, między którymi umieszcza się samogłoski o artykulacji pośredniej, jest kolejną wadą systemu slawistycznego i powodem jego odrzucenia w tej pracy.

Przyjęty tutaj model 49 ułożeń języka, choć może się wydawać zbyt skomplikowany, nie zawiera jednak wspomnianych wyżej braków. Oto jego cechy:

- Punktami odniesienia są w tym systemie samogłoski skrajne [i a ɑ ɯ] (lub ich odpowiedniki zaokrąglone [y œ ɒ u]) precyzyjnie zdefiniowane pod względem artykulacyjnym.

- Samogłoski o artykulacji pośredniej względem [i y a œ ɑ ɒ ɯ u] określa się względem dwóch względnych kierunków, poziomego i pionowego, odpowiadającym analogicznym ruchom języka podczas artykulacji tychże samogłosek.
- Przyjęte definicje samogłosek skrajnych i pośrednich uniezależniają przyjęty model opisu od artykulacji typowych dla konkretnego języka lub odmiany języka. Mogą więc stanowić uniwersalny standard opisu pozwalający porównywać realizacje samogłosek obserwowane w różnych językach i odmianach języków.

Na podstawie tego modelu opracowano sposób kodowania cech artykulacyjnych samogłosek. Każdemu ułożeniu języka przypisano dwucyfrowy kod. Pierwsza cyfra kodu wskazywała na położenie języka w kierunku pionowym, a druga w poziomym. Poniżej zestawiono kody opisujące położenie języka podczas artykulacji (po prawej) i odpowiadające im samogłoski niezaokrąglone (po lewej). Samogłoski zaokrąglone otrzymały te same kody opisujące położenie języka.

Samogłoski							Kody określające położenie języka						
i	i̱	i̤	ɨ	ɨ̱	ɯ̤	ɯ	00	01	02	03	04	05	06
i̤	ɪ	ɪ̱	ɨ̤	ɨ̱˖	ɯ̆	ɯ̤	10	11	12	13	14	15	16
e	e̱	e̤	ɵ	ɵ̱	ɤ̤	ɤ	20	21	22	23	24	25	26
e̤	e̱˖	ə̤	ə	ə̱	ɤ̤˖	ɤ̤	30	31	32	33	34	35	36
ɛ	ɛ̱	ɜ̤	ɜ	ɜ̱	ʌ̤	ʌ	40	41	42	43	44	45	46
æ	æ̱	a̤	a	a̱	ɑ̆	ʌ̤	50	51	52	53	54	55	56
a	a̱	a̤˖	a̤	a̱˖	ɑ̤	ɑ	60	61	62	63	64	65	66

Tab. 33 Zestawienie samogłosek niezaokrąglonych i przypisanych im kodów artykulacyjnych.

Źródło: Opracowanie własne.

Trzeci element kodu przypisanego każdej samogłosce odnosi się do artykulacji wargowej. Zastosowane w niniejszej pracy algorytmy rozpoznawania samogłosek na podstawie artykulogramów i częstotliwości formantowych pozwoliły przypisywać samogłoskom sześć (w przypadku przekrojów artykulograficznych) lub dwa (w przypadku badań akustycznych) typy artykulacji labialnych. Zastosowanie 6-elementowego modelu nie było możliwe w przypadku badań akustycznych ze względu na brak odpowiednich modeli (wymówień samogłosek zróżnicowanych w takim właśnie stopniu pod względem labializacji). By nie rezygnować jednak z bardzo dokładnych danych zebranych na temat artykulacji samogłosek

odmiany ogólnopolskiej, zachowano rozpoznania uzyskane w oparciu o rozszerzony model, zwłaszcza że nie skomplikowało to porównań z samogłoskami śląskimi opisanymi wg węższego (dwa typy labializacji) modelu.

Wspomniane dwa typy artykulacji wargowej w badaniach akustycznych to oczywiście zaokrąglenie i brak zaokrąglenia. W przypadku analiz obrazów głosek zastosowano rozszerzony model, w którym przewidziano następujące typy ułożenia warg:

- artykulacja płaska – kąciki ust są rozsunięte, wargi i szpara ustna ma kształt spłaszczony (symbol międzynarodowy: ̹);
- artykulacja neutralna – kąciki ust oraz krawędzie warg nie są przesunięte względem ułożenia typowego dla oddychania;
- zaokrąglenie otwarte (Laver, 1994) – kąciki ust są ściągnięte (przysunięte), krawędzie warg natomiast są odsunięte; jeśli tej artykulacji nie towarzyszy dodatkowe wydęcie warg, przypisano jej symbol częściowego (słabego) otwartego zaokrąglenia (symbol międzynarodowy: ̞); jeśli jednak pojawiło się wydęcie, zaokrąglenie określano jako silne (oznaczenie w transkrypcji: ̹);
- zaokrąglenie przymknięte (Laver, 1994) – zarówno kąciki ust, jak i krawędzie warg są zsunięte; artykulacji może towarzyszyć wydęcie warg (silne zaokrąglenie przymknięte; symbol: ̹) lub jego brak (częściowe, słabe zaokrąglenie przymknięte; symbol: ̞).

Powyższe typy labializacji numerowano od –1; wartość tę przypisano spłaszczeniu. Kolejne typy otrzymały coraz wyższe wartości całkowite aż do liczby 4. Kodom –1 i 0 w modelu rozszerzonym (6-elementowym) odpowiadało zero w modelu węższym (2-elementowym). Odpowiednikiem kodów 1, 2, 3 i 4 w analizach obrazów głosek była jedynka w analizach akustycznych. Porównanie obu modeli ukazano poniżej:

Model rozszerzony (badania artykulacyjne)		Model zmniejszony (badania akustyczne)	
Typ labializacji	Kod	Typ labializacji	Kod
spłaszczenie	–1	niezaokrąglenie	0
niezaokrąglenie	0		
słabe otwarte zaokrąglenie	1	zaokrąglenie	1
silne otwarte zaokrąglenie	2		
słabe przymknięte zaokrąglenie	3		
silne przymknięte zaokrąglenie	4		

Tab. 34 Zestawienie sposobów kodowania artykulacji wargowej samogłosek.
Źródło: Opracowanie własne.

W porównaniach samogłosek opisanych przy użyciu różnych modeli opisy labializacji sprowadzano do jednego, pomniejszonego modelu. Sposób zamiany kodów rozszerzonych (otrzymanych przy użyciu modelu rozszerzonego) był następujący: wartości mniejsze od 1 otrzymały wartość 0 (a więc spłaszczenie i niezaokrąglenie zamieniono za niezaokrąglenie), a pozostałe wartość 1 (zaokrąglenie).

2.4 Różnica artykulacyjna bezwzględna i względna

Zastosowanie kodów umożliwiło nie tylko określanie różnic artykulacyjnych i wyrażanie ich w postaci liczb rzeczywistych, ale także uśrednianie uzyskanych wyników cząstkowych do ogólniejszych danych. Obliczanie różnic polegało na sumowaniu różnic między kolejnymi elementami kodu. Np. w zestawieniu [i] oznaczonej kodem 000 (w obu modelach) z [ɒ] kodowanej jako 661 (w modelu zmniejszonym) wyraźnie widać, iż obie samogłoski różnią się wszystkimi cechami oraz że te różnice są maksymalne i wynoszą: $6+6+1$, tj. 13. Jeśli porównujemy [i̠] i [ụ] zakodowane wg modelu rozszerzonego do, odpowiednio, 00–1 i 064, wówczas różnica artykulacyjna wynosi:

$$(0-0)+(6-0)+(4--1)=0+6+5=13$$

A więc ogólna definicja różnicy artykulacyjnej (którą oznaczymy symbolem *dif* od łacińskiego *differentia*) będzie wyglądała następująco:

$$dif(g,h)=\sum_{i=1}^{3}|g_i-h_i|$$

gdzie g i h to fony, na podstawie których oblicza się różnicę artykulacyjną, g_i, h_i to i-te współrzędne kodów artykulacyjnych fonów g i h[66].

Różnicę artykulacyjną będziemy także obliczać na podstawie wektorów rozpoznań samogłoskowych, tzn. ułożonych w określonej kolejności (np. kontynuanty stp. *i*, *y*, *ĕ*, *ē*, *ă*, *ā*, *ŏ*, *ō*, *u*, *ą̆*, *ą̄*) samogłosek, którym przypisano kody artykulacyjne. Wówczas definicja różnicy artykulacyjnej będzie wyglądała nieco inaczej:

$$dif(\vec{G},\vec{H}) = \sum_{i=1}^{n} dif(g_i, h_i)$$

gdzie $\vec{G}$, $\vec{H}$ to wektory rozpoznanych samogłosek (uporządkowe zbiory samogłosek), a g_i oraz h_i to w tym przypadku i-te fony należące do wektorów, odpowiednio, $\vec{G}$ i $\vec{H}$; n to liczba fonów w obu wektorach. Sama funkcja *dif* sumuje szereg różnic artykulacyjnych dla każdej i-tej pary fonów z obu wektorów[67].

Warto tu zwrócić uwagę, iż maksymalna różnica artykulacyjna jest inna w obu modelach: w powiększonym wynosi 17 (np. między [i̯], 00–1, i [ɒ̯], 664), a w zmniejszonym 13 (między [i] a [ɒ]). Wynika to z różnej liczby cech artykulacyjnych branych pod uwagę.

Znając maksymalną różnicę między dwiema samogłoskami w danym systemie kodowania, możemy określić procentowy udział danej różnicy w tym maksimum. Tak określoną wartość możemy nazwać względną różnicą artykulacyjną, a obliczymy ją przy użyciu prostego wzoru:

$$dif'(g,h) = \frac{dif(g,h)}{dif_{max}(g,h)} \cdot 100\%$$

Wartości bezwzględne (dif i dif_{max}) muszą być obliczane w ramach tego samego zbioru modeli. Wartość względna dif' natomiast jest w większym stopniu niezależna od danego systemu kodowania. Dowodzą tego następujące porównania:

---

[66] Osobne zastrzeżenie należy uczynić w przypadku, gdy któraś z głosek nie posiada przypisanego kodu, tzn. nie jest rozpoznana (a taka sytuacja może się zdarzyć, jeśli w materiale akurat zabrakło segmentów spełniających określone kryteria, np. występowanie w danym kontekście lub kontynuowanie wskazanej samogłoski staropolskiej). Wówczas funkcja *dif* będzie zwracała wartość 0, gdyż nie da się obliczyć różnicy wobec braku danych. Zapiszemy więc:

$$dif(g,h) = 0 \leftrightarrow \nexists g \vee \nexists h$$

– funkcja *dif* przyjmuje wartość 0, jeśli przynajmniej jeden z jej argumentów nie istnieje.

[67] Jeśli dwa wektory różnią się liczbą elementów (może to mieć miejsce, jeśli którejś samogłosce nie przypisano modelu samogłoskowego, czyli nie rozpoznano jej), wówczas w momencie odpowiednie wywołanie funkcji *dif* zwróci wartość 0 (zgodnie z zastrzeżeniem z poprzedniego przypisu).

- samogłoski o tym samym miejscu artykulacji, lecz różniące się labializacją w sposób skrajny:
  - system rozszerzony:

    [i̲] (00–1), [y̥] (004) $dif = \frac{5}{17} \approx 29\%$
  - system zmniejszony:

    [i] (000), [y] (001) $dif = \frac{1}{13} \approx 8\%$
- samogłoski różniące się jedną cechą bezwzględną:
  - system rozszerzony:

    [i̲] (00–1), [i] (000) $dif = \frac{1}{17} \approx 6\%$
  - system zmniejszony:

    [i] (000), [y] (001) $dif = \frac{1}{13} \approx 8\%$

Jak widać, niewielka różnica bezwzględna (1 w licznikach obu ułamków) w drugim porównaniu odpowiada porównywalnej różnicy względnej dif' (6% i 8%). Maksymalna różnica określonego typu, np. labializacji (pierwsze porównanie) ma natomiast różną wartość względną: 29% w systemie rozszerzonym wobec 8% w zmniejszonym. Różnica ta nie powinna dziwić, skoro w pierwszym przypadku braliśmy pod uwagę większą liczbę potencjalnych cech artykulacyjnych.

Ponieważ stopień różnicy artykulacyjnej przyjmuje wartości od 0 do 1 (lub od 0% do 100%), daje ten parametr większe wyobrażenie o różnicy między analizowanymi głoskami lub grupami głosek niż różnica bezwzględna. Otóż $dif' \cong 100\%$ oznacza bardzo dużą, wręcz skrajną różnicę artykulacyjną. To przesunięcie języka z jednego krańca jamy ustnej do drugiego (np. od położenia typowego dla [i] do położenia typowego dla [ɑ]), a więc największa możliwa różnica. Z kolei $dif' \cong 50\%$ (system zmniejszony) może oznaczać przesunięcie równie skrajne, ale w jednym kierunku (np. [i] vs. [ɯ] lub [i] vs. [a]), albo przesunięcie o połowę dystansu między [i] a [ɑ] (np. [i] vs. [ə]). W pierwszym przypadku jedna cecha artykulacyjna jest zachowana (przynajmniej częściowo), ale druga zmienia się radykalnie. W drugim przypadku obie cechy ulegają zmianie, tak więc język przesuwa się po przekątnej o połowę maksymalnego dystansu między [i] a [ɑ]. Różnice mniejsze, wynoszące ok. 25% (dalej w systemie zmniejszonym) to zmiany głównego szeregu samogłosek (np. środkowa *vs.* przednia) lub niewielkie redukcje w kierunku [ə].

Dobrą ilustracją różnic w zakresie położenia samogłosek jest poniższy czworokąt, na którym zaznaczono względne różnice artykulacyjne między [i]

a poszczególnymi samogłoskami w modelu 49-elementowym. W poniższym czworokącie pominięto labializację, której udział w parametrze względnym *dif'* jest niewielki (8%) w przypadku systemu zmniejszonego:

0%	8%	15%	23%	31%	38%	46%
8%	15%	23%	31%	38%	46%	54%
15%	23%	31%	38%	46%	54%	62%
23%	31%	38%	46%	54%	62%	69%
31%	38%	46%	54%	62%	69%	77%
38%	46%	54%	62%	69%	77%	85%
46%	54%	62%	69%	77%	85%	92%

Tab. 35 Względna różnica artykulacyjna obliczana przy użyciu modelu zmniejszonego (dwa typy artykulacji wargowej) między samogłoską [i] oraz [y] a pozostałymi samogłoskami.

Źródło: Opracowanie własne. Kolor zielony oznacza względną różnicę artykulacyjną bliską zeru; kolor żółty: *dif'* ≈ 50%; kolor czerwony: *dif'* ≈ 100%.

Wpływ labializacji na względną różnicę artykulacyjną jest większy w przypadku rozszerzonego zestawu modeli: wynosi 29%, a więc blisko ⅓ maksymalnej różnicy. Z tego powodu w przypadku stosowania rozszerzonego zestawu modeli powinniśmy inaczej postrzegać uzyskiwane wartości. Skrajną różnicę w położeniu języka (np. [i] vs. [ɑ]) oznacza już 71% (więc ok. 2/3 różnicy maksymalnej). Różnica taka, jak między [i] vs. [ə] lub [i] vs. [ɯ] to ok. 35%. Natomiast niewielkie przesunięcia typu [i] vs. [ę] lub zmiany głównych szeregów samogłosek (różnice typu [i] vs. [e] lub [ɨ]) to wielkości rzędu 18%. Rozkład względnych różnic w położeniu języka na przykładzie odległości między [i] oraz pozostałymi samogłoskami obliczonych wg rozszerzonego zestawu modeli ukazuje poniższy czworokąt:

0%	6%	12%	18%	24%	29%	35%
6%	12%	18%	24%	29%	35%	41%
12%	18%	24%	29%	35%	41%	47%
18%	24%	29%	35%	41%	47%	53%
24%	29%	35%	41%	47%	53%	59%
29%	35%	41%	47%	53%	59%	65%
35%	41%	47%	53%	59%	65%	71%

Tab. 36 Względna różnica artykulacyjna obliczana między samogłoską [i] oraz [y] a pozostałymi samogłoskami uwzględnianymi w modelu rozszerzonym (sześć typów artykulacji wargowej).

Źródło: Opracowanie własne. Kolor zielony oznacza względną różnicę artykulacyjną bliską zeru; kolor żółty: $dif' \approx 35\%$; kolor czerwony: $dif' \approx 70\%$.

2.5 Uśrednianie danych nt. artykulacji

Pomijając przypadki, gdy materiał badawczy jest bardzo ograniczony lub badanie ma na celu opis pojedynczych artykulacji, mamy w badaniach samogłosek do czynienia z wieloma wymówieniami – czasem ich liczba jest bardzo duża, rzędu kilkuset, kilku tysięcy lub więcej próbek. Każde takie wymówienie (nawet jeśli to realizacja tego samego fonemu, wykonana przez tego samego mówcę, w tym samym wyrazie wymówionym tak samo), jeśli opisujemy je czy to z punktu widzenia artykulacji, czy akustyki, jest nieco inne – charakteryzuje się innymi wartościami częstotliwości formantowych lub też ułożenie narządów mowy nie jest dokładnie takie samo. Możemy zatem postrzegać głoskę jak zmienną w statystyce. Co więcej, będzie to zmienna ciągła, gdyż z uwagi na możliwość nieskończonego pogłębiania dokładności badań, mamy do czynienia z nieograniczoną liczbą możliwych wymówień. Najłatwiej można to zrozumieć w odniesieniu do częstotliwości formantowych: możemy je mierzyć z dokładnością do 1, 2, 3 lub więcej miejsc po przecinku. Uwzględnianie kolejnych liczb po przecinku zwiększa dokładność pomiaru, a tym samym liczbę możliwych odczytów. Na przykład pierwszy formant pojawia się w zakresie od ok. 200 do 800 Hz. Pomiar tego formantu z dokładnością do 0 miejsc po przecinku (a więc w zaokrągleniu do liczb całkowitych) przekłada się na 600 możliwych odczytów. Każdorazowe zwiększenie dokładności o 1 miejsce po przecinku zwiększy tę liczbę o 10. Podobnie w przypadku artykulacji – ułożenie artykulatorów można mierzyć z różną dokładnością, co powoduje, że mamy do czynienia nie z kilkoma standardowymi ułożeniami narządów mowy, ale kontinuum ułożeń artykulatorów. W przypadku języka możemy mówić o bardzo wielu ułożeniach w płaszczyźnie poziomej,

co zwielokrotnione o również ogromną liczbę możliwych ułożeń w pionie stwarza gigantyczną liczbę potencjalnych artykulacji, a ograniczamy się tutaj wyłącznie do ułożenia masy języka, pomijając przesunięcia obsady i wygięcia czubka języka.

Jeśli więc jest samogłoska w istocie zmienną o charakterze ciągłym, a więc o potencjalnie nieskończenie wielu wartościach, rozsądne będzie zastępowanie zbioru wymówień jedną samogłoską, która reprezentowałaby je wszystkie. W statystyce tego typu wartością są różnorodne miary centralne, czyli właśnie średnie (arytmetyczna, geometryczna, miediana itp.). Uzasadnione jest wobec tego uśrednianie uzyskanych rozpoznań, czyli konkretnych wymówień samogłosek, tym bardziej że dysponujemy narzędziami umożliwiającymi tego typu uśrednienie. Opisany w poprzednim rozdziale sposób kodowania rozpoznanych samogłosek umożliwia takie uśrednianie cech artykulacyjnych. W wyniku prowadzonych badań uzyskano bowiem bardzo wiele różniących się między sobą, czasem nawet dość znacznie, rozpoznań. Trudno jednakże formułować jakiekolwiek twierdzenia ogólne na podstawie analiz pojedynczych samogłosek, konieczne są więc uogólnienia uzyskanych danych. Sposobem takiego uogólnienia jest właśnie uśrednienie cech artykulacyjnych wyrażonych przy pomocy kodów artykulacyjnych opisanych w poprzedniej części.

W celu uśredniania możemy wykorzystać dowolną statystyczną miarę średnią (tzw. miarę położenia); najlepsza do tego celu wydaje się średnia arytmetyczna $\bar{x}$, mediana M_e, czyli wartość środkowa[68], i modalna (dominanta) M_o, czyli wartość występująca najczęściej. Jeżeli jednak uśredniamy jedynie dwa rozpoznania, wówczas średnia i mediana będą równe. Jeśli natomiast mamy jedno rozpoznanie, wówczas wszystkie trzy miary są równe.

Ze względu na duże zróżnicowanie rozpoznań zrezygnowano z obliczania modalnej. Jako miarę średnią wybrano medianę ze względu na możliwość wystąpienia skrajnych odczytów bezwzględnych częstotliwości formantowych, które mogły – po zmianie na częstotliwości względne i przypisaniu tym częstotliwościom określonego modelu – przełożyć się na artykulacje przesunięte ku krawędziom czworokąta samogłoskowego.

[68] Medianę można najprościej wytłumaczyć właśnie jako pomiar znajdujący się w środku szeregu wartości ułożonych w kolejności rosnącej lub malejącej. Jeśli liczba analizowanych wartości jest parzysta, a więc nie ma jednego pomiaru znajdującego się w środku, wówczas oblicza się średnią arytmetyczną z dwóch wartości znajdujących się w środku szeregu. Na przykład w szeregu 1, 2, 3, 4 mediana będzie równa średniej liczb 2 i 3, a więc 2,5.

Oto przykładowe medianowanie kodów samogłoskowych zastosowane w badaniach artykulacyjnych:

Kody wyjściowe rozpoznanych samogłosek	1. element kodu	2. element kodu	3. element kodu
501	5	0	1
351	3	5	1
430	4	3	0
350	3	5	0
350	3	5	0
163	1	6	3
251	2	5	1
Mediana (wartość środkowa):	3	5	1
Wynik medianowania: 351.			

Tab. 37 **Przykładowe medianowanie 7 rozpoznań opisanych zakodowanymi cechami artykulacyjnymi.**
Źródło: Opracowanie własne.

Uśrednianiu możemy też poddać inne parametry opisujące artykulację samogłoski, np. częstotliwości formantowe (względne lub bezwzględne – zob. rozdział 4.2) lub współrzędne najwyższego punktu na powierzchni języka (zob. rozdział 3.2).

2.6 Stopień nasycenia tekstu (wypowiedzi) fonetycznymi cechami gwarowymi

Skoro sprecyzowaliśmy sposób konstruowania transkrypcji pomocniczych, możemy zdefiniować sposób obliczania stopnia nasycenia różnicującymi gwaryzmami fonetycznymi. Zgodnie z powyższymi ustaleniami o istnieniu różnicy między transkrypcjami G, S i O (rozumianymi tutaj jako wektory składające się symboli fonetycznych) będziemy mówić wówczas, gdy między odpowiadającymi sobie elementami transkrypcji G i S oraz O zauważymy jakąkolwiek różnicę, a więc:

$$d_i = \begin{cases} 1, G_i \neq S_i \vee G_i \neq O_i \\ 0, G_i = S_i \wedge G_i = O_i \end{cases}$$

to znaczy: na i-tej pozycji transkrypcji S i G stwierdzamy obecność różnicy ($d_i = 1$), jeśli na i-tej pozycji w transkrypcji G mamy inny symbol niż w transkypcji S

lub(!) *O* na tej samej pozycji. Identyczność symboli na tej samej pozycji we wszytkich 3 transkrypcjach będzie świadczyła o braku różnicującej cechy gwarowej.

Powyższa formuła zapisana w arkuszu kalkulacyjnym uzyskała następującą postać:

$$= JEŻELI\left(LUB\left(\left(PODSTAW(E3;:;)\right) <> F3; F3 <> G3\right); 1; 0\right)$$

– *E3* to element transkrypcji *S* (w formule usunięto oznaczenie długości „:”), *F3* – transkrypcja *G*, a *G3* – transkrypcja *O*.

Liczbę *D* wszystkich różnicujących cech gwarowych uzyskamy przez proste zsumowanie:

$$D = \sum_{i=1}^{n} d_i$$

gdzie *n* to liczba pozycji we wszystkich 3 transkrypcjach, a zatem liczba wszystkich przeanalizowanych samogłosek w danej próbce.

Stopień nasycenia (proponowane oznaczenie: *sat* z łac. *saturare* ‘wypełniać’) danej wypowiedzi *w* (próbki) obliczymy w następujący sposób:

$$sat(w) = \frac{R}{s}$$

– *s* to liczba spacji w transkrypcjach pomocniczych powiekszona o 1. Tak określona liczba $s + 1$ stanowi w istocie liczbę wyrazów ortograficznych. Wybór tej właśnie jednostki może się wydawać nieuzasadniony, nie wydaje się jednak, by inna jednostka była w jakikolwiek sposób lepsza od zaproponowanej, chodzi tu bowiem o znalezienie parametru, który pozwoli określić długość wypowiedzi i będzie jednocześnie prosty w obliczeniu w arkuszu kalkulacyjnym. Z następujących powodów wykluczyć musimy inne jednostki, mogące pretendować do roli wyznacznika długości wypowiedzi:

- wyrazy fonologiczne – wymagałyby albo opracowania i przetestowania algorytmów rozpoznających klityki (co niepotrzebnie utrudniłoby i wydłużyło etap przygotowania arkusza kalkulacyjnego), albo ręcznego wskazywania klityk (co z kolei wiązałoby się z ryzykiem wielu błędnych wskazań);
- sylaby – wymagałyby ponownie opracowania algorytmu liczącego sylaby, który można by wprawdzie ograniczyć do liczby samogłosek, byłoby to jednak obliczenie niedokładne z 2 powodów: pierwszy opisano niżej, a drugi to konieczność przyjęcia bardzo wąskiej

definicji sylaby (sylaba ↔ samogłoska) prowadzącej do stwierdzania wyrazów bezsylabowych (np. *brr*, *pst*);

- samogłoski – liczba przeanalizowanych samogłosek nie jest liczbą wszytkich samogłosek, które pojawiły się w badanej próbce, gdyż z porównaniań wykluczono samogłoski ubezdźwięcznione i unosowione.

Poniżej przedstawiono fragment arkusza kalkulacyjnego zawierającego omówione wcześniej transkrypcje pomocnicze. Dodatkowy ciąg symboli alfabetu *X-Sampa* (kolumna „Segment”) stanowi wstępną transkrypcję wykonaną na podstawie odsłuchu i analizy wizualnej spektrogramu (ta wstępna transkrypcja jest podstawą uproszczonej transkrypcji *G*).

Lp.	Segment	Transkrypcja S	Transkrypcja G	Transkrypcja O	Uwagi	Gwaryzm
1	(.)					0
2	S	sz	sz	sz		0
3	f	w	f	f		1
4	"1	y	y	y		0
5	(.)					0
6	r_0	r	r	r		0
7	kˆh	k	k	k		0
8	O#	o#	o#	o#		0
9	(.)	|	|	|		0
10	C	ch	ch	ch		0
11	tˆc\	ć	ć	ć		0
12	"E	e	e	e		0
13	l\	l	l	l		0
14	i	i	i	i		0
15	c\	ść	ś	ść		1
16	"E#	e#	e#	e#		0

Tab. 38 Fragment arkusza kalkulacyjnego użytego do badań ilustrujący sposób rejestrowania cech gwarowych.

Źródło: Opracowanie własne.

2.7 OPROGRAMOWANIE

2.7.1 Praat

Analizy spektrograficzne wykonano w programie Praat[69] autorstwa dwóch fonetyków holenderskich, Paula Boersmy i Davida Weenika z Uniwersytetu w Amsterdamie. Program ten był wielokrotnie stosowany w innych badaniach fonetycznych (Nowak, 2006; Karpiński, 2006; Garczyńska, 2007a). Zastosowane w nim algorytmy były też wykorzystywane w innych programach (Shue, Keating, Vicenik i Yu, 2011).

Program Praat umożliwia wyświetlanie spektrogramu wąsko- i szerokowstęgowego oraz widm dla dowolnych odcinków sygnału mowy. Inną ważną funkcją tego programu jest możliwość automatycznego generowania listy częstotliwości czterech pierwszych formantów dla analizowanej próbki. Z tej możliwości korzystano najczęściej, gdyż bardzo przyśpieszała analizę: nie pobierano częstotliwości poszczególnych formantów dla każdego segmentu fonetycznego, ale pozostawiano to arkuszowi kalkulacyjnemu, który na podstawie podanych przedziałów czasowych, w jakich znajdował się dany segment, oraz spisu częstotliwości dobierał odpowiednie parametry i uśredniał je. Przedziały czasowe wraz z podziałem na segmenty pobierane były również w formie listy wklejanej do arkusza kalkulacyjnego. Jedyną czasochłonną operacją był podział każdej próbki na segmenty oraz przypisywanie im symboli fonetycznych[70]. Ta robocza anotacja wspomagana była odsłuchem segmentów i wizualna analizą spektrogramu.

W przypadku, gdy automatycznie wyznaczone przez program Praat częstotliwości formantowe nie pokrywały się ze smugami formantowymi, częstotliwości formantowe obliczane były ręcznie na podstawie widma (wg sposobu opisanego w rozdziale 3.1).

---

[69] Zob. http://www.fon.hum.uva.nl/praat/.

[70] W tym miejscu starano się dość dokładnie przetranskrybować widoczną na spektrogramie głoskę, gdyż te dane były pomocne w opracowaniu transkrypcji *G*.

2.7.2 Microsoft Excel

Wszystkie dane pobrane z programu Praat przetwarzane były w arkuszu[71] kalkulacyjnym Microsoft Excel. Program ten nie jest wprawdzie najlepszym rozwiązaniem, jeśli chodzi o przetwarzanie dużej liczby danych[72], jednakże w czasie, gdy rozpoczynano opisywane tu badania, arkusz kalkulacyjny był jedynym dostępnym narzędziem.

Zawarte w programie Excel funkcje zwane formułami pozwalają na wykonywanie wielu, czasem nawet bardzo skomplikowanych obliczeń. Dzięki nim możliwe było zbudowanie arkuszy kalkulacyjnych automatycznie rozpoznających samogłoski na podstawie wprowadzonych danych, którymi były częstotliwości formantowe lub współrzędne wektorów wodzących. Arkusze kalkulacyjne wykorzystano również do dalszego przetwarzania danych: uśrednień kontekstowych oraz obliczeń statystycznych.

Wśród wielu funkcji programu Microsoft Excel służących wykonywaniu obliczeń matematycznych lub przetwarzaniu tekstu znajdują się m.in. następujące metody, które zostaną tu pokrótce omówione, by ukazać specyfikę pracy w arkuszu kalkulacyjnym:

[71] Właściwe określenie to „skoroszyt": „arkusz" to jedynie część całego skoroszytu.

[72] Do tego celu lepiej sprawdzają się programy zarządzające bazami danych i pozwalające na programowanie zapytań do tych baz. Dobrym rozwiązaniem jest także wykorzystanie specjalnego programu analizującego częstotliwości formantowe (zob. rozdz. 2.7.3).

Funkcja	Argumenty	Działanie (wartość zwracana)
=FRAGMENT.TEKSTU(a; b; c)	*a* – tekst lub odwołanie do komórki zawierającej tekst; *b* – liczba początkowa; *c* – liczba znaków;	Zwraca fragment tekstu *a* począwszy od znaku o numerze *b*. Fragment liczy *c* znaków.
=DŁ(a)	*a* – tekst;	Zwraca liczbę znaków w tekście *a*.
=INDEKS(a; b; c)	*a* – tablica lub zakres komórek; *b* – numer wiersza; *c* – numer kolumny;	Zwraca zawartość tablicy lub zakresu *a* znajdującej się komórce o podanych współrzędnych: numerze wiersza *b* i kolumny *c*.
=PODAJ.POZYCJĘ(a; b; c)	*a* – szukana wartość (tekst lub liczba); *b* – przeszukiwana tablica lub zakres; *c* – sposób porównania (domyślnie: $c = 1$).	Numer wiersza lub kolumny, w którym znajduje się wartość *a*. Jeśli $c = 0$, funkcja zwraca dokładne dopasowanie; dla $c = 1$ szukana jest wartość mniejsza lub równa *a*; dla $c = -1$ – większa lub równa *a*.
=LICZ.WARUNKI(a; b; c; d;...)	*a* – komórki, dla których sprawdzany jest warunek; *b* – warunek dla zakresu *a*; *c* – komórki, dla których sprawdzany jest warunek; *d* – warunek dla zakresu *c*.	Zwraca liczbę (ilość) komórek, dla których spełnione są podane warunki. Można wprowadzić do 127 warunków.
=POTĘGA(a; b)	*a* – podstawa potęgi; *b* – wykładnik potęgi;	Oblicza *a* do potęgi *b*.
=MIN(a; b; c;...)	*a, b, c* – wartości, z których liczy się minimum.	Najmniejsza wartość spośród podanych.

Tab. 39 Wybrane funkcje arkusza kalkulacyjnego Ms Excel.

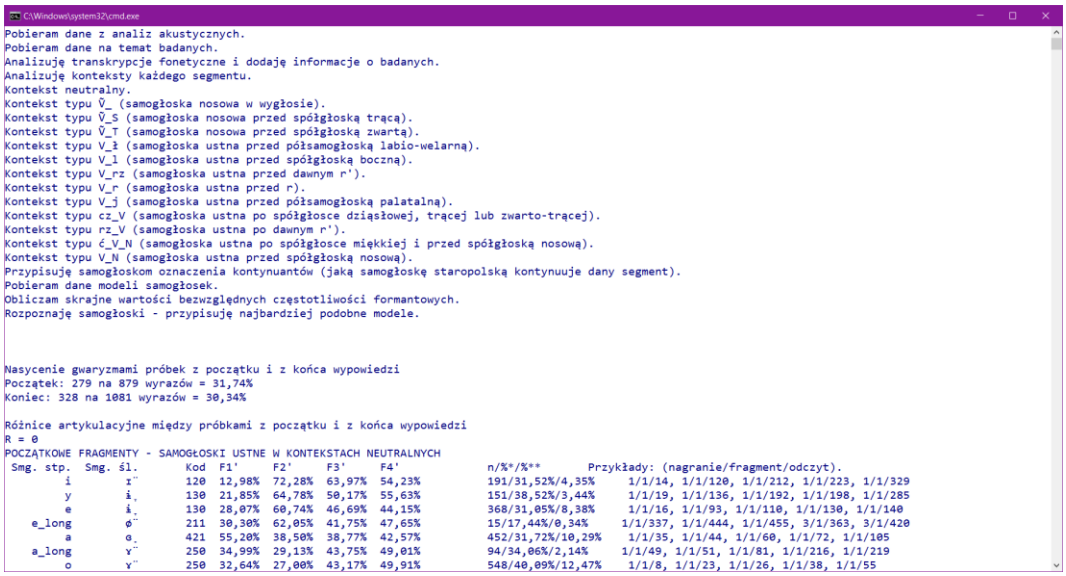
Źródło: Opracowanie własne.

Poniżej znajduje się fragment arkusza kalkulacyjnego zawierającego przykładowe użycie powyższych funkcji:

	A	B	C
1	**Argument**	**Formuła**	**Wynik**
2	Dowolny tekst.	=FRAGMENT.TEKSTU(A2;3;11)	wolny tekst
3	W każdym języku.	=DŁ(A3)	16
4	Tak, tok, tek, tuk, tik.	=ZNAJDŹ("tek";A4;1)	11
5	Tablica to nazwany zakres.	=INDEKS(A2:A9;2;1)	W każdym języku.
6	Uwaga na typy danych.	=PODAJ.POZYCJĘ(C5;A2:A9;0)	2
7	12	=SUMA.WARUNKÓW(A7:A10;A7:A10;"<="&12)	12
8	34	=LICZ.WARUNKI(A7:A10;">"&20)	3
9	49	=POTĘGA(A9;1/2)	7
10	47	=MIN(A7:A10)	12

Rys. 11 Przykłady użycia wybranych formuł arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel.
Źródło: Opracowanie własne.

2.7.3 APS



Rys. 12 Okno programu APS wykonującego analizy danych akustycznych oraz informacji nt. badanych użytkowników gwary śląskiej.
Źródło: Opracowanie własne.

W celu weryfikacji danych uzyskanych przy użyciu arkusza kalkulacyjnego napisany został program komputerowy w języku *C#* (czyt. [si ʃarp]) wykonujący te same obliczenia co arkusz kalkulacyjny i przy użyciu tych samych algorytmów. Program nie posiada interfejsu użytkownika (zob. rysunek wyżej), gdyż jego opracowanie nie tylko byłoby bardzo czasochłonne, ale także nie było

potrzebne, gdyż do wykonywania niezbędnych operacji wystarczyło odpowiednio modyfikować kod programu (wpisując lub kasując odpowiednie funkcje).

Wykorzystanie pojedynczego programu pozwoliło szybciej przetworzyć dane z 40 przeanalizowanych fragmentów (ponad 17 tysięcy segmentów i ponad 300 tysięcy pomiarów częstotliwości formantowych). Sam program otrzymał roboczą nazwę APS będącą akronimem od „automatyczne porównywanie samogłosek" lub „automat porównujący samogłoski". Kod źródłowy programu wraz objaśnieniami i schematami ilustrującymi budowę programu znajduje się w dodatku na końcu niniejszej pracy. Z kolei przykłady konstrukcji programistycznych w języku *C#* użytych we wspomnianym programie podano w rozdziale 2.9. Niezbędne objaśnienia pozwalające zrozumieć kod programu APS podano w przypisach do kodu źródłowego tegoż programu podanego w dodatku na końcu niniejszej pracy.

2.8 Odległości (metryki)

Opisane w rozdziale 2.4 pojęcie różnicy artykulacyjnej można rozumieć jako odległość. Warto więc w tym miejscu omówić sposoby obliczania odległości, gdyż nie tylko zdefiniowana wyżej funkcja *dif* jest w istocie pewną długością (tzw. długością miejską – zob. 2.8.2). Także podczas poszukiwania najbardziej podobnego, a więc zbliżonego modelu analizownej samogłoski będzie nam potrzebny sposób liczbowego określania różnicy między samogłoskami opisanymi czy to współrzędnymi najwyższego punktu na powierzchni języka (zob. 3.2), czy to częstotliwościami formantowymi (zob. 4.2).

W matematyce odległość określana jest terminem „**metryka**", która jest w istocie funkcją przyporządkowująca określone wartości odległościom między punktami w danej przestrzeni (Bronsztejn, Semendjajew, Musiol i Muhlig, 2004, s. 659; Waliczewski, 1990, ss. 215–216). Tę ostatnią rozumie się jako zbiór obiektów, który wraz z metryką nazywa się „przestrzenią metryczną". Nie będziemy tutaj wchodzić w szczegóły związane z przestrzeniami metrycznymi, lecz poprzestaniemy na tych zagadnieniach, które będą przydatne w dalszej części. Odległość bowiem, a więc metrykę w danej przestrzeni metrycznej, możemy postrzegać jako różnicę między dwoma obiektami pojmowanymi jako punkty w przestrzeni. Za współrzędne określające położenie tych punktów możemy obrać pewne wartości o charakterze ciągłym lub nieciągłym (dyskretnym, skokowym).

Różnicę między wartościami dyskretnymi a ciągłymi możemy łatwo objaśnić przedstawiając najbardziej typowe parametry dyskretne i ciągłe. Charakter ciągły mają na przykład pomiary temperatury, długości i ciężaru. Natomiast dyskretne będą przykładowo wartości wieku, płci, poziomu wykształcenia. Zmienne pierwszego typu, jak można zauważyć, mogą mieć nieskończenie wiele wartości, nawet jeśli przyjmujemy pewien zakres (np. temperaturę od 0 do 100°C), ponieważ pozwala na to dokładność pomiaru, którą możemy zwiększać w nieskończoność. Na przykład drugą po minimalnej x_{min} mierzalną wartością interesującej nas zmiennej może być $x_{min} + 0{,}1$, $x_{min} + 0{,}001$ albo nawet $x_{min} + 0{,}0000000001$. W praktyce, rzecz jasna, zawsze jakąś dokładność się zakłada, wiąże się to jednak z ograniczeniem nieskończonej liczby wartości.

Zmienne ciągłe wyraża się czasem w postaci funkcji, np. $f(x) = 2x + 3$, co lepiej unaocznia nieskończoną liczbę możliwych wartości.

Zmienne dyskretne nie mogą przybierać nieskończonej liczby wartości. Na przykład wiek w latach nie może wynosić 25,34, albo liczba osób nie może wynosić 1/3. Możemy oczywiście wprowadzić dodatkowe wielkości zwiększające dokładność (np. liczbę miesięcy i dni do wieku w latach) lub przyjąć pewne założenia (np. niecałkowite wartości dotyczące liczby osób są wielkościami średnimi, których nie rozumie się dosłownie).

Istnienie różnych typów zmiennych – ciągłych i dyskretnych – stwarza następujący problem: jak obliczać różnice między nimi, czyli odległości między punktami opisanymi tymi parametrami. W przypadku wielkości ciągłych sprawa jest bardzo prosta: postępujemy tak samo, jak wówczas, gdybyśmy chcieli zmierzyć odległość między dwoma fizycznymi obiektami. Jeżeli obiekty są punktami w układzie współrzędnych, to wówczas odległość między nimi obliczymy przy wykorzystaniu zależności wyrażonych twierdzeniem Pitagorasa:

$$lon(X, Y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2}$$

gdzie: X, Y to punkty, których odległość mierzymy, x_1 to pierwsza współrzędna punktu X, y_1 to pierwsza współrzędna punktu Y itd. Samą długość zapisaliśmy tutaj w formie funkcji *lon* (z łac. *longitudo* 'długość') przyjmującej jako parametry 2 punkty.

W oparciu o ten najprostszy sposób obliczania odległości możemy zapisać ogólne równanie metryki dla przestrzeni *n*-wymiarowej (Nerbonne i Heeringa, 1997):

$$lon(A,B) = \sqrt[k]{\sum_{i=1}^{n} |a_i - b_i|^k}$$

gdzie: $lon(A,B)$ to odległość między punktami A i B; k to współczynnik określający rodzaj metryki; a_i to i-ta współrzędna punktu A; b_i to i-ta współrzędna punktu B; n to liczba wymiarów, jakie bierzemy pod uwagę. Wartość bezwzględną wprowadziliśmy na wypadek, gdyby parametr k był nieparzysty: wówczas różnice $a_i - b_i$ mogłyby przyjmować wartości ujemne, co z kolei mogłoby negatywnie wpłynąć na wynik sumowania, gdyż ujemne wyniki różnicy zmniejszałyby bowiem wartości dodatnie. Konieczne byłoby wówczas albo odejmowanie wartości mniejszej od większej (czyli wprowadzenie warunku: $a_i \geq b_i$), albo – co wydaje się prostsze – obliczanie wartości bezwzględnej (tzw. modułu) z każdej różnicy.

2.8.1 Metryka euklidesowa

Przyjęta wyżej dla parametrów ciągłych metryka z parametrem $k = 2$ nosi nazwę **metryki (odległości) euklidesowej** (Waliczewski, 1990, s. 216). Ten sposób pomiaru będziemy wykorzystywać do ustalania podobieństwa, a więc minimalnej odległości między samogłoską badaną a poszczególnymi modelami samogłosek. Za współrzędne punktów obierzemy, zależnie od porównywanych obiektów, częstotliwości formantowe, długości składowych wektorów wodzących lub parametry określające położenie warg podczas artykulacji. Szczegóły dotyczące wykonywanych obliczeń zostaną podane w rozdziałach zawierających omówienia metod rozpoznawania głosek. Warto zaznaczyć, iż zastosowanie odległości euklidesowej nie jest w badaniach fonetycznych niespotykane (Nowak, 2006).

2.8.2 Metryka miejska

Opisany wcześniej sposób obliczania różnicy artykulacyjnej (rozdział 2.4) jest również swoistą metryką, ale przy parametrze $k = 1$ (Nerbonne i Heeringa, 1997). Sama metryka nosi nazwę **metryki Manhattan**, **metryki miejskiej** albo **taksówkowej** (Waliczewski, 1990, s. 216), objaśnia się ją bowiem analogią do ruchu ulicznego w Manhattanie lub innym mieście, w którym ulice przecinają się pod kątem prostym. W takiej przestrzeni nie możemy przy użyciu samochodu po-

ruszać się po przekątnej między skrzyżowaniami i pokonywać najkrótszej możliwej odległości (metryka euklidesowa), możliwy jest jedynie ruch zbliżony do ruchu wieży szachowej (w kierunkach pionowych i poziomych – wzdłuż ulic przecinających się pod kątem prostym).

2.8.3 Metryka szachowa

Dla parametrów dyskretnych, a takimi są właśnie kategorie fonetyczne zastosowane w opisie samogłosek, zastosowanie właśnie odległości (metryki) miejskiej wydaje się najlepszym rozwiązaniem. Moglibyśmy się jeszcze zastanawiać nad tzw. **metryką Czybyszewa**, zw. też **metryką szachową**, **metryką-nieskończoność** lub **metryką-maksimum** (Waliczewski, 1990, s. 216). Opisuje się ją przez analogię do ruchu króla w szachach lub jako maksymalną możliwą odległość między dwoma punktami:

$$lon(A,B) = \max_{i=1,2\ldots n} |a_i - b_i| = \lim_{k\to\infty} \sqrt[k]{\sum_{i=1}^{n} |a_i - b_i|^k}$$

W praktyce w miejscu parametru k stosuje się bardzo dużą liczbę (największą, jaką można zastosować w obliczeniach).

2.8.4 Metryki ważone

Podobnie jak miary statystyczne, również metryki mają swoje odmiany ważone, tzn. obliczane z wykorzystaniem dodatkowych współczynników zwanych wagami. Ogólny wzór na ważoną odległość (metrykę) stopnia k jest następujący (Greenacre i Primicerio, 2013):

$$lon(A,B,W) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} w_i (a_i - b_i)^k}$$

gdzie w_i to waga przypisana i-tym elementom porównywanych wektorów (zbiór wag można wprowadzić do funkcji przy użyciu wektora W).

2.8.5 Porównanie metryk

Porównajmy poszczególne typy odległości L między poszczególnymi polami szachownicy a lewym, górnym polem (A1). Skorzystamy tutaj z następującego wzoru ogólnego:

$$L_k = \sqrt[k]{\sum_{i=1}^{2} |0 - pole_i|^k}$$

gdzie: L_k to odległość określonego typu (L_1 – odległość miejska, L_2 – odległość euklidesowa, L_∞ – odległość szachowa), k to parametr określający typ odległości, $pole_i$ to i-ta współrzędna pola, do którego odległość jest mierzona (punktem wyjścia jest pole A1 o współrzędnych (0, 0); kolejne rzędy i kolumny mają współrzędne większe o 1). Kolory oznaczają przedziały między odległością minimalną a maksymalną (zielony dla $L < \frac{1}{3} L_{max}$, żółty dla $\frac{1}{3} L_{max} < L \leq \frac{2}{3} L_{max}$, czerwony dla $\frac{2}{3} L_{max} < L \leq L_{max}$). Wartości w komórkach podano w zaokrągleniu do liczb całkowitych:

Odległość miejska L_1

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	1	2	3	4	5	6	7	8
3	2	3	4	5	6	7	8	9
4	3	4	5	6	7	8	9	10
5	4	5	6	7	8	9	10	11
6	5	6	7	8	9	10	11	12
7	6	7	8	9	10	11	12	13
8	7	8	9	10	11	12	13	14

Odległość euklidesowa L_2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	1	1	2	3	4	5	6	7
3	2	2	3	4	4	5	6	7
4	3	3	4	4	5	6	7	8
5	4	4	4	5	6	6	7	8
6	5	5	5	6	6	7	8	9
7	6	6	6	7	7	8	8	9
8	7	7	7	8	8	9	9	10

Odległość szachowa L_∞

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	1	1	2	3	4	5	6	7
3	2	2	2	3	4	5	6	7
4	3	3	3	3	4	5	6	7
5	4	4	4	4	4	5	6	7
6	5	5	5	5	5	5	6	7
7	6	6	6	6	6	6	6	7
8	7	7	7	7	7	7	7	7

Tab. 40 Porównanie różnych odległości na przykładzie odległości od pola A1 na szachownicy.

Źródło: Opracowanie własne.

Odległość szachową możemy odrzucić zarówno na podstawie powyższego porównania, jak również na podstawie definicji tej metryki. Widzimy bowiem wyraźnie, iż wiele pól o różnej odległości od pola wyjściowego otrzymało te same wartości (są one równe nawet mimo zaokrąglenia), co wynika z definicji metryki Czybyszewa:

$$L_\infty = \max_{n=1,2,\ldots,n} |a_i - b_i|$$

która dla punktów w dwuwymiarowej przestrzeni będzie miałą następującą postać:

$$L_\infty = \max_{n=1,2,\ldots,n} (|a_1 - b_1|, \qquad |a_2 - b_2|)$$

– jest to największa spośród wszystkich odległości między dwoma punktami mierzonych względem poszczególnych i-tych wymiarów (od 1 do n). Na przykład dla pola F3 mamy odległość pionową równą 2 i poziomą równą 5, L_∞ wynosi więc 5, gdyż to jest największa spośród odległości ustalonych we wszystkich wymiarach. Taką samą odległość będą miały również pola F1, F2, F4, F5 i F6, gdyż w ich przypadkach najdłuższą odległością od pola A1 jest odległość pozioma równa 5 polom (w przypadku pola F6 obie odległości są równe).

W przypadku odległości euklidesowej jedynie te punkty, które leżą na okręgu o danym promieniu, są tak samo odległe. W przypadku odległości miejskiej ta sama odległość charakteryzuje jedynie punkty leżące na prostej równoległej do przekątnej szachownicy. Tak więc jedynie odległość euklidesowa odpowiada tradycyjne pojmowanej odległości i dlatego tę metrykę będziemy stosować do obliczania różnic między obiektami opisanymi parametrami ciągłymi.

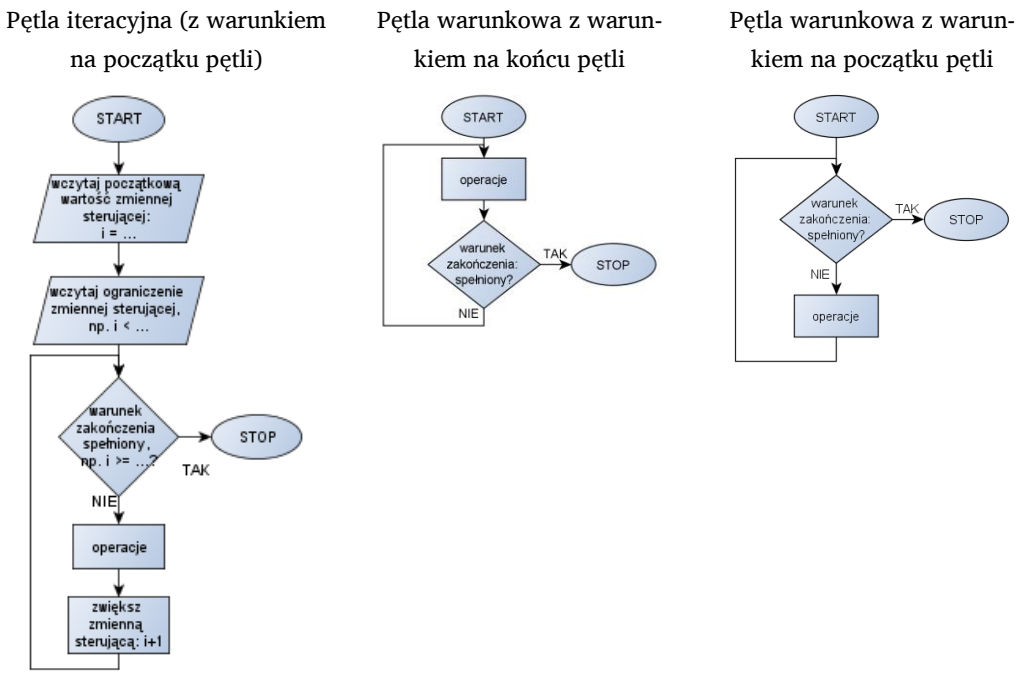
Odległość miejska natomiast bardzo dobrze oddaje różnicę między parametrami dyskretnymi. Zmiany takich parametrów możemy bowiem rozumieć jako ruch wieży szachowej. Analogia do innej figury nie jest możliwa, ponieważ niemożliwy jest ruch po przekątnej, który w przypadku obliczania różnicy artykulacyjnej wiązałby się z utratą pewnych cech. Np. gdybyśmy różnicę między [i] a [ɪ] uznali za równą 1 (byłby to skok o jedno pole króla, hetmana lub gońca), wówczas stracilibyśmy jedną różnicę artykulacyjną: [i] różni się bowiem od [ɪ] ułożeniem języka nie tylko w pionie, ale także w poziomie. Konieczność przyjęcia odległości miejskiej do opisu różnicy artykulacyjnej wynika więc z przyjętego sposobu opisu artykulacji samogłosek.

2.9 Pętla iteracyjna, warunkowa i instrukcje warunkowe

W dodatku na końcu tej pracy znajdują się schematy blokowe ilustrujące działanie algorytmów rozpoznawania samogłosek. W związku z tym warto wyjaśnić działanie 2 podstawowych konstrukcji programistycznych – pętli oraz instrukcji warunkowej wykorzystanych w arkuszu kalkulacyjnym i programie APS.

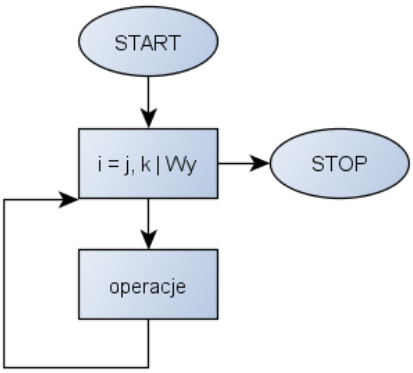
Pętla jest konstrukcją spotykaną w językach programowania oraz w algorytmach, dzięki której możliwe jest wielokrotne (w pętli) wykonywanie pewnych (zapisanych w programie komputerowym lub algorytmie) operacji (np. działań matematycznych). Cechą szczególną pętli iteracyjnych (z łac. *iteratio* 'powtarzanie') jest licznik wykonanych operacji (zwany zmienną sterującą), którego wartość zmienia się po każdej iteracji (powtórzeniu). Od wartości tej zmiennej zależy, czy nastąpi kolejna iteracja: jeśli bowiem jej wartość przekracza określony w pętli próg, wówczas wykonywanie iteracji zostaje zatrzymane. W przeciwnym wypadku operacje zostają powtórzone, a wartość zmiennej sterującej zmieniona (np. zwiększona lub zmniejszona o jeden). W przypadku pętli warunkowych przerwanie wykonywania pętli następuje w chwili, gdy warunek zapisany w definicji pętli zostaje spełniony.

Algorytmy przedstawia się zwykle w postaci **schematów blokowych** (zwanych też **sieciami działań**). Pętle są w nich wyraźnie zauważalne, są to bowiem te miejsca w schematach, w których ścieżki sterujące (linie łączące bloki) tworzą figury zamknięte. Przykładowe schematy blokowe pętli iteracyjnej i warunkowej ukazano poniżej:



Rys. 13 Schematy blokowe różnych rodzajów pętli.
Źródło: Opracowanie własne.

Ze względu na częste stosowanie pętle iteracyjne rysuje się w sieciach działań w sposób uproszczony. Pomija się bloki: wprowadzania wartości początkowej i ograniczenia, operacji zwiększania licznika i sprawdzania warunku. Zamiast nich dane na temat wyjściowego stanu licznika i wartości maksymalnej wprowadza się w jednym bloku. Przykład uproszczonego sposobu rysowania pętli iteracyjnej ukazano niżej:



Rys. 14 Uproszczony sposób rysowania pętli iteracyjnej z licznikiem powtórzeń.
Źródło: Opracowanie własne. Użyte oznaczenia: i – zmienna sterująca; j – wartość początkowa zmiennej sterującej; k – ograniczenie zmiennej sterującej (domyślnie $i < k$); Wy – wyjście z pętli.

Oto zapis omówionych wyżej 3 pętli w języku C#:

Pętla iteracyjna (z warunkiem na początku pętli)	Pętla warunkowa z warunkiem na końcu pętli	Pętla warunkowa z warunkiem na początku pętli

`for (int i = 0; i < wartość; i++)`
`{`
`  //operacje`
`}`
	`do`
	`{`
	`  //operacje`
	`} while (warunek);`
		`while (warunek)`
		`{`
		`  //operacje`
		`}`

Tab. 41 Zapis pętli iteracyjnych i warunkowych w języku C#.
Źródło: Opracowanie własne.

Warto zwrócić uwagę na o wiele prostszy zapis każdej pętli w porównaniu z postacią tych samych konstrukcji w postaci sieci działań (schematu blokowego). Słowa kluczowe *for*, *do* i *while* wskazują na typ pętli. Słowo kluczowe *int* oznacza liczbę całkowitą – taką właśnie liczbą musi być licznik (w przykładzie o nazwie i) powtórzeń w pętli iteracyjnej. Warunek stopu określa zmienna wartość, która powinna być zdefiniowana wcześniej lub po prostu podana bezpośrednio (np. $i < 5$). Zmianę licznika określa fragment $i++$, będący skrótowym zapisem zwiększania wartości zmiennej o 1. Wszystkie operacje zawarte są w nawiasach klamrowych.

Pętle warunkowe zawierają jeszcze zmienną logiczną (w przykładzie o nazwie warunek), która wskazuje moment zatrzymania pętli (np. osiągnięcie przez jakąś zmienną określonej wartości, np. $i = 10$, albo przekroczenie wartości, np. $x > 4$).

W arkuszach kalkulacyjnych programu Microsoft Excel implementacja pętli iteracyjnej jest nieco nietypowa. Możliwe jest wszakże wielokrotne powtarzanie tej samej operacji, nie jest natomiast konieczne wprowadzanie licznika iteracji (zmiennej sterującej) oraz warunku ograniczającego (jednego lub kilku). Powtórzenia uzyskiwane są bowiem przez wklejenie do wielu komórek tej samej formuły (funkcji), zawierającej tzw. względne adresy komórek, w których znajdują się argumenty tych formuł. Względny adres komórki to takie odesłanie do komórki, które zmienia się wraz ze zmianą położenia przeklejanej formuły. Innym sposobem automatycznej zmiany adresów w formule jest wykorzystanie tzw. autowypełniania[73].

Przeanalizujmy następujący przykład: jeśli w formule programu Excel obliczającej sumę dwóch liczb wprowadzimy adresy względne komórek zawierających sumowane wartości:

$$= SUMA(A1; B1)$$

(w powyższym przykładzie adresami względnymi są: *A1* i *B1*), wówczas po przeklejeniu tej formuły o jeden wiersz niżej znajdą się w niej następujące adresy:

$$= SUMA(A2; B2)$$

Jak widzimy, adresy odsyłają teraz do sąsiadujących komórek drugiego wiersza. Gdybyśmy jednak przekopiowali uzyskaną wyżej formułę o jedną kolumnę w prawo, wówczas sumowane byłyby komórki z kolumny *B* i *C* w drugim wierszu:

$$= SUMA(B2; C2)$$

Jeżeli teraz skopiujemy formułę o dwa wiersze w górę lub dwie kolumny w lewo, zamiast wyniku sumowania otrzymamy błąd *ADR#*, ponieważ wyszliśmy poza zakres arkusza: możemy się bowiem przesunąć w górę tylko o jeden wiersz, a w lewo – tylko o jedną kolumnę.

[73] Szczegóły można odnaleźć w pomocy do programu Excel, a także w wielu instrukcjach i kursach obsługi programu Microsoft Excel dostępnych zarówno w formie książkowej, jak i w postaci artykułów i filmów opublikowanych w Internecie.

Adresy względne umożliwiają wielokrotne wykonywanie różnych operacji, na przykład sumowań lub mnożeń zapisywanych symbolami sumy Σ i iloczynu Π:

$$\sum_{i=1}^{5}(a_i + b_i) = (a_1 + b_1) + (a_2 + b_2) + (a_3 + b_3) + (a_4 + b_4) + (a_5 + b_5)$$

$$\prod_{i=1}^{3}(x_i - y_i) = (x_1 - y_1) \cdot (x_2 - y_2) \cdot (x_3 - y_3)$$

W celu obliczenia powyższych działań w arkuszu kalkulacyjnym będzie trzeba wpisać w oddzielnych (najlepiej sąsiadujących) komórkach argumenty obu działań: a, b, x, y. Poszczególne działania (w nawiasach) będą wykonywane w osobnych komórkach, zawierających adresy względne komórek z argumentami oraz odpowiednie formuły (dodawania i odejmowania); komórki te będziemy kopiować. W innych jeszcze komórkach znajdą się końcowe wyniki: suma i iloczyn. Przykładowy arkusz może wyglądać w następujący sposób:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	argument a	argument b	suma a+b	formuła		argument x	argument y	różnica x-y	formuła	
2	2	3	5	=A2+B2		4	2	2	=F2-G2	
3	4	9	13	=A3+B3		1	7	-6	=F3-G3	
4	2	8	10	=A4+B4		3	5	-2	=F4-G4	
5	10	6	16	=A5+B5				24	=ILOCZYN(H2:H4)	
6	1	5	6	=A6+B6						
7	Suma końcowa:		50	=SUMA(C2:C6)						
8										

Rys. 15 Przykłady implementacji pętli iteracyjnych w arkuszu kalkulacyjnym.
Źródło: Opracowanie własne. W komórkach od *D2* do *D7* znajduje się dodawanie $\sum_{i=1}^{5}(a_i + b_i)$, a w komórkach od *I2* do *I5* mnożenie $\prod_{i=1}^{3}(x_i - y_i)$. Kolumny *D* oraz *I* ukazują formuły działające w kolumnach *C* i *H*.

Znaczące ułatwienie oferowane przez arkusz kalkulacyjny Microsoft Excel polega na tym, że raz wpisanej formuły, która ma być wykonana wielokrotnie na różnych argumentach, nie musimy przepisywać. Wystarczy ją skopiować i wkleić do komórek, w których mają pojawić się wyniki cząstkowe. Warunkiem jest jednak zastosowanie adresów względnych w odwołaniach do argumentów, które mają się zmieniać. W powyższym przykładzie wystarczyło skopiować formuły z komórek *D2* i *I2* i wkleić je do komórek, odpowiednio, *D3*, *D4*, *D5* i *D6* oraz *I3* i *I4*. Alternatywą jest skorzystanie ze wspomnianego wcześniej autowypełniania. Łatwo można zauważyć, iż liczenie powtórzeń nie jest konieczne, ponieważ ograniczenie powtórzeń określane jest w trakcie konstruowania arkusza: jest nim liczba komórek, do których wklejone zostały formuły.

Kopiowanie formuł, któremu towarzyszyło automatyczne modyfikowanie argumentów tych formuł, umożliwiło porównywanie samogłosek opisanych różnorodnymi parametrami ciągłymi (np. wektorami wodzącymi lub częstotliwościami formantowymi – szczegóły zostaną przedstawione w dalszych rozdziałach). Porównywanie polegało na obliczaniu odległości między dwoma punktami: położenie pierwszego opisane było parametrami badanej samogłoski, a drugiego – parametrami modelu. Dzięki możliwości automatycznego modyfikowania argumentów formuł (jak w pętlach iteracyjnych) można było bardzo szybko tworzyć formuły porównujące całe ciągi samogłosek z wieloma modelami. Poniższy arkusz zawiera przykład takich obliczeń:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					Modele	parametry:	Ba	1	1	3
2					(zbiór B)		Bb	3	4	4
3							Bc	5	6	7
4	Obiekty badane (zbiór A)									
5	parametry:				Pozycja	Minimalna				
6	Aa	Ab	Ac		minimum	odległość	Odległości:			
7	3	7	3		2	4,690		4,899	4,690	5,000
8	3	6	4		2	3,464		3,742	3,464	3,606
9	4	5	5		3	2,449		3,606	3,317	2,449
10										
11	Formuły z 9. wiersza:				=PODAJ.POZYCJĘ(F9;H9:J9;0)	=MIN(H9:J9)		=PIERWIASTEK(POTĘGA(H$1-$A9;2)+POTĘGA(H$2-$B9;2)+POTĘGA(H$3-$C9;2))	=PIERWIASTEK(POTĘGA(I$1-$A9;2)+POTĘGA(I$2-$B9;2)+POTĘGA(I$3-$C9;2))	=PIERWIASTEK(POTĘGA(J$1-$A9;2)+POTĘGA(J$2-$B9;2)+POTĘGA(J$3-$C9;2))
12										
13										
14										

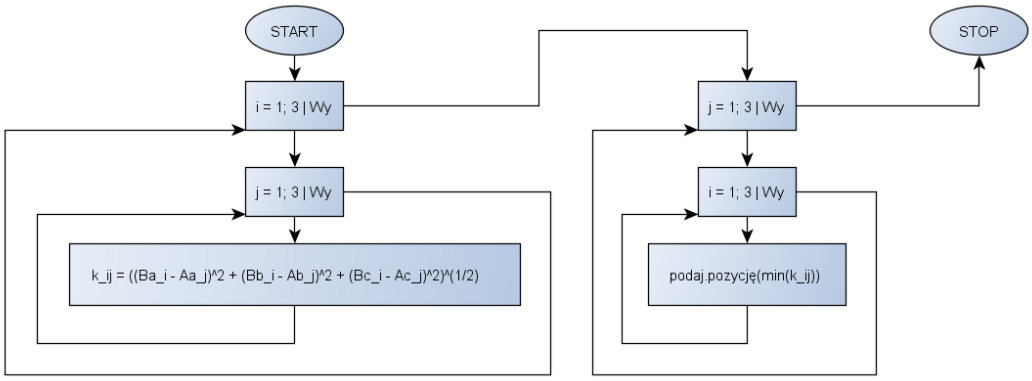
Rys. 16 Przykład wykorzystania adresów względów do obliczania różnic (odległości euklidesowych) między obiektami badanymi a modelami.

Źródło: Opracowanie własne.

Zwróćmy uwagę na formuły z 9. wiersza ukazane w wierszu 11. Wynika z nich, że odległość w komórce *H9* dotyczy obiektu o parametrach (4; 5; 5) i modelu o parametrach (1; 3; 5). Przekopiowanie formuły z tej komórki do komórki *I9* zmieniło odniesienie do parametrów modeli: z obiektem o parametrach (4; 5; 5) porównywany był kolejny model o parametrach (1; 4; 6). Użyty w formule symbol dolara *$* uniemożliwił zmianę adresu obiektów badanych, dzięki czemu przesunęliśmy się do następnego modelu, natomiast odesłanie do parametrów obiektu badanego pozostało niezmienione. Znak dolara „zamroził" jedynie tę część adresu parametrów obiektu badanego, która dotyczyła kolumn (wielkie litery), gdyż tylko przesunięcie w poziomie miało zostać zablokowane. Brak symbolu dolara przy cyfrach (odnoszących się do wierszy) umożliwił przesunięcie odesłania

do pozostałych wierszy w przypadku kopiowania formuły do innych wierszy. Analogiczny zabieg wykorzystano w odesłaniach do parametrów modeli, w ich przypadku jednak należało unieruchomić wiersz, a więc cyfrę, podczas gdy oznaczenie kolumny (litera) miało pozostać względne.

W sposób ukazany wyżej można implementować w arkuszach kalkulacyjnych bardzo złożone pętle iteracyjne (inny przykład widzieliśmy już w rozdziale 2.2, gdzie w arkuszu kalkulacyjnym obliczane były kolejne transformaty Fouriera). Operacje wykonane w powyższym, bardzo prostym arkuszu można zawrzeć w następującej sieci działań:



Rys. 17 Schemat blokowy porównywania obiektów badanych z modelami.
Źródło: Opracowanie własne.

Jak widać, mamy dwie podwójne pętle. Pierwsza para pętli (po lewej, tuż przy bloku startowym) wypełnia arkusz wartościami odległości euklidesowych między obiektami badanymi a modelami. Zastosowane zmienne sterujące i oraz j odnoszą się do, odpowiednio, wierszy i kolumn. Zapisane w bloku operacyjnym działanie ma postać uproszczoną ze względu na ograniczenia programu, w jakim wykonany ten schemat (nie można w nim zapisywać działań matematycznych). Podane działanie powinno wyglądać następująco:

$$k_{i,j} = \sqrt{\left(Ba_i - Aa_j\right)^2 + \left(Bb_i - Ab_j\right)^2 + \left(Bc_i - Ac_j\right)^2}$$

gdzie: $k_{i,j}$ to komórka w i-tym wierszu i j-ej kolumnie; Ba_i, Bb_i i Bc_i to kolejne i-te modele; Aa_j, Ab_j oraz Ac_j to kolejne j-e obiekty porównywane z modelami.

Użycie dwóch pętli iteracyjnych wynika z faktu, iż wypełniamy komórki w dwóch kierunkach: najpierw w pierwszej ($i = 1$) kolumnie we wszystkich (j-ych) wierszach, potem w drugiej kolumnie itd. A więc najpierw ustawiamy i-tą kolumnę, a potem j-y wiersz. Dlatego też najpierw pojawia się pętla ze zmienną i,

a potem dopiero ze zmienną j. Wykonanie wewnętrznej pętli i powrót do zewnętrznej następuje w chwili wypełnienia ostatniej komórki w kolumnie. Zmienne sterujące przybierają wartości od 1 do 3.

Wyjściowe dane z pierwszej pary pętli prowadzone są do drugiej pary pętli. Tutaj porównujemy komórki w każdym wierszu oddzielnie i znajdujemy wartości minimalną, której pozycję podajemy (dla uproszczenia nie zapisywano dokładnie algorytmu tej operacji, lecz użyto odpowiednich formuł programu Excel). W tej części ustawiamy najpierw j-y wiersz, a następnie analizujemy kolejne, i-te kolumny. Stąd też odwrotna kolejność zmiennych sterujących: najpierw j, potem i.

Instrukcja warunkowa to w istocie prosta funkcja zwracająca co najmniej 1 wartość, jeśli tylko spełniony zostanie określony w tej instrukcji warunek (przyjmie on wartość prawda). Oto nieco rozbudowana instrukcja warunkowa zapisana w języku C#:

```
if (x == a)
{
   foo1();
}
else if (x > a)
{
   foo2();
}
else
{
   foo3();
}
```

Powyższy zapis oznacza, że jeśli zmienna x jest równa a, wówczas należy wykonać funkcję *foo1*, w przeciwnym razie należy przejść do sprawdzenia, czy $x > a$ – jeśli tak jest, wykonana zostanie funkcja *foo2*. Jeśli żaden z warunków nie zostanie spełniony, a więc x będzie mniejsze od a, wykonana zostanie funkcja *foo3*.

Zapisanie powyższej instrukcji w postaci formuły arkusza kalkulacyjnego jest nieco skomplikowane, wymaga bowiem zagnieżdżenia (wpisania) jednej funkcji w drugiej (w poniższym zapisie założone, że x oraz a to nazwy komórek):

$$= JEŻELI\big(x = a; foo1(); JEŻELI(x > a; foo2(); foo3())\big)$$

2.10 Wektor wodzący

Wektor stanowi jedno z podstawowych pojęć w fizyce i matematyce. Pozwala opisywać wielkości, którym można przypisać nie tylko wartość liczbową (jak w przypadku wielkości skalarnych), ale także kierunek i zwrot. Dobrym przy-

kładem jest prędkość albo siła, które nie tylko mają pewną wartość, ale także działają w pewnym – potocznie rozumianym – kierunku. Przypomnijmy zatem parametry charakteryzujące wektor w fizyce:

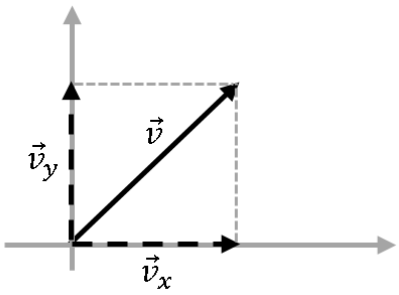
- punkt przyłożenia znajdujący się na początku wektora;
- wartość liczbowa stanowiąca długość wektora;
- kierunek – prosta równoległa do wektora;
- zwrot, który można by rozumieć jako punkt na końcu wektora.

W geometrii wektor jest definiowany przez dwa punkty, z których jeden obieramy jako początek wektora, a drugi jako jego koniec. W algebrze natomiast wektorem określa się ciąg liczb o określonej kolejności, stanowiący zarazem prostą, bo jednowymiarową macierz.

Bliskie geometrycznej definicji wektora jest pojęcie wektora wodzącego, którego cechą zasadniczą jest wskazywanie położenia punktu na płaszczyźnie lub w przestrzeni (położenie na prostej też nie jest wykluczone) względem pewnego układu odniesienia, zwykle początku układu współrzędnych, w którym znajduje się początek wektora. Ustalenie pozycji punktu przy pomocy wektora wodzącego możliwe jest na trzy sposoby:

1) przez podanie długości wektora i kąta między nim a określoną osią obranego układu współrzędnych (zwykle osi x);
2) przez podanie współrzędnych punktu, na który wskazuje wektor zaczepiony w początku układu współrzędnych (współrzędne punktu będą tym samym współrzędnymi wektora;
3) przez podanie długości wektorów składowych danego wektora wodzącego.

Współrzędne punktu (sposób 2. powyżej) są w istocie długościami wektorów składowych z punktu 3., są to więc zbliżone sposoby opisu. Rozkładanie wektora na wektory składowe można najprościej objaśnić analogią do trójkąta prostokątnego ustawionego w układzie współrzędnych w taki sposób, iż jedna jego przyprostokątna leży na osiach układu, a przeciwprostokątna pokrywa się z wektorem. Wówczas obie przyprostokątne zrzutowane na osie układu współrzędnych będą wyznaczać wektory składowe. Oto przykład rozłożenia wektora wodzącego $\vec{v}$ na wektory składowe: poziomy $\vec{v}_x$ i pionowy $\vec{v}_y$:



Rys. 18 Przykładowy rozkład wektora $\vec{v}$ na wektory składowe: poziomy $\vec{v}_x$ i pionowy $\vec{v}_y$.

Źródło: Opracowanie własne.

Wektory wodzące – jak się przekonamy – okażą się bardzo przydatne w opisie przekrojów artykulacyjnych samogłosek, pozwalają bowiem opisywać położenie najwyższego punktu na powierzchni języka. Szczegóły użycia wektorów wodzący do analizy obrazów głosek przedstawiono w rozdziale 3.

2.11 Zestawienie najważniejszych parametrów

Poniżej znajduje się lista wzorów najważniejszych spośród omówionych wyżej narzędzi badawczych.

Parametr	Wzór	Objaśnienie współczynników
Różnica artykulacyjna	$dif(a,b) = \sum_{i=1}^{3} \lvert a_i - b_i \rvert$	a_i – i-ty element kodu pierwszej głoski; b_i – i-ty element kodu drugiej głoski; i – pozycja elementu kodu każdej głoski;
Względna różnica artykulacyjna	$dif'(a,b) = \frac{dif(\mathrm{a},b)}{dif_{max}(a,b)} \cdot 100\%$	d – różnica artykulacyjna; d_{max} – maksymalna różnica artykulacyjna między głoskami ($d_{max} = 13$ w systemie zmniejszonym; $d_{max} = 17$ w systemie rozszerzonym);
Średnia cech artykulacyjnych	$\bar{a} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} a_i$	n – liczba uśrednianych cech (liczba głosek); a_i – uśredniana cecha artykulacyjna i-tej głoski;
Stopień nasycenia wypowiedzi cechami gwarowymi	$sat(w) = \frac{R}{s}$	w – wypowiedź, na podstawie której obliczany jest stopień nasycenia; R – liczba różnych cech gwarowych; s – liczba wyrazów ortograficznych w transkrypcjach pomocniczych = liczbie spacji w tych transkrypcjach powiększonej o 1;
Odległość (metryka) euklidesowa	$lon_2(X,Y) = \sqrt[2]{\sum_{i=1}^{n} (x_i - y_i)^2}$	x_i – i-ta współrzędna pierwszego punktu; y_i – i-ta współrzędna drugiego punktu; n – liczba współrzędnych
Odległość (metryka) miejska	$lon_1(X,Y) = \sum_{i=1}^{n} \lvert x_i - y_i \rvert$	x_i – i-ta współrzędna pierwszego punktu; y_i – i-ta współrzędna drugiego punktu; n – liczba współrzędnych

Tab. 42 Zestawienie najważniejszych funkcji zastosowanych w dalszych rozdziałach.
Źródło: Opracowanie własne.

3 ARTYKULACJA SAMOGŁOSEK OGÓLNEJ ODMIANY POLSZCZYZNY

Aby porównywać samogłoski śląskie z samogłoskami ogólnopolskimi, musimy dysponować danymi na temat dźwięków mowy należących do obu grup. Co więcej, muszą to być dane na tym samym poziomie szczegółowości, a więc opracowane w oparciu o ten sam model artykulacyjny. W przypadku analiz akustycznych wykorzystano model 98-elementowy (49 możliwych położeń języka w dwóch wariantach: z labializacją i bez niej). Nie istnieją jednak tak dokładne analizy samogłosek polskiego języka ogólnego. Z tego też powodu nie możemy skorzystać z dostępnych w literaturze opisów samogłosek ogólnopolskich. Dlatego też w tym rozdziale zostanie przedstawiona analiza najnowszych danych dotyczących wymowy samogłosek ogólnej odmiany polszczyzny. Wcześniej jednak omówiony zostanie materiał badawczy oraz sposób analizy tego materiału.

3.1 MATERIAŁ BADAWCZY

Najnowsze dane na temat artykulacji samogłosek ogólnej odmiany polszczyzny opublikowane zostały w latach 2010–2011 r. w ramach prac nad internetowym portalem edukacyjnym Fonem.eu. Podane tutaj informacje dotyczące omawianych badań pochodzą ze strony internetowej (www.fonem.eu), na której opublikowano wyniki. Koordynatorem projektu, zakładającego wykonanie kilkudziesięciu badań artykulograficznych, była dr Joanna Gruba z Katedry Edukacji Muzycznej i Arteterapii na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach.

Jak zaznaczono w założeniach projektu[74], zasadniczym celem badań było opracowanie „zaawansowanych animacji, które w sposób dynamiczny przedstawią motorykę narządów mowy podczas wymawiania poszczególnych głosek języka polskiego" (*Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011). W rezultacie zarejestrowano nie tylko głoski ogólnej odmiany polszczyzny (w izolacji i w konkretnych wyrazach – łącznie 45 głosek wymawianych przez 5 lektorów), ale także wybrane głoski nienormatywne (70 głosek). Animacje wykonane zostały na podstawie danych uzyskanych podczas

[74] http://www.fonem.eu/index.php/pl/?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=561

badania z wykorzystaniem artykulografu będącego na wyposażeniu Pracowni Audiofonologicznej w Zakładzie Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Każdej animacji (za wyjątkiem animacji w zwolnionym tempie) towarzyszy zsynchronizowane z obrazem nagranie dźwiękowe danej głoski[75] wykonane podczas badania artykulograficznego. Opublikowane wyniki, wśród których oprócz wspomnianych animacji i nagrań znalazły się materiały dydaktyczne i testy do ewaluacji wymowy, są skierowane do naukowców zajmujących się badaniem mowy oraz prowadzących zajęcia dydaktyczne związane z fonetyką, studentów poznających artykulację głosek normatywnych lub wadliwych, a także logopedów. Nie wykluczono także wykorzystania zaprezentowanych wyników przez obcokrajowców uczących się wymowy języka polskiego.

Badania artykulograficzne umożliwiają uzyskanie bardzo dokładnych danych na temat artykulacji. Polegają bowiem na pomiarze (przeprowadzanym w czasie badania) odległości między określonymi punktami artykulografu (cewkami indukcyjnymi) a sensorami przyklejonymi do ściśle wyznaczonych punktów na powierzchni artykulatorów czynnych badanego. W celu uwzględnienia możliwych odchyleń głowy i wyeliminowania ich wpływu na uzyskiwane pomiary bierze się dodatkowo pod uwagę położenie 3 sensorów kontrolnych: jednego znajdującej się w zagłębieniu między nosem a czołem oraz dwóch poniżej uszu, w miejscu tzw. wyrostków sutkowatych. Pozostałe sensory rozmieszcza się w szczególnie ważnych dla danego badania punktach na powierzchni artykulatorów czynnych. W omawianych badaniach były to następujące punkty[76]:

- czubek języka (z łac. *apex*),
- miejsce tuż nad górną wargą w osi środkowej twarzy,
- miejsce tuż pod dolną wargą w osi środkowej twarzy,
- tylna część grzbietu języka w osi środkowej (tzw. *postdorsum*),
- środkowa część grzbietu języka w osi środkowej (tzw. *mediodorsum*),
- przednia (tzw. predorsalna lub laminalna) część grzbietu języka (tu umieszczono dwa sensory w równej odległości od linii środkowej i nieco bliżej sensora w obszarze mediodorsalnym),

[75] W ramach zaproponowanej w rozdziale 1.1.4.2 terminologii będą to głoski artykulacyjne.

[76] http://www.fonem.eu/index.php/pl/?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=561

- dolne dziąsła (w celu rejestrowania ruchów żuchwy).

Ostatni (dwunasty) sensor przyklejony był do drewnianej szpatułki i służył do zarysowania kształtu sklepienia jamy ustnej.

Zadaniem sensorów było rejestrowanie natężenia zmiennego pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez cewki zamontowane w obudowie artykulografu, wewnątrz którego znajdował się badany. Specjalne oprogramowanie dodane do urządzenia przeliczało amplitudy indukowanego w sensorach prądu elektrycznego na dane dotyczące odległości każdego sensora od poszczególnych cewek. Rezultatem każdego badania był wykres przedstawiający położenie poszczególnych sensorów w każdym momencie, w którym urządzenie odczytywało dane. Po naniesieniu na wykres obrysu sklepienia jamy ustnej (wykonanego dwunastym sensorem) można było stwierdzić, w których miejscach w obrębie kanału głosowego tworzyły się przewężenia podczas artykulacji i jak duże były to zwężenia. Uzyskane wykresy umożliwiły wykonanie animacji ukazujących ruchy poszczególnych narządów mowy.

Jak wspomniano, w ramach projektu Fonem.eu opracowano i opublikowano nagrania oraz animacje ilustrujące brzmienie i artykulację głosek ogólnej odmiany polszczyzny w izolacji i w kontekstach. I właśnie artykulacje z tej ostatniej grupy wykorzystano tutaj do porównań z samogłoskami śląskimi. Na stronie Fonem.eu nie podano danych osoby wymawiającej głoski w kontekstach. Prawdopodobnie był to mgr Radosław Święciński z Zakładu Fonetyki i Fonologii w Instytucie Anglistyki UMCS w Lublinie: on był jedynym mężczyzną wśród osób odpowiedzialnych za przygotowanie badań głosek normatywnych w kontekstach, a właśnie głos męski pojawia się na przeanalizowanych nagraniach głosek nieizolowanych.

Spośród opublikowanych na stronie Fonem.eu materiałów wybrano animacje przedstawiające wymowę samogłosek w konkretnych wyrazach. Z każdej animacji w zwolnionym tempie wybrano klatkę przedstawiającą położenie artykulatorów w szczycie głoski, a więc w momencie chwilowego unieruchomienia narządów mowy. Łącznie uzyskano 98 obrazów głosek, wśród których znalazły się samogłoski zgłoskotwórcze i niezgłoskotwórcze *j*, *u̯*, które uwzględniono ze względu na ich podobieństwo artykulacyjne do analogicznych samogłosek sylabicznych (odpowiednio: *i* oraz *u*), a także z uwagi na niewielką ilość uzyskanych artykulogramów samogłosek *i* oraz *u* (po jednym obrazie). Oto spis przeanalizowanych głosek z podaniem wyrazów, w jakich się pojawiły:

Głoska	Wyrazy
a	auto, baty, bazie, cała, cała, daje, denat, Ela, era, etap, gadżet, heca, kapa, kapa, Kasia, Kasia, kawa, kawa, leżak, mafia, mafia, papier, pawie, pedał, podział, rzeka, sadze, taniec, temat, zaciek, zamiar, zamiar, zegar, żaba, żaba, żakiet,
e	bazie, bety, daje, denat, deser, deser, echo, efekt, efekt, Ela, era, etap, gadżet, heca, leczy, Leszek, Leszek, leżak, obiekt, ogier, papier, pawie, pedał, rzeka, sadze, taniec, węszy, zaciek, zegar, żakiet,
i	bity,
j	daje, mafia, obiekt, ogier, papier, pawie, zamiar, żakiet[77],
u̯	auto, cała, pedał, podział,
o	auto, boty, echo, obiekt, ogier, podział, tango, wąsy[78],
u	buty,
y	baty, bety, bity, boty, buty, byty, byty, leczy, wąsy, węszy,

Tab. 43 Spis przeanalizowanych głosek odmiany ogólnopolskiej i wyrazów, w jakich się pojawiły.

Źródło: *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

3.2 METODOLOGIA BADAŃ

Zastosowana w tej pracy autorska metoda analizy obrazów głosek artykulacyjnych[79] stanowi nowatorskie podejście do kwestii analizy artykulacji. Opracowanie zupełnie nowej metody analizy było konieczne ze względu na przyjęty sposób badania samogłosek śląskich. Otóż te ostatnie rozpoznawane były zgodnie z opracowanym algorytmem gwarantującym o wiele większy obiektywizm (rozumiany jako niezależność od przyzwyczajeń i doświadczeń badacza) oraz większą precyzję niż tradycyjne metody badawcze. Jeśli zatem rozpoznane samogłoski śląskie mają być porównywane z samogłoskami ogólnopolskimi, te ostatnie muszą zostać zbadane przy użyciu algorytmu zapewniającego podobny obiektywizm i precyzję rozpoznania.

Artykulacja dźwięków mowy jest procesem skomplikowanym. Trudno więc oczekiwać, by metoda opisu tego procesu była prosta. Opracowany na potrzeby opisywanych tu badań sposób analizy obrazów głosek jest w związku z tym

[77] We wszystkich wymienionych w tym wierszu wyrazach odpowiednikiem litery *i* była wydzielona jota pojawiająca się wyraźnie po spółgłosce.

[78] W przypadku wyrazów *wąsy* i *węszy* wzięto pod uwagę nieunosowiony fragment fazy szczytowej każdej samogłoski. Podobnie w przypadku wyrazów typu *tango* (samogłoska przed spółgłoską nosową) analizie poddano segment czysto ustny samogłoski.

[79] Zob. rozdział 1.1.4.2.

nieco rozbudowany, dlatego też opis całej procedury badawczej zostanie podzielony na kilka części[80]. Pierwszą z nich będzie opis przyjętych założeń wraz z ogólnym opisem metody.

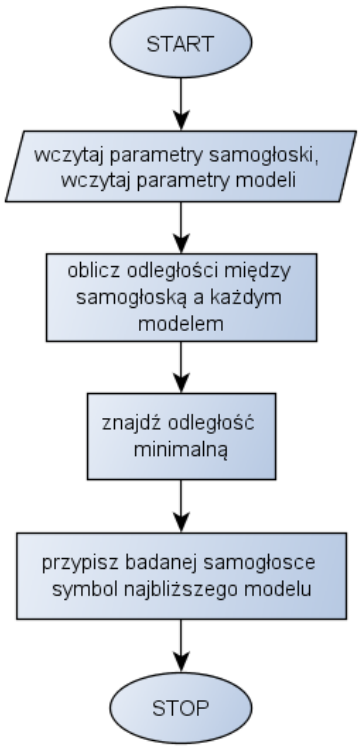
3.2.1 Założenia przyjęte w metodzie pomiarów antropometrycznych

Szczegóły dotyczące wyznaczania punktów i mierzenia odcinków na danym obrazie głoski zostaną przedstawione w kolejnych rozdziałach. W tej części omówimy podstawowe zasady stosowane podczas analizy obrazów głosek.

W ogólnym zarysie opisywana tutaj metoda pomiarów antropometrycznych zastosowana do analizy artykulogramów jest podobna do metody względnych częstotliwości formantowych przedstawionej w rozdziale 4. W obu przypadkach rozpoznanie badanej samogłoski polegało na przypisaniu jej symbolu fonetycznego. Każdy symbol fonetyczny reprezentował bardzo dokładnie artykulację określonego modelu samogłoski (sposób doboru modeli opisano w dalszych rozdziałach). Przypisanie odbywało się na drodze porównania badanej samogłoski z każdym z dostępnych modeli. Samogłoski badane, jak również modele samogłosek opisane były określonymi parametrami liczbowymi, które traktowane były jako współrzędne punktów w n-wymiarowym układzie współrzędnych (n stanowiło liczbę wymiarów branych pod uwagę). Porównywanie każdej samogłoski z poszczególnymi modelami polegało na obliczeniu odległości euklidesowej między punktami, których położenie określały parametry badanych samogłosek oraz modeli. Uzyskiwano w ten sposób m-elementowy szereg odległości, gdzie m oznacza liczbę modeli wykorzystanych w danym porównaniu. Każda pojedyncza samogłoska porównywana była ze wszystkimi dostępnymi modelami. Przypisanie jej symbolu fonetycznego danego modelu odbywało się wtedy, gdy odległość między nią a tymże modelem była najmniejsza ze wszystkich zmierzonych odległości względem niej a pozostałymi modelami.

Tak więc ogólny algorytm rozpoznawania samogłosek w obu zastosowanych w tej pracy metodach składał się z następujących elementów:

[80] Podobnie w Rybka, 2015c, gdzie zamieszczono obszerniejszy opis metody wraz z przykładowym badaniem obrazu głoski i omówieniem uzyskanych wyników.



Tab. 44 Ogólny algorytm rozpoznawania samogłosek zastosowany w metodzie pomiarów antropometrycznych i metodzie względnych częstotliwości formantowych.

Źródło: Opracowanie własne.

Omówione w dalszej kolejności założenia odnoszą się do metody pomiarów antropometrycznych użytych do analizy artykulogramów samogłosek ogólnopolskich; jedynie pierwszy postulat dotyczący zamiany wartości bezwzględnych na względne można powiązać z analogicznym założeniem metody względnych częstotliwości formantowych opisanej w rozdziale 4.

1) Rozważania na temat metody precyzyjnego opisu obrazów głosek musimy zacząć od spostrzeżenia, iż nie tylko każde dwa aparaty mowy są różne, ale także dwa obrazy (zdjęcia rentgenowskie, artykulogramy i in.) nawet tego samego aparatu mowy i wykonane podczas artykułowania tej samej głoski – mogą być różne. Oprócz oczywistych różnic w budowie narządów mowy możemy mieć do czynienia z przechyleniem głowy podczas wykonywania obrazu głoski. Podczas obróbki tego obrazu może dojść do pewnych deformacji obrazu wskutek przekrzywienia kliszy, niedociśnięcia odbitki do szyby skanera i wielu innych czynników. Z tego też względu konieczne jest znalezienie sposobu na ujednolicenie tego zróżnicowania, tak aby różne obrazy głosek – różne pod względem wielkości, przechylenia głowy, indywidualnych

cech budowy aparatu mowy i innych czynników – można było ze sobą porównywać.

2) Jeżeli każdy obraz głoski postrzegać będziemy jako zbiór punktów, z których każde dwa oddalone są od siebie o jakąś odległość l_i (i niech będzie indeksem wskazującym poszczególne odległości), wówczas każdą taką odległość zmierzoną na konkretnym obrazie głoski i wyrażoną w określonych jednostkach (np. cm lub mm) będziemy nazywać **odległością bezwzględną**. Jeśli którąś z tych odległości obierzemy jako jednostkę (**moduł**), traktując ją jako taką samą (równą jeden) na każdym obrazie głoski, wówczas stosunek każdej innej odległości bezwzględnej do tej jednej odległości uznanej za jednostkę – będzie **odległością względną**, zrelatywizowaną do tzw. modułu, tj. odległości różnej na każdym obrazie, ale traktowanej w porównaniach obrazów jako taką samą. Jest więc odległość względna ułamkiem (częścią) danego modułu, co można łatwo zauważyć, analizując sposób zamiany odległości bezwzględnych na względne: $l_{wzgl} = \frac{l_{bezwzgl}}{moduł}$. Dzięki temu przekształceniu możliwe jest porównywanie odległości wyznaczanych na obrazach głosek bez względu na wspomniane wyżej różnice. Wiemy zatem, jak przekształcać odległości między punktami, brakuje nam jednak metod określania położenia istotnych w badaniu samogłosek punktów na każdym obrazie głoski.

3) Ponieważ wymiary przestrzeni, w jakiej znajduje się język, zależą od długości dwóch struktur kostnych – wyrostka zębodołowego i wyrostka podniebiennego wraz z kością podniebienia – w przeliczeniu odległości bezwzględnych na względne wykorzystano dwa moduły: jeden dla odcinków równoległych lub prawie równoległych do wyrostka podniebiennego i drugi dla odcinków równoległych lub prawie równoległych do wyrostka zębodołowego.

4) Za najważniejszy punkt, którego położenie na obrazie danej samogłoski należy określić, uznaję najwyższy punkt na powierzchni języka, oznaczany w dalszych rozważaniach literą L (od łac. *lingua*). Opisywanie artykulacji samogłoski wyłącznie w odniesieniu do pozycji punktu L pozwala z jednej strony skorzystać z modelu samogłosek podstawowych Daniela Jonesa oraz transkrypcji międzynarodowej, na której wzorowany był sposób kodowania cech artykulacyjnych opisany w rozdziale 4. Z drugiej strony jest to pewne uproszczenie: pominięte zostają

inne ruchy artykulacyjne, np. odgięcie czubka języka (retrofleksja), przesunięcia obsady języka, zmiana kształtu grzbietu języka. Labializacja oczywiście też nie ma związku z położeniem najwyższego punktu na powierzchni języka, jest jednak uwzględniana na podstawie pomiarów odległości między innymi punktami (zob. niżej). Szczegółowe informacje dotyczące sposobu wyznaczania położenia punktu *L* omówiono niżej w części 3.2.2.

5) Nie można określać położenia jakiegokolwiek punktu bez wcześniejszego obrania jakiegoś punktu odniesienia. Takim punktem, oznaczanym dalej literą *O*, było przecięcie prostych stycznych do linii sklepienia jamy ustnej w obszarze palatalnym i postalweolarnym (szczegóły dotyczące wyznaczania tych prostych znajdują się w części 3.2.2). Tak więc punkt *O* znalazł się w miejscu, w którym wyrostek zębodołowy wraz z wyrostkiem podniebiennym łączą się i przechodzą w trzon szczeki.
6) Położenie punktu *L* proponuję wyznaczać przez pomiar długości wektora wodzącego zaczepionego w punkcie *O*. Sama długość wektora nie wystarczy jednak do wskazania położenia dowolnego punktu, przy pomocy wektora wodzącego; potrzeba dodatkowo podać kąt między tym wektorem a wybraną osią układu współrzędnych. Ponieważ jednak pomiar kąta mógłby być niedokładny lub nieco utrudniony (zwłaszcza na obrazach głosek o małych wymiarach), zdecydowano się określać położenie punktu *L* przy użyciu dwóch wektorów wodzących, których początki zaczepione były w ściśle określonych punktach. Jednym z nich był wspomniany wyżej punkt *O*, drugim punkt *P'*[81] znajdujący się przy zakończeniu kości podniebiennej (sposób dokładnego wyznaczania tego punktu podano w rozdziale 4.2.2). Ponieważ początki wektorów znajdowały się na każdym obrazie głoski w tych samych punktach, a końce w punkcie *L*, można było – znając odległość między początkami tych wektorów – podać długości wektorów składowych wektora wodzącego $\overrightarrow{OL}$ (por. rozdział 2.10).
7) W opisie artykulacji wargowej przyjmuję 6 typów ułożenia warg:
    a) spłaszczone (kąciki ust są rozsunięte względem położenia neutralnego; symbol IPA: <◌̟>);

[81] Przyczyna użycia oznaczenia *P'* zamiast *P* podana została w Rybka, 2015c.

b) neutralne (niezaokrąglone);
c) częściowo (słabo) otwarto zaokrąglone (kąciki ust są zsunięte, krawędzie ust są odsunięte; symbol IPA: <(◌̹)> (Laver, 1994, s. 279);
d) (silnie) otwarto zaokrąglone (jw., ale z wydęciem warg; symbol IPA: <◌̹>);
e) częściowo (słabo) przymknięto zaokrąglone (kąciki i krawędzie ust są zsunięte; symbol IPA: <(◌̜)>);
f) (silnie) przymknięto zaokrąglone (jw., z wydęciem warg; symbol IPA: <◌̜>).

8) Jako parametry opisu artykulacji wargowej wybieram następujące pomiary możliwe do wykonania na obrazie głoski:
   a) najmniejsza odległość między krawędziami warg;
   b) odległość między krawędziami siekaczy;
   c) odległość między górną wargą a górnymi siekaczami.

Pierwszy parametr pozwoli stwierdzić, czy wargi znajdują się w położeniu neutralnym, czy też są zsunięte. Drugi z kolei pozwoli ustalić przeciętną odległość między krawędziami warg występującą przy danym odchyleniu żuchwy i gdy wargi są w położeniu neutralnym. Natomiast trzecia wartość pozwoli zmierzyć wydęcie warg.

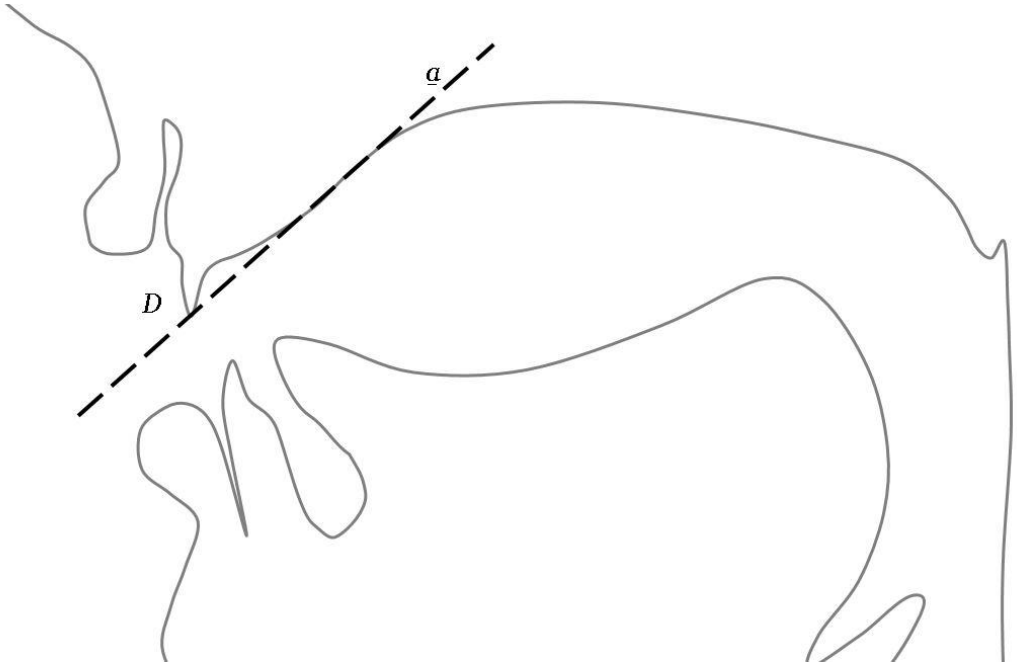
3.2.2 Punkty i proste pomocnicze

Przyjmijmy następującą konwencję oznaczania punktów, prostych, odcinków oraz bezwzględnych i względnych długości tych odcinków:

- punkty oznaczane będą wielkimi literami alfabetu, np. D, O;
- proste oznaczane będą małymi literami alfabetu z kreską podpisaną, np. $\underline{p}$, $\underline{a}$;
- odcinki oznaczane będą małymi literami alfabetu, np. p, o;
- by nie mnożyć oznaczeń, przyjmijmy jako oznaczenia bezwzględnych długości odcinków symbole oznaczające te odcinki, a więc p oznacza odcinek i zarazem jego długość;
- długości względne odcinków oznaczmy małymi literami z kreską nadpisaną, np. $\bar{p}$ to względna długość odcinka p.

Obierzmy na obrazie głoski następujące punkty i proste pomocnicze:

1) Punkt *D* (od łac. *dentes*) w miejscu zakończenia górnych siekaczy.
2) Prostą *a* (od łac. *alveolum* ‘dziąsło’) styczną do obrysu jamy ustnej w obszarze postalweolarnym i/lub[82] prepalatalnym i przechodzącą przez punkt *D*:

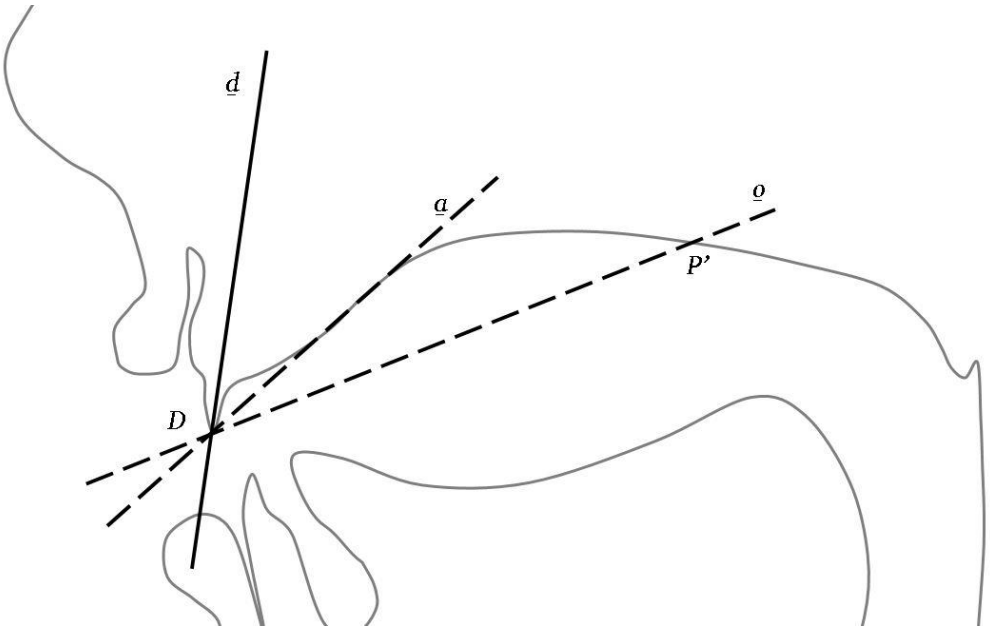


Rys. 19 Położenie punktu pomocniczego *D* i prostej pomocniczej *a* na obrysie artykulogramu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramu z *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

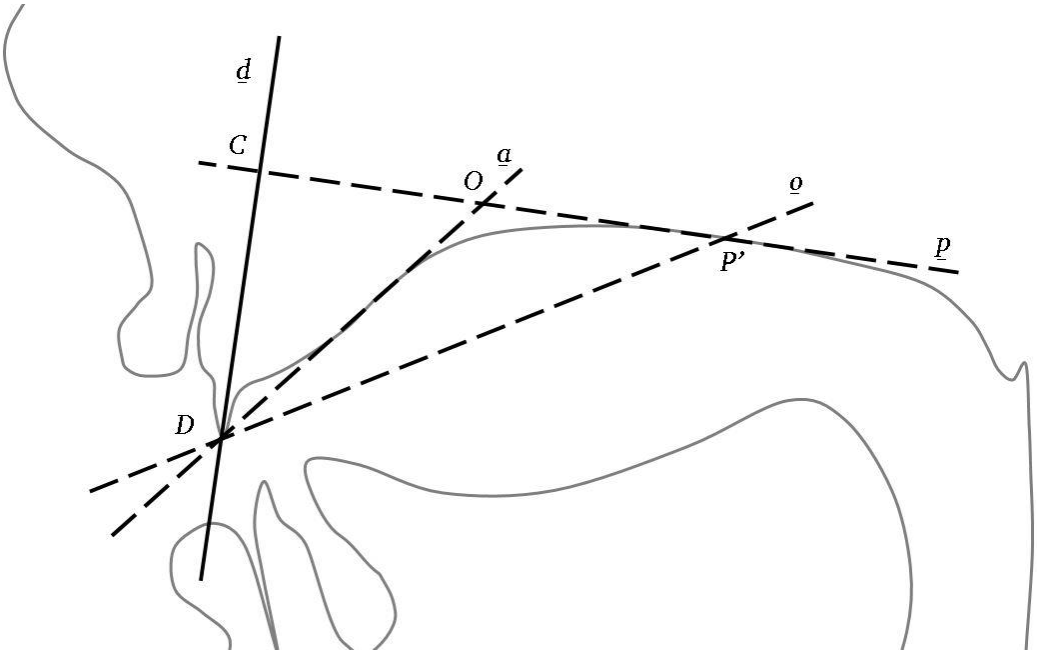
3) Prostą *d* (od łac. *dentes*) przechodzącą przez punkt *D* i tworzącą z prostą *a* kąt równy 40°.
4) Prostą *o* (od łac. *oris* ‘ustny’) przechodzącą przez punkt *D* i tworzącą z prostą *a* kąt równy 20°, a z prostą *d* kąt równy 60°.
5) Przecięcie prostej *o* z obrysem sklepienia jamy ustnej w obszarze *post-palatum-prevelum* stanowi punkt *P’* (od łac. *palatum*):

[82] Niejednoznaczność wynika z różnego sposobu dzielenia sklepienia jamy ustnej na obszary artykulacyjne (Rybka, 2015b).



Rys. 20 Położenie prostych pomocniczych *d* i *o* oraz punktu pomocniczego *P'*.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramu z *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

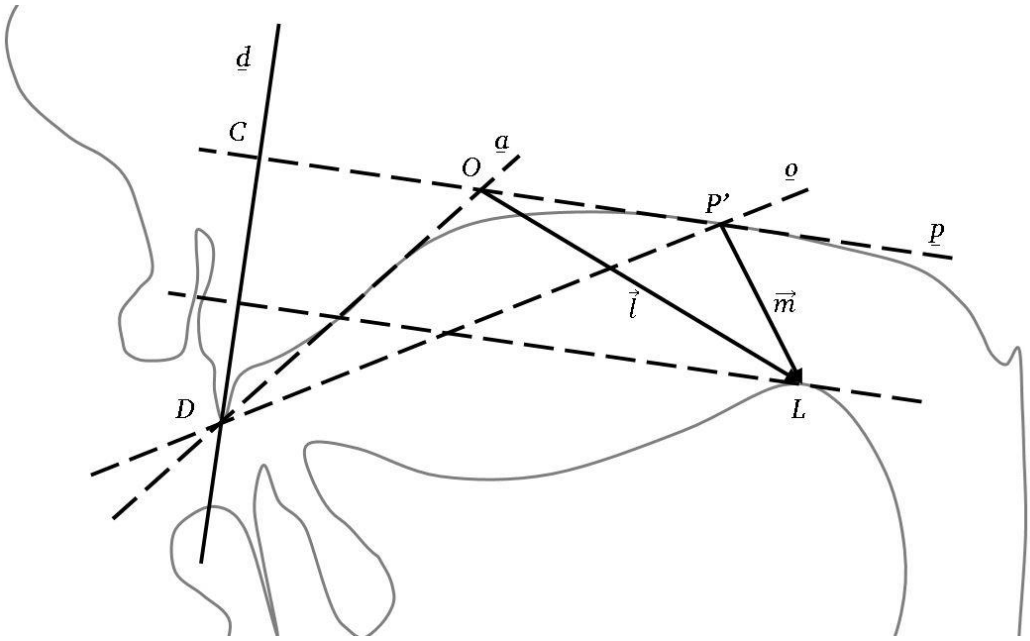
6) Prostą *p* (od łac. *palatum*), która ma być prostopadła do prostej *d*, prowadzimy przez punkt *P'*.
7) Przecięcie prostej *p* z prostą *a* wskaże położenie punktu *O*.
8) Przecięcie prostej *p* z prostą *d* pozwoli określić położenie punktu *C* (od łac. *corpus* 'trzon': punkt *C* znajduje się w pobliżu trzonu szczęki):



Rys. 21 Położenie prostej pomocniczej *p* oraz punktów *C* i *O*.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramu z *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

Punkt L (najwyższy punkt na powierzchni języka) proponuję zdefiniować jako ten punkt wschodzący w skład obrysu powierzchni języka, który po zrzutowaniu na prostą $\underline{d}$ będzie położony najbliżej punktu C. Wyznaczanie tego punktu w praktyce sprowadza się do poprowadzenia prostej prostopadłej do prostej $\underline{d}$ i stycznej do obrysu powierzchni języka. Wspólny punkt tej prostej i obrysu powierzchni języka jest szukanym punktem L.

Jako wektory wodzące określające położenie punktu L przyjmuję wektor $\overrightarrow{OL}$ zaczepiony w punkcie O oraz wektor $\overrightarrow{P'L}$ zaczepiony w punkcie P'. Dla uproszczenia notacji wektor $\overrightarrow{OL}$ oznaczam literą l, a wektor $\overrightarrow{P'L}$ literą m:



Rys. 22 Wyznaczanie punktu L oraz wektorów wodzących określających położenie tego punktu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramu z *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

Jako moduły do obliczeń wartości względnych przyjmuję odcinki o długościach zbliżonych[83] do długości wyrostków kostnych szczęki (wyrostka zębodołowego i podniebiennego wraz z kością podniebienia), od których z kolei zależy zakres pionowych i poziomych ruchów języka. Tymi odcinkami niech będą odcinek *OP'* i odcinek *DC*. Ponieważ są to najważniejsze odcinki wyznaczone na prostych $\underline{d}$ i $\underline{p}$, będziemy w dalszej kolejności dla uproszczenia odcinek *OP'* nazywać

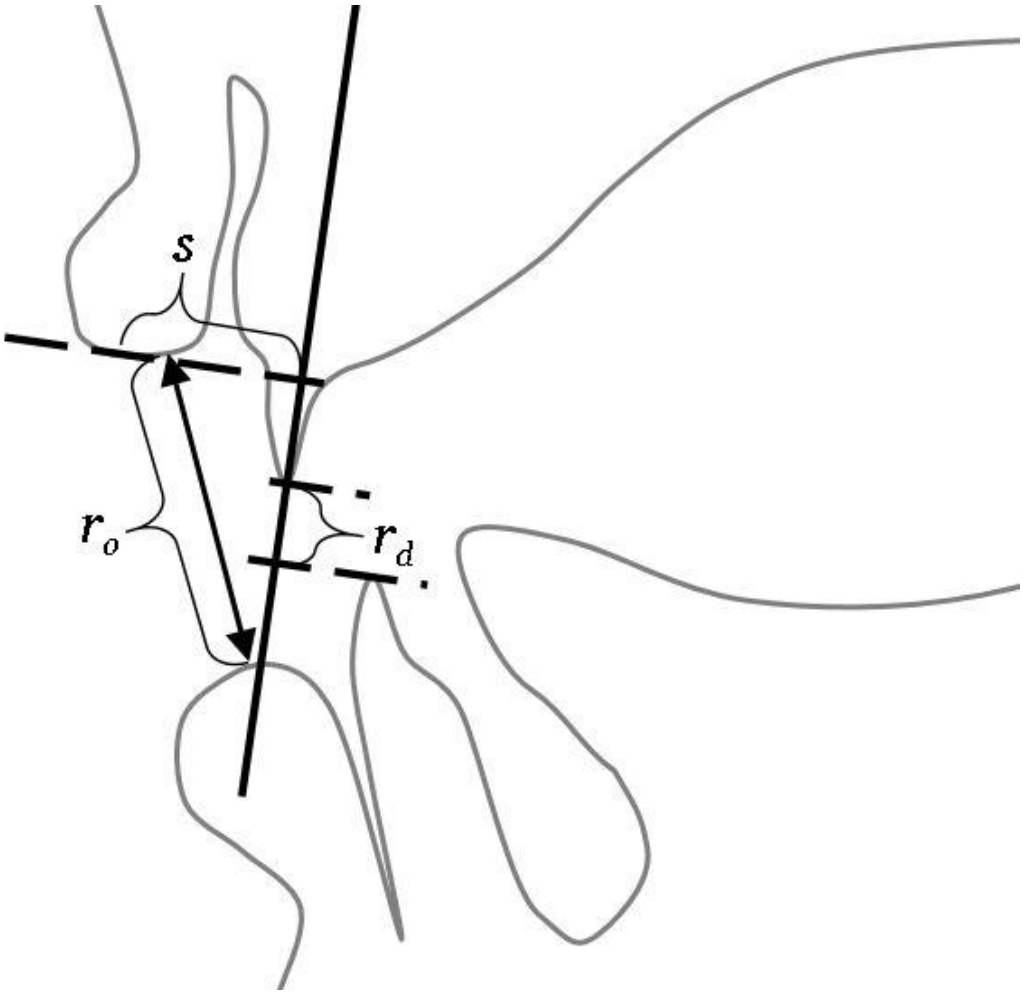
[83] Nie da się dokładnie zmierzyć długości tych struktur, ponieważ płynnie przechodzą w trzon szczęki, przez co nie można wskazać, w którym dokładnie miejscu kończy się trzon szczęki, a zaczyna wyrostek.

odcinkiem p (znajduje się on w obrębie obszaru palatalnego), a odcinek DC – odcinkiem d (odcinek ten przecina wyrostek zębodołowy, w którym osadzone są zęby).

Szerokość szpary ustnej[84] w kierunku pionowym będziemy oznaczać symbolem r_o (od łac. *rima oris* 'szpara ustna'). Aby wykluczyć wpływ przesunięć żuchwy w kierunku poziomym (czy to świadomych, czy to wynikających z wad zgryzu) na pomiar jej odchylenia, za parametr oddający to odchylenie przyjmuje się odległość między zakończeniami siekaczy zrzutowanymi na prostą $\underline{d}$. Tę odległość oznaczać będziemy symbolem r_d (od łac. *rima dentes* na wzór *rima oris*). Wydęcie warg określane będzie przez pomiar odległości między najniższym punktem na powierzchni górnej wargi (wyznaczanej analogicznie jak w przypadku punktu L) a jego rzutem na prostą $\underline{d}$; odległość tę oznaczymy literą s od łac. *superius* w nazwie górnej wargi: *labium superius*. W praktyce odległość s można zmierzyć przez poprowadzenie stycznej do obrysu górnej wargi i prostopadłej do prostej $\underline{d}$. Przecięcie tej stycznej z prostą $\underline{d}$ oraz punkt wspólny z obrysem górnej wargi wyznaczy szukaną odległość s.

Sposób odnajdywania omówionych wyżej parametrów ilustruje poniższy rysunek:

[84] Termin anatomiczny (zob. Dzwonkowski i in., 1967, s. 166).



Rys. 23 Parametry określające układ warg podczas artykulacji.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramu z *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

3.2.3 Wykonywanie pomiarów i relatywizowanie parametrów

Analizę obrazów głosek – po naniesieniu na nie omówionych wyżej punktów i prostych pomocniczych – rozpoczęto od pomiaru modułów, tj. odcinków *p* i *d*. Wykorzystano do tego celu suwmiarkę elektroniczną (cyfrową) zapewniającą dokładność pomiaru rzędu 0,01 mm. Tak duża dokładność nie była wprawdzie potrzebna (wystarczyłaby dokładność rzędu 0,1 mm), ponieważ jednak wszystkie dostępne w sprzedaży suwmiarki elektroniczne pozwalają na wykonywanie pomiaru z co najmniej taką dokładnością, nie zrezygnowano z tego narzędzia, gdyż umożliwiało ono błyskawiczny i w dużej mierze bezbłędny[85] odczyt.

[85] Przy długotrwałym stosowaniu suwmiarki pojawiały się błędy pomiaru wskutek wielokrotnego przesuwania szczęki ruchomej. Niedokładności były zauważalne po zsunięciu szczęki ruchomej

W drugiej kolejności mierzone były długości wektorów wodzących: $\vec{l}$ i $\vec{m}$. Do dalszych obliczeń potrzebne były jedynie długości wektorów składowych wektora $\vec{l}$, a więc jednocześnie współrzędnych punktu L określonych względem punktu O jako początku układu współrzędnych. Parametry te obliczano w arkuszu kalkulacyjnym przy użyciu poniższych wzorów:

$$x = \frac{1}{2p}(l^2 + p^2 - m^2)$$

$$y = \sqrt{l^2 - x^2}$$

gdzie: x i y to długości wektorów składowych wektora $\vec{l}$, a zarazem współrzędne punktu L; l i m to długości wektorów wodzących $\vec{l}$ i $\vec{m}$; p to moduł (długość odcinka OP').

Następnym krokiem było przeliczenie współrzędnych punktu L na wartości względne. Obliczenia te również wykonywano w arkuszu kalkulacyjnym zgodnie z poniższymi wzorami:

$$\bar{x} = \frac{x}{p}$$

$$\bar{y} = \frac{y}{\mathrm{d}}$$

gdzie: $\bar{x}$ i $\bar{y}$ to względne współrzędne punktu L; p i d to moduły (odpowiednio moduł dla długości poziomych i pionowych).

Analogicznie przeliczano parametry określające układ warg:

$$\bar{r}_o = \frac{r_o}{d}$$

$$\bar{r}_d = \frac{r_d}{d}$$

$$\bar{s} = \frac{s}{p}$$

gdzie: $\bar{r}_o$, $\bar{r}_d$ i $\bar{s}$ to względne odpowiedniki parametrów r_o, r_d i s.

Podczas przygotowywania opisywanej tutaj metodologii opracowano dwa jej warianty, które można stosować w zależności od tego, iloma obrazami głosek się dysponuje. W dalszej kolejności opiszemy wariant użyty na potrzeby opisywanych tutaj badań. Zgodnie z nim uzyskane parametry względne $\bar{x}$, $\bar{y}$ były przeliczane na jeszcze bardziej względne wartości. Ten drugi etap relatywizacji

---

do pozycji zerowej: zdarzało się wówczas, iż na wyświetlaczu widniała wartość różna od zera. Prawie zawsze jednak te błędne wyniki nie przekraczały 0,1 mm, czyli dokładności wystarczającej w opisywanych w tym rozdziale badaniach.

wynika stąd, iż każdy badany informator ma nieco inny zakres możliwych ruchów języka. Wyjaśnimy to przy użyciu zdefiniowanych wyżej parametrów względnych $\bar{x}$ i $\bar{y}$.

Załóżmy, iż prosimy kilku badanych o wymówienie samogłoski podstawowej [i], tzn. samogłoski artykułowanej w taki sposób, iż język przesunięty jest jak najbardziej do przodu i do góry, ale nie na tyle, by powstała spółgłoska trąca zbliżona do polskiego *ź*. Jeśli podczas wymowy tej głoski wykonamy obraz tej głoski (rentgenogram, artykulogram i in.), ustalimy położenie punktu L, zmierzymy w każdym przypadku długości wektorów wodzących i obliczymy współrzędne względne $\bar{x}$ i $\bar{y}$ – może się okazać, iż uzyskane wartości nie będą takie same. Różnice mogą wynikać z odmiennego stosunku modułu p do modułu d, a co za tym idzie z innego kształtu pola artykulacyjnego samogłosek. Zatem w celu uwzględnienia tych indywidualnych różnic konieczne jest kolejne zrelatywizowanie danych, tym razem w odniesieniu do maksymalnej i minimalnej wartości parametrów $\bar{x}$ i $\bar{y}$ ustalonych spośród wszystkich pomiarów. Ten etap obliczeń wykonywano zgodnie z poniższymi wzorami:

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\bar{\bar{x}} - \bar{\bar{x}}_{min}}{\bar{\bar{x}}_{max} - \bar{\bar{x}}_{min}}$$

$$\bar{\bar{y}} = \frac{\bar{\bar{y}} - \bar{\bar{y}}_{min}}{\bar{\bar{y}}_{max} - \bar{\bar{y}}_{min}}$$

gdzie: $\bar{\bar{x}}$, $\bar{\bar{y}}$ to podwójnie zrelatywizowane parametry x, y; $\bar{x}_{min}$, $\bar{x}_{max}$, $\bar{y}_{min}$, $\bar{y}_{max}$ to maksymalne i minimalne zarejestrowane wartości parametrów $\bar{x}$, $\bar{y}$.

Dzięki opisanej wyżej podwójnej relatywizacji współrzędne punktu L przyjmowały w każdym przypadku wartości z przedziału [0;1]. Uzyskaliśmy zatem wartości standaryzowane, które można o wiele łatwiej interpretować bez zamiany czy to na symbole fonetyczne, czy to kody artykulacyjne. Tak oto bowiem wyglądają współrzędne ($\bar{\bar{x}}$; $\bar{\bar{y}}$) samogłosek podstawowych:

Samogłoska	przednia	tylna
wysoka	[i y] → (0; 0)	[ɯ u] → (1; 0)
niska	[a ɶ] → (0; 1)	[ɑ ɒ] → (1; 1)

Tab. 45 **Podwójnie względne współrzędne najwyższego punktu na powierzchni języka podczas artykulacji samogłosek podstawowych niezaokrąglonych [i ɯ a ɑ] i zaokrąglonych [y u ɶ ɒ].**

Źródło: Opracowanie własne.

Wobec tego samogłoska neutralna [ə] (średnia i środkowa) powinna w tym modelu mieć współrzędne zbliżone do następujących: (0,5; 0,5).

3.2.4 Zestaw modeli samogłosek

Rozpoznawanie samogłosek polegało na porównywaniu parametrów opisujących ich artykulację z analogicznymi parametrami modeli samogłosek. Modele opracowano na podstawie analizy rentgenogramów samogłosek podstawowych [i u a ɑ] wymówionych przez Daniela Jonesa (1956). Wymówienia Jonesa umożliwiły jedynie ustalenie modelowych wartości parametrów $\bar{\bar{x}}$, $\bar{\bar{y}}$, ponieważ z uwagi na niską jakość odbitek przeanalizowanie sposobu ułożenia warg było niemożliwe (wargi po prostu nie były widoczne na tych obrazach). Do skonstruowania modeli labializacji konieczne było zastosowanie innych danych. Szczegółowe informacje na ten temat podano w rozdziale 3.2.6. W poniższych punktach natomiast omówiono sposób opracowania wspomnianych modeli w zakresie położenia języka, a więc wartości parametrów $\bar{\bar{x}}$, $\bar{\bar{y}}$:

1) Przeanalizowano rentgenogramy Jonesa wg metody opisanej wyżej, nakładając na każdy obraz głoski niezbędne punkty i proste pomocnicze, mierząc moduły p i d i długości wektorów $\vec{l}$, $\vec{m}$. Uzyskane współrzędne punktu L zamieniono następnie na współrzędne względne pierwszego stopnia ($\bar{x}$, $\bar{y}$). Uzyskano tym samym współrzędne 4 punktów wyznaczających skrajne położenia punktu L.
2) Obliczono współrzędne samogłosek o artykulacji pośredniej względem [i a ɑ u], dzieląc odległości między punktami określającymi położenie punku L podczas artykulacji samogłosek [i a ɑ u] na 6 odcinków. Dzięki temu między każdą parą samogłosek – [i a], [a ɑ], [ɑ u], [u i] – znalazło się dodatkowych 5(!) samogłosek . Współrzędne poszczególnych samogłosek pośrednich obliczono wg następującego algorytmu:

$$\begin{cases} n = 0, 0 \le m \le 6,\ \bar{w}_{nm} = \dfrac{m\left(\bar{w}_{[a]} - \bar{w}_{[i]}\right)}{6} + \bar{w}_{[i]}, & [1] \\ 0 < n < 6, \begin{cases} m = 0, \bar{w}_{nm} = \dfrac{n\left(\bar{w}_{[u]} - \bar{w}_{[i]}\right)}{6} + \bar{w}_{[i]}, & [2] \\ 0 < m < 6,\ \bar{w}_{nm} = \dfrac{m(\bar{w}_{n6} - \bar{w}_{n0})}{6} + \bar{w}_{n0}, & [3] \\ m = 6,\ \bar{w}_{nm} = \dfrac{n\left(\bar{w}_{[\alpha]} - \bar{w}_{[a]}\right)}{6} + \bar{w}_{[a]}, & [4] \end{cases} \\ n = 6, 0 \le m \le 6, \bar{w}_{nm} = \dfrac{m\left(\bar{w}_{[\alpha]} - \bar{w}_{[u]}\right)}{6} + \bar{w}_{[u]}, & [5] \end{cases}$$

gdzie: $\overline{w}_{nm}$ to współrzędna względna samogłoski o kodzie artykulacyjnym [n; m] (ogólny zapis dla $\bar{x}_{nm}$ i $\bar{y}_{nm}$); $\overline{w}_{[i]}$, $\overline{w}_{[a]}$, $\overline{w}_{[u]}$, $\overline{w}_{[ɑ]}$ to współrzędne samogłosek [i a u ɑ]. W powyższym algorytmie pojawiły się dodatkowe, wewnętrzne współrzędne (n, m) określające położenie danej samogłoski w zestawie modeli. Są to w istocie kody artykulacyjne omówione w rozdziale 2.3, bardzo przydatne w tym momencie do wskazania konkretnej samogłoski w zbiorze modeli.

Podany wyżej algorytm może się wydawać bardzo skomplikowany, co wynika z innego sposobu obliczania współrzędnych każdej samogłoski modelowej zależnie od jej miejsca w modelu. Można bowiem wydzielić 5 grup elementów w tym zestawie, których współrzędne będą obliczanie nieco inaczej niż w przypadku elementów w pozostałych grupach. Charakterystycznymi cechami tych grup będą właśnie współrzędne wewnętrzne (n; m). Oto te grupy wraz z punktami narożnikowymi odnoszącymi się do samogłosek [i a ɑ u], których współrzędne już znamy:

$\overline{w}_{nm}$		$n=$						
		0	1	2	3	4	5	6
$m=$	0	$\overline{w}_{00} = \overline{w}_{[i]}$	Grupa nr 1					$\overline{w}_{60} = \overline{w}_{[u]}$
	1	Grupa nr 2			Grupa nr 3			Grupa nr 4
	2							
	3							
	4							
	5							
	6	$\overline{w}_{06} = \overline{w}_{[a]}$	Grupa nr 5					$\overline{w}_{66} = \overline{w}_{[ɑ]}$

Tab. 46 Grupy wzorów podanych pozwalających obliczyć względne współrzędne samogłosek modelowych.

Źródło: Opracowanie własne.

Współrzędne punktów z grupy nr 1, 2, 4 i 5 obliczać możemy jedynie w odniesieniu do 2 punktów skrajnych:

- dla elementów grupy nr 1 będą to współrzędne samogłosek [i u],
- dla elementów grupy nr 2 – samogłosek [i a],
- dla elementów grupy nr 4 – samogłosek [u ɑ],
- dla elementów grupy nr 5 – samogłosek [a ɑ].

Jak można łatwo zauważyć, ww. grupy znajdują się na krawędziach naszego zestawu. Jeśli przeanalizujemy współrzędne wewnętrzne tych samogłosek, to zauważymy, że współrzędna zewnętrzna n ma w ich przypadku tylko dwie war-

tości: zero albo jeden. Podobnie współrzędna wewnętrzna m. Do tych grup odnoszą się wzory, odpowiednio, nr 1, 2, 4 i 5. Zauważmy, jakimi warunkami są one opisane:

- wzór nr 1: n ma być zerowe, m dowolne;
- wzór nr 2: n dowolne, m zerowe;
- wzór nr 4: n dowolne, m równe 6;
- wzór nr 5: n równe 6, m dowolne.

Są to zarazem ograniczenia współrzędnych wewnętrznych elementów w grupach nr 1, 2, 4 i 5.

Bardziej skomplikowane są obliczenia współrzędnych punktów z grupy 3., tutaj bowiem wykorzystać musimy obliczone wcześniej współrzędne. Mogłyby to być zarówno elementy grup 2 i 3, jak i 1 i 4. Ponieważ jednak we wzorach na współrzędne punktów z grupy 2 i 4 wykorzystano współrzędne punktów znajdujących się w zerowym i szóstym wierszu ($m = 0$ i $m = 6$), analogicznie obliczane były współrzędne punktów z grupy 3, a więc w odniesieniu do współrzędnych punktów z grupy 1 i 4.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń uzyskano zbiór względnych współrzędnych 49 możliwych pozycji punktu L w obrębie czworokąta wyznaczanego granicznymi samogłoskami [i a ɑ u]. W dalszej kolejności ustalono minimalne i maksymalne wartości każdej współrzędnej ($\bar{x}_{min}$, $\bar{x}_{max}$, $\bar{y}_{min}$, $\bar{y}_{max}$) i obliczono współrzędne względne drugiego stopnia dla każdego punktu (parametry: $\bar{\bar{x}}$, $\bar{\bar{y}}$). Wyniki zebrano w poniższej tabeli:

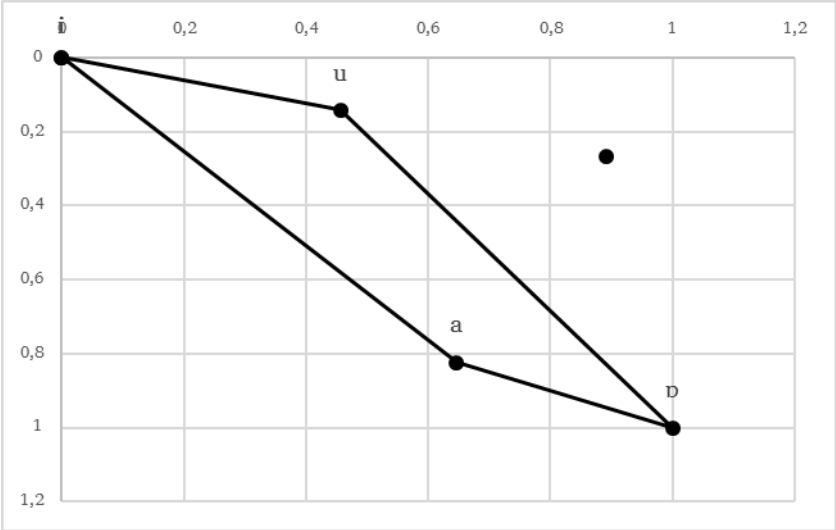
Samogłoska niezaokrą-glona	Kod	Samogłoska zaokrąglona	Kod	$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{y}}$
i	000	y	001	0,459055018	0,174852623	0	0
i̞	100	y˕	101	0,591499168	0,264960053	0,107760084	0,137215504
e	200	ø	201	0,723943318	0,355067483	0,215520167	0,274431008
e̞	300	ø̞	301	0,856387468	0,445174913	0,323280251	0,411646512
ɛ	400	œ	401	0,988831618	0,535282343	0,431040334	0,548862016
æ	500	œ̞	501	1,121275768	0,625389773	0,538800418	0,686077519
a	600	ɶ	601	1,253719918	0,715497203	0,646560501	0,823293023
i̱	010	y̱˕	011	0,55262924	0,190341982	0,076134476	0,023587179
ɪ	110	ʏ̱˕	111	0,681544357	0,28109121	0,181023244	0,161780014
e̱	210	ø̱	211	0,810459473	0,371840439	0,285912012	0,299972848
e̱˕	310	ø̱˕	311	0,93937459	0,462589668	0,39080078	0,438165683
ɛ̱	410	œ̱	411	1,068289706	0,553338897	0,495689548	0,576358517
æ̱	510	œ̱˕	511	1,197204823	0,644088125	0,600578316	0,714551352
a̱	610	ɶ̱	611	1,326119939	0,734837354	0,705467084	0,852744186
i̞̱	020	ɨ̱	021	0,646203463	0,20583134	0,152268953	0,047174359
ɪ̱	120	ʉ̱˕	121	0,771589546	0,297222368	0,254286405	0,186344524
ə̞	220	ɵ̞	221	0,896975629	0,388613395	0,356303858	0,325514689
ə̞̱	320	ɵ̞˕	321	1,022361712	0,480004423	0,45832131	0,464684854
ɜ̞	420	ɞ̞	421	1,147747795	0,57139545	0,560338763	0,603855019
ɐ̞	520	ɞ̞˕	521	1,273133878	0,662786478	0,662356215	0,743025184
ɐ̞˕	620	ɞ̞˕˕	621	1,398519961	0,754177505	0,764373667	0,882195349
ɨ	030	ʉ	031	0,739777685	0,221320699	0,228403429	0,070761538
ɨ̱	130	ʉ̱	131	0,861634735	0,313353525	0,327549566	0,210909034
ɵ	230	ɵ	231	0,983491784	0,405386351	0,426695703	0,351056529
ə	330	ɵ̞	331	1,105348833	0,497419178	0,52584184	0,491204025
ɜ	430	ɞ	431	1,227205883	0,589452004	0,624987977	0,631351521
ɐ	530	ɞ˕	531	1,349062932	0,68148483	0,724134114	0,771499016
ɐ̞	630	ɞ˕˕	631	1,470919982	0,773517657	0,823280251	0,911646512
ī̞	040	ɨ̄	041	0,833351908	0,236810057	0,304537906	0,094348718
ī̞̱	140	ɨ̱̄˕	141	0,951679923	0,329484682	0,400812727	0,235473544
ɵ̄	240	ɵ̄	241	1,070007939	0,422159307	0,497087549	0,37659837
ə̄	340	ɵ̄˕	341	1,188335955	0,514833932	0,59336237	0,517723196
ɜ̄	440	ɞ̄	441	1,306663971	0,607508557	0,689637191	0,658848022
ɐ̄	540	ɞ̄˕	541	1,424991987	0,700183183	0,785912012	0,799972848
ɐ̄˕	640	ɞ̄˕˕	641	1,543320003	0,792857808	0,882186834	0,941097674
ɯ̞	050	ʊ̞	051	0,92692613	0,252299415	0,380672382	0,117935897
ɯ̞̱	150	ʊ̞˕	151	1,041725112	0,345615839	0,474075888	0,260038054
ɤ̞	250	o̞	251	1,156524095	0,438932263	0,567479394	0,402140211
ɤ̞˕	350	o̞˕	351	1,271323077	0,532248687	0,6608829	0,544242367
ʌ̞	450	ɔ̞	451	1,38612206	0,625565111	0,754286405	0,686344524
ʌ̞˕	550	ɔ̞˕	551	1,500921042	0,718881535	0,847689911	0,828446681
ɑ̞	650	ɒ̞	651	1,615720024	0,812197959	0,941093417	0,970548837

Samogłoska niezaokrą-glona	Kod	Samogłoska zaokrąglona	Kod	$\bar{x}$	$\bar{y}$	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{y}}$
ɯ	060	u	061	1,020500353	0,267788774	0,456806859	0,141523077
ɯ̟	160	ʊ	161	1,131770301	0,361746997	0,547339049	0,284602564
ɤ	260	o	261	1,24304025	0,455705219	0,637871239	0,427682051
ɤ̞	360	ɔ	361	1,354310199	0,549663442	0,728403429	0,570761538
ʌ	460	ɔ	461	1,465580148	0,643621665	0,81893562	0,713841026
ʌ̞	560	ɔ̞	561	1,576850097	0,737579887	0,90946781	0,856920513
ɑ	660	ɒ	661	1,688120046	0,83153811	1	1

Tab. 47 Współrzędne ($\bar{\bar{x}}$, $\bar{\bar{y}}$) określające położenie najwyższego punktu na powierzchni języka podczas artykulacji samogłosek modelowych.

Źródło: Opracowanie własne.

Powyższy zbiór modeli ma jednak pewną wadę: mimo tego, że posługujemy się parametrami podwójne zrelatywizowanymi, kształt czworokąta samogłoskowego określonego współrzędnymi ($\bar{\bar{x}}$; $\bar{\bar{y}}$) dalej w dużej mierze odzwierciedla nawyki wymawianiowe jednej tylko osoby. I chociaż przy użyciu odległości euklidesowej jesteśmy w stanie rozpoznać każdą samogłoskę, nawet jeśli popełnimy błąd w obliczeniach i któraś ze współrzędnych będzie ujemna lub większa od 1, to problem pojawia się w przypadku samogłosek takich jak ukazana niżej:



Rys. 24 Czworokąt samogłoskowy z wpisanym weń punktem opisanym względnymi współrzędnymi najwyższego punktu na powierzchni języka (realizacja fonemu /w/ w wyrazie auto).

Źródło: Opracowanie własne.

Jak widać, badany, który wymówił uwidocznioną głoskę, potrafił cofnąć język jeszcze bardziej do tyłu niż Daniel Jones. Oznacza to zarazem, iż zakres możliwych położeń punktu *L* jest u tego informatora większy niż w przypadku Daniela Jonesa.

Należy zatem dostosowywać nie tylko lewy górny i prawy dolny róg czworokąta samogłoskowego (a taki efekt uzyskaliśmy, wyszukując minimalne i maksymalne wartości współrzędnych $\bar{x}$ i $\bar{y}$), ale także dwa pozostałe narożniki. Oznacza to zarazem, iż cały czworokąt samogłoskowy musimy niejako rozpinać nie, jak dotychczas, na krawędziach opisanych skrajnymi wartościami współrzędnych $\bar{x}$, $\bar{y}$, ale na punktach odnoszących się do samogłosek najbardziej skrajnych, to jest [i a ɑ ɯ]. Musimy zatem znaleźć inny sposób wyszukiwania współrzędnych tych samogłosek. Dobrą wiadomością jest jednak to, że źródłem modeli będzie musiał być odtąd zestaw samogłosek badanych, a nie wymówienia jednostkowego informatora.

Mając zestaw punktów opisanych współrzędnymi ($\bar{x}$; $\bar{y}$), najprościej odnajdziemy punkty dla samogłosek [i] oraz [ɑ]: pierwszy z nich będzie bowiem najbliżej od środka układu współrzędnych położonym punktem, drugi z kolei najdalej. Odległość tę obliczymy przy użyciu znanego nam wzoru, który teraz będzie miał nieco prostszą postać:

$$lon(X, Y) = \sqrt{\bar{x}^2 + \bar{y}^2}$$

Obliczanie różnic współrzędnych możemy pominąć, gdyż drugim punktem, jaki bierzemy pod uwagę, jest środek układu współrzędnych, a więc punkt (0;0); odejmowanie zer możemy zatem pominąć.

Trudniejsze będzie znalezienie niezawodnego sposobu odnajdywania pozostałych dwóch narożników: [u] ([ɯ]) oraz [a] ([ɑ]). Pierwszy powinien mieć pierwszą współrzędną maksymalną, a drugą minimalną. Odwrotnie w przypadku głoski [a] ([ɑ]). Różnica między obiema współrzędnymi powinna być więc jak największa. Możemy zatem obliczyć tę różnicę i dodatkowo podnieść ją do potęgi, by niejako wzmocnić tę różnicę. Jeśli jeszcze zastosujemy tę samą kolejność składników w każdym działaniu oraz nieparzysty wykładnik potęgi, będziemy mogli odróżnić oba brakujące narożniki: w przypadku punktu odnoszącego się do samogłoski [u] sześcian różnicy obu współrzędnych $(\bar{x} - \bar{y})^3$ będzie dodatni, skoro $\bar{x}$ ma być maksymalne, a $\bar{y}$ minimalne, a więc $\bar{x} > \bar{y}$. W przypadku samogłoski [a] powinniśmy uzyskać wynik ujemny, skoro w tym przypadku zachodzi nierówność: $\bar{x} < \bar{y}$.

Zestawmy więc algorytmy wyszukiwania współrzędnych punktów dla samogłosek skrajnych [i a ɑ u]:

- samogłoska [i] ([y]) – szukamy minimalnej wartości wyrażenia $\sqrt[2]{\bar{x}_i^2 + \bar{y}_i^2}$ (i to numer kolejnego analizowanego punktu);
- samogłoska [ɑ] ([ɒ]) – szukamy maksymalnej wartości wyrażenia $\sqrt[2]{\bar{x}_i^2 + \bar{y}_i^2}$;
- samogłoska [a] ([ɶ]) – szukamy minimalnej wartości wyrażenia $(\bar{x}_i - \bar{y}_i)^3$;
- samogłoska [u] ([ɯ]) – szukamy maksymalnej wartości wyrażenia $(\bar{x}_i - \bar{y}_i)^3$.

Współrzędne pozostałych samogłosek pośrednich względem [i a ɑ ɯ] (i odpowiednio: [y ɶ ɒ u]) odnajdziemy przy użyciu podanych wyżej wzorów. Powinniśmy zatem uzyskać następujący zestaw modeli:

Samogłoska niezaokrąglona	Kod	Samogłoska zaokrąglona	Kod	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{y}}$
i	000	y	001	0,000000000	0,268240468
i̞	100	y˞	101	0,107760084	0,137215504
e	200	ø	201	0,215520167	0,274431008
e̞	300	ø̞	301	0,323280251	0,411646512
ɛ	400	œ	401	0,431040334	0,548862016
æ	500	œ̞	501	0,538800418	0,686077519
a	600	ɶ	601	0,412964102	0,811872649
i̠	010	y̠˞	011	0,076134476	0,023587179
ɪ	110	y̠˞	111	0,181023244	0,161780014
e̠	210	œ̠	211	0,285912012	0,299972848
e̠˞	310	ø̠˞	311	0,390800780	0,438165683
ɛ̠	410	œ̠	411	0,495689548	0,576358517
æ̠	510	œ̠˞	511	0,600578316	0,714551352
a̠	610	ɶ̠	611	0,705467084	0,852744186
ɨ̞	020	ɨ̞	021	0,152268953	0,047174359
ɪ̠	120	ɨ̞˞	121	0,254286405	0,186344524
ɘ̞	220	ɵ̞	221	0,356303858	0,325514689
ɛ̞	320	ɵ̞˞	321	0,458321310	0,464684854
ɜ̞	420	ɞ̞	421	0,560338763	0,603855019
ä̞	520	ɞ̞˞	521	0,662356215	0,743025184
ä̞˞	620	ɞ̞˞˞	621	0,764373667	0,882195349
ɨ	030	ʉ	031	0,228403429	0,070761538
ɨ	130	ɨ̞	131	0,327549566	0,210909034
ɵ	230	ɵ	231	0,426695703	0,351056529
ɛ	330	ɵ̞	331	0,525841840	0,491204025
ɜ	430	ɞ	431	0,624987977	0,631351521
ɐ	530	ɞ˞	531	0,724134114	0,771499016
ä̞	630	ɞ˞˞	631	0,823280251	0,911646512
ɨ̠	040	ɨ̠	041	0,304537906	0,094348718
ɨ̠	140	ɨ̠˞	141	0,400812727	0,235473544
ɵ̠	240	ɵ̠	241	0,497087549	0,376598370
ɛ̠	340	ɵ̠˞	341	0,593362370	0,517723196
ɜ̠	440	ɞ̠	441	0,689637191	0,658848022
ä̠	540	ɞ̠˞	541	0,785912012	0,799972848
ä̠˞	640	ɞ̠˞˞	641	0,882186834	0,941097674
ɯ̞	050	u̞	051	0,380672382	0,117935897
ɯ̞̞	150	u̞˞	151	0,474075888	0,260038054
ɤ̞	250	o̞	251	0,567479394	0,402140211
ɤ̞˞	350	o̞˞	351	0,660882900	0,544242367
ʌ̞	450	ɔ̞	451	0,754286405	0,686344524
ʌ̞˞	550	ɔ̞˞	551	0,847689911	0,828446681
ɑ̞	650	ɑ̞	651	0,941093417	0,970548837
ɯ	060	u	061	0,840950366	0,000000000
ɯ̞	160	u̞	161	0,547339049	0,284602564

Samogłoska niezaokrąglona	Kod	Samogłoska zaokrąglona	Kod	$\bar{\bar{x}}$	$\bar{\bar{y}}$
ɤ	260	o	261	0,637871239	0,427682051
ɤ̞	360	o̞	361	0,728403429	0,570761538
ʌ	460	ɔ	461	0,818935620	0,713841026
ʌ̞	560	ɔ̞	561	0,909467810	0,856920513
ɑ	660	ɒ	661	0,904132031	1,000000000

Tab. 48 Zestaw modeli samogłosek dopasowanych do możliwości artykulacyjnych badanego.

Źródło: Opracowanie własne.

Należy jednak zaznaczyć, iż nie jest to uniwersalny zbiór modeli, ale zestaw dostosowany do możliwości artykulacyjnych konkretnego mówcy. Nie powinno się więc powyższego zestawu stosować do badań innych informatorów, lecz zgodnie z powyższym opisem opracować nowy zestaw modeli dostosowany do nawyków i możliwości wymawianiowych każdego badanego.

3.2.5 Porównanie modelu z badaną samogłoską

Rozpoznawanie samogłosek poprzedzało porównywanie współrzędnych $\bar{\bar{x}}$, $\bar{\bar{y}}$ tej samogłoski z każdym z 49 modeli samogłosek. Porównywanie polegało na obliczeniu odległości między punktem określonym współrzędnymi samogłoski badanej a punktem określonym współrzędnymi każdego modelu. Posługiwano się w tym celu ogólnym wzorem o następującej postaci:

$$lon(S, M) = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (\bar{\bar{s}}_i - \bar{\bar{m}}_i)^2}$$

gdzie: S to wektor współrzędnych badanej samogłoski, M to wektor współrzędnych modelu, $\bar{\bar{s}}_i$ – i-ta współrzędna samogłoski, $\bar{\bar{m}}_i$ – i-ta współrzędna modelu, i – numer współrzędnej, n – liczba współrzędnych.

Rozpoznanie, a zarazem powiązanie badanego segmentu samogłoskowego z modelem, następowało po znalezieniu minimalnej odległości, co było równoznaczne ze stwierdzeniem największego podobieństwa między tą samogłoską a danym modelem. W obliczeniach korzystano z następujących formuł arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel (por. też rozdział 2.7) i funkcji programu APS (zob. też dodatek):

- Odległość między samogłoską a modelem:
  - formuła excelowa:

$$= \text{PIERWIASTEK}\big(\text{POTĘGA}(\text{A5} - \text{E1}; 2) + \text{POTĘGA}(\text{B5} - \text{E2}; 2)\big)$$

- funkcja programu APS:

```
public static double CountDistance(Reading reading, VowelModel model, bool use4thFormant)
{
   double d1 = reading.rel_F1 - model.f1;
   double d2 = reading.rel_F2 - model.f2;
   double d3 = reading.rel_F3 - model.f3;
   double d4 = 0;

   if (use4thFormant)
      d4 = reading.rel_F4 - model.f4;

   d1 = Math.Pow(d1, 2);
   d2 = Math.Pow(d2, 2);
   d3 = Math.Pow(d3, 2);

   if (use4thFormant)
      d4 = Math.Pow(d4, 2);

   d1 = d1 * weights[0];
   d2 = d2 * weights[1];
   d3 = d3 * weights[2];

   if (use4thFormant) d4 = d4 * weights[3];

   return Math.Pow(d1 + d2 + d3 + d4, 0.5);
}
```

- Wyszukanie minimalnej odległości
  - formuła excelowa:

$$= MIN(E5{:}\,BA5)$$

  - funkcja programu APS:

```
var minDistance = distances.Min();
```

- Wskazanie pozycji komórki najbliższego modelu:
  - formuła excelowa:

$$= \text{PODAJ.POZYCJĘ}(\text{BB5}; \text{E5}; \text{BA5}; 0)$$

  - funkcja programu APS:

```
var position = distances.IndexOf(minDistance);
```

Rozpoznanie samogłoski składało się zatem z następujących etapów:

- Obliczenie odległości między punktami określonymi współrzędnymi samogłoski badanej i poszczególnych modeli.
- Wyszukanie minimalnej odległości.
- Ustalenie pozycji tej minimalnej odległości w zbiorze obliczonych odległości.
- Zwrócenie symbolu lub kodu znajdującego się przy modelu, przy której jednocześnie znajdowała się minimalna odległość.

3.2.6 Zerowa labializacja i stopień odchylenia warg od położenia neutralnego

Ułożenie warg jest szczególnym rodzajem artykulacji, interesuje nas bowiem nie tyle konkretne ułożenie, które moglibyśmy porównywać z modelem takiego układu, ale odchylenia od położenia neutralnego. Odchylenie takie może być dwojakie: albo szpara ustna przybiera kształt bardziej spłaszczony w kierunku poziomym, albo bardziej zaokrąglony, zwężony w kierunku pionowym lub pomniejszony względem położenia neutralnego. Dodatkowo może się pojawić wydęcie warg, czyli ich wysunięcie do przodu, co także będzie odchyleniem od pozycji neutralnej. To ostatnie położenie zdefiniujmy jako takie, w którym wszystkie mięśnie warg są rozluźnione.

Przy pomocy zdefiniowanych wyżej parametrów $\bar{r}_o$, $\bar{r}_d$ i $\bar{s}$ możemy opisywać układ warg widoczny na artykulogramie, a więc także stwierdzać odchylenie od położenia neutralnego. Odchylenie bardzo łatwo obliczymy, odejmując od zmierzonej wartości wartość oczekiwaną:

$$x - \hat{x}$$

(x oznacza bieżący pomiar, $\hat{x}$ to wartość oczekiwana przy braku labializacji). Musimy jednak znać oczekiwaną wartość każdego parametru.

Jeśli interesuje nas odchylenie parametru $\bar{r}_o$, tj. wielkość szpary ustnej, sprawę komplikuje fakt, iż wraz ze wzrostem parametru $\bar{r}_d$, a więc im większe jest odchylenie żuchwy, tym wartość oczekiwana parametru $\bar{r}_o$ przy braku napięcia mięśni warg powinna być większa. Jest to zrozumiałe: odchylając żuchwę otwieramy jednocześnie usta; im bardziej żuchwa jest odchylona, tym większe otwarcie ust. Kolejną ważną kwestią są zmiany parametru s, a więc pozycji górnej wargi względem górnych siekaczy przy odchyleniu żuchwy. Nawet jeśli wartość ta jest zawsze niezmienna (co jednak należałoby sprawdzić), musimy wiedzieć, ile ona powinna wynosić, by móc obliczać odchylenia tego parametru.

Załóżmy wobec tego, że parametry r_o i s (w postaci względnej i bezwzględnej zarazem) są wartościami pewnych funkcji, których argumentem jest parametr r_d. Innymi słowy, niech zmiany parametrów r_o i s będą w jakiś sposób skorelowane z odchyleniem żuchwy. Twierdzenie to wydaje się intuicyjnie poprawne, potrzebne nam jest jednak jak najdokładniejsze zdefiniowanie obu funkcji. Nazwijmy je odpowiednio funkcją f i funkcją g. Zapiszemy zatem:

$$r_o = f(r_d)$$

$$s = g(r_d)$$

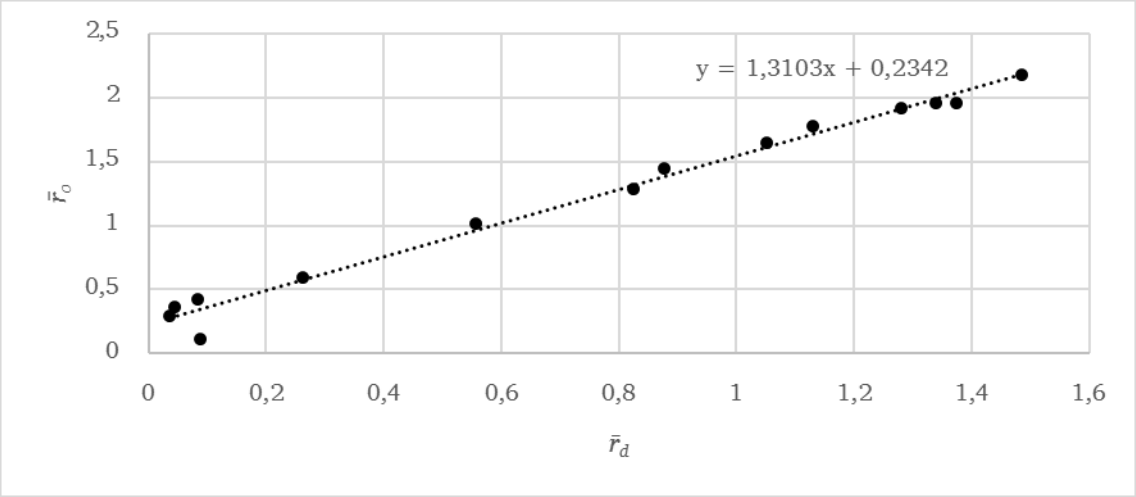
Żeby określić obie funkcje, potrzebujemy pewnych modelowych wartości wszystkich trzech parametrów: będzie można na tej podstawie stwierdzić, do jakich funkcji elementarnych są najbardziej podobne interesujące nas funkcje f i g. Modelowe wartości obu parametrów uzyskano w wyniku pomiarów wykonanych na podstawie filmu rentgenowskiego opublikowanego na stronie dr Christine Ericsdotter z Uniwersytetu Sztokholmskiego (Ericsdotter, 1997). Ukazuje on głowię kobiety odchylającej żuchwę, czemu nie towarzyszą żadne inne ruchy artykulatorów. Podczas nagrania nie była artykułowana żadna głoska, co mogłoby spowodować ruchy artykulatorów w innych obszarach aparatu mowy, zwłaszcza w obrębie warg. Możemy więc ten materiał przyjąć jako model zmian parametrów r_o i s przy zmianie parametru r_d. Oto uzyskane pomiary:

Klatka filmu	$p\ [cm]$	$d\ [cm]$	$r_o\ [cm]$	$r_d\ [cm]$	$s\ [cm]$	$\bar{r}_o = \frac{r_o}{d}$	$\bar{r}_d = \frac{r_d}{d}$	$\bar{s} = \frac{s}{p}$
2.[1]	1,453	1,601	0,181	0,142	0,906	0,113	0,089	0,624
3.	1,498	1,673	0,486	0,061	0,816	0,290	0,036	0,545
4.	1,517	1,659	0,599	0,073	0,599	0,361	0,044	0,395
5.	1,480	1,623	0,684	0,137	0,464	0,421	0,084	0,314
6.	1,531	1,664	0,989	0,437	0,540	0,594	0,263	0,353
7.	1,344	1,629	1,656	0,906	0,394	1,017	0,556	0,293
8.	1,497	1,675	2,147	1,382	0,425	1,282	0,825	0,284
9.	1,594	1,750	2,533	1,534	0,338	1,447	0,877	0,212
10.	1,446	1,657	2,733	1,742	0,209	1,649	1,051	0,145
11.	1,375	1,677	2,982	1,894	0,239	1,778	1,129	0,174
12.	1,337	1,558	3,044	2,085	0,312	1,954	1,338	0,233
13.	1,452	1,684	3,225	2,158	0,266	1,915	1,281	0,183
14.	1,462	1,717	3,357	2,358	0,233	1,955	1,373	0,159
15.	1,279	1,539	3,343	2,286	0,232	2,172	1,485	0,181

Tab. 49 Modelowe wartości parametrów opisujących ułożenie warg podczas odchylania żuchwy.

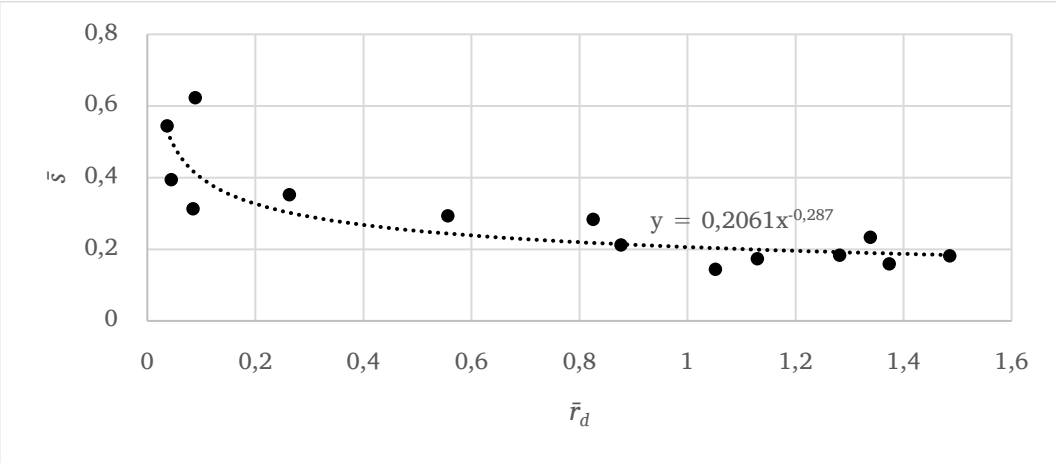
Źródło: Opracowanie własne na podstawie kinorentgenogramu w Ericsdotter, 1997 (plik „big_mouth").

Przedstawienie uzyskanych wartości względnych ($\bar{r}_o$, $\bar{s}$) na wykresie w funkcji parametru $\bar{r}_d$ pozwoli zauważyć podobieństwo funkcji f i g do określonych funkcji elementarnych:



Rys. 25 Wykres zależności między parametrami $\bar{r}_o$ i $\bar{r}_d$ oraz linia trendu wraz z opisującym ją wzorem wygenerowanym w programie Microsoft Excel.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kinorentgenogramu w Ericsdotter, 1997 (plik „big_mouth").



Rys. 26 Wykres zależności między parametrami $\bar{s}$ i $\bar{r}_d$ oraz linia trendu wraz z opisującym ją wzorem wygenerowanym w programie Microsoft Excel.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie kinorentgenogramu w Ericsdotter, 1997 (plik „big_mouth").

Jak widać, funkcja f jest funkcją liniową, a funkcja g funkcją potęgową. Możemy więc sformułować ogólne wzory opisujące te funkcje:

$$f(\bar{r}_d) = a_f \cdot \bar{r}_d + b_f$$
$$g(\bar{r}_d) = a_g \cdot (\bar{r}_d)^{b_g}$$

Wartości współczynników a_f, b_f, a_g, b_g możemy ustalić przy użyciu metody najmniejszych kwadratów oraz dodatku Solver do programu Microsoft Excel.

W metodzie najmniejszych kwadratów obliczamy sumę kwadratów różnic wartości uzyskanych ze wzoru z wprowadzoną wartością współczynnika, którą

sprawdzamy. Suma kwadratów różnic to po prostu suma wyników następujących działań:

$$(x - \hat{x})^2$$

gdzie x to wartość uzyskana ze wzoru z testowaną wartością danego współczynnika, a $\hat{x}$ to wartość modelowa (w naszym przypadku będą to wartości uzyskane z analizy filmu rentgenowskiego). Celem tej metody jest uzyskanie najmniejszej możliwej sumy, co będzie równoznaczne z najmniejszym odchyleniem wartości uzyskanych ze wzoru po podstawieniu danych współczynników – od wartości modelowych $\hat{x}$. Współczynniki podstawione do wzoru na x, które pozwolą uzyskać najmniejszą sumę kwadratów, będą szukanymi współczynnikami.

Nietrudno zauważyć, iż ręczne wstawianie różnych wartości do obu wzorów byłoby praktycznie niewykonalne, trzeba by bowiem sprawdzić ogromną liczbę kombinacji, dlatego też do znalezienia współczynników a_f, b_f, a_g i b_g użyto wspomnianego dodatku Solver. Oto uzyskane wartości:

$$a_f = 1{,}310322517$$
$$b_f = 0{,}234226843$$
$$a_g = 0{,}218016837$$
$$b_g = -0{,}265385325$$

A więc interesujące nas funkcje mają postać:

$$\bar{r}_{o0} = 1{,}310322517 \cdot \bar{r}_d + 0{,}234226843$$
$$\bar{s}_0 = 0{,}218016837 \cdot (\bar{r}_d)^{-0{,}265385325}$$

Zanim jednak przejdziemy do dalszych rozważań, musimy zwrócić uwagę na drugi wzór: argumentem funkcji g nie może być wartość mniejsza lub równa zero, ponieważ z jednej strony mamy tu do czynienia z ułamkiem (potęga o wykładniku ujemnym to potęga odwrotności podstawy: $a^{-b} = \left(\frac{1}{a}\right)^b = \frac{1}{a^b}$), z drugiej wykładnikiem tej potęgi jest ułamek (dziesiętny), co oznacza pierwiastkowanie ($a^{\frac{1}{b}} = \sqrt[b]{a}$). Parametr $\bar{r}_d$, argument funkcji g, musi być zatem różny od zera, ponieważ dzielenie przez zero jest niemożliwe. Parametr ten musi być także dodatni, ponieważ niemożliwe jest pierwiastkowanie liczby ujemnej, gdy stopień pierwiastka jest parzysty, a tak jest w naszym przypadku: parametr b_g jest ułamkiem dziesiętnym, a więc w mianowniku ma potęgę liczby 10. Mianownik ułamka w wykładniku potęgi jest z kolei stopniem pierwiastka:

$$x^{\frac{a}{b}} = \left(\sqrt[b]{x}\right)^a$$

Pierwiastkowanie liczby ujemnej przy dodatnim stopniu pierwiastka jest niemożliwe, ponieważ nie można wykonać działania przeciwnego, tzn. nie da się znaleźć ujemnego wyniku potęgowania jakiejkolwiek liczby przy dodatnim wykładniku tej potęgi. Niech na przykład naszym dodatnim wykładnikiem będzie 2, wówczas następujące działanie:

$$\sqrt[2]{-a}$$

nie ma rozwiązania, ponieważ nie znajdziemy takiej liczby (rzeczywistej[86]), która pomnożona przez siebie dwa razy da w rezultacie liczbę ujemną:

$$\sqrt[2]{-a} = b \leftrightarrow b^2 = b \cdot b = -a$$

Nie znajdziemy jednak takiej liczby, ponieważ iloczyn parzystej liczby czynników o takim samym znaku jest zawsze dodatni. Uzyskanie wyniku ujemnego możliwe jest przy nieparzystej liczbie czynników ujemnych.

Musimy więc na argument $\bar{r}_d$ nałożyć następujące ograniczenie:

$$\bar{r}_d > 0$$

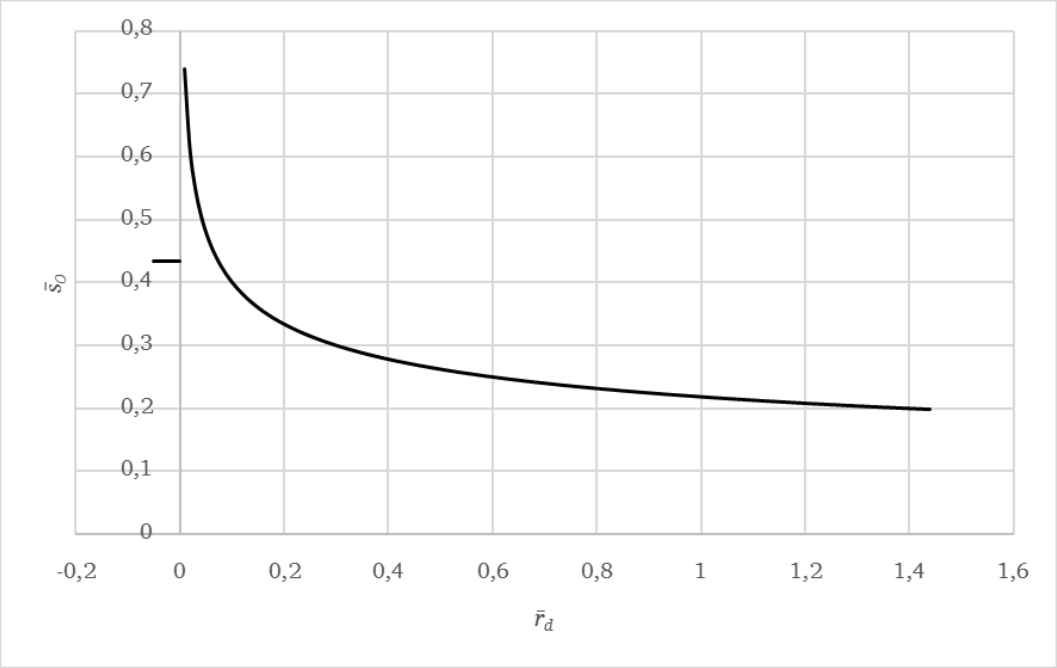
– parametr ten może jednak przyjmować wartości zerowe i ujemne, ponieważ krawędzie siekaczy przy normalnym zgryzie nie stykają się, lecz są względem siebie przesunięte: dolne siekacze znajdują się za górnymi (Dzwonkowski, Michajlik, Ramotowski i Sylwanowicz, 1967). Nie tylko więc zrzutowane na prostą $\underline{d}$ krawędzie siekaczy mogą się pokrywać (przez co $\bar{r}_d = 0$), ale także krawędź dolnych siekaczy może się znajdować nad krawędzią górnych siekaczy (wówczas $\bar{r}_d < 0$). Możemy więc w wyniku pomiarów uzyskiwać ujemne lub zerowe wartości parametru $\bar{r}_d$, nie możemy jednak wprowadzać takich wartości do obliczeń.

Powyższy problem można by rozwiązać przez wprowadzenie wartości bezwzględnej do obliczeń, przez co ujemne wartości parametru $\bar{r}_d$ zamieniane byłyby na wartości dodatnie. To jednak nie rozwiąże kwestii zerowych wartości tego parametru. Proponuje się zatem w sytuacji, gdy $\bar{r}_d$ będzie mniejsze lub równe zero, jako wartość parametru s przyjmować średnią tego parametru z 5 kolejnych pomiarów dokonanych na podstawie wspomnianego wcześniej kinorentgenogramu w Ericsdotter, 1997. Taka bowiem wartość pozwoliła stwierdzić obecność skrajnej labializacji podczas analizy innego nagrania, które przyjęto za wzór maksymalnego zwężenia szpary ustnej i wydęcia warg (film wykonany techniką rezonansu

[86] Pomijam tutaj rozwiązanie w zbiorze liczb zespolonych.

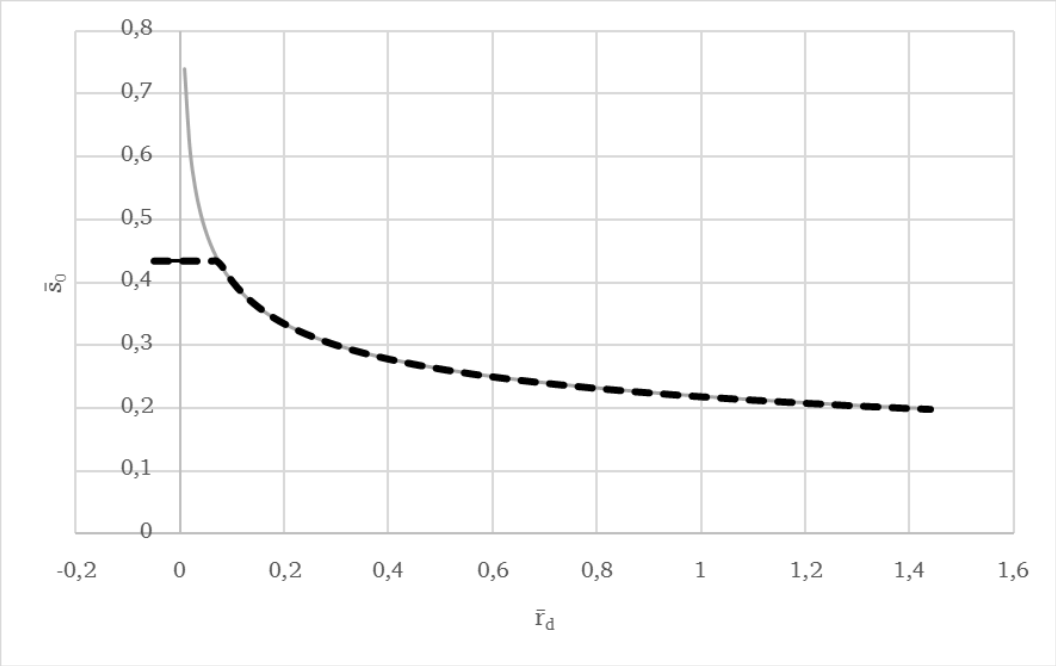
magnetycznego opublikowany w Stomp, 2010; pomiaru dokonano w 2. sekundzie filmu, gdy parametr $\bar{r}_d$ był zerowy).

Pozostaje jeszcze jeden problem: otóż jeśli przyjrzymy się wykresowi funkcji g wykonanego z uwzględnieniem warunku dotyczącego niedodatnich wartości parametru $\bar{r}_d$, zauważymy bardzo szybki wzrost oczekiwanej wartości parametru s przy niewielkim odchyleniu żuchwy:



Rys. 27 Wykres spodziewanych wartości parametru s w funkcji parametru $\bar{r}_d$.
Źródło: Opracowanie własne.

Oznacza to, iż przy dodatnich, bliskich zeru wartościach $\bar{r}_d$, a więc przy bardzo małym odchyleniu żuchwy, górna warga powinna być odsunięta od górnych siekaczy na ok. ¾ długości podniebienia (przypomnijmy, że parametr $\bar{s}$ jest ułamkiem modułu p). Nawet jeśli uznamy to za niewielki dystans (chociaż moduł p w przeanalizowanych obrazach miał długość od 1 do 3 cm!), to nie możemy przyjąć, iż po zrównaniu się krawędzi siekaczy odległość górnej wargi od górnych siekaczy maleje skokowo. Nie trzeba wykonywać filmów rentgenowskich lub inną techniką, by zauważyć, iż żaden tego typu skok w położeniu górnej wargi się nie pojawia przy zamykaniu żuchwy. Musimy więc rozciągnąć warunek stosowania średniej wartości parametru $\bar{s}$ również na odcinek od $\bar{r}_d = 0$ do miejsca, w którym funkcja g przyjmuje wartość równą średniej przyjętej przez nas dla $\bar{r}_d \leq 0$. Uzyskamy dzięki temu następujący przebieg funkcji g:



Rys. 28 Porównanie przebiegów funkcji określających spodziewaną odległość względną górnej wargi od górnych siekaczy dla danego odchylenia żuchwy.

Źródło: Opracowanie własne. Linia ciągła w kolorze szarym: funkcja, w której średnią odległość $\bar{s}$ przyjmuje się dla $\bar{r}_d \geq 0$; linia przerywana w kolorze czarnym: funkcja, w której średnią odległość $\bar{s}$ przyjmuje się dla $\bar{r}_d$ mniejszych lub równych temu argumentowi, dla którego funkcja przyjmuje wartość równą wspomnianej średniej.

Możemy więc sformułować wzory na wartości oczekiwane parametrów $\bar{r}_o$ i $\bar{s}$ (oznaczymy je jako, odpowiednio, $\bar{r}_{o0}$ i $\bar{s}_0$)[87]:

$$\bar{r}_{o0} = \begin{cases} 1{,}310322517 \cdot \bar{r}_d + 0{,}234226843, & dla\ \bar{r}_d > -0{,}179 \\ 0, & dla\ \bar{r}_d \leq -0{,}179 \end{cases}$$

$$\bar{s}_0 = \begin{cases} 0{,}218016837 \cdot (\bar{r}_d)^{-0{,}265385325}, & dla\ \bar{r}_d > 0{,}075 \\ 0{,}434030039, & dla\ \bar{r}_d \leq 0{,}075 \end{cases}$$

Możemy zatem ustalić odchylenia powyższych parametrów, obliczając następujące różnice:

$$\bar{r}_o - \bar{r}_{o0}$$
$$\bar{s} - \bar{s}_0$$

Pojawia się tutaj jeszcze jeden problem: otóż zakres możliwych odchyleń obu parametrów może być różny zależnie od położenia żuchwy. Łatwiej przecież uzyskać duże wydęcie warg przy przymkniętej żuchwie (niskiej wartości $\bar{s}$) niż

[87] Ograniczenie dla $\bar{r}_d$ wynika z przesunięcia wykresu $\bar{r}_o(\bar{r}_d)$ do góry i możliwych wartości ujemnych $\bar{r}_d$: zerowa odległość między wargami ($\bar{r}_o$) pojawia się przy ujemnej odległości między krawędziami siekaczy ($\bar{r}_d$), co jednak nie oznacza, że odległość $\bar{r}_d$ nie może być mniejsza. Jeśli można jeszcze bardziej unieść żuchwę, a więc zmniejszych odległość $\bar{r}_d$, odległość między wargami $\bar{r}_o$ nie może już bardziej ulegać zmniejszeniu (odległość między wargami nie może być ujemna).

przy dużym jej odchyleniu (wysokiej wartości $\bar{s}$). Podobnie w przypadku zwężenia szpary ustnej: im większe odchylenie, tym trudniej uzyskać tak samo duże zwężenie. Odchylenia obliczane jako różnica między wartością zmierzoną a spodziewaną (jak wyżej) nie pozwalają uwzględnić tych różnych zakresów. Nie wiemy zatem, czy takie samo odchylenie przy jednej wartości parametru $\bar{r}_d$ jest tak samo dużym odchyleniem przy innej wartości $\bar{r}_d$, czy może jest to już niewielkie, niewarte odnotowania odchylenie.

Rozwiązaniem może być kolejna relatywizacja uzyskanych odchyleń. Ponieważ wartościami najmocniej związanymi z nieznanymi nam obecnie zakresami możliwych zmian parametrów $\bar{r}_o$ i $\bar{s}$ są oczekiwane wartości tych parametrów ($\bar{r}_{o0}$, $\bar{s}_0$), zapewne tych zmiennych powinniśmy użyć do zrelatywizowania uzyskanych odchyleń.

Oznaczmy zatem odchylenia względne nowymi symbolami – ρ oraz σ – i zdefiniujmy je jako następujące ilorazy:

$$\rho = \frac{\bar{r}_o - \bar{r}_{o0}}{\bar{r}_{o0}}$$

$$\sigma = \frac{\bar{s} - \bar{s}_0}{\bar{s}_0}$$

Nowe zmienne ρ i σ stanowią odchylenia względne parametrów, odpowiednio, $\bar{r}$ i $\bar{s}$ zrelatywizowane do oczekiwanych wartości tychże parametrów ($\bar{r}_{o0}$, $\bar{s}_0$) przy braku labializacji. Uzyskaliśmy więc miarę odchylenia parametrów opisujących układ warg, która jest niezależna od możliwych zakresów tych odchyleń determinowanych czy to fizjologicznie, czy to ze względu na nawyki wymawianiowe danego mówcy. Możemy więc porównywać te odchylenia dla dowolnych wartości $\bar{r}_d$.

Scharakteryzujmy możliwe wartości odchyleń względnych ρ i σ:

- $\rho < 0$ – szpara ustna jest zwężona w kierunku pionowym, co może pojawić się w przypadku spłaszczenia warg lub przymkniętego zaokrąglenia;
- $\rho = 0$ – wargi znajdują się w położeniu neutralnym;
- $\rho > 0$ – szpara ustna jest rozszerzona w kierunku pionowym, co może pojawiać się przy otwartej labializacji;
- $\sigma < 0$ – górna warga jest dociśnięta do siekaczy, co może wskazywać na rozsunięcie kącików ust, a więc spłaszczenie;
- $\sigma = 0$ – górna warga jest w położeniu neutralnym;
- $\sigma > 0$ – wargi są wydęte.

3.2.7 Modele labializacji i ich dopasowanie do badanej głoski

Oprócz scharakteryzowania możliwych wartości obu odchyleń względnych możemy także zdefiniować modele artykulacji wargowej. Tak jak w przypadku położeń punktu L określonych współrzędnymi ($\bar{\bar{x}}$; $\bar{\bar{y}}$), również parametry σ i ρ możemy traktować jako współrzędne punktów, są to bowiem zmienne niezależne od siebie. Każdy taki punkt będzie osobnym modelem pewnego typu artykulacji wargowej.

Aby jednak dokładnie zdefiniować współrzędne tych modeli, musimy znać skrajne wartości obu odchyleń. Przeanalizowane obrazy pozwoliły ustalić następujące wartości skrajne parametrów ρ i σ:

	$\boldsymbol{\rho}$	$\boldsymbol{\sigma}$
min	–90,478499641%	–69,888858392%
max	67,294429445%	95,171333598%

Tab. 50 **Skrajne wartości odchyleń względnych ρ i σ.**
Źródło: Opracowanie własne.

Dodatkowymi wartościami obu parametrów, które będą przydatne do zdefiniowania modeli labializacji, będą zerowe wartości tych parametrów. Uzyskujemy zatem po 3 możliwe wartości każdego parametru, co daje łącznie 9 kombinacji obu współrzędnych:

$$\begin{array}{ccc} (\boldsymbol{\rho_{min}}; \boldsymbol{\sigma_{min}}) & (\boldsymbol{\rho_{o}}; \boldsymbol{\sigma_{min}}) & (\boldsymbol{\rho_{max}}; \boldsymbol{\sigma_{min}}) \\ (\boldsymbol{\rho_{min}}; \boldsymbol{\sigma_{0}}) & (\boldsymbol{\rho_{o}}; \boldsymbol{\sigma_{o}}) & (\boldsymbol{\rho_{max}}; \boldsymbol{\sigma_{o}}) \\ (\boldsymbol{\rho_{min}}; \boldsymbol{\sigma_{max}}) & (\boldsymbol{\rho_{o}}; \boldsymbol{\sigma_{max}}) & (\boldsymbol{\rho_{max}}; \boldsymbol{\sigma_{max}}) \end{array}$$

(ρ_0 i σ_0 to odchylenia zerowe: $\rho_0 = 0$, $\sigma_0 = 0$).

Możemy teraz przystąpić do zdefiniowania modeli labializacji:

1) Jeśli $\rho = min$ i $\sigma = max$, szpara ustna jest skrajnie zwężona w kierunku pionowym (krawędzie ust są ściągnięte), wargi natomiast są maksymalnie wydęte. Możemy taki układ odchyleń przypisać silnemu przymkniętemu zaokrągleniu, które w rozszerzonym systemie kodowania artykulacyjnego otrzymało kod „4”.
2) Gdy $\rho = 0$ i $\sigma = max$, rozmiar szpary ustnej jest taki, jak podczas neutralnego ułożenia ust. Maksymalne wydęcie jest w tej sytuacji trochę nietypowe, można nawet się zastanawiać, czy taka sytuacja

jest w rzeczywistości możliwa. Ponieważ jednak nie pojawia się zwężenie lub rozszerzenie szpary ustnej, będziemy ten układ odchyleń interpretować jako niezaokrąglenie (położenie neutralne), kodowane w obu systemach kodowych cyfrą 0.

3) Dla $\rho = max$ i $\sigma = max$ możemy mówić o maksymalnym rozsunięciu krawędzi warg przy jednoczesnym skrajnym wydęciu ust, co możemy powiązać z silnym otwartym zaokrągleniem (kod „2” w systemie rozszerzonym).
4) Jeśli $\rho = min$ i $\sigma = 0$, mamy do czynienia ze zwężeniem szpary ustnej w kierunku pionowym (jak w punkcie 1.). Brak wydęcia pozwala mówić o częściowym lub słabym zaokrągleniu przymkniętym (kod „3” w systemie rozszerzonym).
5) Jeżeli $\rho = 0$, $\sigma = 0$, mamy rzecz jasna do czynienia z położeniem neutralnym (kod „0”).
6) Kolejny układ to $\rho = max$ i $\sigma = 0$, a więc skrajne rozsunięcie krawędzi warg, ale bez wydęcia. Możemy tu widzieć częściowe (słabe) zaokrąglenie otwarte, kodowane w systemie rozszerzonym cyfrą 1.
7) Ostatnie trzy konfiguracje przy dowolnym ρ, ale minimalnym σ możemy powiązać z rozsunięciem kącików ust. Wydaje się bowiem, iż tylko w ten sposób można wyjaśnić zbliżenie górnej wargi do górnych siekaczy. Ewentualne zmiany szpary ustnej w kierunku pionowym nie wydają się istotne. W systemie rozszerzonym będziemy ten typ artykulacji kodować liczbą -1.

Porównanie badanej głoski scharakteryzowanej określonymi odchyleniami względnymi ρ i σ z opisanymi wyżej modelami będzie przebiegało analogiczne do rozpoznawania położenia punktu L. Będziemy więc obliczać odległości między punktem o współrzędnych $(\rho; \sigma)$ a kolejnymi modelami. Uzyskanie najmniejszej odległości będzie wskazaniem do przypisania badanej głosce tego modelu labializacji, przy którym pojawiła się minimalna odległość.

3.2.8 Sposób uporządkowania rozpoznań

Każde rozpoznanie przyporządkowano do fonemu, którego dany segment był realizacją. Uśrednienia opisane w rozdziale 2.5 wykonywane były w grupach odpowiadających każdemu fonemowi samogłoskowemu, a także w podgrupach

odnoszących się do wystąpienia realizacji danego fonemu w określonych kontekstach, które omówimy niżej.

Określenie zasobu fonemów samogłoskowych jest proste: autorzy prac z zakresu fonologii współczesnego języka polskiego są zgodni co do następującego zestawu: /i ɨ ɛ a ɔ u/ (Dukiewicz i in., 1995). Fonemy /ɛ ɔ/ zapisywane bywają nieco prościej symbolami <e o> (tak w: Jassem, 1983, s. 99), jest to jednakże kwestia czysto konwencjonalna[88].

Do interesujących kontekstów wybrano te same położenia, które zostały wzięte pod uwagę w kolejnym rozdziale podczas grupowania realizacji samogłosek gwarowych[89]. Są to więc konteksty, w których w gwarach śląskich obserwuje się realizacje odmienne niż w odmianie ogólnej. Oto te konteksty:

- po spółgłoskach *š*, *ž*, *č*, *ǯ* (symbolicznie: *Č*+);
- po spółgłoskach miękkich, tj. *ć*, *ʒ́*, *ś*, *ź*, *j*, *k'*, *g'* (symbolicznie: *Ć*+);
- przed spółgłoskami miękkimi (głoski jw.; oznaczenie: +*Ć*);
- przed spółgłoskami sonornymi, tj. *r*, *l*, *m*, *n*, *ń* (oznaczenie: +*RLN*);
- przed pauzą (symbol: +#);
- w obustronnym kontekście neutralnym, tj. w otoczeniu pauzy lub *p*, *b*, *f*, *v*, *t d*, *s*, *z*, *c*, *ʒ*, *k*, *g*, *χ* (oznaczenie: neutr.+/+neutr.).

W dalszych rozdziałach ukazano zaobserwowane realizacje w każdym z kontekstów.

---

[88] Wprawdzie w pełni zgodny z zaleceniami Międzynarodowego Towarzystwa Fonetycznego jest zapis <e o> (*Handbook of the International Phonetic Association: a guide to the use of the International Phonetic Alphabet*, 1999, s. 159, pkt. 4a), jednakże użycie symboli <ɛ ɔ> wydaje się nieco lepszym rozwiązaniem, ponieważ nie sugeruje błędnie, jakoby wariantami głównymi omawianych tu fonemów były głoski [e o]. Pierwsza bowiem lepiej oddaje realizacje fonemu /ɛ/ w kontekstach palatalnych (wyrazy typu *sieje*, *jej*), natomiast symbol <o> może być użyty do transkrypcji pochylonego *o*, np. w gwarach śląskich (wyrazy typu *dwór*, *karbidówka*, *dóm*).

[89] Wyjątkiem jest rozróżnienie *š* i *ž* pochodzących z dawnego *r'*, istotne w analizie samogłosek śląskich, pominięte jednakże w zestawieniach realizacji samogłosek ogólnej odmiany polszczyzny. Powodem jest z jednej strony brak różnic zarówno jeśli chodzi o kontynuanty samogłosek, jak i spółgłosek, z drugiej – niewielka liczba analizowanych segmentów samogłoskowych (dodatkowe podziały mogłyby powodować powstanie zbiorów pustych – nie reprezentowanych przez żadne rozpoznanie).

Pomijam dodatkowo kontekst +# (w wygłosie absolutnym), a więc występowanie samogłoski w wygłosie, ponieważ w materiale badawczym wszystkie tego typu położenia krzyżują się z kontekstem neutralnym (wygłos jest w tym przypadku jednocześnie wygłosem absolutnym).

3.3 REALIZACJE W KONTEKSTACH NEUTRALNYCH

W poniższej tabeli zebrano dane nt. artykulacji samogłosek ogólnej odmiany polszczyzny wymawianych w kontekstach neutralnych:

Fonem	Realizacja	Kod	Pionowe ułożenie języka	Poziome ułożenie języka	Ułożenie warg	*n*
/i/	(y̞)	001	wysoka	przednia	słabo otwarto zaokrąglona	1
/ɨ/	(ɵ̞)ᵀ-	341	średnia	środkowa cofnięta	słabo otwarto zaokrąglona	9
/ɜ/	ɐ̞	340	średnia	środkowa cofnięta	niezaokrąglona	10
a	ʌ	460	średnioniska	tylna	niezaokrąglona	9
/ɔ/	ɤ	260	średniowysoka	tylna	niezaokrąglona	3
/u/	(ɯ̞)	063	wysoka	tylna	słabo przymknięto zaokrąglona	1

Tab. 51 Realizacje samogłosek ogólnopolskich w kontekstach neutralnych.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

Skrajnymi ułożeniami języka charakteryzują się samogłoski /i/ oraz /u/. Są one też słabo zaokrąglone, przy czym *i* odznacza się otwartym, a /ɔ/ – przymkniętym zaokrągleniem.

Samogłoski /ɨ/ oraz /ɜ/ okazały się bardzo podobne pod względem ułożenie języka oraz środkowe, a nie – jak się powszechnie uznaje – przednie. Odróżniającą je cechą okazała się labializacja: /ɨ/ zostało rozpoznane jako słabo otwarto zaokrąglone, natomiast /ɜ/ jako niezaokrąglone.

Pozostałe samogłoski są tylne. W przypadku /a/, /ɔ/ oraz /u/ potwierdzona została ich wzajemna relacja w zakresie pionowego ułożenia języka: /a/ jest najniższe, /ɔ/ pośrednie, a /u/ najwyższe.

Uznaje się zwykle, że ułożenie języka w pionie jest takie samo w przypadku samogłosek /ɜ/ oraz /ɔ/ (Jassem, 2003; Dukiewicz i in., 1995; Jassem, 1983). Przeprowadzone pomiary wykazały jednak, że /ɜ/ jest artykułowane nieco niżej niż /ɔ/ – pierwsza samogłoska okazała się średnia, a druga średniowysoka.

Samogłoska /ɔ/ okazała się zupełnie niezaokrąglona, co potwierdza spotykane w literaturze spostrzeżenia (Wierzchowska, 1967). Inaczej w przypadku

/u/, które okazało się najsilniej labializowane z wszystkich przeanalizowanych segmentów[90].

Zaskakująca jest słaba, otwarta labializacja samogłosek /i/ oraz /ɨ/ (ustalenia te, podobnie jak spostrzeżenia dotyczące tylnej artykulacji samogłosek określanych tradycyjnie jako przednie, były kilkukrotnie sprawdzane).

3.4 REALIZACJE W KONTEKSTACH ASYMILUJĄCYCH

Trudno jest dokładnie określić wpływ różnych kontekstów na sposób wymówienia fonemów samogłoskowych, ponieważ w zgromadzonym materiale (98 segmentów artykulacyjnych) przeważały wymówienia samogłosek w kontekstach neutralnych (33 segmenty, co stanowi blisko 1/3 wszystkich samogłosek). Jak zresztą widać z powyższego zestawienia (tab. 50), również i tych przykładów jest w przypadku niektórych fonemów bardzo mało (np. pojedyncze wymówienia /i u/). Przewaga kontekstów neutralnych w zgromadzonym materiale jest zatem przyczyną niewielkiej miarodajności zestawionych niżej danych. Niestety, w tym momencie nie istnieje żaden większy zestaw danych na temat artykulacji samogłosek najnowszej polszczyzny, nie ma więc możliwości uzupełnienia poniższych danych. Trudność powiększa fakt, iż sporządzenie takiego zestawu wymagałoby nie tylko dysponowania specjalistyczną aparaturą (jedyny w Polsce artykulograf – o ile mi wiadomo – znajduje się w ośrodku lubelskim), ale także środkami finansowymi na przeprowadzenie badań (chodzi tu głównie o wysokie koszty szybko zużywających się sensorów, które po jednym badaniu – przyklejeniu do artykulatorów badanego – nie nadają się do ponownego wykorzystania).

W dalszej części spróbujemy jednak przeanalizować tę niewielką liczbę danych, gdyż są to jedyne wymówienia, jakie można porównywać z analogicznymi realizacjami samogłosek śląskich.

3.4.1.1 Konteksty typu *Č+*

Jedyne realizacje w kontekście typu *Č+* (po spółgłoskach zapisywanych obecnie dwuznakami <sz cz dż rz> oraz literą diakrytyzowaną <ż>) dotyczą fonemów /ɨ ɛ a/:

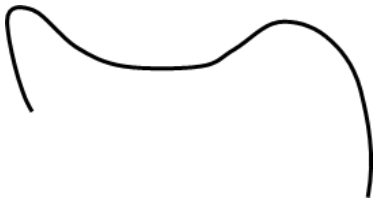
[90] Wierzchowska (1967) zauważała słabą labializację, dopuszczając nawet możliwość delabializacji.

Fonem	Realizacja	Kod	Pionowe ułożenie języka	Poziome ułożenie języka	Ułożenie warg	*n*
/ɨ/	(ɥ̞)	061	wysoka	tylna	słabo otwarto zaokrąglona	1
/ɜ/	(ɔ̞)ˠ	251	średniowysoka	tylna uprzedniona	słabo otwarto zaokrąglona	3
/a/	ɤ	260	średniowysoka	tylna	niezaokrąglona	3

Tab. 52 Realizacja fonemów /ɨ ɛ a/ w kontekście neutralnym (po lewej) i po spółgłoskach typu *Č* (po prawej).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramów w *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011 Kontekst *Č*+ obejmował następujące głoski w prepozycji: *c, ʒ, č, ǯ, š, ž*.

Samogłoski /ɨ ɜ/ oraz /a/ po spółgłoskach typu *Č* okazały się wyraźnie cofnięte: /ɨ/ oraz /a/ do szeregu tylnych, natomiast /ɜ/ do szeregu tylnych uprzednionych. Samogłoska /ɜ/ uzyskała dodatkowo zaokrąglenie. Labializację tę można tłumaczyć persewerację zaokrąglenia warg, które może towarzyszyć realizacjom spółgłosek typu *Č* (*Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011; Wierzchowska, 1967). Cofnięcie artykulacji również może być postrzegane jako wpływ poprzedzającej spółgłoski. Spółgłoski [ʃ ʒ t͡ʃ d͡ʒ] odznaczają się w języku polskim artykucją retrofleksyjną (Żygis, 2004; *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011). Taka artykulacja polega na wygięciu czubka języka do góry. Powoduje to zarazem wytworzenie wklęsłego kształtu na powierzchni grzbietowej języka, dlatego też spółgłoski retrofleksyjne (tzw. retrofleksy) nazywane bywają w literaturze angielskiej głoskami „wklęsłymi" (ang. *concave*), które przeciwstawia się artykulacjom „wypukłym" (ang. *convex*; zob. *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011). Wklęsłe wygięcie powierzchni języka może się wiązać z przesunięciem najwyższego miejsca na powierzchni języka do tyłu, ponieważ przy takim ułożeniu języka dwa jego obszary są uniesione: przedni (predorsalny, apikalny, koronalny) i tylny (postdorsalny). Zmianę tę dobrze ilustruje poniższy zarys powierzchni języka:

Wypukłe (ang. *convex*) ułożenie języka	Wklęsłe (ang. *concave*) ułożenie języka
	

Rys. 29 Porównanie wypukłego i wklęsłego ułożenia języka.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

W ułożeniu wklęsłym najwyższy punkt na powierzchni języka może być wprawdzie ulokowany w obrębie *predorsum*, jednakże to tył języka pełni funkcję analogiczną do *mediodorsum* podczas artykulacji przy wklęsłym ułożeniu języka. Wygięcie czubka natomiast, jeśli nie wytwarza przeszkody, odpowiedzialne jest za powstanie tzw. rotacyzacji, zwanej w literaturze angielskiej „zabarwieniem *r*-owym" – ang. *r-colouring* (Laver, 1994). W analizowanych obrazach samogłosek nie zauważono jednak rotacyzacji: *apex* w każdym wymówieniu był obniżony.

3.4.1.2 Konteksty typu *Ć+* i *+Ć*

Fonem	Realizacja	Kod	Pionowe ułożenie języka	Poziome ułożenie języka	Ułożenie warg	*n*
/ɜ/	ɤ̞	250	średniowysoka	tylna uprzedniona	niezaokrąglona	8
/a/	(ɒ̟)ᵀ⁺	351	średnia	tylna uprzedniona	słabo otwarto zaokrąglona	4

Tab. 53 Realizacje fonemów /ɛ a/ w kontekście neutralnym (po lewej) i po spółgłoskach typu *Ć+* (po prawej).
Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramów w *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011 *Ć = ć, ʒ́, ś, ź, j, ḱ, ǵ, b', p', t', d', s', z', r', l', ń, u̯', f', v'.*

Lewostronne położenie spółgłosek miękkich w niewielkim stopniu zwęża samogłoski: /ɜ/ okazało się średniowysokie (w kontekście neutralnym – średnie), natomiast /a/ – średnie (w kontekście neutralnym – średnioniskie). Trudno wyjaśnić niewielkie zaokrąglenie /a/ w omawianym kontekście.

Fonem	Realizacja	Kod	Pionowe ułożenie języka	Poziome ułożenie języka	Ułożenie warg	*n*
/a/	(ɐ̯)	441	średnioniska	środkowa cofnięta	słabo otwarto zaokrąglona	5
/ɔ/	ɤ̞	360	średnia	tylna	niezaokrąglona	2

Tab. 54 Realizacje fonemów /a o/ w kontekście neutralnym (po lewej) i przed spółgłoskami typu *Ć* (po prawej).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramów w *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011

Miękkość pojawiająca się po samogłosce zdaje się słabiej oddziaływać na artykulację samogłoski niż w przypadku spółgłoski miękkiej w prepozycji: w powyższym zestawieniu nie widać wyraźniejszych zmian artykulacji samogłosek (/ɔ/ okazało się nawet niższe niż w kontekście neutralnym). Jak poprzednio, niejasne jest pojawienie się labializacji w przypadku /a/.

3.4.1.3 Konteksty typu *+N*, *+R*, *+L*

Fonem	Realizacja	Kod	Pionowe ułożenie języka	Poziome ułożenie języka	Ułożenie warg	*n*
/ɜ/	(ɐ̯)	441	średnioniska	środkowa cofnięta	słabo otwarto zaokrąglona	6
/a/	(ɒ̯)ᵀ⁺	351	średnia	tylna uprzedniona	słabo otwarto zaokrąglona	3

Tab. 55 Realizacje fonemów /ɛ a/ w kontekście neutralnym (po lewej) i przed spółgłoskami sonornymi.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramów w *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011 *N* = *m*, *m'*, *n*, *ṇ*, *n'*, *ń*, *ŋ*, *ŋ́*.

Wpływ spółgłosek nosowych na artykulację samogłosek wydaje się niewielki: /a/ uległo nieznacznemu zwężeniu, natomiast /ɜ/ – obniżeniu. Jedyną powtarzającą się zmianą jest słabe zaokrąglenie pojawiające się w przeanalizowanych segmentach. Trudno jednak wyjaśnić przyczynę tej zmiany.

3.5 PODSUMOWANIE

Samogłoski ogólnej odmiany polszczyzny w kontekstach neutralnych i asymilujących artykułowane są następująco:

Fonem	Konteksty				
	neutralny	*Č+*	*Ć+*	*+Ć*	*+RLN*
/i/	$[(\underset{\smile}{y})]_{1}^{001}$				
/ɨ/	$[(\underset{\smile}{ɵ})^{\vdash}]_{9}^{341}$	$[(\underset{\smile}{ɯ})]_{1}^{061}$			
/ɜ/	$[\underset{\smile}{ə}]_{10}^{340}$	$[(\underset{\smile}{o})^{+}]_{3}^{251}$	$[\underset{\smile}{ɤ}]_{8}^{250}$		$[(\underset{\smile}{ɵ})]_{6}^{441}$
/a/	$[\underset{\smile}{ʌ}]_{9}^{460}$	$[\underset{\smile}{ɤ}]_{3}^{260}$	$[(\underset{\smile}{o})^{\vdash+}]_{4}^{351}$	$[(\underset{\smile}{ɵ})]_{5}^{441}$	$[(\underset{\smile}{o})^{\vdash+}]_{3}^{351}$
/ɔ/	$[\underset{\smile}{ɤ}]_{3}^{260}$			$[\underset{\smile}{ɤ}]_{2}^{360}$	
/u/	$[(\underset{\smile}{ɯ})]_{1}^{063}$				

Tab. 56 Zestawienie realizacji polskich fonemów samogłoskowych ustalonych na podstawie badań artykulogramów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie artykulogramów w *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*, 2011 Liczby w górnym indeksie – kody artykulacyjne rozpoznanych realizacji; liczby w dolnym indeksie – liczba wystąpień danej realizacji w materiale badawczym; puste kratki – brak realizacji w materiale badawczym.

- Uzyskane dane na temat realizacji samogłosek ogólnopolskich w kontekstach neutralnych są nieco zaskakujące, warto jednak zauważyć, iż układ tych realizacji odpowiada, w dużej mierze, tradycyjnym opisom samogłosek polskich: samogłoski /i u/ są najwyższe, /a/ jest najniższe, natomiast /e/ oraz /ɔ/ są pośrednie pod względem pionowego ułożenia języka podczas artykulacji. Nowością jest zrównanie miejsc artykulacji /ɜ/ oraz /ɨ/ (jedyną cechą odróżniającą je okazała się labializacja).
- Nowe są opisy miejsc artykulacji wielu samogłosek, zgodnie z którymi jest w polszczyźnie tylko jedna samogłoska przednia /i/ (jednakże ze względu na stwierdzoną labializację można by ją zapisywać symbolem: <y>), dwie środkowe – /ɨ ɛ/ (tutaj również powinniśmy użyć innych symboli: <ɵ ə>) i trzy tylne – /a ɔ u/ (a dokładniej: <ʌ ɤ u>).
- Uzyskane charakterystyki są wynikiem nowego podejścia do opisu artykulacji. W dotychczas stosowanych metodach opisu artykulacji nie brano pod uwagę bezwzględnych odległości między ułożeniami języka. Pomijano także porównywanie samogłosek w kategoriach położeń najwyższych punktów na powierzchni języka, a tym samym nie uwzględniano możliwości, iż jedne odległości mogą być mniejsze od drugich. Opisany w części 3.2 sposób pomiaru położenia najwyższego punktu na powierzchni języka umożliwia stwier-

dzenie tych zależności. Wiąże się z tym inne rozumienie tradycyjnych terminów opisujących artykulację samogłosek. W tym nowym ujęciu samogłoski wysokie, niskie, przednie i tylne to takie samogłoski, w przypadku których najwyższy punkt na powierzchni języka znajduje się blisko, odpowiednio, górnej, dolnej, lewej i prawej krawędzi pola artykulacyjnego samogłosek. Pole to określa zakres możliwych położeń najwyższego punktu na powierzchni języka. Zakres ten jest różny dla każdego mówcy i może być wyznaczany w oparciu o pomiary wykonane na podstawie obrazów artykulacji samogłosek (w naszym przypadku – artykulogramów).

- Przedstawione w tym rozdziale wnioski dotyczące artykulacji samogłosek nie przeczą tradycyjnym opisom polskich samogłosek, lecz są jedynie sformułowane w oparciu o zmodyfikowany aparat terminologiczny.
- Nowe podejście do opisu artykulacji samogłosek wydawało się niezbędne z uwagi na wykorzystanie analizy akustycznej w drugiej części badania. Struktura akustyczna wytworzonej fali dźwiękowej pozwala odtworzyć ułożenie artykulatorów wytwarzających tę falę. Jeśli więc w wyniku analizy akustycznej otrzymamy opis bezwzględnego ułożenia artykualtorów, nie możemy go porównywać z niepewnym – bo opartym na relacjach względnych między pozycjami samogłosek – opisem artykulacyjnym wykonanym wg tradycyjnego sposobu. Konieczny jest więc pomiar pozycji najwyższego punktu na powierzchni języka i dokładne stwierdzenie, w której części jamy ustnej ów punkt się znajduje, ponieważ podobnie precyzyjny wynik otrzymamy w wyniku analizy akustycznej. Większa precyzja podczas wykonywania badań artykulacyjnych okazała się też przydatna w liczbowym określanie różnic artykulacyjnych między samogłoskami (zob. rozdział 2.4).

4 Analiza akustyczna wymowy mieszkańców Śląska

W tym rozdziale omówimy wyniki badań właściwego materiału badawczego, którym były nagrane wypowiedzi w gwarze śląskiej. Podczas zbierania nagrań gromadzono także dane na temat samych badanych. Informacje te pozwoliły podzielić informatorów na kilka grup. Liczebność każdej grupy oraz podstawa wydzielenia każdej z nich zostanie objaśniona w kolejnym podrozdziale.

W dalszej części przedstawiona zostanie autorska metoda badań akustycznych z wykorzystaniem nie bezwzględnych, jak w tradycyjnym podejściu, lecz względnych częstotliwości formantowych. Metoda ta była już prezentowana w literaturze językoznawczej (Rybka, 2014, 2015a), dlatego w tym miejscu ograniczymy się do wynotowania najważniejszych elementów tej procedury badawczej.

Rozdziały 4.3–4.4 zawierają wyniki przeprowadzonych badań w różnych zestawieniach: samogłoski w kontekstach neutralnych (nieasymilujących) i asymilujących oraz w podziale na różne grupy demograficzne. Rozdziały 4.5 i 4.6 zawierają dane na temat spółgłosek oraz zestawienie innych zjawisk fonetycznych, które dostrzeżono podczas prowadzonych badań.

4.1 Materiał badawczy

W badaniu przeanalizowano wypowiedzi 20 informatorów zebrane samodzielnie lub pochodzące z literatury (Tambor, 2006) oraz z Internetu (Karaś, 2010). Z każdej wypowiedzi wybrano dwie próbki z początku i z końca całej wypowiedzi. Długość każdej próbki nie przekraczała 1 minuty. Wybór akurat takiej długości wynikał z przyczyn technicznych: analiza dłuższych nagrań znacznie obciąża pamięć operacyjną komputera, co utrudnia wygodne segmentowanie próbki i oznaczanie segmentów. Średnia liczba segmentów samogłoskowych możliwych do wydzielenia w tak krótkim fragmencie nie jest niska: wynosi ok. 350, tak więc długość 1 minuty uznano za optymalną.

Podczas zbierania nagrań starano się uzyskiwać informacje na temat zarejestrowanych osób, które wpisywano do specjalnego formularza zawierającego następujące dane:

- dane informatora:
    - imię i nazwisko;
    - rok i miejsce urodzenia;
    - obecne miejsce zamieszkania;
    - poprzednie miejsca zamieszkania z podaniem czasu zamieszkania;
    - pochodzenie rodziców;
    - zawód obecnie wykonywany;
    - poprzednie stanowiska pracy;
    - wykształcenie;
    - dodatkowe informacje;
- dane eksploratora:
    - imię i nazwisko;
    - data i miejsce nagrania tekstu.

Imię i nazwisko informatora ułatwiało porządkowanie nagrań. Niektórzy badani nie zgodzili się na zapisanie swojego nazwiska, nie zawsze też dane te zawarte były w źródle, z którego pochodziła wypowiedź. Nie stanowiło to jednak problemu, gdyż nawet fikcyjne imię i nazwisko pozwalało zidentyfikować nagranie. Podobnie nazwisko eksploratora oraz miejsce nagrania tekstu ułatwiało identyfikację nagrania.

Data nagrania łącznie z rokiem urodzenia badanego pozwoliły ustalić wiek badanego w chwili nagrywania.

Miejsce urodzenia badanego samo w sobie nie stanowiło istotnej informacji, dopiero w połączeniu z danymi na temat obecnego i poprzednich miejsc zamieszkania umożliwiło stwierdzenie, jaki obszar (miejscowość, zespół gwarowy) reprezentuje dany informator. Dodatkowym ułatwieniem było pytanie o czas zamieszkania, przy czym nie wypytywano o wszystkie zmiany miejsca zamieszkania oraz o dokładny czas spędzony w danej miejscowości, ale jedynie o dłuższe (co najmniej kilkuletnie) okresy pobytu w określonym miejscu.

Informacja o pochodzeniu rodziców była potrzebna do porównania wymowy osób, których rodzice pochodzili z tej samej miejscowości co badani lub z innej. Można bowiem uznać za prawdopodobne, że kompetencje językowe (w tym przypadku umiejętność posługiwania się gwarą) będą większe wówczas, gdy przynajmniej jeden z rodziców badanego będzie pochodzić ze Śląska. Zebrane informacje umożliwiły podjęcie próby weryfikacji tej hipotezy.

W trakcie przygotowań do badania uznano informacje na temat obecnie wykonywanego zawodu za istotną. Jednakże podczas zbierania materiału okazało się, że zebrane dane są tak zróżnicowane, iż uniemożliwiają jakikolwiek racjonalny podział na grupy. Z tego powodu informacja o zawodzie nie była wykorzystywana.

Łatwiej było natomiast włączyć do analiz informację na temat wykształcenia, ponieważ liczba utworzonych grup na podstawie tej właśnie informacji była o wiele mniejsza niż liczba wszystkich badanych. Poza tym sami badani podawali bardzo ogólne informacje o swoim wykształceniu, np. „zawodowe", „średnie", „wyższe".

Dodatkowe miejsce przeznaczono na informacje na temat zauważalnych wad wymowy lub innych czynników mogących zniekształcać wymowę (np. braków w uzębieniu, protez itp.). To pole wypełniano jedynie w przypadku bardzo wyraźnych defektów wymawianiowych.

W celu jak największego zróżnicowania materiału badawczego, samodzielnie zebrane wypowiedzi gwarowe uzupełniono o nagrania opublikowane przez innych autorów. Z tego względu nie wszystkie wyżej wymienione informacje udało się zdobyć.

Spis przeanalizowanych wypowiedzi wraz z danymi na temat badanych oraz pochodzeniem nagrań zebrano w poniższej tabeli:

Lp.	Nr nagrania[91]	Płeć	Wykształcenie	Wiek	Miejsce zamieszkania	Okres zamieszkania	Pochodzenie rodziców	Źródło nagrania
1	1	M	wyższe	57	duże m.	–	–	(Karaś, 2010)
2	2	M	średnie	51	duże m.	0,5	–	(Karaś, 2010)
3	3	K	zawodowe	66	duże m.	1	–	(Karaś, 2010)
4	4	M	wyższe	39	duże m.	1	inne	(Karaś, 2010)
5	10	M	podstawowe	80	wieś	1	–	(Karaś, 2010)
6	12	K	–	79	wieś	0,5	–	własne
7	13	M	zawodowe	60	duże m.	–	–	(Tambor, 2006)
8	14	M	zawodowe	40	duże m.	–	–	(Tambor, 2006)
9	15	M	zawodowe	40	duże m.	–	–	(Tambor, 2006)
10	16	M	wyższe	40	duże m.	–	–	(Tambor, 2006)
11	17	M	zawodowe	40	duże m.	0,5	–	(Tambor, 2006)
12	18	M	wyższe	60	małe m.	0,5	–	(Tambor, 2006)
13	19	K	średnie	40	duże m.	–	–	(Tambor, 2006)
14	20	M	średnie	22	duże m.	–	–	własne
15	23	K	średnie	24	małe m.	0,5	to samo	własne
16	24	K	średnie	22	małe m.	0,5	inne	własne
17	28	M	wyższe	57	małe m.	0,5	inne	własne
18	30	K	zawodowe	67	małe m.	1	–	własne
19	32	M	zawodowe	50	wieś	1	–	własne
20	122	M	podstawowe	72	duże m.	1	to samo	własne

Tab. 57 Informacje nt. autorów wypowiedzi gwarowych.
Źródło: Opracowanie własne. Użyte skróty: M – mężczyzna, K – kobieta, m. – miasto. Pochodzenie rodziców „to samo" oznacza, że rodzice badanego mieszkali w chwili badania w tym samym miejscu co informator; „inne" – jeden lub oboje rodziców pochodziło z innej miejscowości niż badany. Jedynka w kolumnie „okres zamieszkania" wskazuje, że badany mieszkał całe życie w danej miejscowości; wartość 0,5 wpisano w przypadku zmian miejsca zamieszkania.

Średnia wieku badanych wynosiła 50 lat. Najmłodszy z informatorów miał 22, a najstarszy 80 lat. Taki przedział danych pozwala wprowadzić 3 kategorie wiekowe:

[91] Numery nagrań przypisywano losowo, następnie wybrano 20 kolejnych nagrań z uzyskanego zbioru (korpus zgromadzonych wypowiedzi liczył ponad 100 plików). Brak ciągłości w numeracji wynika stąd, że niektóre nagrania ze względu na niską jakość należało wykluczyć. Nagranie 122 dobrano w celu uzupełnienia grupy badanych o jeszcze jedną osobę z wykształceniem podstawowym.

- do 29 lat włącznie;
- 30–59 lat;
- powyżej 60 lat.

Najliczniejsza okazała się druga grupa osób: było ich 10, co stanowi 50% wszystkich badanych. Troje (15%) miało mniej niż 30 lat, a siedmioro (35%) powyżej 59 lat.

Zdecydowana większość – 12 osób, tj. 60% badanych – mieszkało w chwili badania w dużym (tzn. liczącym powyżej 100 tysięcy mieszkańców) mieście. Pięć (25%) osób mieszkało w mniejszych miastach, a troje (15%) na wsi.

Wśród badanych najczęściej (7 przypadków na 19[92], co stanowi ok. 1/3 całej grupy informatorów, którzy podali swoje wykształcenie) odnotowano wykształcenie zawodowe. 2 osoby (11%) wskazały wykształcenie podstawowe, a 5 (26%) – średnie.

Z uwagi na niewielką liczbę danych na temat pochodzenia rodziców oraz duże zróżnicowanie informatorów w zakresie wykonywanego zawodu, rezygnujemy w tym miejscu z omawiania tych informacji. Podane wcześniej dane dotyczące wykształcenia, wieku i pochodzenia zestawiono w poniższej tabeli.

	Wiek		Miejsce zamieszkania		Wykształcenie	
Średnia:	50,3 lat		małe miasto[93]		średnie	
Mediana:	50,5 lat		duże miasto		średnie	
Dominanta:	40 lat		duże miasto		zawodowe	
Minimum:	22 lata		–		–	
Maksimum:	80 lat		–		–	
Częstości:	od 60 l.	7 osób (35%)	duże m.	12 (60%)	wyższe	5 (26%)
	od 30 l.	10 osób (50%)	małe m.	5 (25%)	średnie	5 (26%)
	do 29 l.	3 osoby (15%)	wieś	3 (15%)	zawod.	7 (37%)
	–	–	–	–	podst.	2 (11%)

Tab. 58 Dane statystyczne na temat informatorów.
Źródło: Opracowanie własne.

[92] W jednym przypadku brakowało informacji o wykształceniu.

[93] Rozbieżność między średnią a medianą jest w istocie niewielka. Jeśli wsi przypiszemy liczbę 1, małemu miastu – 2, a dużemu – 3 i obliczymy średnie oraz mediany tak sparametryzowanych odpowiedzi na pytanie o miejsce zamieszkania, okaże się, że średnia arytmetyczna wynosi 2,45, a mediana – 3. Jest więc średnia bardzo bliska wartości mediany, lecz zgodnie z zasadą zaokrąglania musimy uznać, że średnia zaokrąglona do liczby całkowitej wynosi 2, co odpowiada odpowiedzi „małe miasto”.

Przynależność badanych do określonego zespołu gwarowego zależy od przyjętego podziału dialektu śląskiego. W dalszej części omówimy 3 takie podziały naniesione na mapę Górnego Śląska z zaznaczonymi miejscowościami, z których pochodzili badani. Na każdej mapie (w tym i w kolejnych rozdziałach) kółka oznaczają wsie, kwadraty – małe miasta, a gwiazdki – duże miasta.

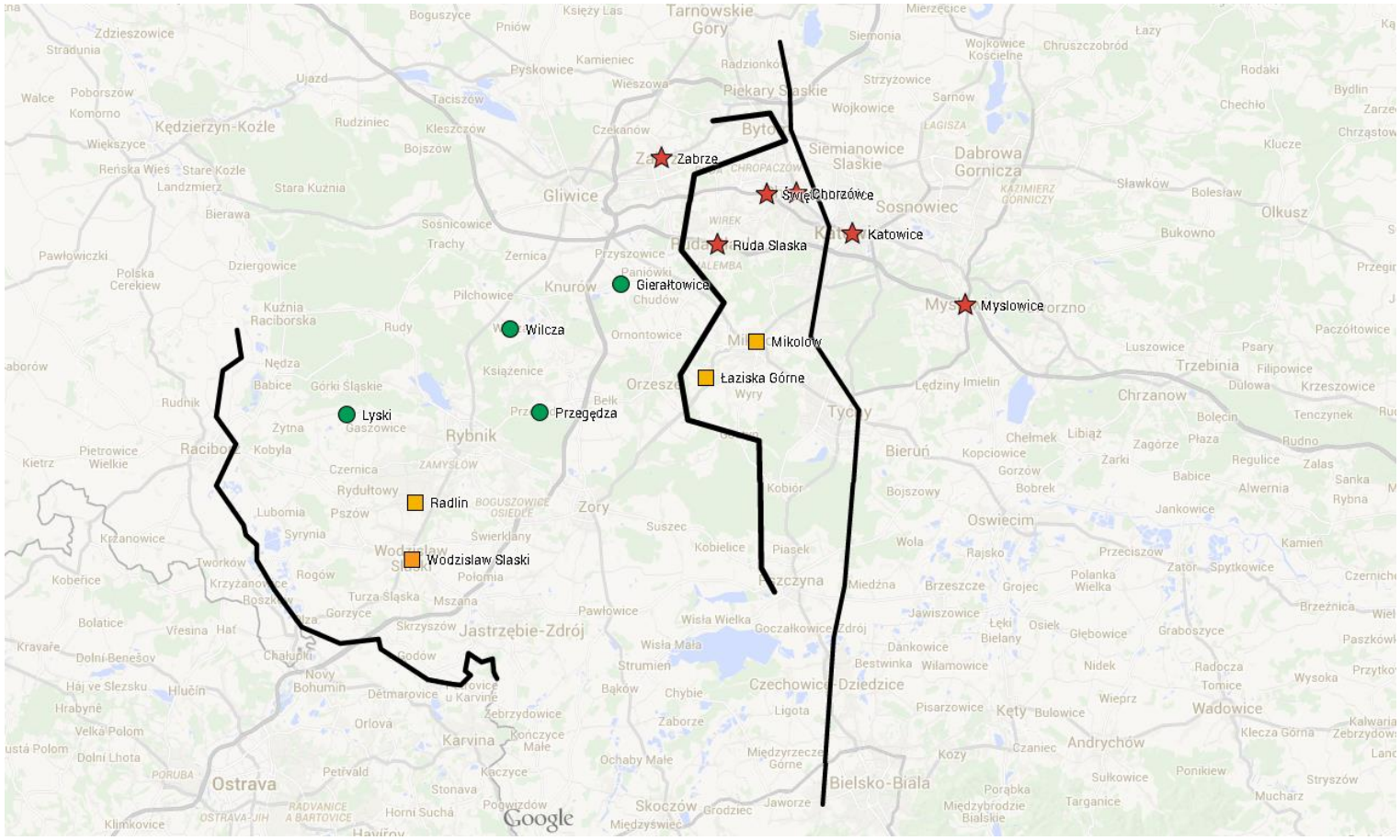
Alfred Zaręba (1988) w obszarze, z którego pochodzili badani, wydziela 2 zespoły gwarowe:

- gwary gliwickie centralne (Wilcza, Przegędza, Lyski, Radlin, Wodzisław Śląski, Zabrze),
- gwary gliwickie z pogranicza śląsko-małopolskiego (Świętochłowice, Chorzów, Ruda Śląska, Mikołów, Łaziska Górne).

Mysłowice i Katowice wg Zaręby są już poza granicą dialektu śląskiego. Obecność użytkowników dialektu śląskiego w tych miastach każe przesunąć zaproponowaną przez Zarębę granicę bardziej za wschód i włączyć oba miasta do najbliższego zespołu gwar gliwickich z pogranicza śląsko-małopolskiego.

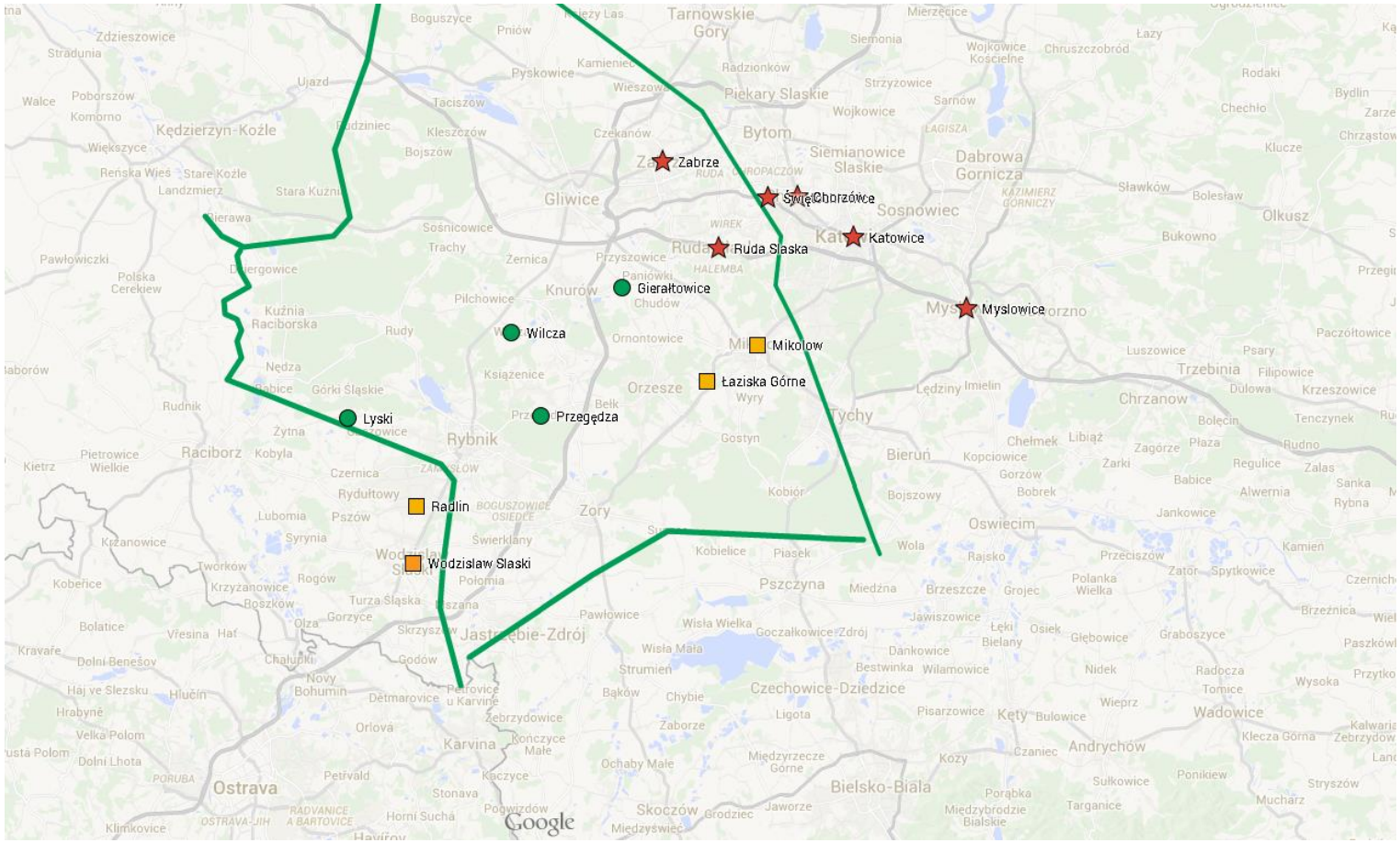
Podział Stanisława Bąka (1974) jest nieco inny: również większość miast, z których pochodzili badani, znajduje się w obszarze gwar gliwickich (zwanych przez Bąka toszecko-gliwickimi), jednakże Radlin i Wodzisław Śląski przynależą już do gwar pogranicza śląsko-morawskiego. Gwary pogranicza śląsko-małopolskiego są z kolei przesunięte nieco bardziej na wschód, co powiększa obszar gwar toszecko-gliwickich. W pasie pogranicza znajdują się jedynie: Świętochłowice, Katowice, Mysłowice i Chorzów.

Propozycja Bogusława Wyderki (2010) stanowi zaktualizowaną o najnowsze ustalenia dialektologów wersję podziału Bąka. Pogranicze śląsko-małopolskie jest w tym ujęciu szersze i obejmuje wszystkie duże miasta, z których pochodzili badani: Rudę Śląską, Katowice, Świętochłowice, Mysłowice, Chorzów i Zabrze. W obszarze gwar gliwickich znajdują się pozostałe miasta i wsie.

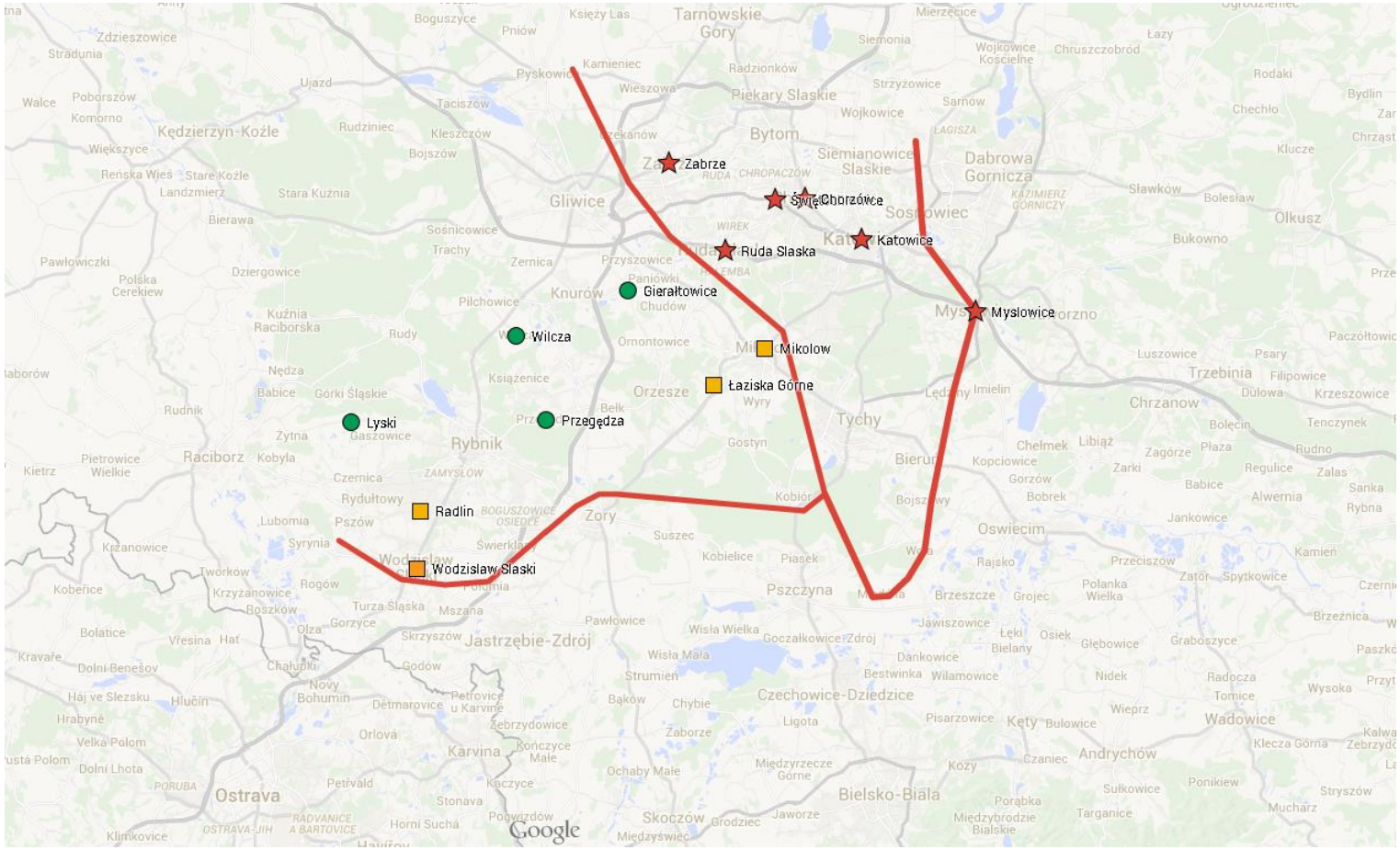


Rys. 30 Rozmieszczenie miast, z których pochodzili badani, wraz z podziałem dialektu śląskiego na zespoły gwarowe wg Alfreda Zaręby.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Zaręba, 1988. Opis oznaczeń w tekście.



Rys. 31 Rozmieszczenie miast, z których pochodzili badani, wraz z podziałem dialektu śląskiego na zespoły gwarowe wg Stanisława Bąka.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Bąk, 1974. Opis oznaczeń w tekście.



Rys. 32 Rozmieszczenie miast, z których pochodzili badani, wraz z podziałem dialektu śląskiego na zespoły gwarowe wg Bogusława Wyderki.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wyderka, 2010. Opis oznaczeń w tekście.

Zestawienie różnic w omówionych wyżej ujęciach zawiera poniższa tabela:

<table>
<tr><th>Autor:
Miasto:</th><th>Zaręba</th><th>Bąk</th><th>Wyderka</th></tr>
<tr><td>Katowice</td><td rowspan="2">poza obszarem dialektu śląskiego</td><td rowspan="4">gwary pogranicza śląsko-małopolskiego</td><td rowspan="5">gwary pogranicza śląsko-małopolskiego</td></tr>
<tr><td>Mysłowice</td></tr>
<tr><td>Świętochłowice</td><td rowspan="3">gwary pogranicza śląsko-małopolskiego</td></tr>
<tr><td>Chorzów</td></tr>
<tr><td>Ruda Śląska</td><td rowspan="8">gwary gliwickie</td></tr>
<tr><td>Zabrze</td><td>gwary gliwickie</td><td rowspan="7">gwary gliwickie</td></tr>
<tr><td>Mikołów</td><td rowspan="2">gwary pogranicza śląsko-małopolskiego</td><td rowspan="6">gwary gliwickie</td></tr>
<tr><td>Łaziska Górne</td></tr>
<tr><td>Lyski</td><td rowspan="6">gwary gliwickie</td></tr>
<tr><td>Przegędza</td></tr>
<tr><td>Wilcza</td></tr>
<tr><td>Gierałtowice</td></tr>
<tr><td>Radlin</td><td rowspan="2">gwary pogranicza śląsko-morawskiego</td></tr>
<tr><td>Wodzisław Śląski</td></tr>
</table>

Tab. 59 Różnice w podziałach gwar Śląska środkowego i wynikającym z nich przyporządkowaniu miejscowości, z których pochodzili badani, do zespołów gwarowych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Zaręba, 1988; Bąk, 1974; Wyderka, 2010.

4.2 METODOLOGIA BADAŃ

W tym rozdziale przedstawimy w zarysie tradycyjne podejście do akustycznego badania samogłosek oraz ograniczenia tejże metody. Pozwoli to lepiej zrozumieć konieczność zaproponowania nowej procedury (Rybka, 2014, 2015a), którą omówimy w dalszej części niniejszego rozdziału.

4.2.1 Metoda wykresowa w badaniach akustycznych

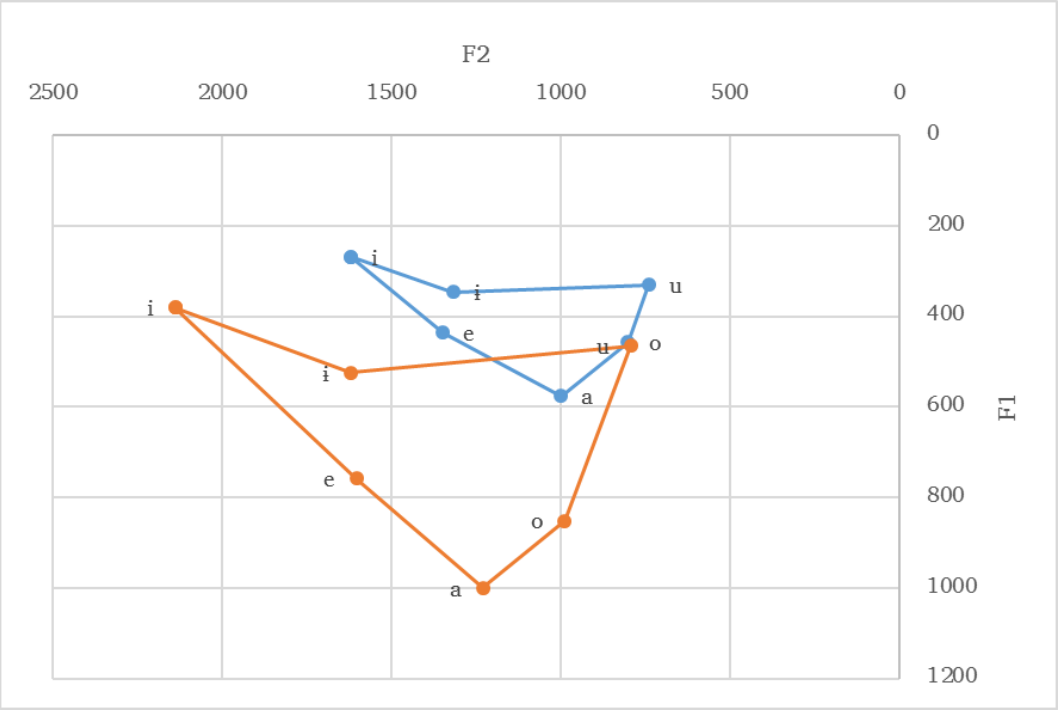
W tradycyjnej metodzie akustycznych badań samogłosek (Garczyńska, 2007a; b; Orawski, 2001; Piotrowska, 2012; Rybka, 2014) wykorzystuje się częstotliwości dwóch pierwszych formantów jako współrzędne punktu na dwuwymiarowym wykresie. Przypisanie częstotliwości formantu do współrzędnej jest w zasadzie dowolne, można na przykład częstotliwość pierwszego formantu (f_1) zamienić na współrzędną poziomą (iksową), a częstotliwość formantu drugiego

(f2) na współrzędną pionową (igrekową). Jeżeli jednak zastosujemy odwrotne przypisanie – $f_1 \rightarrow y, f_2 \rightarrow x$ i jednocześnie odwrócimy obie osie, tak aby oś pionowa wskazywała dół, a oś pozioma stronę lewą – wówczas uzyskany wykres będzie bardzo zbliżony do czworokąta samogłoskowego. Wynika to z zależności między ułożeniami języka podczas artykulacji samogłosek a częstotliwościami formantowymi (zależności te omówiliśmy w rozdziale 2.2). Każdy punkt na wykresie odnosi się zatem do pojedynczego pomiaru częstotliwości formantowych danej samogłoski. Możemy więc nazywać te punkty skrótowo „punktami samogłoskowymi". Z uwagi na wykorzystanie wykresów możemy prezentowane tu podejście nazwać „metodą wykresową" zgodnie z propozycją w Rybka, 2014.

W przypadku dużej ilości pomiarów, punkty samogłoskowe tworzą chmury punktów. Nałożenie na jednym wykresie chmur punktów pochodzących z badania wymówień dwóch informatorów pozwala stwierdzić, czy obaj badani jednakowo wymawiają daną samogłoskę. Jeżeli chmury punktów pokrywają się, wówczas obaj mówcy wymawiają daną samogłoskę identycznie. Jeśli któraś chmura jest przesunięta, wówczas wymowa któregoś z informatorów jest w pewien sposób zmodyfikowana. Istotę tej modyfikacji można określić, wykorzystując wspomniane w rozdziale 2.2 zależności między ruchami języka a zmianami częstotliwości formantowych. Jeśli osie wykresu, na którym znajdują się punkty samogłoskowe, są odwrócone, wówczas obniżenie chmury punktów będzie równoznaczne z obniżeniem artykulacyjnym samogłoski. Analogicznie podwyższenie chmury punktów będzie wynikiem podwyższenia artykulacyjnego samogłoski. Przesunięcie w lewo, zgodnie z kierunkiem wskazywanym przez odwróconą oś iksów, będzie równoważne uprzednieniu samogłoski. Przesunięcie chmury punktów w prawo oznacza cofnięcie artykulacji.

Metoda wykresowa wiąże się jednak z dużym prawdopodobieństwem błędu, co wynika z następujących dwóch czynników:

Po pierwsze, wspomniane wcześniej regularne modyfikacje częstotliwości formantowych nakładają się na częstotliwość tonu podstawowego, tzn. na drganie wywoływane przez więzadła głosowe w krtani. Średnia częstotliwość tego tonu, a więc średni ton wypowiadania głosek, jest różny u każdego człowieka, co jest związane z indywidualną budową krtani. Zazwyczaj głosy męskie są niższe niż damskie i dziecięce. Różnica między tonem głosu mężczyzny a tonem głosu kobiety wynosi wg Jassema (1974) 125 Hz. Różnica ta przekłada się na częstotliwości formantowe, co dobrze ilustruje poniższy wykres punktów samogłosek polskich wymówionych przez kobietę i mężczyznę:



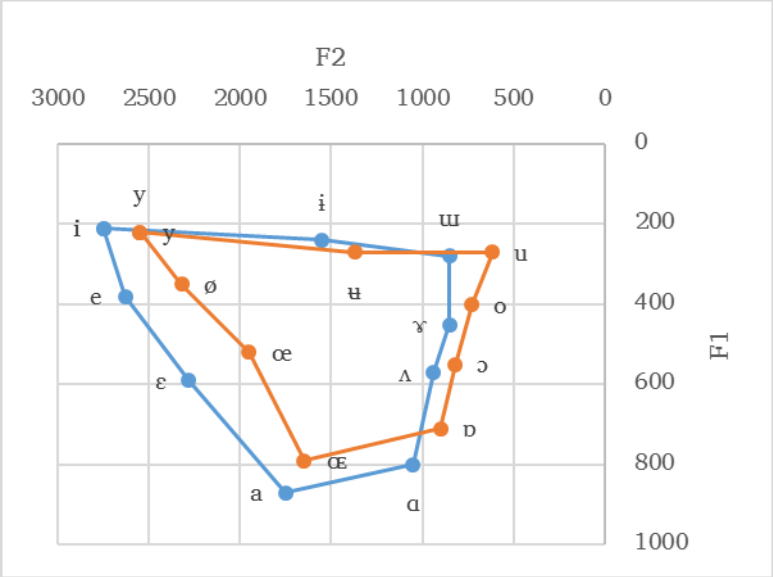
Rys. 33 Punkty samogłosek ogólnej odmiany polszczyzny wymówione przez kobietę (kolor pomarańczowy) i mężczyznę (kolor niebieski).

Źródło: Jassem, 2003, s. 105 (oryginalne logarytmy dziesiętne częstotliwości przeliczono tutaj na bezwzględne częstotliwości formantowe).

Analizując powyższy wykres można odnieść wrażenie, że jeden z mówców albo uprzednia i obniża samogłoski, albo drugi podwyższa i cofa je. W rzeczywistości wiemy tylko tyle, że są to wymówienia dwóch różnych osób. Artykulacja każdej samogłoski jest zapewne bardzo podobna, o czym świadczy podobieństwo kształtów figur utworzonych przez połączenie każdego punktu samogłoskowego. Gdybyśmy jednak widzieli pojedyncze punkty odzwierciedlające wymowę tej samej samogłoski, moglibyśmy wysnuć błędne wnioski na temat artykulacji obu informatorów. Sposobem uniknięcia tego błędu w ramach metody wykresowej jest staranne dobieranie mówców, których wymówienia się porównuje. Muszą to być osoby tej samej płci i w podobnym wieku.

Konieczność starannego dobierania mówców nie tylko utrudnia badanie, ale także nie rozwiązuje kwestii indywidualnych różnic w budowie aparatu mowy, które przekładają się na inne u każdego mówcy filtrowanie, czyli modyfikowanie częstotliwości tonu krtaniowego. Nie możemy być zatem pewni, czy widoczne na wykresie różnice mają li tylko podłoże artykulacyjne, czy może także anatomiczne.

Drugi problem stanowi wpływ zaokrąglenia warg na częstotliwości formantowe. Z przedstawionych w rozdziale 2.2 zależności wynika, że zwężenie kanału głosowego w miejscu szpary ustnej powoduje obniżenie wszystkich formantów akustycznych. Potwierdza to poniższy wykres ukazujący dwa zestawy samogłosek podstawowych: płaskich i ich odpowiedników zaokrąglonych. Poza kilkoma wyjątkami wszystkie samogłoski zaokrąglone są cofnięte lub cofnięte i podwyższone:



Rys. 34 Porównanie położenia punktów samogłosek płaskich i zaokrąglonych.
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Jassem, 1973, s. 190. Kolor niebieski – samogłoski płaskie, kolor pomarańczowy – samogłoski zaokrąglone.

Tak więc przesunięcie punktu samogłoskowego na wykresie może wynikać nie tylko z różnego ułożenia języka, ale także ze zmiany artykulacji wargowej. W badaniach przy użyciu metody wykresowej pomija się labializację na podstawie jej nierelewantnego statusu w systemie fonologicznym polszczyzny ogólnej. Użycie tej metody w badaniu samogłosek innych odmian języka polskiego lub innych języków będzie się zatem wiązało albo z koniecznością rozwiązania problemu labializacji, albo z założeniem, że w badanym systemie labializacja jest także nierelewantna. Pomijając arbitralność takiego założenia, nie zmienia to faktu, że wnioski na podstawie przesunięć punktów samogłoskowych są niepewne, ponieważ wpływ na częstotliwości formantowe ma także labializacja.

Formanty: Samogłoski:	$f1^{\circ} - f1^{-}$	$f2^{\circ} - f2^{-}$	$f3^{\circ} - f3^{-}$	$f4^{\circ} - f4^{-}$
[i] vs. [y]	10	–200	–400	–300
[e] vs. [ø]	–30	–310	–450	–270
[ɛ] vs. [œ]	–70	–330	–200	–100
[a] vs. [ɶ]	–80	–100	–100	–10
[ɑ] vs. [ɒ]	–90	–150	130	–150
[ʌ] vs. [ɔ]	–20	–120	–200	–100
[ɤ] vs. [o]	–50	–120	–200	100
[ɯ] vs. [u]	–10	–235	–50	0
[ɨ] vs. [ʉ]	30	–180	100	50
Średnia arytmetyczna:	–34	–194	–152	–87

Tab. 60 Różnice poszczególnych częstotliwości formantowych samogłosek zaokrąglonych (f°) i płaskich (f^{-}) artykułowanych w tym samym miejscu jamy ustnej oraz średnie arytmetyczne tych różnic.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych w Jassem, 1973, s. 190.

Przyjrzyjmy się różnicom poszczególnych formantów samogłosek zaokrąglonych i niezaokrąglonych (tabela wyżej): poza dwoma wyjątkami (samogłoski [ɨ ʉ] i [i y]) formanty samogłosek zaokrąglonych są niższe niż analogiczne formanty samogłosek płaskich. Największe wartości przyjmują różnice częstotliwości formantów drugiego i trzeciego. Wiemy już, że zmiany częstotliwości formantu drugiego odpowiadają zmianom położeń języka w płaszczyźnie poziomej, możemy zatem wykorzystać formant trzeci jako wskaźnik labializacji samogłosek. Ten i kolejne formanty począwszy od trzeciego pomija się w podejściu tradycyjnym (metoda wykresowa) ze względu na fakt, iż w wartościach częstotliwości tychże formantów zauważalne są różnice osobnicze w budowie aparatu mowy (Garczyńska, 2007a). Mimo to w literaturze fonetycznej pomija się czasem dopiero piąty formant i następne[94], a o wpływie „indywidualnych cech głosowych" mówi się już w odniesieniu do drugiego formantu (Jassem, 1974).

Rezygnacja z analizy trzeciego formantu wydaje się zatem dyktowana raczej czynnikiem praktycznym. Otóż trudno jest na dwuwymiarowym wykresie analizować różnice w rozkładzie trzech formantów. Wymagałoby to analizowania położeń punktów samogłoskowych w trójwymiarowym układzie współrzędnych, co jest praktycznie niewykonalne bez obliczeń wspomaganych komputerowo.

[94] Warto w tym miejscu zaznaczyć, że w stosowanym przez wielu fonetyków komputerowym analizatorze akustycznym Praat domyślnie wyświetlane są na spektrogramie punkty określające częstotliwości czterech kolejnych formantów.

Z uwagi na ograniczenia wynikające nie tylko z konieczności doboru mówców, ale także z powodu dużej niepewności otrzymywanych rezultatów, zrezygnujemy w dalszych rozważaniach z metody wykresowej, a spróbujemy zastanowić się nad metodą pozwalającą uzyskiwać dokładniejsze wyniki.

4.2.2 Względna częstotliwość formantowa

Jeśli przyjrzymy się wykresowi na rysunku 33. w poprzednim podrozdziale, z łatwością zauważymy, iż mimo przesunięcia wszystkie punkty znajdują się w pewnym zakresie częstotliwości, które możemy oznaczyć następującymi symbolami: R_n^m dla wymówień mężczyzny i R_n^k dla wymówień kobiety. Indeks n odnosi się do numeru formantu. Każdy zakres stanowi wartość bezwzględną[95] różnicy wartości minimalnej i maksymalnej, którymi w naszym przypadku są częstotliwości poszczególnych formantów. Możemy zatem napisać:

$$R_n = \left|f_{n,max} - f_{n,min}\right|$$

Zakres R_n jest różny dla każdego mówcy, jeśli jednak dwóch informatorów wymówi względnie te same samogłoski (przy bardzo zbliżonym układzie artykulatorów), ułożenie każdego punktu samogłoskowego względem innych punktów powinno być bardzo podobne. Innymi słowy wzór utworzony przez punkty samogłoskowe odnoszące się do wymówień jednego mówcy powinien być zbliżony do wzoru utworzonego przez punkty samogłoskowe obrazujące wymówienia drugiego informatora. Uwzględnić trzeba, rzecz jasna, inną wielkość obu wzorów, jednakże ich kształt powinien być mniej więcej ten sam.

Potrzebna jest zatem taka metoda badawcza, która zniwelowałaby wszelkie różnice w rozkładzie punktów samogłosek wymówionych identycznie. Z podobnym problemem mieliśmy już do czynienia podczas analizowania przekrojów artykulacyjnych w rozdziale 3. Rozwiązaniem okazały się wówczas wartości względne obliczone wg następującej formuły:

$$\bar{x} = \frac{x - x_{min}}{R} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

[95] Z obliczania wartości bezwzględnej moglibyśmy zrezygnować, musielibyśmy jednak przy każdym obliczeniu pamiętać, by od wartości większej odejmować mniejszą, jednak usuwanie znaku minus wydaje się prostszą operacją.

Podobnie i tutaj będziemy operować nie bezwzględnymi, ale względnymi częstotliwościami formantowymi obliczanym zgodnie z powyższym wzorem.

4.2.3 Modele samogłosek podstawowych

Podobnie jak w przypadku badań artykulacyjnych opisanych w rozdziale 3., również wykonane analizy akustyczne polegały na porównywaniu samogłosek badanych z zestawem zgromadzonych modeli. Wszystkie samogłoski modelowe, tak samo jak badane, określone były częstotliwościami czterech pierwszych formantów akustycznych.

Modele akustyczne opracowano podobnie jak w przypadku modeli artykulacyjnych opisanych w punkcie 4.2.4: punktem wyjścia były samogłoski o skrajnych parametrach (w tym przypadku: skrajnych wartościach względnych częstotliwości formantowych), natomiast parametry samogłosek pośrednich obliczono przez równomierny podział różnic między odpowiednimi parametrami samogłosek skrajnych (np. częstotliwości formantowe samogłoski [ɨ] ustalono na podstawie parametrów [i] oraz [ɯ], [e] oraz [ɛ] na podstawie [i] oraz [a] itd.). Badania własne (Rybka, 2014, 2015a) pozwoliły stwierdzić, że skrajne wartości wszystkich względnych częstotliwości formantowych przyjmują samogłoski: [i] oraz [u]. W przypadku samogłosek [a], [ɑ], [y], [œ], [ɒ] tylko niektóre formanty osiągały wartość 0% lub 100%. Jako wartości pozostałych formantów wymienionych samogłosek, a także samogłoski [ɯ], obrano zaokrąglone mediany częstotliwości formantowych ustalonych podczas badania wymówień samogłosek podstawowych (mówcami byli wykształceni fonetycy brytyjscy).

Oto spis przyjętych parametrów samogłosek modelowych:

Lp.	Samogłoska	*f1*	*f2*	*f3*	*f4*	Kod artykulacyjny
1	i	0,00%	100,00%	100,00%	100,00%	000
2	ï	1,70%	86,46%	91,42%	93,20%	010
3	i̤	3,30%	73,71%	83,35%	86,80%	020
4	i̞	5,00%	60,17%	74,77%	80,00%	030
5	i̱	6,70%	46,63%	66,19%	73,20%	040
6	ü̞	8,30%	33,89%	58,12%	66,80%	050
7	ɯ	10,00%	20,34%	49,54%	60,00%	060
8	i̥	16,67%	93,33%	93,33%	100,00%	100
9	ɪ	17,80%	80,63%	87,32%	94,05%	110
10	ɨ	18,87%	68,68%	81,66%	88,45%	120
11	ɨ̤	20,00%	55,98%	75,64%	82,50%	130
12	ɨ̞	21,13%	43,28%	69,63%	76,55%	140
13	ɯ̞	22,20%	31,32%	63,96%	70,95%	150
14	ɯ̤	23,33%	18,62%	57,95%	65,00%	160
15	e	33,33%	86,67%	86,67%	100,00%	200
16	ë	33,90%	74,81%	83,21%	94,90%	210
17	ə̤	34,43%	63,64%	79,96%	90,10%	220
18	ɘ	35,00%	51,78%	76,51%	85,00%	230
19	ɘ̱	35,57%	39,92%	73,06%	79,90%	240
20	ɤ̞	36,10%	28,76%	69,81%	75,10%	250
21	ɤ	36,67%	16,90%	66,36%	70,00%	260
22	e̥	50,00%	80,00%	80,00%	100,00%	300
23	ë̥	50,00%	68,98%	79,11%	95,75%	310
24	ə̤̥	50,00%	58,61%	78,27%	91,75%	320
25	ə	50,00%	47,59%	77,38%	87,50%	330
26	ə̱	50,00%	36,57%	76,50%	83,25%	340
27	ɤ̞̥	50,00%	26,19%	75,66%	79,25%	350
28	ɤ̥	50,00%	15,17%	74,77%	75,00%	360
29	ɛ	66,67%	73,33%	73,33%	100,00%	400
30	ɛ̈	66,10%	63,15%	75,01%	96,60%	410
31	ɜ̤	65,57%	53,57%	76,58%	93,40%	420
32	ɜ	65,00%	43,39%	78,26%	90,00%	430
33	ɜ̱	64,43%	33,21%	79,93%	86,60%	440
34	ʌ̈	63,90%	23,63%	81,51%	83,40%	450
35	ʌ	63,33%	13,45%	83,18%	80,00%	460
36	æ	83,33%	66,67%	66,67%	100,00%	500
37	ǎ	82,20%	57,33%	70,90%	97,45%	510
38	ɐ̤	81,13%	48,54%	74,89%	95,05%	520
39	ɐ	80,00%	39,20%	79,13%	92,50%	530

Lp.	Samogłoska	*f'1*	*f'2*	*f'3*	*f'4*	Kod artykulacyjny
40	ɐ̞	78,87%	29,86%	83,37%	89,95%	540
41	ɑ̆	77,80%	21,06%	87,35%	87,55%	550
42	ʌ̞	76,67%	11,72%	91,59%	85,00%	560
43	a	100,00%	60,00%	60,00%	100,00%	600
44	ä	98,30%	51,50%	66,80%	98,30%	610
45	ɐ̞ᵀ	96,70%	43,50%	73,20%	96,70%	620
46	ɐ̞	95,00%	35,00%	80,00%	95,00%	630
47	ɐ̞ᵀ	93,30%	26,50%	86,80%	93,30%	640
48	ɑ̈	91,70%	18,50%	93,20%	91,70%	650
49	ɑ	90,00%	10,00%	100,00%	90,00%	660
50	y	0,00%	90,00%	15,98%	0,00%	001
51	ÿ	0,00%	74,70%	13,26%	0,00%	011
52	ʉ̞	0,00%	60,30%	10,71%	0,00%	021
53	ʉ	0,00%	45,00%	7,99%	0,00%	031
54	ʉ̞	0,00%	29,70%	5,27%	0,00%	041
55	ü	0,00%	15,30%	2,72%	0,00%	051
56	u	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	061
57	y̯	16,67%	80,00%	13,32%	0,00%	101
58	ʏ	15,82%	66,40%	12,19%	0,85%	111
59	ʏ̈	15,02%	53,60%	11,12%	1,65%	121
60	ʉ̞	14,17%	40,00%	9,99%	2,50%	131
61	ʊ̈	13,32%	26,40%	8,86%	3,35%	141
62	ʊ	12,52%	13,60%	7,80%	4,15%	151
63	u̯	11,67%	0,00%	6,67%	5,00%	161
64	ø	33,33%	70,00%	10,65%	0,00%	201
65	ø̈	31,63%	58,10%	11,11%	1,70%	211
66	ø̞	30,03%	46,90%	11,54%	3,30%	221
67	ɵ	28,33%	35,00%	11,99%	5,00%	231
68	ɵ̞	26,63%	23,10%	12,45%	6,70%	241
69	ö	25,03%	11,90%	12,88%	8,30%	251
70	o	23,33%	0,00%	13,33%	10,00%	261
71	ø̞	50,00%	60,00%	7,99%	0,00%	301
72	ø̞̈	47,45%	49,80%	10,03%	2,55%	311
73	ø̞ᵀ	45,05%	40,20%	11,95%	4,95%	321
74	ɵ̞	42,50%	30,00%	14,00%	7,50%	331
75	ɵ̞ᵀ	39,95%	19,80%	16,04%	10,05%	341
76	ö̞	37,55%	10,20%	17,96%	12,45%	351
77	o̞	35,00%	0,00%	20,00%	15,00%	361
78	œ	66,67%	50,00%	5,33%	0,00%	401

Lp.	Samogłoska	*f1*	*f2*	*f3*	*f4*	Kod artykulacyjny
79	œ̈	63,27%	41,50%	8,95%	3,40%	411
80	ɞ̩	60,07%	33,50%	12,37%	6,60%	421
81	ɞ	56,67%	25,00%	16,00%	10,00%	431
82	ɞ̱	53,27%	16,50%	19,62%	13,40%	441
83	ɔ̈	50,07%	8,50%	23,04%	16,60%	451
84	ɔ	46,67%	0,00%	26,67%	20,00%	461
85	œ̞	83,33%	40,00%	2,66%	0,00%	501
86	œ̞̆	79,08%	33,20%	7,88%	4,25%	511
87	ɞ̩ᵀ	75,08%	26,80%	12,78%	8,25%	521
88	ɞ̩	70,83%	20,00%	18,00%	12,50%	531
89	ɞ̱ᵀ	66,58%	13,20%	23,21%	16,75%	541
90	ɒ̆	62,58%	6,80%	28,12%	20,75%	551
91	ɔ̩	58,33%	0,00%	33,33%	25,00%	561
92	œ	100,00%	30,00%	0,00%	0,00%	601
93	œ̞̈	94,90%	24,90%	6,80%	5,10%	611
94	ɞ̩ᵀᵀ	90,10%	20,10%	13,20%	9,90%	621
95	ɞ̩	85,00%	15,00%	20,00%	15,00%	631
96	ɞ̱ᵀᵀ	79,90%	9,90%	26,80%	20,10%	641
97	ɒ̈	75,10%	5,10%	33,20%	24,90%	651
98	ɒ	70,00%	0,00%	40,00%	30,00%	661

Tab. 61 Względne częstotliwości formantowe samogłosek modelowych.
Źródło: Opracowanie własne.

4.2.4 Dopasowywanie modeli do samogłosek badanych

Każdą badaną samogłoskę porównywano z wszystkimi 98-modelami podanymi wyżej. Do porównania wykorzystano względne częstotliwości formantowe, jakimi scharakteryzowane były i samogłoski badane, i modele. W trakcie testów metody okazało się, że lepsze wyniki (więcej rozpoznań) uzyskuje się przy użyciu tylko trzech pierwszych formantów, dlatego też w opisywanym tu badaniu wypowiedzi gwarowych zrezygnowano z częstotliwości formantu czwartego.

Tak jak w przypadku badań artykulacyjnych dopasowanie polegało na pomiarze odległości między punktami, których współrzędnymi były względne częstotliwości formantowe samogłosek badanych oraz modelowych. Stwierdzenie najmniejszego dystansu stanowiło podstawę do przypisania symbolu fonetycznego tego modelu, przy którym pojawiła się najmniejsza odległość.

4.2.5 Arkusz kalkulacyjny i program komputerowy APS

Aby przyśpieszyć wykonywane analiz oraz zminimalizować ryzyko pomyłki, opracowano arkusz kalkulacyjny w celu przetwarzania danych. Liczba informacji, jakie należało pozyskać z otrzymanych danych, okazała się jednak tak duża, iż wygodniejsze okazało się napisanie specjalnego programu komputerowego, który podawał niezbędne informacje w formie zbioru wartości zwracanych z określonych funkcji. Ostatecznie dane na temat artykulacj samogłosek pochodziły z programu komputerowego APS, natomiast informacje dotyczące spółgłosek (mazurzenie, fonetyka międzywyrazowa itp.) pobierano z wcześniej zbudowanego arkusza. Użycie dodatkowego narzędzia pozwoliło także zweryfikować wstępne dane podane przez arkusz kalkulacyjny. Ogólna budowa wspomnianego programu komputerowego i poszczególne algorytmy w nim zaimplementowane są przedstawione w dodatku na końcu pracy.

4.2.6 Sposób uporządkowania rozpoznań

Zbiór pojedynczych segmentów, którym przypisano któryś z 98 modeli samogłoskowych byłby zupełnie nieprzydatny, gdyby każde z tych rozpoznań nie było w jakiś sposób posegregowane. Jednym ze sposobów podziału zbioru rozpoznań jest omówiony wcześniej podział na konteksty, w jakich dany segment się znalazł.

W badaniach dialektologicznym głoski klasyfikuje się jednak wg jeszcze jednego kryterium, a mianowicie pochodzenia danej głoski. Za punkt odniesienia przyjmuje się końcowy okres rozwoju języka staropolskiego, czyli wiek XIV i XV. W tym okresie, jak się przyjmuje, system fonologiczny składał się z następujących fonemów (za: Długosz-Kurczabowa i Dubisz, 2003, s. 168):

Spółgłoski	Wargowe	Zębowe*	Dziąsłowe	Palatalne	Welarne
Zwarte	*p b ṕ b́*	*t d*	–	–	*k g*
Afrykaty	–	*c' ʒ'*	*č̃ ʒ̃*	*ć ʒ́*	–
Trące	*f v f́ v́*	*s z*	*š̃ ž̃*	*ś ź*	*χ*
Półotwarte	*m ḿ*	*n ł*	*r ŕ ĺ*	*ń j*	–

Samogłoski	Przednie	Środkowe	Tylne
Wysokie	*ĭ ī*		*ŭ ū*
Średnie	*ĕ ē*		*ŏ ō*
Niskie		*ă a ą̆ ą̄*	

Tab. 62 Późnostaropolski (XV w.) system fonologiczny.

Źródło: Długosz-Kurczabowa i Dubisz, 2003, s. 168.

*) Zębowa artykulacja może być tutaj uproszczeniem przeniesionym wprost z fonetyki współczesnego języka polskiego, gdzie spółgłoski o artykulacji zębowo-dziąsłowej albo dziąsłowej określa się jako zębowe, by nie wprowadzać terminu „zadziąsłowe" lub jeszcze innego na określenie spółgłosek typu *ž*, *č* (por. Rybka, 2015b, s. 99). Spółgłoski tradycyjnie określane jako dziąsłowe nazywa się w nowszych badaniach retrofleksami (Żygis, 2004). Trudno jednakże przenieść ten termin na spółgłoski staropolskie, w których widoczne są jeszcze ślady dawnej miękkości, którą wyklucza jednoczesną retrofleksję.

Powyżej i w całej pracy w odniesieniu do systemu staropolskiego nie stosuję żadnej szczegółowej transkrypcji fonetycznej, ponieważ nie wydaje się, by takowa była potrzebna. System fonemów staropolskich jest rekonstrukcją opartą na badaniach tekstów, współczesnych polskich gwar i na badaniach porównawczych języków, przez co szczegółowość transkrypcji jest z oczywistych względów bardzo ograniczona. Uzasadnieniem dla każdego z symboli używanych w tego typu rekonstrukcjach nie są badania artykulacyjne lub akustyczne, które z uwagi na brak materiału są niemożliwe do przeprowadzenia. Podstawą do wprowadzenia jakiegokolwiek symbolu do rekonstrukcji jest jego funkcja w modelu teoretycznym wyjaśniającym ewolucję systemu fonologicznego w danym okresie rozwoju języka. Tak więc transkrypcja fonetyczno-fonologiczna stosowana w rekonstrukcjach historycznych jest nieco inną abstrakcją niż transkrypcja fonologiczna oddająca stan współczesny danego systemu, choć bardzo do niej podobną. Dlatego więc wydaje się uzasadnione odróżnianie transkrypcji zawierającej elementy rekonstruowane od transkrypcji innego typu. Wygodnym sposobem odróżnienia jest stosowany w literaturze zapis uproszczony pismem pochyłym ukazany w podanym wyżej zestawieniu.

Sposób segregowania rozpoznanych samogłosek w odniesieniu do staropolskiego systemu samogłoskowego przyjęto tutaj, przy czym przydzielenie rozpoznania do danej samogłoski staropolskiej następowało automatycznie już

po rozpoznaniu danego segmentu samogłoskowego. Do tego celu używano transkrypcji *S*, która zawierała zrekonstruowane głoski staropolskie.

Jak zaznaczono w rozdziale 2.1, transkrypcja *S* była nieco uproszczona. Modyfikacja ta polegała nie tylko na rezygnacji z liter diakrytyzowanych (np. <ś>) i specyficznych symboli (np. <χ>), ale także na pomijaniu iloczasu samogłosek wysokich *ĭ ī ŭ ū*. Dodatkowo, wprowadzono rozróżnienie na allofon *i* oraz *y*, dzięki czemu możliwe było stwierdzenie, co w gwarze śląskiej jest odpowiednikiem ogólnopolskich fonemów /i ɨ/. Oczywiście, symbol <y> w transkrypcji *S* pojawiał się tylko w uzasadnionych pozycjach, tj. po (dawnych) spółgłoskach twardych. Symbol <i> natomiast pojawiał się nie tylko tam, gdzie współcześnie spotykamy samogłoskę /i/, ale także po dawnych *š*, *ž*, *č*, *ǯ*, *c*, *ʒ*, *ŕ*.

4.3 Samogłoski śląskie w kontekstach neutralnych i asymilujących

W kolejnych rozdziałach omówione zostaną ustalenia dotyczące artykulacji samogłosek śląskich w poszczególnych kontekstach. Dane na temat artykulacji zostaną przedstawione głównie przy użyciu czworokątów samogłoskowych. Położenie każdej samogłoski określone będą przez mediany względnych częstotliwości formantowych (zob. rozdział 4.2.2). Dodatkowo, na każdym czworokącie zostaną zaznaczone położenie głównych samogłosek podstawowych (tzw. pierwotne i wtórne samogłoski podstawowe, zob. Rybka, 2015b, s. 75), co ułatwi interpretację uzyskanych danych. Poza tym zostaną przedstawione przyporządkowania samogłosek opisanych medianami częstotliwości formantowych do modeli omówionych w rozdziale 4.2.3, dzięki czemu będzie można nie tylko dokładnie scharakteryzować położenie języka w płaszczyźnie pionowej i poziomej, ale także ułożenie warg podczas artykulacji.

Dane do przedstawionych niżej wykresów pochodzą z analiz wykonanych w arkuszu kalkulacyjnym (zob. rozdział 4.2.5) oraz obliczeń wykonanych w programie APS (zob. rozdział 2.7.3), służących weryfikacji danych z arkuszu kalkulacyjnego. Program APS umożliwił także uzyskanie median względnych częstotliwości formantowych oraz spis segmentów, z jakich pochodziły głoski uwzględnione w obliczeniach, dzięki czemu możliwe było podanie przykładów (wyrazów, grup wyrazowych), w jakich analizowane segmenty się znajdowały.

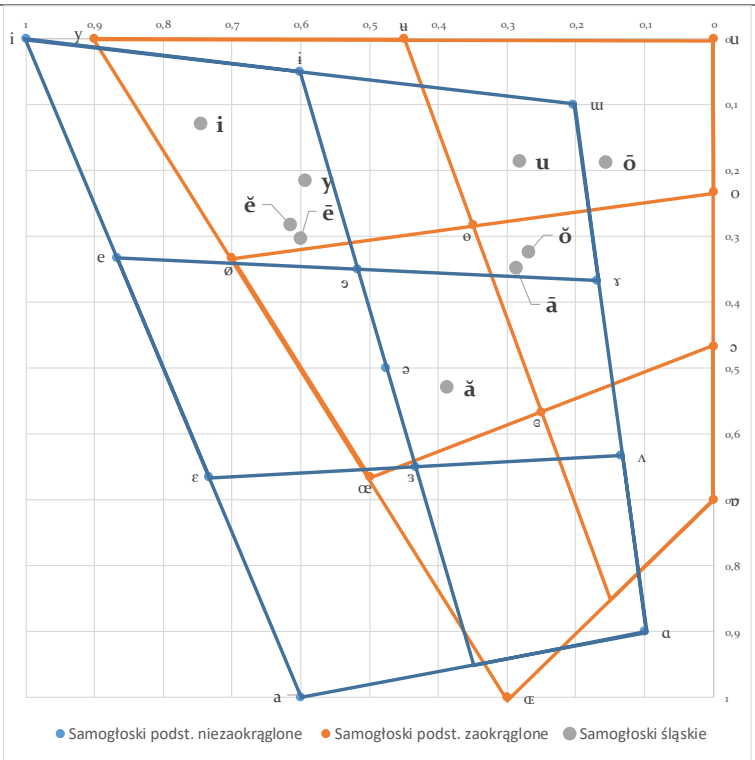
Przykłady przetranskrybowane bardzo dokładnie przy użyciu alfabetu międzynarodowego (transkrypcja *A*, zob. rozdział 2.5), zachowując jak najwięcej informacji na temat artykulacji spółgłosek. Symbole samogłosek są z kolei wynikiem dopasowywania do modeli samogłosek (zob. rozdział 4.2.3).

Wspomniane rozpoznania (przypisania do modeli samogłosek) otrzymały symbole międzynarodowego alfabetu fonetycznego (zob. rozdział 4.2.3) oraz kody artykulacyjne (wg założeń podanych w rozdz. 2.3). Wszystkie dane – mediany częstotliwości formantowych i rozpoznania – zostały przyporządkowane odpowiednim samogłoskom staropolskim.

4.3.1 Kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych

4.3.1.1 Konteksty neutralne

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i (*i*)	ɪ̈	120	samogłoska wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	397
i (*y*)	ɨ̞	130	samogłoska wysoka obniżona, środkowa, niezaokrąglona	307
ĕ	ɨ̞	130	samogłoska wysoka obniżona, środkowa, niezaokrąglona	775
ē	ɘ̞	220	samogłoska średniowysoka, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	49
ă	ɵ̞ˤ	321	samogłoska średnia, środkowa uprzedniona, zaokrąglona	991
ā	ɤ̈	250	samogłoska średniowysoka, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	166
ŏ	ɤ̈	250	samogłoska średniowysoka, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	1157
ō	ɯ̟	160	samogłoska wysoka obniżona, tylna, niezaokrąglona	21
u	ɯ̟˟	150	samogłoska wysoka obniżona, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	221

Rys. 35 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących w kontekstach neutralnych.

Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 35. zawiera wyniki medianowania względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych. W tabeli poniżej wykresu widoczne są wyniki dopasowania samogłosek opisanych medianami względnych częstotliwości formantowych ($M_e(f')$) do modeli samogłosek opisanych w rozdziale 4.2.3.

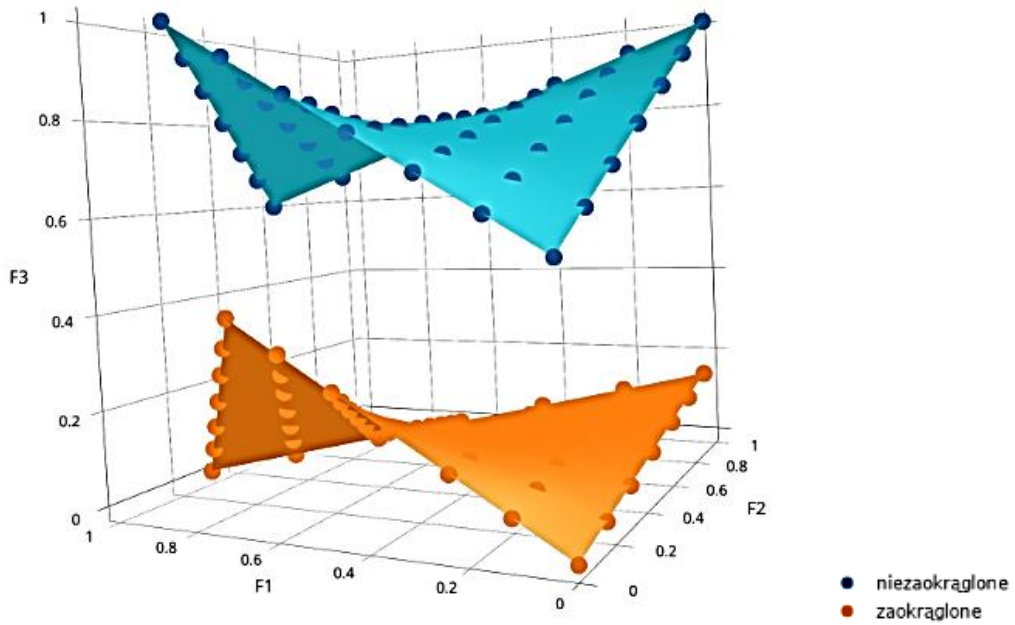
Najłatwiej zauważalną cechą samogłosek śląskich jest ich duże zredukowanie: pole artykulacyjne samogłosek jest zwężone i przesunięte do tyłu. Samogłoski zwykle opisywane jako przednie (kontynuanty staropolskich *i*, *ě*) okazały się środkowe. Samogłoska kontynuujące staropolskie *ă* jest zbliżona do samogłoski neutralnej [ə].

Stanisław Bąk (1974) wspomina o obniżaniu wymowy *i* do *y* pod wpływem niemieckim, co potwierdzają uzyskane dane: kontynuant *i* jest cofnięty i obniżony względem samogłoski podstawowej [i]. Być może opisana wyżej artykulacja *i* jest właśnie przejawem transferu cechy wymawianiowej z języka niemieckiego, w którym pojawia się luźne /ɪ/ obok napiętego, a więc wyższego i bardziej przedniego /i/ (Stelzig, Stock, Stötzer i Teske, 1974). Precyzyjne stwierdzenie tego wpływu wymagałoby jednak dokładnych badań porównawczych opartych na materiale niemieckim.

Warto również zwrócić uwagę na duże podobieństwo kontynuantów samogłosek *y*, *ě* oraz *ē*, a także *ā* i *ŏ*. Dopasowania do modeli samogłosek wykazały, że różnice między kontynuantami *y* oraz *ě* i *ŏ* oraz *ā* są mniejsze niż różnice między samogłoskami modelowymi. Nie oznacza to zupełnej identyczności akustycznej i artykulacyjnej tych samogłosek, ale jedynie bardzo duże podobieństwo. Zastosowanie gęstszej siatki modeli samogłosek (powyżej 98 modeli) umożliwołoby rozróżnienie tych kontynuantów.

Trzeba w tym momencie zaznaczyć, skąd wynikają różnice między rozpoznaniami samogłosek (dopasowaniami do modeli) a położeniem punktów obrazujących artykulację samogłosek na czworokącie samogłoskowym (rysunek 35). Zauważmy wpierw, iż na wspomnianej ilustracji znajdują się dwa czworokąty: jeden reprezentuje położenie podstawowych samogłosek niezaokrąglonych, a drugi – podstawowych samogłosek zaokrąglonych. Różnica między tymi czworokątami nie sprowadza się wyłącznie do innych wartości względnych częstotliwości formantu pierwszego (oś pionowa) i drugiego (oś pozioma). Modele samogłosek niezaokrąglonych i zaokrąglonych różnią się także wartościami trzeciego i czwartego

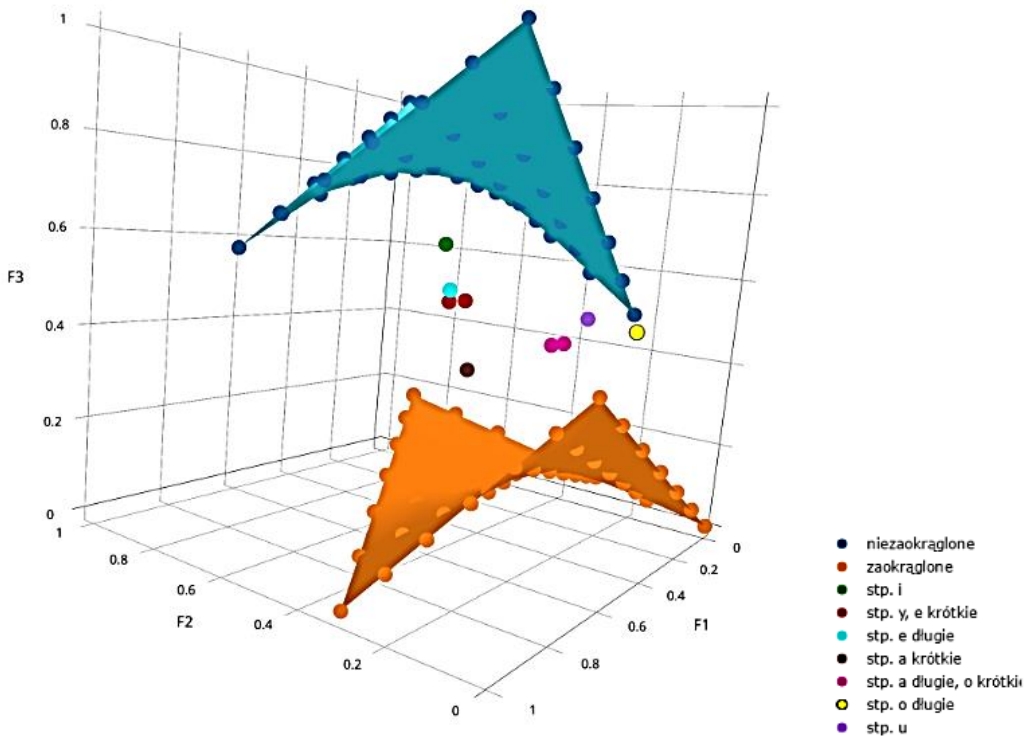
formantu. Przesunięcie obu zbiorów modeli względem wartości formantu trzeciego można zauważyć jedynie na trójwymiarowym wykresie. Przykład takiego wykresu znajduje się na rysunku 34.



Rys. 36 Trójwymiarowy wykres obrazujący położenie modeli samogłosek niezaokrąglonych i zaokrąglonych opisanych 3 względnymi częstotliwościami formantowymi (f'_1,f'_2,f'_3).

Źródło: Opracowanie własne. Wykres wygenerowany w programie Plotly (https://plot.ly/feed/).

Jeśli w tak skonstruowanym wykresie umieścimy kontynuanty samogłosek *y*, *ĕ* oraz *ā* i *ŏ*, okaże się, że kontynuanty *ĕ* i *ē* oraz *ā* i *ŏ* rzeczywiście znajdują się blisko siebie (zob. rysunek 37).



Rys. 37 Powiększenie trójwymiarowego wykresu przedstawiającego położenie samogłosek modelowych oraz kontynuantów staropolskich samogłosek *y*, *ĕ*, *ŏ* i *ā*.

Źródło: Opracowanie własne. Wykres wygenerowany w programie Plotly (https://plot.ly/feed/). Kolorem czerwonym zaznaczono położenie kontynuantów staropolskich samogłosek *y* oraz *ĕ*, a kolorem różowym – samogłosek *ŏ* oraz *ā*.

Wizualna ocena wykresu, nawet trójwymiarowego, nie pozwala jednak przypisać modeli samogłosek, gdyż oba zestawy samogłosek modelowych (niezaokrąglonych i zaokrąglonych) znajdują się w pewnej odległości od siebie (są odsunięte od siebie względem osi reprezentującej wartości formantu trzeciego), a omawiane tu kontynuanty znajdują się między tymi zestawami. Dopiero dokładne obliczenie odległości między punktami obrazującymi położenie badanych samogłosek w przestrzeni trójwymiarowej a modelami samogłosek umożliwia stwierdzenie, do którego z tych modeli każda z analizowanych samogłosek jest najbardziej podobna. Wyniki tych porównań znajdują się w tabeli pod rysunkiem 35. Z tych obliczeń wynika, że kontynuanty samogłosek *y* oraz *ĕ* leżą blisko tego samego modelu – samogłoski [ɨ̞]. Podobnie kontynuanty *ŏ* oraz *ā* znalazły się najbliżej tego samego modelu – samogłoski [ɤ̞].

Na podstawie uzyskanych median względnych częstotliwości formantowych możemy ustalić różnicę między samogłoskami, którym przypisano te same

modele. Będzie to jednak mało precyzyjne oszacowanie ze względu na wpływ zaokrąglenia warg na wszystkie formanty (możliwe jest mylenie cofnięcia i zwężenia samogłoski z jej zaokrągleniem – zob. rozdział 4.2.1). Wszystkie mediany względnych częstotliwości formantowych zawiera poniższe zestawienie:

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i (i)	ï	120	12,98%	74,52%	61,46%	54,11%	397
i (y)	i̤	130	21,48%	59,39%	46,69%	50,99%	307
ĕ	i̤	130	28,30%	61,48%	48,08%	49,62%	775
ē	ə̤	220	30,33%	60,01%	51,11%	49,99%	49
ă	ə̤ᵀ	321	52,97%	38,65%	36,88%	44,00%	991
ā	ɤ̤	250	34,84%	28,64%	42,54%	48,08%	166
ŏ	ɤ̤	250	32,42%	26,86%	43,00%	49,99%	1157
ō	ɯ̤	160	18,73%	15,61%	46,46%	69,20%	21
u	ɯ̆	150	18,60%	28,18%	47,80%	51,40%	221

Tab. 63 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych.
Źródło: Opracowanie własne.

Z podanych wyżej danych wynika, że kontynuanty staropolskiego *ĕ* są niższe od kontynuantów *y*. Zbliżone wartości pozostałych formantów świadczą o takiej samej artykulacji wargowej (mamy do czynienia wyłącznie z przesunięciem w kierunku pionowym). Dostępny zestaw modeli nie pozwala jednak na rozróżnienie omawianych tu kontynuantów.

Nieco inna jest sytuacja kontynuantów samogłosek tylnych: dawne *ō* oraz *u* okazały się bliskie samogłosce podstawowej [ɯ]. Bardzo podobne okazały się kontynuanty krótkiego *ŏ* i długiego *ā* – to samogłoska średniowysoka, tylna uprzedniona, niezaokrąglona.

Dawne długie *ē* opisuje się jako jeden z najtrwalszych wyróżników gwar śląskich (Tambor, 2006, s. 131), sama artykulacja tej głoski jest jednak trudna do sprecyzowania – jak pisze Stanisław Bąk (1974, s. 47) – „skala odcieni [staropolskiego *e* długiego – P.R.] zamyka się między *e* ścieśnionym (*é*) a *y*". Porównywanie zmedianowanych względnych częstotliwości formantowych z modelami samogłosek pozwoliło stwierdzić, że jest omawiana samogłoska pośrednia między kontynuantem *ĕ* oraz *y*, choć podobna do nich (por. kody artykulacyjne: kontynuant *y* oraz *ĕ* – 130, kontynuant *ē* – 220).

Typowo śląskie – zdaniem badaczy (Bąk, 1974, s. 40; Tambor, 2006, s. 135) – zachowanie zróżnicowania kontynuantów *u* oraz *ō* okazało się mniejsze od różnicy między kontynuantami *ē* a *y/ě*: w przypadku *u* vs. *ō* różnica artykulacyjna wynosi 1, a dla *ē* i *y/ě* – 2. Inaczej też należy ułożyć kontynuanty tylnych samogłosek na skali stopni zwężenia (podwyższenia): tradycyjnie uznaje się (Bąk, 1974; Tambor, 2006), że kontynuanty *ŏ* i *ā* są na jednym poziomie (samogłoski średnie), *ō* na wyższym (średnie zwężone), a *u* na najwyższym (samogłoski wysokie). Zastosowana metoda pozwoliła zrewidować ten pogląd: to kontynuant *u* jest bliższy dawnym *ŏ* i *ā*, podczas gdy najbliższy skrajnej samogłoski podstawowej [ɯ] jest kontynuant *ō*.

Wszystkie kontynuanty okazały się niezaokrąglone za wyjątkiem dawnego *ă*, które było najbliższe [ɐ̞ᵀ] – samogłosce średniej, środkowej uprzednionej, zaokrąglonej.

Powyższe dane nie stanowią zaprzeczenia dotychczasowych opisów samogłosek śląskich, jak bowiem wskazuje wykres na rysunku 35. układ samogłosek jest zgodny ze spotykanym w literaturze: kontynuanty *i*, *y*, *ĕ̆* są przednie względem pozostałych samogłosek, kontynuant *ă* jest najniższy i pośredni względem pozostałych samogłosek, a kontynuanty *u*, *ŏ̆* i *ā* są tylne. Dodanie precyzyjnego punktu odniesienia (skrajnych wartości częstotliwości formantowych rejestrowanych w wymówieniach poszczególnych mówców) pozwoliło zrewidować terminy tradycyjnie przypisywane samogłoskom śląskim. Nie mamy więc do czynienia z zaprzeczeniem wcześniejszych ustaleń, ale z ich reinterpretacją przy użyciu inaczej skonstruowanego modelu opisu samogłosek.

Poniżej znajduje się wybór przykładowych form, zawierających samogłoski, których względne częstotliwości formantowe zostały uwzględnione w medianowaniu. Przykłady te nie zawsze będą zawierały te same samogłoski, co podane w tabeli pod rysunkiem 35, ponieważ są to dane przed medianowaniem.

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
i	çtᵉˈɛl̩**ʉ**çɛ	χćeliśće	chćeliśće	chcieliście
i	tʰˈacç**ʉ**	tak**i**	tak**i**	tak**i**
i	gʱɔdʱˈal̩**ʉ**	gādal**i**	godal**i**	gadal**i**
i	tʱˈoɕʲadʰtʲil**ʉ**	dośfʲatčyl**i**	dośfjatczyl**i**	doświadczyl**i**
y	ws**ʉ**ʃˈi	usu̯y**y**šeć	ł**y**sy**y**se	usł**y**szeć
y	mˈaw**ʉ**	mau̯**y**	m**y**ł**y**	m**y**ł**y**
y	bʱw**ü**	byu̯**y**	b**y**ł**y**	b**y**ł**y**
y	rɔrˈatʰ**ÿ**	rora**ty**	rora**ty**	rora**ty**
y	rɔrˈatʰ**ʉ**	rora**ty**	rora**ty**	rora**ty**
ě	çtᵉˈɛl̩içÿ	χćeliść**e**	chćeliść**e**	chcieliść**e**
ě	pʃ**i**gʱɔtʰˈɔvuj**ʉ**	přigotovuj̯**e**	pszygotowuj**e**	przygotowuj**e**
ě	j**ʉ**ʃtʲɛ	j̯**e**šče	j**e**szcze	j**e**szcze
ě	**ʉ**ʃtˢmˈaw**i** sin	j̯**e**šče mau̯y syn	j**e**szcz mały syn	j**e**szcze mały syn
ě	sin**ʉ**kʰ	syn**e**k	syn**e**k	syn**e**k
ē	ʷwˈas**ü**	vu̯asnē	własn**y**	własn**e**j
ē	pʰjjˈɔntʰ**ʉ**ɦ	pˈą̈tēj̯	pjont**y**	piąt**e**j
ē	ʃustʰ**ʉ**	šustē	szust**y**	szóst**e**j
ē	dəʃ	tēš	d**y**sz	t**e**ż
ē	tʰacʰ**i̯**gʱɔ	takēgo	tak**i**go	tak**ie**go
ă	j**ü**k	j̯ak	jak	jak
ă	nʊs	nas	nos	nas
ă	tʰ**ü**gʱ	tak	tak	tak
ă	j**ʉ**k	j̯ak	jak	jak
ă	j**ʉ** ʒɛɣ jˈɛʃtʲɛ	j̯ak żeχ j̯ešče	ja żeh jeszcze	jak żech jeszcze
ā	sa̯ u nɔs çe gʱ**ʊ**tʰɯh	sam u nas śe gādā	sam u nos śe g**o**do	sam u nas się g**a**da
ā	u n**ɯ**s	u nās	u n**o**s	u n**a**s
ā	fˈar**ʊ**ʒ	farā**ř**	far**o**ż	far**a**rz ‘proboszcz’
ā	gʱ**ɯ**dʱˈal̩i	gādali	g**o**dali	g**a**dali
ŏ	ʃfˈir̥kʰ**ʊ**	švyrk**o**	szfyrk**o**	(brak odpowiednika)[96]
ŏ	wsiʃˈi tˢ**ɯ**ç pʰɔ çˈowskʰ	usu̯yšeć coś p**o** ślązku	usysze coś p**o** ślołsk	usłyszeć coś p**o** śląsku
ŏ	jak tʰ**ɯ** sa̯ u nɔs çe	j̯ak t**o** sam u nas śą̆	jak t**o** sam u nos śe	jak t**o** sam (‘tu’) u nas się
ŏ	tʰ**ü** vum tʰˈagʱ	t**o** vām tak	t**o** wum tak	t**o** wam tak
ō	pʰˈɔ tʰix sx**ɯ**tʰkʰˈax	po tyχ sχ**ō**tkaχ	po tych sch**u**tkach	po tych sch**o**dkach
ō	pʰɔmbʱ**ʊ**tʲɛ	pānb**ō**ček	pomb**u**cze	panb**o**czek (‘Pan Bóg’)
ō	tʰɔ (.) ʒw**i̯**bʰkʰa (.)	do žu̯**ō**pka	to żł**u**pka	do żł**o**bka/żł**ó**bka
ō	oot**ʰ**pʰuʃtʰ**ʊ**v	otpust**ō**v	otpust**u**w	odpust**ó**w
ō	gw**ɯ**vni	gu̯**ō**vnej̯	gł**u**wny	gł**ó**wnej
u	pʰɔ çˈowskʰ**ʉ**	po ślązk**u**	po ślołsk**u**	po śląsk**u**
u	jak tʰɔ sa̯ **ɯ** nɔs	j̯ak to sam **u** nās	jak to sam **u** nos	jak to sam (‘tu’) **u** nas
u	pʰʃik**ʰ**ɔdʰˈɔvan̩**ʉ**	přigotovań**u**	pszygodowań**u**	przygotowani**u**
u	bʱ**i̯**ɔ̯ (.) tʰ**ü**ʃ (.) szatˢnaaw	byu̯o | tuš začynaau̯o	byo | tusz | zacznaał	było | tuż | zaczynało

Tab. 64 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji A odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W podanych przykładach widoczne sa ciekawe zjawiska fonetyczne zauważone podczas wizualnej analizy spektrogramu i intonogramu (wykresu częstotliwości podstawowej, inaczej formantu zerowego). Zanim jednak zostaną omówione, należy przedstawić zastosowane zasady transkrypcji, zwłaszcza w transkrypcji *A*.

Transkrypcja *S* zawiera uproszczoną rekonstrukcję staropolską analizowanego wyrazu zapisaną alfabetem slawistycznym. Uproszczenie polega na pominięciu w transkrypcji zaznaczania miękkości spółgłosek stwardniałych (zapisuję <š ž č ǯ ř> zamiast <ś ź ć ʒ́ ŕ>). Nie było też potrzeby wskazywania pierwotnej wymowy *ł* (zapisywano konsekwentnie <u̯>). Iloczas samogłosek zaznaczano tylko w przypadku samogłosek długich, a więc zapis typu <e> jest równoznaczny z <ě>. Wyjątkiem są samogłoski wysokie *i*, *y*, *u*, w przypadku których iloczas w ogóle nie jest zaznaczany (tak więc zapis typu <i> oznacza w istocie *ĭ*). Pionowe kreski (w transkrypcji *S* i *G*) oznaczają pauzy (w transkrypcji *A* w tym miejscu znajdują się symbole typu <(.)>).

Transkrypcja *G* jest uproszczeniem transkrypcji *A*. Jeśli podczas analizy przebiegu akustycznego danej formy zauważono jakiekolwiek uproszczenia lub zmiany artykulacyjne, starano się je oddać w transkrypcji uproszczonej. Dlatego w transkrypcji *G* pojawiają się zapisy typu *usysze* (z redukcją nagłosowego *u* do *u̯*, zanikiem śródgłosowego *u̯*, redukcją końcówki *ć*), *bły* (‘były’, z zanikiem *y*), *dak* ‘tak’ (z udźwięcznieniem segmentu zwartego /d/, por. zapis w transkrypcji *A*: [d^{h}ak^{h}]).

W przypadku trudności w zapisie samogłosek stosowano symbol oddający intuicyjnie najbliższy dźwięk, np. <ɯ̈> zastąpiono literą <o>. Nie stosowano w transkrypcji *G* liter spoza alfabetu stosowanego w języku polskim. Oprócz obliczeń liczby fonetycznych cech gwarowych (zob. rozdział 2.6), wprowadzono transkrypcję *G* wprowadzono po to, by ułatwić rozpoznanie analizowanej formy, zachowując zarazem jak najwięcej danych na temat artykulacji (zwłaszcza uproszczeń i redukcji) zawartych w transkrypcji *A*. Dodatkową pomocą są odpowiedniki ogólnopolskie zapisane ortograficznie (ostatnia kolumna w tabeli z przykładami).

[96] Monika Kresa (Karaś, 2010) interpretuje tę formę jako „zwrot do rozmówczyni”.

Afrykaty w transkrypcji *A* zapisano wg starszego wzoru IPA (Rybka, 2015b, s. 89) – <tˢ dᶻ> (slawistycznie: *c*, *ʒ̑*). W przypadku spógłosek zwarto-wybuchowych zaznaczano wybuch osobnym symbolem, np. <tʰ>. Dzięki tym rozwiązaniom łatwiejsze było nie tylko wskazywanie braku wybuchu (implozywności), ale także zmiany dźwięczności w przebiegu głoski (np. [tʱ] – spógłoska zwarto-wybuchowa rozpoczęta bezdźwięcznie, a zakończona dźwięcznym wybuchem). O ile mi wiadomo, zmian dźwięczności w trakcie trwania spógłosek nie notowano dotychczas w literaturze polskiej, było to jednak tak często obserwowane zjawisko, iż zdecydowano się je zaznaczać w transkrypcji. Ponieważ zapisy typu <tʰ> oznaczają zwykle aspirację, pojawienie się przydechu zaznaczano symbolem pełnej wielkości: <h> lub <ɦ>.

Spógłoski określane w polskiej tradycji jako prepalatalne (por. dyskusję nt. artykulacji tych spółgłosek w: Rybka, 2015b, s. 101) zapisywano symbolami <ɕ ʑ tᶜ dᶻ ɲ> (slawistycznie: *ś*, *ź*, *ć*, *ʒ́*, *ń*). Zależnie od stopnia zmiękczenia, *l'* zapisywano symbolami <ɫ> (niewielka miękkość) i <ʎ> (duże zmiękczenie).

Akcent dynamiczny w transkrypcji *A* zaznaczano wówczas, jeśli na intonogramie zauważono wyraźny wzrost tonu. W przypadku niepewności, przycisku nie notowano.

Transkrypcja *A* zawiera także przykłady fonacji zgrzytliwej i zaszumionej (zob. Rybka, 2015b, s. 49), a także ubezdźwięcznień samogłosek. Ponieważ zjawiska te zmieniają strukturę akustyczną samogłoski, segmenty wokaliczne bezdźwięczne, zgrzytliwe lub zaszumione wykluczono z analiz. Z tego powodu bardzo rzadko pojawiają się w prezentowanych przykładach.

Z ciekawszych zjawisk widocznych w formach podanych w tabeli 63 należy wymienić zmiany dźwięczności w przebiegach spółgłosek. Teoretycznie możemy mieć do czynienia z czterema sytuacjami:

1) pojawienie się dźwięczności po segmencie bezdźwięcznym (T^D) w realizacji fonemu dźwięcznego;
2) pojawienie się dźwięczności po segmencie bezdźwięcznym (T^D) w realizacji fonemu bezdźwięcznego;
3) pojawienie się bezdźwięczności po segmencie dźwięcznym (D^T) w realizacji fonemu dźwięcznego;
4) pojawienie się bezdźwięczności po segmencie dźwięcznym (D^T) w realizacji fonemu bezdźwięcznego.

Oto zestawienie przykładów ilustrujące powyższe realizacje:

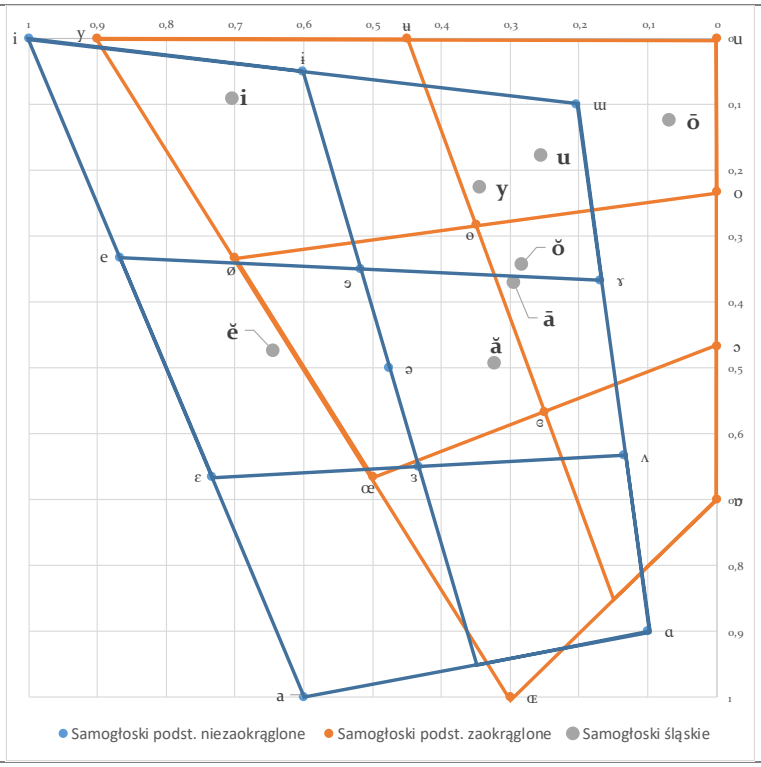
	Fonem dźwięczny	Fonem bezdźwięczny
Grupa typu T^D:	tʱˡoɕʲadʰtʃɨlʉ ‘doświadczyli’	(brak przykładów)
Grupa typu D^T:	(brak przykładów)	tʱˡoɕʲadʰtʃɨlʉ ‘doświadczyli’ ʒwɨ̠bʰkʰa ‘żłobka/żłóbka’

Tab. 65 Przykłady zmian dźwięczności w trakcie trwania głosek zwartych.
Źródło: Opracowanie własne.

W podanych przykładach znalazły się przykłady fonacji zgrzytliwej ([bʱɨ̰ɔ̰ (.)] ‘było’) oraz ubezdźwięcznienia samogłoski ([jak tʰɯ sḁ u nɔs ɕe] ‘jak to sam u nas się’; [sḁ u nɔs ɕe gʱʊtʰɯh] ‘sam u nas się gada’).

4.3.1.2 Przed spółgłoską u̯

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
***i* (*i*)**	ɨ	030	wysoka, środkowa, niezaokrąglona	10
***i* (*y*)**	ɯ̽	150	wysoka obniżona, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	34
ě	ɵ̞	310	średnia, przednia cofnięta, niezaokrąglona	3
ē	–	bd.	(brak danych)	bd.
ă	ɵ̞	331	średnia, środkowa, zaokrąglona	49
ā	ɤ̞̈	250	średniowysoka, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	30
ŏ	ɵ̞	331	średnia, środkowa, zaokrąglona	11
ō	ɯ	060	wysoka, tylna, niezaokrąglona	4
u	ʊ̈	141	wysoka obniżona, środkowa cofnięta, zaokrąglona	2

Rys. 38 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoską *ł*.

Źródło: Opracowanie własne.

Wpływ spółgłoski [w] na artykulację poprzedzającej samogłoski jest wyraźnie widoczny: prawie wszystkie kontynuanty zostały przypisane innym samogłoskom modelowym (wyjątkiem jest dawne *ā*, które nie zmieniło znacząco swojej artykulacji, oraz *ē*, dla którego nie znaleziono odpowiednich przykładów).

Najmniejsze zmiany dotyczą kontynuantów *ă*, *ō* oraz *u*: pierwszy z nich okazał się obrobinę cofnięty, a pozostałe dwa – zwężone. Niewielka różnica pojawia się także w przypadku kontynuantów *i* oraz *y*: pierwszy jest cofnięty i zwężony (o 1 stopień[97]), a drugi tylko przesunięty do tyłu (o 2 stopnie). Największe przesunięcia zauważyć można w artykulacji kontynuantu *ŏ* (uprzednienie o 2 stopnie i obniżenie o 1) i *ĕ* (uprzednienie i obniżenie o 2 stopnie).

Analiza median względnych częstotliwości formantowych pozwoli stwierdzić obecność mniejszych zmian artykulacyjnych (niezauważalnych na poziomie modeli samogłoskowych).

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	*n*
i (i)	ɨ	030	9,15%	70,45%	47,65%	56,40%	10
i (y)	ʉ̆	150	22,63%	34,48%	39,96%	48,47%	34
ĕ	ɛ̝	310	47,52%	64,42%	65,76%	82,88%	3
ē	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ă	ɐ	331	49,38%	32,23%	37,16%	39,87%	49
ā	ɐ̈	250	37,01%	29,50%	56,85%	53,18%	30
ŏ	ɐ	331	34,28%	28,33%	28,64%	42,36%	11
ō	ɯ	060	12,49%	6,82%	46,28%	48,13%	4
u	ʊ	141	17,82%	25,57%	29,05%	39,90%	2

Tab. 66 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed spółgłoską *ł*.

Źródło: Opracowanie własne.

Staropolskie samogłoski wysokie przednie (*i*, *y*) przed [w] ulegają cofnięciu. Największe przesunięcie widoczne jest w przypadku kontynuantu *y*, natomiast *i* przesuwa się nieznacznie, na co wskazuje niższa wartość f'_2 i przypisanie do modelu samogłoski środkowej. Zmiana realizacji staropolskich samogłosek średnich, krótkich (*ĕ*, *ŏ*) w omawianym kontekście jest symetryczna: *ĕ* uległo obniżeniu i uprzednieniu, a *ŏ* – zwężeniu i cofnięciu. Najniższa samogłoska *ă* jest cofnięta przed [w], natomiast kontynuant *ō* jest zwężony. Dawne długie *ō* wydaje się też

[97] Mowa o różnicy artykulacyjnej, zob. rozdział 2.3.

bardziej zaokrąglone (por. obniżenie prawie wszystkich częstotliwości formantowych), różnica ta jest jednak mniejsza niż odległości między samogłoskami modelowymi (*ō* przed [w] zostało przypisane do samogłoski niezaokrąglonej [ɯ]).

Zestawienie powyższych danych z wcześniejszymi ustaleniami jest dość trudne, ponieważ dotychczas nie stosowano tak dokładnej metody opisu samogłosek uwzględniającej nie tylko 49 różnych pozycji języka oraz 2 wartości labializacji (jej brak i obecność), ale tyle grup głosek (kontekstów), ile tylko można zauważyć w badanym materiale. Poza tym poprzednie ustalenia badaczy dotyczące artykulacji samogłosek śląskich w określonych kontekstach oparte były na badaniach odsłuchowych, a więc subiektywnych, podczas gdy w tym opracowaniu przedstawiane są wyniki pomiarów częstotliwości formantowych i dopasowania samogłosek opisanych względnymi częstotliwościami formantowymi do modeli samogłosek określonych w taki sam sposób. Możemy jednak spróbować porównać widoczne zmiany artykulacji samogłosek w poszczególnych kontekstach z analogicznymi zmianami opisywanymi w literaturze. Pomocne będą tutaj dane ilościowe podane w rozdziale 1.4.2. Trzeba jednak pamiętać, że są to zestawienia danych subiektywnych z eksperymentalnymi pomiarami wykonanymi przy użyciu urządzeń elektronicznych i oprogramowania komputerowego.

Dane Stanisława Bąka (1974) wskazują na labializację i cofnięcie kontynuantów *ĕ* przed [w]. Uzyskane pomiary wskazują na wyraźne (o 2 stopnie) uprzednienie i obniżenie artykulacji bez zmian artykulacji wargowej.

W przypadku kontynuantów *ŏ* zanotowano cofnięcie (o 2 stopnie) i zwężenie w porównaniu do artykulacji w kontekście neutralnym, co również nie pokrywa się z podawanym w literaturze upodobnieniem do kontynuantu *ĕ* (Bąk, 1974, ss. 44–45). Zebrane dane wskazują na cofnięcie artykulacji kontynuantów samogłosek wysokich, przednich (*i*, *y*), co bliskie jest ustaleniom Bąka (1974, s. 54). Wspomniany badacz pisze o zmianie *iu̯* w *yu̯* lub *óu̯* oraz *yu̯* w *óu̯*, np. *nosiyła*, *zgniyło*, *woziyły*, *robiyli*, *poił*, *cieszół*, *bóu̯*, *kupióu̯* (przykłady z okolic Imielina, Piekar Śląskich, Rychwałdu, Toszka, Zabrza i Tarnowskich Gór), są to jednak przykłady cofnięcia artykulacji. Poza tym zestawienie różnic artykulacyjnych między modelami samogłosek przypisanym poszczególnym kontynuantom również wskazuje na zbliżenie kontynuantów *iu̯*, *yu̯* do kontynuantów *ō* i *y* w kontekście neutralnym:

Kontynuanty *i*, *y* w kontekście neutralnym	Różnica artykulacyjna	Samogłoski przed [w]	Różnica artykulacyjna	Kontynuanty *y*, *ō* w kontekście neutralnym
i: [ɪ], kod 120	2	*iu̯*: [ɨ], kod 030	1	*y*: [ɨ̞], kod 130
y: [ɨ̞], kod 130	2	*yu̯*: [ʊ̈ɪ], kod 150	1	*ō*: [ɯ̞], kod 160

Tab. 67 Zestawienie różnic artykulacyjnych między kontynuantami *i*, *y* oraz *ō* w kontekstach neutralnych a kontynuantami *i*, *y* przed *u̯*.

Źródło: Opracowanie własne.

Widzimy wyraźnie, że *i* przed [w] upodobniło się do *y* w kontekście neutralnym (różnica artykulacyjna równa 1), a *y* przed [w] zbliżyło się do *ō* w kontekście neutralnym (różnica artykulacyjna także równa 1).

Poniżej znajdują się przykładowe formy zawierające kontynuanty samogłosek ustnych przed [w].

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
i	gʲdʲim xɔidᶻ**ʉ**w	χoʒ**i**u̯	chodźił	gdym chodził
i	sxɔjdᶻ**ɨ**w	sχoʒ**i**u̯	schojdźił	schodził
i	ɣotɨdᶻ**ɨ**wa (.)	χoʒ**i**u̯a	hodźiła	chodziła
i	ʃpravö**w**a (.)	spravi**u̯**a	sprawiła	sprawiła
i	mvë**w**m	mōvi**u̯**em	mwiłm	mówiłem
y	ʒɛɣ jɛʃtʲɛ bʲ**ʊ**w tʰacçi	žeχ i̯ešče by**u̯** taki	żeh jeszcze był taki	żech jeszcze był taki
y	tʰɨim ʒɛ bʲ**ɯ**wɔ dtʰɔ	tym že by**u̯**o to	tym że było to	tym że było to
y	ʃɛ pbʲ**ʉ**w	že by**u̯**	że był	że był
y	ʒɛtʲ bʲ**ö**wa (.)	řeč by**u̯**a |	żecz była |	rzecz była
y	bʲ**ʉ**wɨ tʰakʰjɛ	by**u̯**y take	były tak'e	były takie
ĕ	tʲo je ʃupʰə̯n̩e	to i̯est zupe**u̯**ńe	to je szupełńe	to jest zupełnie
ĕ	w ʃakʰramɨntʰ ë̯wxarɨʃtʰ(i)	u̯ sakrame:nt e**u̯**χarysti̯i |	ł szakramynt e**ł**charysti |	w sakrament e**u**charystii
ă	ɛ̯ʃtˢ m**ʊ**wɨ sɨnɛkʰ	| i̯ešče ma**u̯**y synek	jeszcz m**a**ły synek	jeszcze m**a**ły synek
ă	(.) szatˢna**ə̯**w çe	| začyna**u̯**o śą	| zacznaał śe	zaczyna**ł**o się
ă	kʰatʰɨjm(_)sa tˢ**ɯ**wɛgʲɔ	katei̯musa ca**u̯**eko	katyjmusa całeko	katejmusa ('katechizmu') ca-łego
ă	tʰakʰɔ m**ö**wɔ	takā ma**u̯**ā	tako mało	taka mała
ă	tʰɔ mu tˢ**ʉ**ɛ pʰaltˢɛ	| to mu ca**u̯**e palce	to mu cae palce	to mu całe palce
ā	dɨʃ pʰ̯tʰkʰ**ɤ**w tʰacʰigʲɔ	tēš spotkā**u̯** takēko	dysz potkoł taiko	też spotkał takiego
ā	tˢɔ jɛɣ**ɤ**w dtʰaçmə̯	| co i̯eχā**u̯** taśmą̄	co jehoł taśmom	co jechał taśmą
ā	i̯ çɛ zɛç tʲɨmɨw za kʰrr̥ajɛ	i śą zaś třymā**u̯** za kraie̯	śe ześ czymoł za kraje	się zaś trzymał za kraje ('skraj, krawędź')
ā	wɔn ʑɛ dʲɨm**ɤ**w a tʰɛ kʰr̥ajɛ	on śą třimā**u̯** [z]a te kraie̯	łon źe czymuł a te kraje	on się trzymał za te kraje ('krawędzie')
ā	(.) ɔn n̩i ʲɛʑ**ÿ**w ʒɛ a tʰaçi̯	| on ńi veʒā**u̯** że [n]a taśmy	on ńi veźoł że a taśmy	on nie wiedział, że [n]a taśmy
ŏ	dʲo kʰoçtˢ**ʊ**wa (.)	do kośćo**u̯**a |	do kośćoła	do kościoła
ŏ	(.) moi: ʑ**ÿ**wʃe	| moi̯ei̯ ʒ**o**u̯šce	moi źołsze	mojej dzi**o**łszce ('dziewuszce, dziewczynie')
ŏ	(.) tʰo̯ (.) tʰom (.) kʲ**ǎ**w	| to | tam | ko**u̯**o	| to | tom koł	to tam koło
ŏ	(.) jo juʒ a tʰe kʰ**ə̯**wo	| i̯ā i̯už [n]a te ko**u̯**o	| jo już a te koło	ja już [n]a te koło
ŏ	çe nōʒ na tʰe kʰ**ə̯**wo (.)	śą nās na te ko**u̯**o |	śe noz na te koło	się nas na te koło
ō	tʰɨin (.) ʁɔs**ɯ**(w) (.)	tēn | rosō**u̯** |	tyn | rosuł |	ten rosół
ō	(.) tʰo jes (.) pʰ**o**w ʲi̯kʰa̯ (.)	| to i̯est | pō**u̯** vilka |	| to jes | puł ilka |	to jest pół wilka
ō	(.) ʃe es pʰɯw ʲiʎkʰa	| że i̯est pō**u̯** vilka	| sze es puł ilka	że jest pół wilka
u	dʰakʰ tˢɔwɛkʰ tʲ**ʊ**w	tak čᵘov'ek č**u**ᵘ	dak cofek czuł	tak człowiek czuł
u	n̩ĩʃtʲɨwɨ (.) pʰʃ**ö**wɨ (.)	ńiščiu̯y | ps**u**u̯y |	ńiszczyły | ps**u**ły |	niszczyły, ps**u**ły
u	dʰakʰ (.) szĕegʲ**ɯ**wɨ dʲɔ	tak | z reg**u**u̯y to	tak | z eeg**u**ły do	tak, z reg**u**ły to

Tab. 68 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed spółgłoską *ł*.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych przykładach możemy zauważyć antycypację miękkości (forma [sxɔjdᶻɨw] 'schodził'). Częstsze są też przykłady z fonacją zgrzytliwą, np.

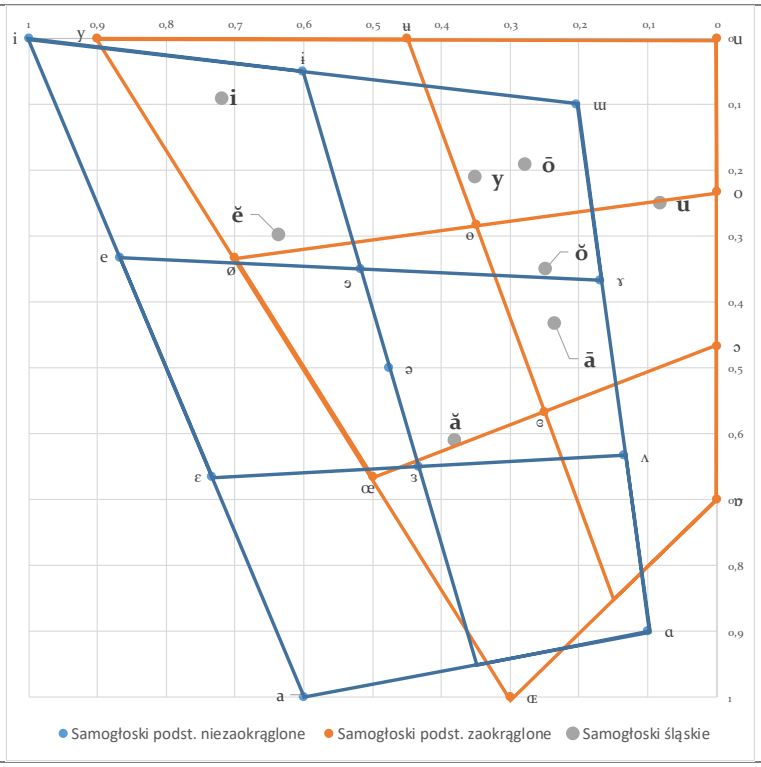
[ɕɛ̯] ‘się’, [pʃɛvɐ̯ʉ̯ɐ̯], [ɛ̯ʃtˢ] ‘jest’. Pojawia się także mazurzenie ([pʰsezɛ̝weɣ] ‘przeżyłech’, [tˢɔwɛkʰ] ‘człowiek’). W kilku przypadkach mamy do czynienia ze zjawiskiem przeciwnym od mazurzenia: [ʃupʰə̝n̩e] ‘zupełnie’, [ʃakʰramɨntʰ] ‘sakrament’, [ɛ̝wxarɨʃtʰ(i)] ‘eucharystii’, [pʰʃöwɨ] ‘psuły’.

Więcej przykładów dotyczy zmian dźwięczności w trakcie trwania spółgłoski, np. [szatˢnaɐ̯w] ‘zaczynało’, [dtʰaɕmo̯] ‘taśmą’ (tu z ubezdźwięcznieniem wygłosowej samogłoski), [za kʰrr̥ajɛ] ‘za kraje’, [szĕegʱu̯wɨ] ‘z reguły’

Interesujące również są realizacje zawierające fonemy półsamogłoskowe, np. [tˢɐɛ] ‘całe’ (redukcja półsamogłoski), [moiː] ‘mojej’ (tu ściągnięcie wygłosowej sylaby do wzdłużonej samogłoski).

4.3.1.3 Przed spółgłoską l

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i (***i***)	ɨ̞	020	wysoka, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	20
i (***y***)	ɵ	231	średniowysoka, środkowa, zaokrąglona	6
ě	ɘ̞	220	średniowysoka, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	42
ē	—	bd.	(brak danych)	bd.
ă	ɞ̞	421	średnioniska, środkowa uprzedniona, zaokrąglona	96
ā	ɵ̞ˠ	341	średnia, środkowa cofnięta, zaokrąglona	3
ŏ	ɵ̞ˠ	341	średnia, środkowa cofnięta, zaokrąglona	39
ō	ɯ̽	150	wysoka obniżona, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	1
u	ö	251	średniowysoka, tylna uprzedniona, zaokrąglona	2

Rys. 39 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoską *l*.

Źródło: Opracowanie własne.

Spółgłoska [l] ma zbliżony wpływ na artykulację poprzedzających samogłosek co [w]: tak jak w poprzednio omówionym kontekście, również przed [l]

samogłoski z grupy średnich, tzn. *ĕ*, *ā*, *ŏ*, uległy uprzednieniu i obniżeniu. Podobnie obniżony jest kontynuant *ă*. Inaczej zachowują się pozostałe kontynuanty: dawne *i* jest podwyższone (przed [w] było zwężone i cofnięte), *y* się zaokrągliło i obniżyło (przed [w] było wyraźnie cofnięte). Również kontynuanty *ō* oraz *u* są inne: pierwszy nieznacznie się uprzednił, a drugi obniżył.

Dodatkową różnicą jest duże podobieństwo kontynuantów *ā* i *ŏ* – oba są najbardziej zbliżone do tego samego modelu, tak samo jak w przypadku kontekstu neutralnego (w obu przypadkach są to jednak inne modele).

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	*n*
i (i)	i̤	020	9,21%	71,95%	59,69%	40,38%	20
i (y)	ɵ	231	21,12%	35,10%	28,18%	33,99%	6
ĕ	ə̤	220	29,86%	63,71%	54,76%	53,89%	42
ē	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ă	ɐ̤	421	60,99%	38,12%	42,98%	46,11%	96
ā	ɵ̱ᵀ	341	43,23%	23,59%	33,31%	56,69%	3
ŏ	ɵ̱ᵀ	341	35,07%	24,94%	34,37%	43,52%	39
ō	ʊ̆ʊ	150	19,15%	27,83%	47,65%	65,85%	1
u	ö	251	25,04%	8,23%	38,24%	39,35%	2

Tab. 69 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed [l].

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza median f' (tab. 68) ukazuje najniższą jak dotąd artykulację kontynuantu *ă* (f'_1 przyjął wyjątkowo wysoką wartość – ok. 60%). Skrajne położenie w płaszczyźnie pionowej ma również kontynuant *i* (f'_1 poniżej 10%; podobną wartość zaobserwować można w przypadku kontynuantu *u* przed [w]).

Spotykane w literaturze wzmianki o obniżaniu artykulacji *i*, *y* przed *l* (formy typu *beleco*, *siylny*; zob. Bąk, 1974, s. 53) są częściowo potwierdzane przez uzyskane dane: zanotowano obniżenie kontynuantu *y* o 1 stopień (wraz z zaokrągleniem), jednakże samogłoska kontynuująca i uległa zwężeniu przed [l].

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
i	nɔj^{j}**ụ**lʃɛ	nāi̯milše	nojilsze	najmilsze
i	som t^{h}ɛ x^{j}ÿə˞l̩ɛ	są te χvile	som te chile	są te chwile
i	s^{j}jeɾdᶻ**ɨ**li	stv'erʒ́**i**li	s'jerdźili	stwierdzili
i	nove fam**ÿ**loc^{h}i	nove familāky	nowe familok'i	nowe familoki
i	^{j}**ụ**ʌt^{ʃ}o	vilčā	ilczo	Wilcza (wieś)
y	b^{ɦ}ad^{ɦ}**ə**l xud^{ɦ}**ɨ**	bad**y**l χudy	bad**y**l chudy	bad**y**l chudy
y	(v)**ə̠**let^{ɕ}ow	vylećāu̯	vylećoł	wyleciał
y	b^{ɦ}**ü̠**l^{j}i	b**y**li	b**y**li	b**y**li
y	(v z)aʃadᶻe p^{hʷ}**ɨ**l^{j}i	v zasaʒ́e b**y**li	w zaszadźe' p**y**li	w zasadzie b**y**li
y	t^{h}**ə̠**le lat^{h}	t**y**le lat	t**y**le lat	t**y**le lat
ĕ	çt^{ɕ}**ü̠**l̩içɛ	χćeliśće	chćeliśće	chcieliście
ĕ	b^{ɦ}jajt^{h}**ụ**lɦ	bai̯tel	bajtel	bajtel (‘dziecko; chłopczyk’)
ĕ	t^{s}ɔ m**ÿ**l̩im**ɨ**	co m’eliśmy	co m’elimy	co mieliśmy
ĕ	t^{ɕ}**ë**lɔm	ʒ́elą̄	ćelom	dzielą
ĕ	v**ə**la	v'ele	wela	wiele
ă	g^{ɦ}ɔd^{ɦ}**ü̠**l̩i	gād**a**li	god**a**li	gad**a**li
ă	(.) ʔ^{h}**ə̠**lɛ	| **a**le	| h**a**le	**a**le
ă	(.) st^{h}ɔv**ə̠**il̩i m**ɨ**ɨɦ	| vstāv**a**li my	| fstow**a**jli myh	wstaw**a**li[ś]my
ă	b^{ɦ}**ɨ**a mʃɔ (.) **ə̠**ɔlɛ (.) t^{h}**ɨ**n	bya mšā | **a**le | tēn	bya mszo | **a**le | tyn	była msza, **a**le ten
ă	r**ɨ**ɣt^{h}ɔv**ụ**l̩i mi çɛ	ryχtov**a**li my śą	rychtow**a**li my śe	rychtow**a**li[ś]my (‘przygotowywaliśmy’) się
ā	g^{ɦ}ɔrɤla	gōr**ā**la	gor**o**la	gor**o**l (‘nie-Ślązak’)
ā	k^{h}or**ə̠**˞l	gōr**ā**l	kor**o**l	jw.
ā	g^{ɦ}ɔ̃ɤ̈ʌɛ	gōr**ā**le	gor**o**le	jw.
ŏ	p^{h}ɔp^{h}r̥avnom p^{h}**ʊ**lʃt^{j}**ɨ**znɔm	popravną̄ p**o**lščizną̄	poprawnom p**o**lszczyznom	poprawną p**o**lszczyzną
ŏ	na d^{ɦ}**ü**lɛ b^{w}a	na d**o**le byu̯a	na d**o**le była	na d**o**le była
ŏ	p^{h}ɔ rɤlk^{h}a̯	po r**o**lkaχ	po r**o**lka	po r**o**lkach
ŏ	t^{h}ɛ r**i**lc^{h}i	te r**o**lky	te r**o**lki	te r**o**lki
ŏ	p^{h}alt^{s}ɛ b^{ɦ}**i**lɔ̯	palce b**o**lą̄	palce b**o**lo	palce b**o**lą
ō	f ʃeg^{h}**ŭ**lnçt^{ɕ}i	f ščegōlnośći	f szek**u**lnśći	w szczeg**ó**lności
u	(.) (‿)bllugk^{h}**o**l (.)	| bluk**u**l |	| bluk**u**l |	blumk**ó**l (‘kalafior’)
u	t^{ɕ}eb^{ɦ}**ụ**l^{j}i:	ceb**u**li	ceb**u**lii	ceb**u**li

Tab. 70 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed *l*.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych przykładach można zauważyć wiele redukcji spółgłoskowych, które można przypisać nie tyle gwarowej, co mówionej odmianie polszczyzny, np. [nɔj^{j}ụlʃɛ] ‘najmilsze’ (redukcja [m]), [x^{j}ÿə̠lɛ] ‘chwile’ (redukcja [f]), [s^{j}jeɾdᶻɨli] ‘stwierdzili’ (zanik [tf]), [^{j}ụʌt^{ʃ}o] ‘Wilcza’ (zanik [v]), [p^{h}ɔ rɤlk^{h}a̯] ‘po rolkach’ (redukcja [x]), [çt^{ɕ}ü̠l̩içɛ] ‘chcieliście’ (deafrykatyzacja [t^{ɕ}] do [ç]), [f ʃeg^{h}ŭlnçt^{ɕ}i] ‘w szczególności’ (deafrykatyzacja [t^{ʃ}] do [ʃ]). Do tego wyliczenia

można dopisać formy z segmentami o niewyraźnych przebiegach akustycznych: [(v)e̯letᶜow] ‘wyleciał’, [(v z)aʃadᶻe] ‘w zasadzie’ (segmenty te wydzielono wyłącznie na podstawie kontekstu).

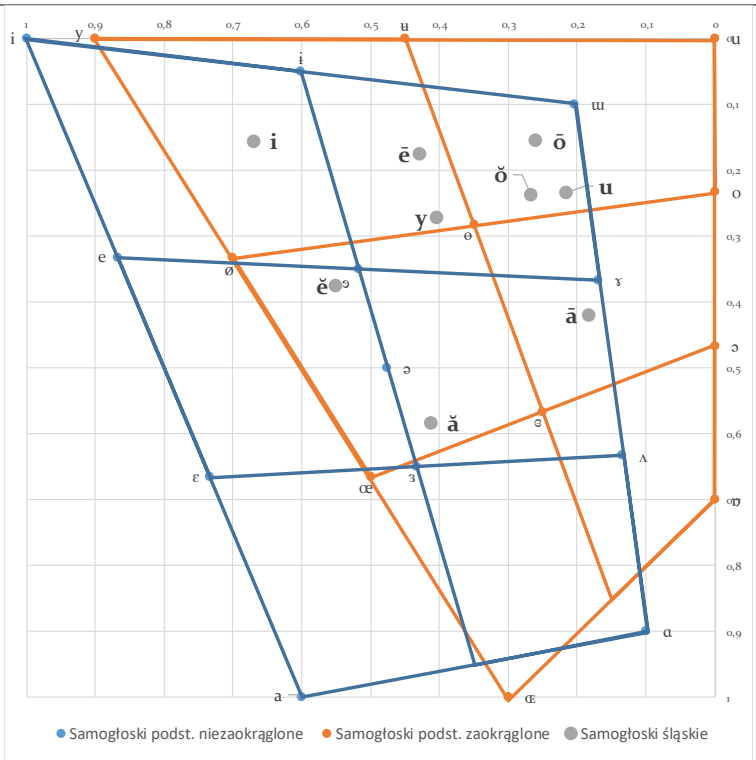
W formie [(v z)aʃadᶻe] (‘w zasadzie’) widoczne jest udziąsłowienie [s] do [ʃ]. Z kolei w przykładzie [ʔʰe̯lɛ] wyraźnie na spektrogramie uwidoczniło się zwarcie krtaniowe z wybuchem bezdźwięcznym ([ʔʰ]).

Przykłady zmian dźwięczności w przebiegu spółgłoski: [bʰadʱɵl] ‘badyl’ (bezdźwięczny wybuch spółgłoski [b]), [ʃegʰʉ̞̆lnɕtᶜi] ‘szczególności’ (bezdźwięczny wybuch spółgłoski [g]), [bllugkʰol] ‘blumkół’ (początkowa dźwięczność zwartego segmentu spółgłoski [k]).

Widzieliśmy już wcześniej przykłady redukcji samogłosek niezgłoskotwórczych; w powyższych przykładach zauważalny jest jeszcze jeden przykład: [bʱɨa] ‘była’ (na spektrogramie widoczne były tylko dwa segmenty wokaliczne, [ɨ] oraz [a]). Wyjątkowym zjawiskiem związanym z realizacją samogłosek jest epenteza wokaliczna w formie [e̯əlɛ] ‘ale’ (na spektrogramie widoczne były 2 segmenty wokaliczne przed spółgłoską [l]).

4.3.1.4 Przed spółgłoską *r*

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i (***i***)	Y	111	wysoka obniżona, przednia cofnięta, zaokrąglona	6
i (***y***)	ɵ	231	średniowysoka, środkowa, zaokrąglona	3
ě	Ø̈	211	średniowysoka, przednia cofnięta, zaokrąglona	55
ē	ɥ̞	131	wysoka obniżona, środkowa, zaokrąglona	1
ă	œ̈	411	średnioniska, środkowa cofnięta, zaokrąglona	63
ā	ɤ	260	średniowysoka, tylna, niezaokrąglona	7
ŏ	ɵ̞	241	średniowysoka, środkowa cofnięta, zaokrąglona	31
ō	ɯ	060	wysoka, tylna, niezaokrąglona	9
u	ɯ̞	160	wysoka obniżona, tylna, niezaokrąglona	11

Rys. 40 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoską *r*.

Źródło: Opracowanie własne.

Wyraźną zmianą widoczną w kontynuantach samogłosek w kontekście $+r$ w porównaniu z kontekstem neutralnym jest zaokrąglenie: w prawie wszystkich przypadkach (wyjątkiem są kontynuanty *ā*, *ō* i *u*) najbliższym modelem każdego kontynuantu okazała się samogłoska zaokrąglona. Utrudnia to porównanie z wnioskami innych badaczy, ponieważ jak dotychczas nie brano pod uwagę możliwości zaokrąglenia kontynuantów samogłosek nietylnych, opisywano jedynie zmianę ich miejsca artykulacji. Zmiany te polegały na obniżeniu kontynuantów samogłosek wysokich (*i* → *y*, *y* → *e*, *u* → ó) oraz zwężaniu pozostałych samogłosek (*ā* → *o*, *ŏ* → ó, *ō* → ó; zob. rozdział 1.4.2.1). Przedstawione wyżej dopasowania kontynuantów do samogłosek modelowych nie wykazują tego typu regularności, ponieważ zwężenie pojawia się w przypadku dawnych *ē* i *ō*, obniżenie – *y*, *ĕ*, *ă*. Poza tym mamy do czynienia z przesunięciami w kierunku poziomym: uprzednienie *i*, *ĕ*, *ă*, *ŏ* i cofnięcie *ē*, *ā*. Można postawić następujący wniosek uogólniający:

- dawne samogłoski długie przed [r] ulegają zwężeniu i cofnięciu (wyjątkiem jest *ō*, które nie przesunęło się do tyłu);
- dawne samogłoski krótkie i wysokie są obniżane i przesuwane do przodu (wyjątkiem są *ŏ*, *i*, które się nie obniżają, oraz *y*, które się nie uprzednia);
- dawne samogłoski nietylne bez *ā* (tj. *i*, *y*, *ĕ̆*, *ă*) są zaokrąglone, a tylne i *ā* są niezaokrąglone.

W poniższej tabeli zawarto mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów samogłosek staropolskich w kontekście $+r$. Podano je wyłącznie dla porządku, gdyż nie ma potrzeby rozróżniania kontynuantów, którym przypisano te same modele.

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i (i)	ʏ	111	15,65%	66,89%	29,77%	57,86%	6
i (y)	ɵ	231	27,18%	40,42%	23,45%	11,25%	3
ĕ	ö	211	37,54%	54,98%	42,11%	40,68%	55
ē	ɥ̈	131	17,55%	42,80%	30,67%	36,66%	1
ă	œ	411	58,40%	41,23%	42,80%	40,62%	63
ā	ɤ	260	42,01%	18,26%	58,18%	67,14%	7
ŏ	ɵ̞	241	23,84%	26,73%	36,33%	28,47%	31
ō	ɯ	060	15,52%	25,94%	46,30%	67,48%	9
u	ʉ̞	160	23,50%	21,63%	53,66%	47,19%	11

Tab. 71 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed [r].

Źródło: Opracowanie własne.

Poniższa tabela zawiera przykładowe formy zawierające kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed spółgłoską [r]:

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
i	pʰʃəlˈɛtᶜw pʰçɤʲəʃˈɨˈ	přilećau̯ pirvšy	pszyleć̨ł pirszy	przyleciał pierwszy
i	ʲˈi̯ɔrʃɔˈ mɔjaˈ	piirvšā mo̯ja	pirszo moja	pierwsza moja
i	pʲˈɤ̈rvj	pˈirvy	pirwj	pierwy (‘początkowo, najpierw’)
i	pʰɨrʃa	pirfša	pirsza	pierwsza
i	n̥ajpʰjɪf	nāi̯pirf	najpirf	najpierw
y	virˈaʃ(̯)tᶜˈ	vyražać	wyrażać	wyrażać
y	vů̯ɾaʒf	vyrazōf	wyrazf	wyrazów
ĕ	bᶠɨtᶜ fɐ̯rtʰi	być fertyk	być ferty	już być fertik (‘być gotowym’)
ĕ	pʰɔbᶠü̯rɔmɨˈ	pob’erāmy	poberomy	pobieramy
ĕ	pʰjjə̯rˈɔ̃skʰɔˈ	pˈerońsko	pjerońsko	pierońsko
ĕ	ɕʑʲjëɾʑi	śjerʒ́i	śmjerźi	śmierdzi
ĕ	sˈɛlë̯ʁ	seler	seler	seler
ē	numɐ̯r	numēr	numyr	numer
ă	naɕɨˈ förɔʒ	naśi farāž	naśi faroż	nasi (‘nasz’) farorz (‘proboszcz’)
ă	nˈɔjbᶠördʑi̯ˈ	nāi̯barʒ́	nojbardź	najbardziej
ă	bᶠɤ̯̈̊rrbᶠˈuuɹcʰiˈ	barbuurky	barbuurki	barburki
ă	nˈa (.) mɐ̯̊rkʰˈɔvn̩ja̯	na | markovńą	na | markowńja	na markownię[98]
ă	mœʁɛf	marχefˈ	maref	marchew
ā	gᶠu̯ʁtᵊkʰa	gārnčka	gorcka	garnczka
ā	(.) tᵊfɤ̯̊rtʰecʰ	čvārtek	czfortek	czwartek
ā	tᵊfɤrtʰe	čvārtek	czforte	jw.
ā	tᵊfɤ̯̊rtʰˈekʰ	čvārtek	czfortek	jw.
ā	gᶠœ̯rkʰa:	gārnka	gorka	garnka
ŏ	bᶠwɨˈ rʊ̯rˈatʰɨ̯̊ˈ	byu̯y roraty	bły roraty	były roraty
ŏ	rʊ̯ratʰɨ	na roraty	na roraty	na roraty
ō	gᶠɤrɔla	gōrāla	gorola	gorola (‘nie-Ślązaka’)
ō	g̊ɯrɨˈ ʒwotʰa	gōry zu̯ota	gury złota	góry złota
ō	kʰtʰɨ̯̊r(y)	ktōry	ktury	który
ō	naj(st)a(rʃ)a tᵊö(rk)a je (st)arʃa	nāi̯starša cōrka i̯est staršā	najstarsza curka jes tarsza	najstarsza córka jest starsza
u	figᶠu̯rkʰa ʑçfintʰi̯̊	fˈigurką śfˈątei̯	figurka śfinty	figurkę świętej
u	bᶠå̯rrbᶠˈuu̯ɹcʰi	barburky	baruurki	barburki
u	odᶠ samegʰ ü̯rodʑen̩o̯	o sameko uroʒeńā	od samek urodzeńo	od samego urodzenia
u	bᶠɨtᶜˈ iiʃərgᶠentʰem	być insurgentēm	być insurgentem	być insurgentem (‘powstańcem’)
u	kʰü̯rdᶠ	kurde	kurd	kurde

Tab. 72 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed *r*.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

[98] Pomieszczenie w kopalni, w którym wydaje się znaczki obecności, tzw. marki.

W powyższych przykładach zauważalna jest spotykana w wielu gwarach wymowa typu *pirwszy* (z zachowaniem pierwotnego *i* przed *r*); widzimy ją w następujących formach wywodzących się od prasłowiańskiego rdzenia *pŕ̥v-* (Boryś, 2005, s. 431): [pʰçÿʲəʃɨ] ‘pierwszy’ (w odbiorze słuchowym: *pirszy*; na spektrogramie ujawniło się wiele redukcji: zanik zwarć wibrantu [r] i przejście w samogłoskę [ə], zanik spirantu [f] przed [ʃ]), [ʲiə̯rʃɔ] ‘pierwsza’ (w odbiorze słuchowym: *pirszo*; widoczna redukcja nagłosowej spółgłoski zwartej), [pʲÿrvj] ‘pierwy’ (w odbiorze słuchowym: *pirwj*), [pʰɨrʃa] ‘pierwsza’, [n̥najpʰjɪf] ‘najpierw’.

Podobnym zjawiskiem (i w odmianie gwarowej wobec *e* w odmianie ogólnej) jest wymowa typu *nojbardzi(j)* zauważona w formie [nɔjbⁿördᶻi̯] ‘najbardziej’ (z fonacją chuchającą w wygłosie) i [ʑ̊ɕfintʰĩ̯] ‘świętej’ (z fonacją zgrzytliwą w wygłosie).

Inne przykłady redukcji głosek: [vŭraʒf] ‘wyrazów’ (zanik wygłosowej samogłoski), [fu̯rtʰi] ‘fertik’, [pʰɔbⁿü̯rɔmɨ] ‘pobieramy’ (zanik segmentu miękkiego po [b]), [ɕʑʲjëʐʑi] ‘śmierdzi’ (redukcja [m]), [mœʁɛf] (redukcja welarnego [x], zrozumiała w kontekście uwularnego [ʁ]), [odⁿ sameg̊ʰ] ‘od samego’ (zanik wygłosowej samogłoski, podobnie w [kʰŭrdⁿ] ‘kurde’).

Wskazane w poprzednich zestawieniach przykładów formy ze zmianą dźwięczności w trakcie trwania głoski pojawiają się również w powyższych przykładach: [sameg̊ʰ] ‘samego’ (bezdźwięczny wybuch po dźwięcznym segmencie zwartym), [ʑ̊ɕfintʰĩ̯] ‘świętej’ (początkowo dźwięczny spirant [ʑ̊] przechodzi w spółgłoskę bezdźwięczną [ɕ]).

4.3.1.5 Przed spółgłoską j

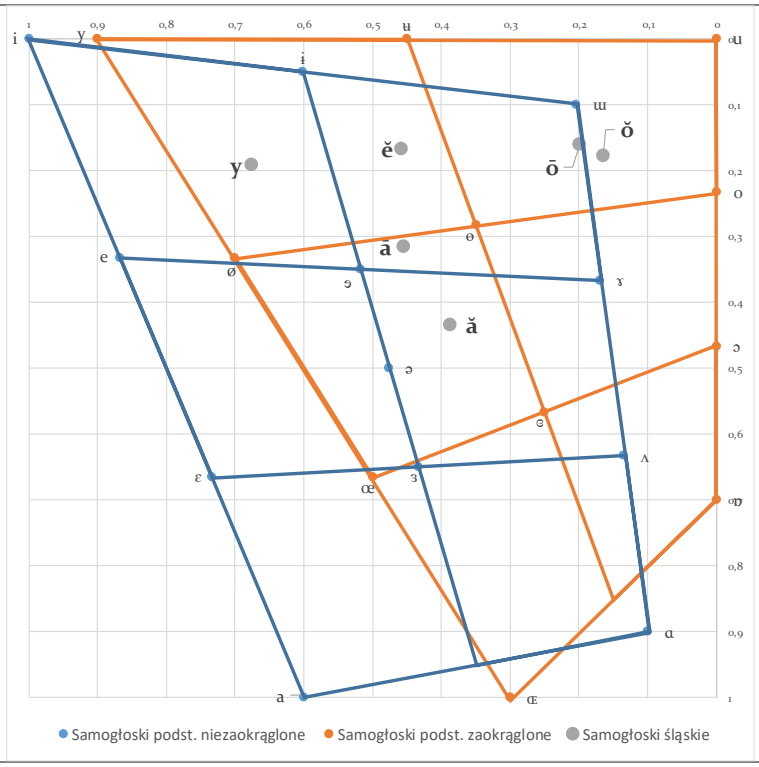
Rozwój staropolskich połączeń *Vj* jest dość skomplikowany, ponieważ zależy nie tylko od jakości samogłoski znajdującej się przed półsamogłoską *j*, ale także od kategorii gramatycznej, a nawet od budowy morfologicznej formy, która zawiera kontynuant grupy *Vj* (zob. rozdział 1.4.2.2). Utrudnia to ogromnie badanie samogłosek śląskich w omawianym kontekście, ponieważ wymaga powiększenia zakresu analizy o przynależność leksemu, w którym dana grupa *Vj* się znajduje, do określonej części mowy lub pozycję badanego kontynuantu w strukturze morfologicznej wyrazu. Teoretycznie, możliwe jest skonstruowanie algorytmów rozpoznających kategorię gramatyczną danej formy, wymagałoby to jednak przygotowania słownika zawierającego rozpoznane i opisane gramatycznie formy fleksyjne. Prostszym rozwiązaniem byłoby ręczne anotowanie form, i takie rozwiązanie zastosowano.

Analiza form zawierających kontynuanty staropolskich grup *Vj* ujawniła, że typowych pozycji tejże grupy wydzielanych w literaturze jest w rzeczywistości nieco więcej. Oto spis kontekstów morfologicznych, w jakich przebadano rozwój grupy *Vj*:

- rzeczowniki (np. *bajtel* ‘dziecko, chłopiec, smyk’, *katyjmus* ‘katechizm’),
- przedrostki lub rdzenie czasowników, ewentualnie pozycje na granicy przedrostka i rdzenia (np. *wyjazd*, *wyjechać*, *poobijać*);
- przyrostki lub pozycja na granicy rdzenia i przyrostka tematu czasu teraźniejszego (np. *przygotowuje*, *rychtuje* ‘przygotowuje’, *wleje*, *wydaje*);
- rdzenie przymiotników i przysłówków (np. *fajnie*, *tutej*, *dzisiej*);
- przedrostek stopnia najwyższego przymiotników i przysłówków (np. *nojfajniej*, *nojmnij*);
- zaimki (np. *kajś* ‘gdzieś’, *tyj* ‘tej’, *moja*).

Poza powyższymi grupami znalazły się nieliczne liczebniki, partykuły, zapożyczenia z języka niemieckiego i formy nierozpoznane (niewyraźnie wypowiedziane przez badanego); formy te pominięto w analizie.

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i (i)	–	bd.	(brak danych)	bd.
i (y)	Y	111	wysoka obniżona, przednia cofnięta, zaokrąglona	4
ě	ɯ̫̈	140	wysoka obniżona, środkowa cofnięta, niezaokrąglona	3
ē	–	bd.	(brak danych)	bd.
ă	ɵ̞ˠ	321	średnia, środkowa uprzedniona, zaokrąglona	13
ā	ɵ̞	221	średniowysoka, środkowa uprzedniona, zaokrąglona	1
ŏ	ɯ̞	160	wysoka obniżona, tylna, niezaokrąglona	10
ō	ʊ̈	141	wysoka obniżona, środkowa cofnięta, zaokrąglona	1
u	–	bd.	(brak danych)	bd.

Rys. 41 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoską *j* w rzeczownikach.

Źródło: Opracowanie własne.

Jak można się było spodziewać, wystąpienie samogłoski przed [j] spowodowało przesunięcie artykulacji do przodu: taka sytuacja ma miejsce w większości analizowanych kontynuantów. Wyjątkiem są kontynuanty *ě* (cofnięcie o 1 stopień)

oraz *ŏ* (cofnięcie i zwężenie o 1 stopień). W pozostałych przypadkach mamy do czynienia z uprzednieniem:

- kontynuant *y* został uprzedniony o 2 stopnie;
- kontynuant *ā* przesunął się do przodu o 3 stopnie;
- kontynuant *ŏ* uprzednił się o 2 stopnie.

Samogłoska kontynuujaca staropolskie *ă* nie zmieniła znacząco swojej artykulacji. Brak przykładów zawierajacych kontynuanty *i*, *ē* oraz *u* przed [j] w leksemach rzeczownikowych.

Dla porządku zestawiamy niżej wartości względnych częstotliwości formantowanych przeanalizowanych kontynuantów.

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i (i)	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
i (y)	ʏ	111	19,11%	67,58%	33,89%	48,97%	4
ĕ	ɯ̈̽	140	16,77%	45,83%	42,85%	51,27%	3
ē	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ă	ɐ̞ᵀ	321	43,41%	38,77%	36,65%	46,71%	13
ā	ɐ̞	221	31,55%	45,54%	38,38%	bd.	1
ŏ	ɯ̞	160	17,80%	16,38%	52,28%	38,80%	10
ō	ʊ	141	16,03%	19,87%	19,98%	bd.	1
u	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.

Tab. 73 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed [j] (rzeczowniki).

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 73 (poniżej) znajdują się przykłady zawierające kontynuanty grup *Vj* w rzeczownikach:

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
y	dʲɔ bʲɛtʰ**ʉ**jcʰi na dʲɔlɛ	do bet**ly**i̯ky	do bet**ly**jki na dole	do bet**ly**jki (‘szopki bożonarodzeniowej’) na dole
y	s mar**e**jom	z mar**y**i̯ą̯	s mar**y**jom	z Mar**y**ją
ě	kʰatʰ**ʉ**jm(_)sa	kat**e**i̯musa	kat**y**jmusa	„kat**y**jmusa” (‘katechizmu’)
ě	r**i**j̯ʲjon	re̯on	rejon	rejon
ě	s kʰol**ə**ji	s kole̯i̯i	s kolej**i**	z kol**e**i
ă	bʲjötjʰɛlʲ	ba̯i̯tel	b**a**jtel	b**a**jtel
ă	v m**ə**̯ju	v ma̯i̯u	w m**a**ju	w m**a**ju
ă	za kʰrr̥ɜjɛˈ	za kra̯i̯e	za kr**a**je	za kr**a**je (‘skraj, krawędź’)
ă	tʰɛ kʰr̥ɜ̯jɛˈ	te kra̯i̯e	te kr**a**je	te kr**a**je (‘krawędzie’)
ā	kʰ**ri**jdtˢocʲi	krā̯i̯cāky	kr**o**jcoki	„kr**o**jcoki” (‘osoby, których jedno z rodziców pochodzi ze Śląska’)
ŏ	f tʲa̯ɕe (.) v**ɯ**jn**i**	v čaśe | v**o**i̯ny	f czaśe w**o**jny	w czasie w**o**jny
ŏ	pʰse̯tʰ v**ɯ**jno̯	před v**o**i̯nā̯	pszed w**o**jnom	przed w**o**jną
ŏ	kʰn**ɯ**i̯ją̯	gn**o**i̯a	kn**o**ja	gn**o**ju
ō	ʃtʰ**ri**j	str**ō**i̯	str**u**j	str**ó**j

Tab. 74 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed [j] (rzeczowniki).

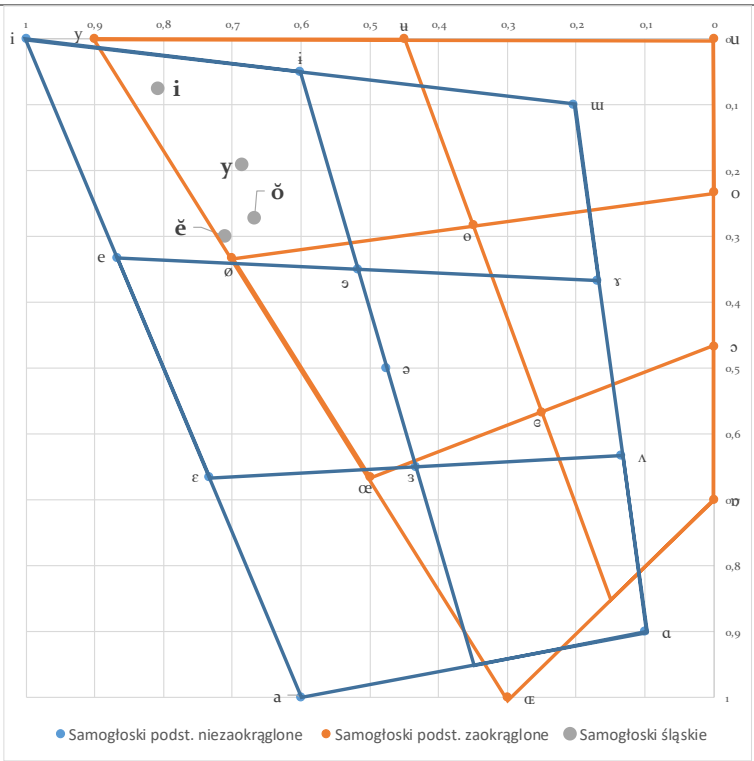
Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych formach odnaleźć można jeden przykład redukcji spółgłoskowej: [bʲɛtʰɯjcʰi] ‘betlyjka, szopka bożonarodzeniowa’ (zanik [l]).

Jeśli chodzi o zmiany dźwięczności, można wskazać następujące formy: [kʰrr̥ɜjɛ] ‘kraje, krawędzie’ (dźwięczność wibrantu zanika tuż przed samogłoską), [kʰr̥ɜ̯jɛˈ] ‘ts.’ (wibrant [r] jest zupełnie ubezdźwięczniony), [kʰrijdtˢocʲi] ‘krojcoki, pół-Ślązacy’ (początkowa dźwięczność afrykaty [tˢ]), [kʰnɯ̯ją̯] ‘gnoja’ (ubezdźwięcznienie nagłosowego obstruentu i wygłosowej samogłoski).

Nietypowym i prawdopodobnie izolowanym zjawiskiem jest pojawienie się przydechu dźwięcznego po spółgłosce bocznej w formie [bʲjötjʰɛlʲ] ‘bajtel’ (dodatkowo w formie tej można zaobserwować segment miękki po nagłosowej spółgłosce zwartej).

Przykładem nieregularnego mazurzenia jest forma [pʰse̯tʰ] ‘przed’ z [s] zamiast [ʃ] kontynuującego staropolskie *ŕ* (w formie dodatkowo fonacja zgrzytliwa w trakcie trwania segmentu wokalicznego). Egzemplifikacją odwrotnego zjawiska ([ʃ] zamiast [s]) jest wyraz [ʃtʰrij] ‘strój’.

Czworokąt samogłoskowy


Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i (i)	i̟	020	wysoka, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	1
i (y)	ï	120	wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	2
ě	ë	210	średniowysoka, przednia cofnięta, niezaokrąglona	3
ē	—	bd.	(brak danych)	bd.
ă	—	bd.	(brak danych)	bd.
ā	—	bd.	(brak danych)	bd.
ŏ	ɵ̟	220	średniowysoka, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	3
ō	—	bd.	(brak danych)	bd.
u	—	bd.	(brak danych)	bd.

Rys. 42 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoską *j* w rdzeniach, przedrostkach i na granicy rdzeni i przedrostków czasowników.

Źródło: Opracowanie własne.

Również w nagłosie i śródgłosie czasowników pojawia się uprzednianie kontynuantów samogłosek staropolskich przed [j]: widoczne jest w przypadku

kontynuantu *y* (uprzednienie o 1 stopień), *ĕ* (uprzednienie o 2 stopnie) oraz *ŏ* (uprzednienie o 3 stopnie i zrównanie z rozpoznaniem kontynuantu *ē* w kontekście neutralnym). W przypadku i mamy do czynienia ze zwężeniem o 1 stopień. Trudne do wytłumaczenia jest obniżenie kontynuantu *ĕ*.

Ponownie dla porządku zestawmy mediany względnych częstotliwości formantowych:

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i (i)	i̤	7,54%	80,86%	71,79%	65,63%	7,54%	1
i (y)	ï	19,14%	68,60%	49,24%	71,94%	19,14%	2
ĕ	ë	30,02%	71,03%	69,78%	58,36%	30,02%	3
ē	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ă	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ā	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ŏ	ə̤	27,19%	66,74%	49,15%	67,54%	27,19%	3
ō	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
u	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.

Tab. 75 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed [j] (czasowniki).

Źródło: Opracowanie własne.

Nieliczne przykłady zawierające kontynuanty staropolskich grup *Vj* w nagłosie i śródgłosie czasowników zebrano w tabeli 75 (poniżej).

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
i	bʱˡɔbɨ̤jawɔ	poobiiau̯o	bobijało	poobijało
y	vëjas	vyi̯ast	wyjas	wyjazd
y	vɨ̤jɛɣali̤	vyi̯eχali	wyjehali	wyjechali
ĕ	zalə̤jɛtᶜɛ̤	zalei̯eće	zalejeće	zalejecie
ĕ	ɕlëjɛ̤mi̤	zlei̯emy	ślejemy	zlejemy
ĕ	ʃɨ̤jtᶜe	zei̯ʒe	sejće	zejdzie
ŏ	pʰɔkʰʁëjɛtᶜɛ	pokroi̯ićе	pokrejeće	pokroicie
ŏ	dʱɨ̤jˈexatᶜ	doi̯eχać	dojechać	dojechać
ŏ	dʱə̤(j)exatᶜ	jw.	jw.	jw.

Tab. 76 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed *j* (czasowniki).

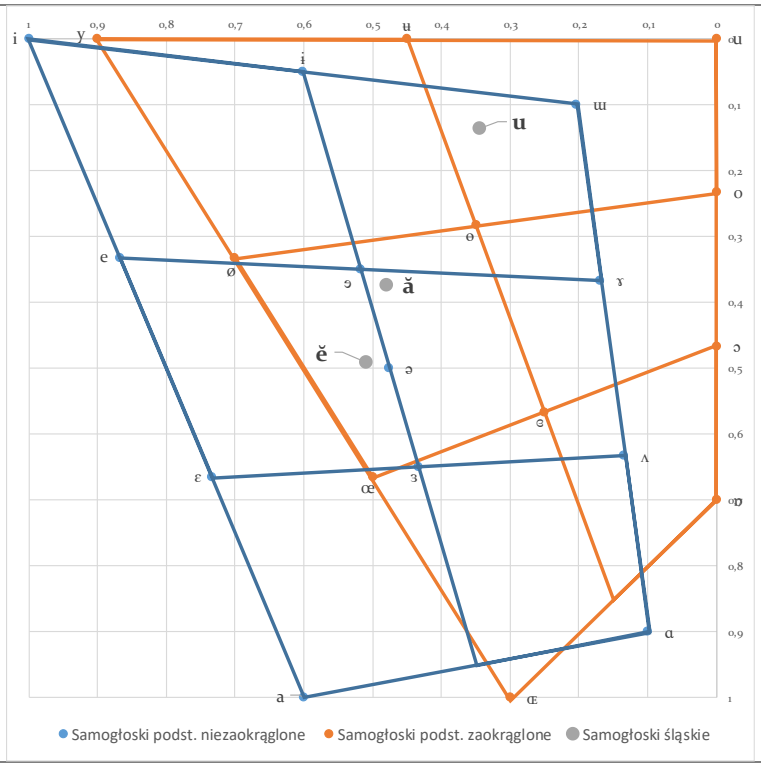
Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższej tabeli znajdują się następujące przykłady zmian fonacji głosek: [bᶠʲˈɔbɨ̞jawɔ] ‘poobijało’ (udźwięcznienie nagłosowej spółgłoski), [vɨ̞jɛɣal̪i̞] ‘wyjechali’ (udźwięcznienie [x] i zaszumienie wygłosowej samogłoski), [ɕlëjɛ̯m̪i̞] ‘zlejemy’ (ubezdźwięcznienie [i zmiękczenie] nagłosowego spirantu oraz zgrzytliwa fonacja ostatnich trzech segmentów), [ʃʉ̞jtᶜe] ‘zejdzie’ (ubezdźwięcznienie [i udziąsłowienie] nagłosowej spółgłoski trącej).

Indywidualną cechą wymawianiową jest pojawienie się [ʀ] zamiast [r] (reranie) w formie [pʰɔkʰʀëjɛtᶜɛ] ‘pokroicie’.

W literaturze przedmiotu najwięcej przykładów dotyczących kontynuacji staropolskich grup *Vj* odnosi się prawdopodobnie do wygłosu form czasownikowych (zob. przykłady podane w rozdziale 1.4.2.2). Ustalenie dotyczące tej grupy kontynuantów zawierają poniższe tabele i rysunki.

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i (i)	–	bd.	(brak danych)	bd.
i (y)	–	bd.	(brak danych)	bd.
ĕ	ə	330	średnia, środkowa, niezaokrąglona (samogłoska neutralna)	2
ē	–	bd.	(brak danych)	bd.
ă	ɘ	230	średniowysoka, środkowa, niezaokrąglona	9
ā	–	bd.	(brak danych)	bd.
ŏ	–	bd.	(brak danych)	bd.
ō	–	bd.	(brak danych)	bd.
u	ɯ̈	050	wysoka, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	8

Rys. 43 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoską *j* w wygłosie czasowników.

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku kontynuantów staropolskich grup *Vj* w wygłosie czasowników liczba różnych połączeń jest bardziej ograniczona niż w innych przypadkach,

gdyż mamy do czynienia z mniejszą liczbą możliwych wygłosów rdzeni czasownikowych oraz przyrostków tematowych. Z tego powodu w tabeli pod rys. 43 mamy tylko dane na temat połączeń *ěj*, *ăj*, *uj*. Inne połączenia oczywiście są możliwe, np. *wije*, *wyje*, *przekrój* (tryb rozkazujący od *przekroić*), *klej* (tryb rozkazujący od *kleić*) ze stp. *klēji* z dziedziczoną długością samogłoski – por. psł. rdzeń *kъlěj-* (Boryś, 2005, s. 233; hasło „klej"). W badanym materiale nie odnaleziono jednakże form kontyuujących staropolskie połączenia *ij*, *yj*, *ēj*, *āj* oraz *ōj*.

Zebrane dane ukazują nieco inne zmiany artykulacji kontynuantów samogłosek staropolskich przed [j] w wygłosie form czasownikowych: kontynuanty *ă* uległy zwężeniu do samogłoski neutralnej [ə] (kod artykulacyjny: 330), która jest najbliższa kontynuantowi *ă* w kontekście neutralnym, które okazało się najbliższe samogłosce modelowej [ɐ̞˞] (kod artykulacyjny: 321; różnica artykulacyjna między omawianymi kontynuantami wynosi zatem 2). Wskazywać to może na przynajmniej częściowe zrównanie kontynuantu *ă* w kontekście neutralnym z *ă* przed [j] w wygłosie czasowników. Potwierdzać to może zatem dane spotykane w literaturze na temat wymowy typu *czytej*, *u̯opowiadejcie* (Bąk, 1974; Winiarska, b.d.).

Trzeba tu jednak zaznaczyć, że kontynuanty staropolskich samogłosek pojawiające się w różnych kontekstach głoskowych badane były jak dotąd wyłącznie metodą odsłuchową, tak więc wszelkie twierdzenia o zrównaniu jakichś kontynuantów lub określonej ich wymowie są jedynie subiektywnymi wrażeniami słuchowymi. Warto o tym pamiętać, gdyż wskazuje się czasem na obecność innej samogłoski – a mianowicie zwężego *å* – w śląskich odpowiednikach ogólnopolskich form typu *daj(my)*. Wykonane pomiary wykazały, że kontynuant *ă* przed [j] w omawianym tu kontekście jest względem analogicznego kontynuantu w pozycji neutralnej zwężony i cofnięty. Może więc potwierdzać również drugą (obok *e*) formę kontynuującą staropolskie *ă* przed [j] w wygłosie czasowników. Stosowany do jej oznaczenia symbol *å* wskazuje bowiem na *a* przesunięte w kierunku *o*, co przyjąwszy tradycyjne opisy samogłosek oznaczanych slawistycznymi symbolami *o* i *a*, oznacza właśnie zwężenie i cofnięcie. Ta niejednoznaczność interpretacji uzyskanych wyników świadczy o dużym rozziewie między audytywnym (słuchowym, subiektywnym) opisem samogłosek danej odmiany języka, a dokładnym pomiarem z wykorzystaniem metod akustycznych i numerycznych (medianowania, dopasowywania do modeli).

Trudne do uzasadnienia jest obniżenie (o 2 stopnie) kontynuantu *ĕ*, powodujące paradoksalną sytuację, w której kontynuant *ă* w omawianym tutaj kontekście artykułowany jest wyżej niż kontynuant *ĕ*. W przypadku tej samogłoski należy jednak zaznaczyć, że niewielka liczba odnalezionych form (zaledwie 2) zmniejsza pewność sądów dotyczących artykulacji tegoż kontynuantu.

W przypadku samogłoski *u*, której rozwój udało się ustalić na podstawie 8 przykładów, jest zbliżony do zmiany *i* przed [j] w nagłosach i śródgłosach czasowników: w obu przypadkach zauważone zostało podwyższenie artykulacji.

Poniżej zestawiono mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów *Vj* w wygłosach form czasownikowych.

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i (i)	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
i (y)	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ĕ	ə	330	49,14%	50,95%	57,47%	bd.	2
ē	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ă	ɔ	230	37,41%	47,96%	53,60%	65,44%	9
ā	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ŏ	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ō	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
u	ʉ	050	13,69%	34,46%	53,00%	60,25%	8

Tab. 77 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed [j] (wygłos czasowników).
Źródło: Opracowanie własne.

Przykłady form zawierających kontynuanty *ăj* w wygłosie czasowników zebrano w poniższej tabeli:

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
ĕ	l**ə**je	le**i̯**e	le**j**e	le**j**e
ĕ	d**ʑ**ije	ź**e**i̯e	dź**e**je	dzi**e**je
ă	çe fɨt**ʰø**je	śą vyda**i̯**e	fyt**a**je	się wyd**a**je
ă	m**ə̯**jm	ma**i̯ą̯**	m**a**jm	m**a**ją
ă	d**ɦ**ˈolev**ɤ̞̈**(jm)	dolev**a**i̯ą̯	dolew**a**jm	dolew**a**ją
u	pʃɨg**ɦ**ɔtʰˈɔv**o̯**je	přigotov**u**i̯e	pszykotow**u**je	przygotow**u**je
u	rɨɣʰtʰ**ɯ̈**je	ryχt**u**i̯e	rycht**u**je	rycht**u**je (tu: ‘zanosi’)
u	g**ɦ**vˈarrantʰ**ɨ̯**ja	gvarant**u**i̯ą	gwarant**u**ja	gwarant**u**ję
u	**ɤ**j(ɲ)tᶜ	**u**i̯ą̯ć	**u**jńć	**u**jąć
u	pʰotʲɨb**ɦ**ɨ**ɯ̈**je	potřěb**u**i̯e	poczyb**u**je	potrzeb**u**je

Tab. 78 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed *j* (wygłos czasowników).

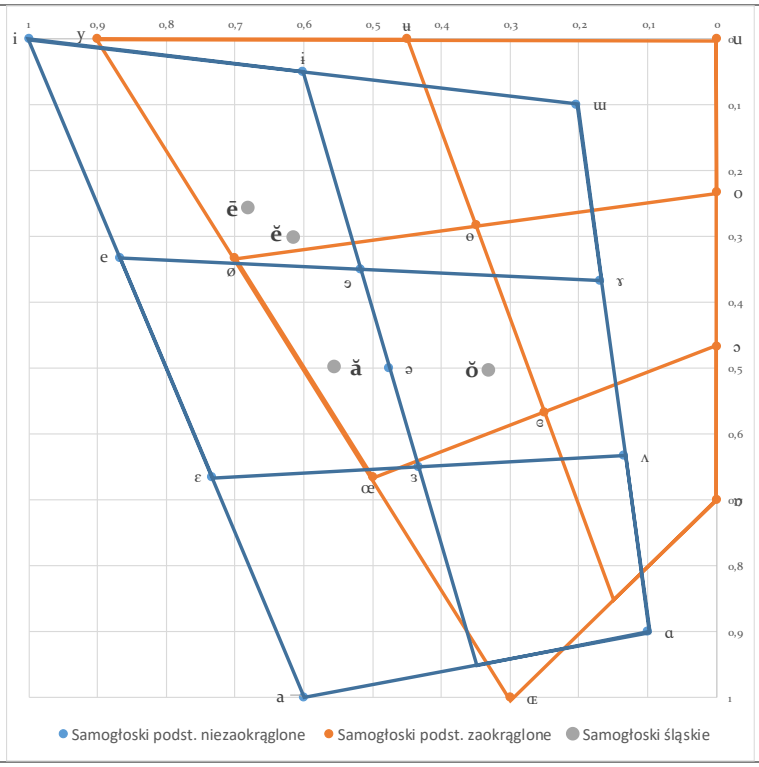
Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych przykładach widoczne są ciekawe formy rozwoju staropolskich samogłosek nosowych: analiza wizualna spektrogramu połączona z odsłuchem wydzielonych segmentów ujawniła redukcje samogłosek w grupach typu VN stanowiących kontynuację staropolskich samogłosek nosowych. Oto stosowne przykłady: [mə̯jm] ‘mają’, [dɦolevɤ̞̈(jm)] ‘dolewają’, [ɤj(ɲ)tᶜ] ‘ująć’. Oprócz tego można wskazać przykład denazalizacji: [gɦvarrantʰɨ̯ja] ‘gwarantuję’.

Trudna do uzasadnienia, ale wyraźnie zauważalna na spektrogramie (zanik odczytów częstotliwości podstawowej) jest bezdźwięczność segmentu [f] w przykładzie [fɨtʰø˕je] ‘wydaje’.

W kolejnych zestawieniach znajdują się kontynuanty staropolskich grup *Vj* w formach przymiotników i przysłówków (z pominięciem przedrostka *naj-* oraz przyrostków *-ej*, *-ejsz*).

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i (i)	—	bd.	(brak danych)	bd.
i (y)	—	bd.	(brak danych)	bd.
ĕ	ɘ̞	220	średniowysoka, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	2
ē	ø̞	201	średniowysoka, przednia, zaokrąglona	1
ă	ø̞̈	311	średnia, przednia, zaokrąglona	12
ā	—	bd.	(brak danych)	bd.
ŏ	ɵ̞	331	średnia, środkowa, zaokrąglona	1
ō	—	bd.	(brak danych)	bd.
u	—	bd.	(brak danych)	bd.

Rys. 44 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoską *j* w formach przymiotników i przysłówków.
Źródło: Opracowanie własne.

Wszystkie zanotowane kontynuanty *Vj* w formach przymiotnikowych i przysłówkowych okazały się wyraźnie bardziej przednie niż w kontekstach neutralnych. Największe uprzednienie zauważalne jest w przypadku kontynuantów *ŏ*

i *ē* (2 stopnie), a najmniejsze w *ĕ* i *ă* (1 stopień). W badanym materiale nie znaleziono form zawierających kontynuanty *i*, *y* oraz *ō* i *u* w omawianym kontekście.

Dodatkową zmianą, jaką dostrzeżono w kontynuantach grup *Vj*, jest obniżenie artykulacji. Pojawia się ono w przypadku *ĕ* oraz *ŏ*.

Brak porównywalnych danych (w najobszerniejszych opracowaniach fonetyki gwar śląskich – monografii Bąka (1974) i atlasie Zaręby (1980b) – mowa tylko o przysłówkach) utrudnia odniesienie powyższych ustaleń do wcześniejszych badań. Spotykane wzmianki o wymowie typu *dzisiej* (Zaręba, 1980a; Bąk, 1974, s. 29), a więc z uprzednieniem i zwężeniem, zgodne są z uzyskanymi wynikami. Nie można natomiast potwierdzić – również spotykanej w literaturze (tamże) zwężeń i przesunięć do tyłu – wymowy typu *dzisiáj*.

Jeśli chodzi o kontynuanty staropolskich samogłosek w kontekstach neutralnych, do których zbliżyły się samogłoski w przymiotnikowych i przysłówkowych grupach *Vj*, najmniej różnic można zauważyć między następującymi kontynuantami:

- stp. *ĕj* (rozpoznanie: [ə̯], kod: 220)
  = *ē* w kontekście neutralnym ([ə̯], 220);
- stp. *ēj* (rozpoznanie: [ø], kod: 201):
- ≈ *ē* w kontekście neutralnym ([ə̯], 220; różnica artykulacyjna: 3),
- ≈ *ă* w kontekście neutralnym ([ɐ̯˖], 321; różnica artykulacyjna: 3);
- stp. *ăj* (rozpoznanie: [ɐ̯], kod 311):
- ≈ *ă* w kontekście neutralnym ([ɐ̯˖], 321; różnica artykulacyjna: 1);
- stp. *ŏj* (rozpoznanie: [ɐ̯], kod: 331):
- ≈ *ă* w kontekście neutralnym ([ɐ̯˖], 321; różnica artykulacyjna: 1).

Jak widać, dawne *ŏ* upodabnia się w omawianym kontekście do *ă* w kontekście neutralnym, *ă* przed [j] w niewielkim stopniu zmienia swą artykulację, natomiast *ĕ̆* przed [j] w przymiotnikach i przysłówkach zbliża się do kontynuantu *ē* w kontekście neutralnym.

W tabeli poniżej zestawiono mediany względnych częstotliwości formantowych badanych kontynuantów:

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i (i)	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
i (y)	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ĕ	ə̞	220	30,11%	61,42%	64,73%	48,35%	2
ē	ø	201	25,72%	68,03%	44,37%	37,49%	1
ă	ø̞	301	49,87%	55,59%	35,05%	42,18%	10
ā	ə̞	320	bd.	bd.	bd.	bd.	2
ŏ	ɵ̞	331	50,45%	33,16%	21,67%	78,61%	1
ō	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
u	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.

Tab. 79 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed [j] (przymiotniki i przysłówki).

Źródło: Opracowanie własne.

Przykłady zawierające kontynuanty samogłosek staropolskich przed [j] w formach przymiotników i przysłówków podano niżej:

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
ĕ	ŋˈa(r)bᶯartᶜ**ɨ**j	nāi̯barʒei̯	najbarćij	najbardziej
ĕ	kʰol**ø**(jn)(i)	kolei̯ny	kolejny	kolejny
ē	ʲintˢ**ʏ**j	v'ącē̞i̯	incyj	więcej
ă	f**ɐ̞**n̩ɛ	fai̯ńe	fajńe	fajnie
ă	f**ă**jn̩ɛ	jw.	jw.	jw.
ă	f**œ**jn̩ɛ	jw.	jw.	jw.
ă	tʰukʰ**ÿ**j	tutai̯	tukej	tutaj
ă	dᶻ**ç**ÿj	ʒiśai̯	dźśej	dzisiaj
ŏ	ʃpʰokʰ**ə̞**jni̯	spoko̯ny	spokojny	spokojny

Tab. 80 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed *j* (przymiotniki i przysłówki).

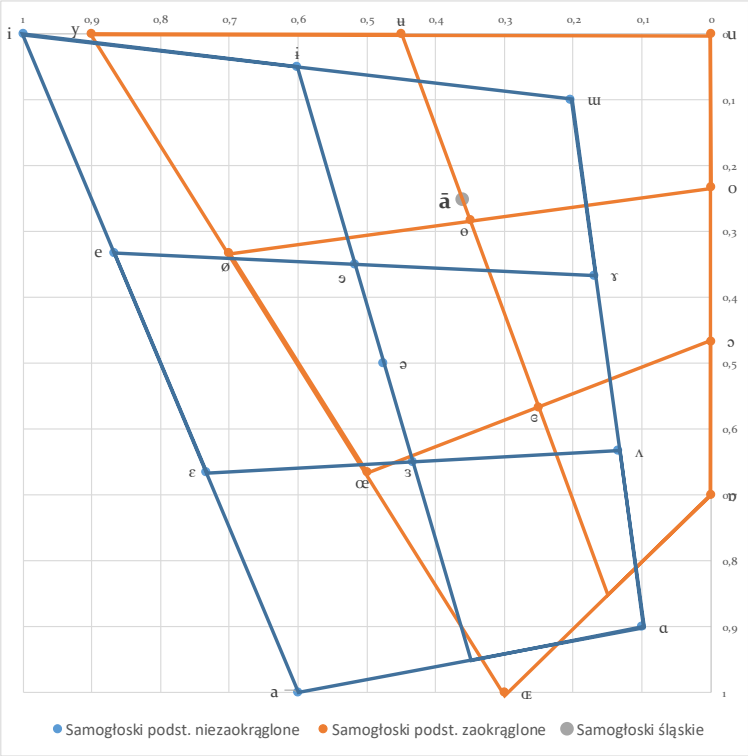
Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W podanych formach zauważyć można następujące przykłady redukcji: [ʲintˢʏj] 'więcej' (zanik [v]), [fɐ̞n̩ɛ] 'fajnie' (redukcja [j]), [dᶻçÿj] 'dzisiaj' (redukcja samogłoski w pierwszej sylabie).

Nietypowa jest welaryzacja nagłosowej spółgłoski w formie [ŋa(r)bᶯartᶜɨj] 'najbardziej', a także (w tym samym przykładzie) prawdopodobne zastąpienie spółgłoski [j] artykulacją drżącą.

Ostatnia grupa kontynuantów samogłosek staropolskich przed [j] dotyczy pozycji w przedrostku *naj-* stopnia najwyższego przymiotników i przysłówków. Wyniki dopasowania do modeli samogłosek obliczonych median względnych częstotliwości formantowych podano niżej.

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
ā	**ɵ**	231	średniowysoka, środkowa, zaokrąglona	19

Rys. 45 Artykulacja śląskiego kontynuantu staropolskiej samogłoski *ā* w przedrostku *naj-*.

Źródło: Opracowanie własne.

Dawne *ā* w przedrostku stopnia najwyższego przymiotników i przysłówków ma wyraźnie uprzednioną artykulację (o 2 stopnie) w porównaniu z artykulacją kontynuantu tej samej samogłoski w kontekście neutralnym. Dodatkową różnicą jest zaokrąglenie kontynuantów *ā*.

Posługując się samogłoskami modelowymi dopasowanymi do kontynuantów samogłosek staropolskich w kontekstach neutralnych, trudno odnaleźć taki fon, do którego *ā* w przyrostku *naj-* byłoby najbardziej podobne: taka sama różnica artykulacyjna (2 stopnie) dzieli bowiem uzyskane rozpoznanie [ɵ] od kontynuantu *ă* ([ɐ̞ˠ], kod 321) oraz *ā* ([ɤ̞], kod 250).

Spotykane w literaturze opisy wymowy omawianych form (Tambor, 2006, ss. 128–129; Bąk, 1974, s. 29) – *noj-*, *náj-* – wskazują na artykulację zaokrągloną w średnim i tylnym obszarze pola artykulacyjnego samogłosek. Jest to zgodne z uzyskanymi wynikami, za wyjątkiem artykulacji w obszarze tylnym: ropoznana samogłoska okazała się środkowa, a nie tylna.

W poniższej tabeli zestawiamy mediany częstotliwości formantowych użytych do przypisania omawianemu kontynuantowi modelu samogłoski.

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
ā	ɵ	231	25,13%	36,11%	30,15%	34,02%	19

Tab. 81 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed [j] (przedrostek *naj-*).

Źródło: Opracowanie własne.

W kolejnej tabeli znajdują się przykładowe formy stopnia najwyższego z rozpoznanymi samogłoskami w przedrostku *naj-*.

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja A (transkrypcja IPA)	Transkrypcja S (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja G (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
ā	n**ɯ**jfˈajn̪ɛjʃɔ	nāi̯faiń̪ei̯šą̄	n**o**jfajńejszo	n**a**jfajniejszą
ā	nö**j**ilʃɛ	nāi̯milše	n**o**jmilsze	n**a**jmilsze
ā	n**ɯ**jbʰˈardᶻi̯	nāi̯barʒei̯	n**o**jbardź	n**a**jbardziej
ā	n**ɥ**jvˈinsɨ	nāi̯v'ącei̯	n**o**jwynsy	n**a**jwięcej

Tab. 82 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed *j* (przedrostek *naj-*).

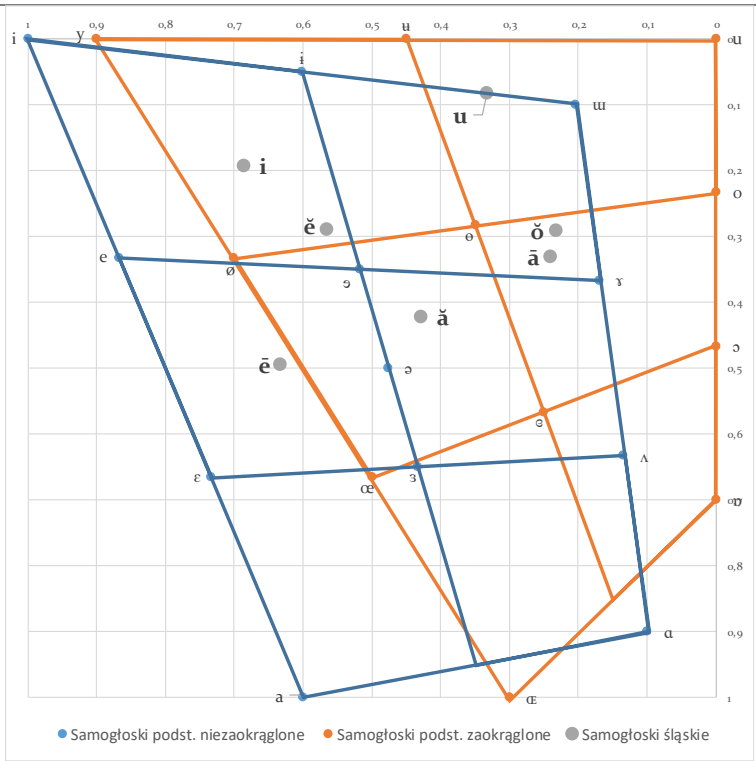
Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych przykładach zauważyć można kolejne przykłady redukcji i uproszczeń: [nöjilʃɛ] ‘najmilsze’ (zanik [m]), [nɯjbʰardᶻi̯] ‘najbardziej’ (uproszczenie grupy ej; dodatkowo pojawia się chuchająca fonacja w wygłosowej samogłosce), [nɥjvinsɨ] ‘najwięcej’ (deafrykatyzacja [tˢ] do [s]; poza tym widoczna jest rozłożona wymowa dawnej nosówki: [in]).

4.3.1.6 Po spółgłoskach stwardniałych (*š*, *ž*, *č*, *ǯ*)

W opisach fonetyki gwar śląskich mówi się jedynie o kontynuantach samogłoski *i* w kontekście *Č*+, materiał zebrany na potrzeby opisywanych badań pozwala jednak przyjrzeć się artykulacji innych samogłosek. Uzyskane wyniki zestawiono w poniższych tabelach i czworokącie samogłoskowym.

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i	ɪ̈	120	wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	70
y	_	bd.	(brak danych)	bd.
ě	ö̞	211	średniowysoka, przednia cofnięta, zaokrąglona	156
ē	ø̞	301	średnia, przednia, zaokrąglona	1
ă	ɵ̞ˠ	321	średnia, środkowa uprzedniona, zaokrąglona	33
ā	ɵ̞ˠ	341	średnia, środkowa cofnięta, zaokrąglona	11
ŏ	ɯ̟	160	wysoka obniżona, tylna, niezaokrąglona	12
ō	ɯ	060	wysoka, tylna, niezaokrąglona	1
u	ɵ̞ˠ	321	średnia, środkowa uprzedniona, zaokrąglona	2

Rys. 46 **Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych po spółgłoskach stwardniałych (*š, ž, č, ǯ*).**
Źródło: Opracowanie własne.

Uzyskane dane potwierdziły obecność wymowy typu *maszina* w gwarach śląskich: kontynuant *i* w kontekście *Č+* okazał się najbliższy temu samemu mo-

delowi samogłoskowemu, co kontynuant *i* w kontekście neutralnym. Analiza median względnych częstotliwości formantowych (tabela poniżej) ukazuje jednak niewielkie różnice między tymi artykulacjami:

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	*n*
i	ï	120	19,38%	68,60%	55,55%	57,59%	70
y	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ĕ	ö	211	28,97%	56,46%	44,13%	43,46%	156
ē	ø	301	49,50%	63,24%	10,90%	72,13%	1
ă	ɵ̞ᵀ	321	42,30%	42,88%	34,70%	42,38%	33
ā	ɵ̞ᵀ	341	33,14%	23,98%	33,56%	37,30%	11
ŏ	ɯ̞	160	29,21%	23,28%	50,55%	42,20%	12
ō	ɯ	060	4,74%	18,28%	26,61%	43,65%	1
u	ɵ̞ᵀ	321	51,56%	40,72%	39,27%	74,07%	2

Tab. 83 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych po spółgłoskach stwardniałych (*š, ž, č, ǯ*).
Źródło: Opracowanie własne.

Wyższa wartość M_e (f'_1) w przypadku kontynuantu *i* w kontekście *Č+* wskazywać może na niewielkie obniżenie artykulacji, z kolei niższa wartość M_e (f'_2) – na cofnięcie. Niższe wartości median wyższych formantów sugerują natomiast pojawienie się labializacji. Zaokrąglenie warg nie jest w przypadku i tak duże, jak w przypadku *ĕ*, *ā* oraz *u*, którym przypisano modele samogłosek zaokrąglonych. Pojawienie się zaokrąglenia można tłumaczyć persewerację labializacji obserwowanej w artykulacji polskich spółgłosek szumiących (Wierzchowska, 1967, ss. 91, 94, 96).

Wspomniane niewielkie obniżenie artykulacji kontynuantu i zauważalne jest także w wymowie pozostałych kontynuantów za wyjątkiem *ă*, *ō* oraz *u*, a także *y*, które jako wariant /i/ nie pojawiało się po staropolskich spógłoskach miękkich, a obecnie stwardniałych (stąd wynika brak danych na temat kontynuantów tej samogłoski w omawianym kontekście). Bardziej interesujące wydaje się jednak uprzednienie artykulacji widoczne w przypadku wymienionych uprzednio kontynuantów. Przesunięcie do przodu jest dość znaczne, bo o 2 stopnie, w przypadku *ĕ*, *ē* oraz *u*. Niewielkie uprzednienie widoczne jest także w przypadku *ă*, które wprawdzie okazało się najbliższe tej samej samogłosce neutralnej co w kontekście neutralnym, jednak mediany względnych częstotliwości formantowych podane w tabeli 82. wskazują na obecność tej właśnie różnicy.

Niezgodna z nakreślonymi wyżej regularnościami jest artykulacja kontynuantów *ŏ̆*, które okazały się nieco zwężone oraz zbliżyły się do modelu samogłoskowego przypisanego kontynuantowi *ŏ* w kontekście neutralnym.

Jeśli chodzi o upodobnienia pozostałych kontynuantów w kontekście *Č+* do samogłosek w kontekście neutralnym, to można zauważyć zbliżenie kontynuantu *ĕ* po spółgłosce stwardniałej do kontynuantu *ē* w kontekście neutralnym (jedyną różnicą jest zaokrąglenie tej pierwszej samogłoski). Do tej samej samogłoski upodobniły się kontynuanty *ă* oraz *ā*, przy czym w ich przypadku różnica artykulacyjna wynosi 2 stopnie). Poza tym *u* upodobniło się do kontynuantu *ă* w kontekście neutralnym.

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
i	pʰɔlʃtʲ**ɥ**znˈɔm	polščizną	polszczyznom	polszczyzną
i	pʲˈɛtʰɛˈ fʃ**i̯**scʰçiʲ (.)	přede v**š**istkym	pszede fszysim	przede wszystkim
i	pʰçiʲəʃ**ü̞**ɯ	pirv**š**i	irszy	pierwszy
i	pʃɛrˈɛ ʃ**i̯**stʰim	přede v**š**istkym	pszede szystkim	przede wszystkim
i	tʲ**i̯**	č**i**	czy	czy
ě	wsiʃ**ü̞**ɯ	usu̯yšeć	usysze	usłyszeć
ě	ja ʒ**ɥ**ɣ jˈɛʃtʲɛ	i̯ak žeχ i̯ešče	ja żeh jeszcze	ja żech jeszcze
ě	jˈɛʃtʲ**ü̞**ɯ	i̯akˈ žeχ i̯ešče	jeszcze	jeszcze
ě	ʒ**ü̞**ɯ	ž**e**	ż**e**	ż**e**
ě	nɔjʲilʃ**i̯**	nāi̯mil**š**e	nojmilsze	najmilsze
ē	nˈaʒʃ**ø̞**kʰo	naš**ē**go	naszyko	naszego
ă	vjeʃtʲ**ɯ**	w'ešč**a**	jeszcz**a**	wieszcz**a**
ă	fʰftʲ**ø̞**s	fč**a**s	fcz**a**s	wcz**a**s ('wcześnie')
ă	f tʲ**ɯ**çɛ	f č**a**śe	f cz**a**śe	w cz**a**sie
ă	f ʃ**ɥ̞**çɛ	jw.	jw.	jw.
ă	pʰˈɔɔʃ**œ**tkʰɔvaatᵉ	pošatkovać	pooszatkowaać	poszatkować
ā	mʃ**ɯ**	mš**ā**	msz**o**	msz**a**
ā	(.) iirʃ**ɤ̞** mɔja ʃ**ɨ**tʰ**a**	pirf**š**ā	iirsz**o**	pierwsz**a**
ā	**ɥ̞**çɛ(_) (_)alidtʲ**ø̞**	ś**ą** zaličā	zaliczo	się zalicz**a**
ā	(.) iʌtʲ**ɯ**	vilčā	ilczo	Wilcz**a** (wieś)
ā	(.) iʌitʲ**ɯ**	jw.	iliczo	jw.
ŏ	tʰuʒ**ɤ̞**	duž**o**	tuż**o**	duż**o**
ŏ	(.) tʰ**ɤ̞**skʰ(u)	č**o**snku	cz**o**sku	cz**o**snku
ŏ	tʰ**u̯**ʃ**ɯ**	duž**o**	t**u**szo	duż**o**
ŏ	tʰus**ɯ**	jw.	d**u**szo	jw.
ŏ	tʰ**u̯**s**ɯ**	jw.	jw.	jw.
ō	ʃ**ɯ**stʰ**ɨ**	o š**ō**stei̯	sz**u**sty	o sz**ó**stej
u	(.) tʲäe	č**u**i̯e	cz**u**e	cz**u**je
u	(.) tʲ**ü̞**(tᵉ)	č**u**ć	cz**u**ć	cz**u**ć

Tab. 84 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych po spółgłoskach stwardniałych (*š, ž, č, ǯ*).

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych przykładach zauważyć można nowe zjawisko, które nie pojawiło się we wcześniejszych zestawieniach. W formie [pʃɛ̞rɛ ʃ**i̯**stʰim] 'przede wszystkim' pojawia się spółgłoska uderzeniowa lub wibrant z jednym segmentem zwartym w miejsce spodziewanej spółgłoski [d]. Tego typu zmiana spotykana jest w języku angielskim (Hornby i Wehmeier, 2009, s. R119), gdzie nazywana jest „stukaniem t" (ang. *tapping of t*) i pojawia się w sytuacji, gdy fonem /t/ znajduje się w obustronnym sąsiedztwie samogłosek. Z takim właśnie kontekstem mamy do czynienia we wskazanej wyżej formie. Trudno wszakże jednoznacznie określić

artykulację segmentu widocznego w miejscu, w którym znajduje się realizacja fonemu /d/ (czy jest uderzeniowa, czy drżąca ograniczona do 1 zwarcia), z całą jednak pewnością widoczny na spektrogramie przebieg nie wskazuje na wymowę bisegmentalną typu [dᶯ] (zwarcie dźwięczne, po którym następuje dźwięczny wybuch).

Wymowę [ɾ] lub [ř] zamiast [dᶯ] powinniśmy wiązać raczej z mową potoczą i szybką niż z wpływem języka angielskiego na dialekt śląski. W obu językach bowiem omawiana artykulacja pojawia się właśnie w szybiej i potocznej artykulacji.

Z typowo gwarowych zjawisk widocznych w powyższych przykładach należy wymienić rozłożoną wymowę dawnej nosówki w przykładzie [pʰɔlʃtʲu̯znɔm] ‘polszczyzną’, brak rozszerzenia *i* do *e* przed *r* widoczne w formach [pʰçiʲəʃɨ̈] ‘pierwszy’ (w odbiorze słuchowym: *irszy*; na spektrogramie widoczne są dodatkowo palatalny segment trący [ç] po nagłosowej spółgłosce oraz epentetyczna samogłoska [ə] w śródgłosie) i [iirʃɤ̈] ‘pierwsza’ (słuchowo: *pirszo*; na spektrogramie widoczne dwa różne segmenty wokaliczne w nagłosie, stąd podwójny symbol <i>[99]).

Wiele przykładów dotyczy redukcji i uproszczeń, np. [iʌtʲɯ] ‘Wilcza, miejscowość’ (zanik nagłosowego [v]), [tʲäe] ‘czuje’ (brak [j]), [iirʃɤ̈] ‘pierwsza’ (redukcja [pʰ]), [wsɨʃɨ̈] ‘usłyszeć’ (redukcja [u] do [w], zanik [w] po [s] oraz samogłoski po [ʃ], a także wygłosowej afrykaty [tᶜ]), [ʃi̯stʰim] ‘wszystkim’ (zanik nagłosowego [f]), [f ʃu̯çɛ] ‘w czasie’ (deafrykatyzacja [tʃ]).

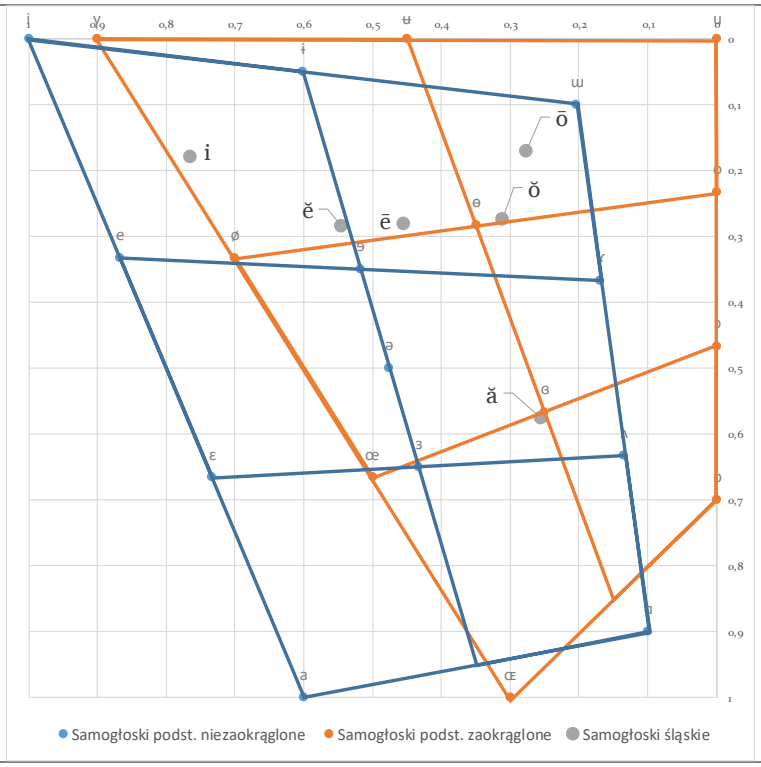
Do form ilustrujących zmiany dźwięczności spógłosek należą: [ʒu̯ɣ jɛʃtʲɛ] ‘żech jeszcze’ (z dźwięcznym [ɣ]), [naʒʃø̯kʰo] ‘naszego’ (spirant [ʃ] jest początkowo dźwięczny).

4.3.1.7 Po kontynuancie staropolskiej spółgłoski *r’*

Tak jak w przypadku kontekstu *Č*+, również pozycję po kontynuancie dawnej spółgłoski *r’* (obecnie [ʃ] lub [ʒ] zapisywane dwuznakiem <rz>) opisuje się w odniesieniu do kontynuantów tylko jednej samogłoski (*i*), jednak z uwagi na możliwości oferowane przez zastosowaną metodę badawczą, przeanalizujemy również artykulację innych samogłosek w kontekście *Ř*+.

[99] Podobna artykulacja widoczna jest w formie [pʰɔɔʃœtkʰɔvaatᶜ] ‘poszatkować’.

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i	ïˈ	120	wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	23
y	–	bd.	(brak danych)	bd.
ě	ø̈	211	średniowysoka, przednia cofnięta, zaokrąglona	52
ē	ɯ̟̈	140	wysoka obniżona, środkowa cofnięta, niezaokrąglona	2
ă	ɤ̟̈	350	średnia, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	3
ā	–	bd.	(brak danych)	bd.
ŏ	ɯ̟̈	150	wysoka obniżona, tylna uprzedniona, niezaokrąglona	2
ō	ʊ̈	141	wysoka obniżona, środkowa cofnięta, zaokrąglona	4
u	–	bd.	(brak danych)	bd.

Rys. 47 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych po kontynuantach staropolskiego *r'*.

Źródło: Opracowanie własne.

Jak w przypadku kontekstu *Č+*, również po dawnym *r'* kontynuanty *i* okazały się bliskie modelowi samogłoski przypisanemu *i* w kontekście neutralnym. Dowodzi to zachowania wymowy typu *grziby* w mowie badanych informatorów.

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i	ï	120	17,91%	76,53%	56,64%	57,65%	23
y	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ě	ö	211	28,44%	54,49%	36,41%	46,15%	52
ē	ü̥	140	28,11%	45,46%	51,24%	NaN	2
ă	ÿ̥	350	57,55%	25,46%	66,83%	73,18%	3
ā	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ŏ	ů	150	27,46%	31,19%	43,94%	56,34%	2
ō	ü	141	17,01%	27,71%	27,79%	30,02%	4
u	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.

Tab. 85 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych po kontynuancie staropolskiego *r'*.
Źródło: Opracowanie własne.

Analiza median względnych częstotliwości formantowych (tab. powyżej) ukazuje cechy wymawianiowe zbliżone do tych zauważonych w przypadku *i* w kontekście *Č*+: mamy bowiem do czynienia również ze wzrostem mediany f'_1, co sugeruje obniżenie artykulacji ($M_e(\mathrm{f}'_1)$ jednak nie tak wysoka jak w przypadku kontekstu *Č*+). Z kolei zmiana wartości M_e (f'_2) jest inna niż w przypadku pozycji po spółgłoskach stwardniałych: kontynuanty staropolskiego *i* po dawnym *r'* są bardziej przednie, podczas gdy w kontekście *Č*+ były nieco cofnięte. Prawie takie samo obniżenie wartości $\mathrm{M_e}$ (f'_3) i $M_e(\mathrm{f}'_4)$ w obu kontekstach (*Č*+ i *Ř*+) sugeruje zaokrąglenie warg podczas artykulacji.

Zestawienie median względnych częstotliwości formantowych kontynuantów *i* w kontekście neutralnym oraz po spółgłoskach stwardniałych i dawnym *r'* zestawiono niżej:

Mediana	*Č*+	Kontekst neutralny	*Ř*+
$M_e(F'_1)$	19,38%	12,98%	17,91%
$M_e(F'_2)$	68,60%	74,52%	76,53%
$M_e(F'_3)$	55,55%	61,46%	56,64%
$M_e(F'_4)$	57,59%	54,11%	57,65%

Tab. 86 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów i w kontekście neutralnym, po spółgłoskach stwardniałych (*Č*+) i po staropolskiej spółgłosce *r'* (*Ř*+).
Źródło: Opracowanie własne.

Pozostałe kontynuanty stojące po dawnym *r'* nie wykazują tych samych zmian co w kontekście *Č*+: uprzednienie i obniżenie (jak po spółgłoskach typu *Č*) zaobserwować można jedynie w przypadku *ě*. Uprzednienie widoczne jest także

w odniesieniu do *ō*. Pozostałe samogłoski są cofnięte (*ă* nawet o 3 stopnie), cofnięte i zwężone (*ē*) lub tylko zwężone (*ŏ*). Również zaokrąglenie nie pojawia się tak często: w kontekście *Č*+ zaokrąglonych było 5 kontynuantów (*ĕ̄*, *ā*, *ō*), natomiast po dawnym *r'* zaokrąglone okazały się tylko 2 kontynuanty (*ĕ*, *ō*).

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
i	pʃɪgᶠʲɔtʰˈɔvujˈe	přigotovuje	pszykotowuje	przygotowuje
i	pʰʃi̯kʰɔdʰˈɔvan̯u	přigotovańu	pszykodowańu	przygotowaniu
i	pʰʃi̯ tʰi̯ɣ	při tyχ	pszy tyh	przy tych
i	tʲʃ**ü̯** latʰa	tři lata	czy lata	trzy lata
i	ɕɛ pʰɔʒi̯gkʰˈatᶜ	śą pořikać	śe pożykać	się porzykać ('pomodlić')
ĕ	ʒu̯tʲʃɔw	řečą	żeczoł	rzeczą
ĕ	skʰuəʒu̯h	skōře	skużeh	skórze
ĕ	pʲu̯tʰɛ	přede	pszede	przede
ĕ	pʃörɛ	jw.	jw.	jw.
ĕ	pʲə̯v(i)in̯ɛ	převińe	pszeińe	przewinie ('owinie')
ē	tʲ**i**(b)a	třēba	czyba	trzeba
ē	pʰotᵉü̯bᶠuje	potřēbuje	poczybuje	potrzebuje
ă	tʰxˈuʒÿ	tχuř**a**	tchuż**a**	tchórz**a**
ă	rɔʃtʲÿs	rostřasu̯	roszczas	roztrzasł ('roztrzaskał')
ă	tʲö̯ʃkʰha	třaska	śe czaska	się trzaska ('hałasuje')
ŏ	dᶠɔ pʰʃÿdᶠkʰa?	do přotka	do pszotka	do przodka ('do przodu')
ŏ	pʰsü̯tʰkʰoʲieh	přotkov'e	pszotkojeh	przodkowie
ō	nˈaapʰʃi̯tʰ	napřōt	naapszut	naprzód
ō	(.) ʃötʰˈ	fpřōt	szut	wprzód
ō	nõpʰʃø̯tʰh	nāi̯přōt	nojpszut	najprzód ('najpierw')
ō	nõjpʲöd	nāi̯přōt	nojpszud	najprzód ('najpierw')

Tab. 87 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych po kontynuantach staropolskiego *r'*.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych przykładach zauważyć można dość rzadko wspominany w literaturze typ rozłożenia dawnej nosówki długiej na grupę *VV̯*: [ʒu̯tʲʃɔw] 'rzeczą'.

Wśród przykładów dotyczących zmian w zakresie dźwięczności głosek można wymienić: [pʲu̯tʰɛ] 'przede' (ubezdźwięcznienie [d]), [pʰʃi̯kʰɔdʰɔvan̯u] 'przygotowaniu' (śródgłosowa spółgłoska zwarta rozpoczyna się dźwięcznym segmentem zwartym [d], a kończy bezdźwięcznym wybuchem [ʰ]), [pʰɔʒi̯gkʰatᶜ] 'porzykać, pomodlić' (zmiana dźwięczności segmentu zwartego: najpierw jest on dźwięczny, potem przechodzi w bezdźwięczny). Nietypowe dla polskiej fonetyki,

choć wyraźnie widoczne na spektrogramie jest wystąpienie grupy spółgłosek właściwych niejednorodnych pod względem dźwięczności: [pʰʃɐ̞̈dʱkʰaʔ] ‘przodka’ (najpierw dźwięczne [dʱ], potem bezdźwięczne [kʰ]).

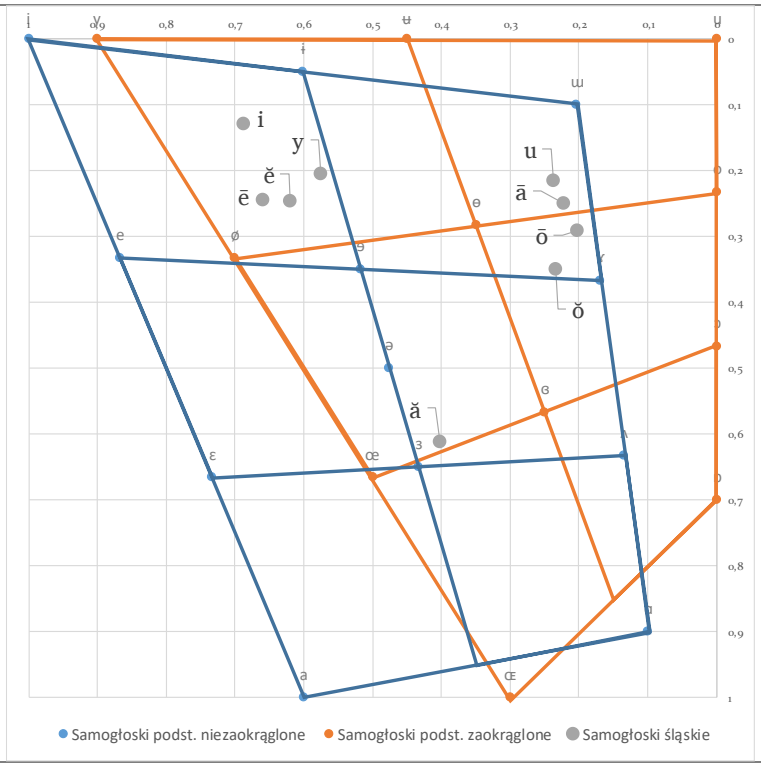
Możemy także odnaleźć wiele egzemplifikacji uproszczeń i redukcji głosek, np. częste w gwarach południowej Polski uproszczenie grup typu *TČ* (zwarta + afrykata): [tʲi(b)a] ‘trzeba’ (w odbiorze słuchowym: czyba), [pʰotˢʉ̞̈ɐ̯bʱuje] ‘potrzebuje’ (słuchowo: poczybuje), [rɔʃtʲɐ̞̈s] ‘roztrzas[ka]ł’.

Nietypową, nie opisywaną chyba jak dotąd, lecz już zauważoną w poprzednich punktach cechą jest dyftongizacja samogłosek lub epentezy wokaliczne – pojawienie się dodatkowych segmentów wokalicznych, wyraźnie różnych na spektrogramie, lecz niezauważalnych w odbiorze słuchowym. Oto przykłady: [naapʰʃi̯tʰ] ‘naprzód’, [pʲə̯v(i)inn̩] ‘przewinie’, [skʰuəʒu̯h] ‘skórze’ (tu pojawia się dodatkowo przydech w wygłosie).

4.3.1.8 Przed spółgłoskami nosowymi

Znamienną dla wielu gwar jest odmienna od ogólnopolskiej wymowa samogłosek przed spółgłoskami nosowymi. Ustalenia dotyczące artykulacji kontynuantów samogłosek ustnych przed spółgłoskami nosowymi ukazano poniżej:

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
***i* (*i*)**	ɨ̈	120	wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	37
***i* (*y*)**	ɨ̇	130	wysoka obniżona, środkowa, niezaokrąglona	34
ë	ö	211	średniowysoka, przednia cofnięta, zaokrąglona	65
ē	ɨ̈	120	wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	37
ă	œ̈	411	średnioniska, przednia cofnięta, zaokrąglona	128
ā	ɯ̣	160	wysoka obniżona, tylna, niezaokrąglona	32
ŏ	ɤ	260	średniowysoka, tylna, niezaokrąglona	88
ō	ɵ̱	241	średniowysoka, środkowa cofnięta, zaokrąglona	1
u	ɯ̣	160	wysoka obniżona, tylna, niezaokrąglona	18

Rys. 48 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoskami nosowymi.

Źródło: Opracowanie własne.

Jak można zauważyć, samogłoski wysokie nietylne nie uległy zmianie (kontynuant *u* okazał się cofnięty o 1 stopień). Krótkie samogłoski nietylne (*ë*, *ă*)

obniżyły i uprzedniły artykulację (tak samo dawne długie *ō*), podczas gdy analogiczne samogłoski długie (*ē*, *ō*) okazały się zwężone.

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i (i)	ï	120	12,92%	68,76%	63,16%	60,07%	37
i (y)	i̤	130	20,49%	57,48%	46,43%	42,67%	34
ĕ	ö	211	24,73%	62,02%	42,31%	58,33%	65
ē	ï	120	24,48%	66,02%	52,14%	60,42%	37
ă	ä	411	61,26%	40,18%	37,12%	45,75%	128
ā	ɯ̤	160	25,08%	22,30%	42,16%	41,46%	32
ŏ	ɤ	260	34,99%	23,45%	48,52%	46,91%	88
ō	ɵ̱	241	29,15%	20,18%	29,92%	63,04%	1
u	ɯ̤	160	21,64%	23,79%	39,03%	53,22%	18

Tab. 88 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed spółgłoskami nosowymi.
Źródło: Opracowanie własne.

Zmiany mniejsze niż różnice między samogłoskami modelowymi widoczne są w przypadku kontynuantów *i* oraz *y*. Analiza względnych częstotliwości formantowych (tab. powyżej) ukazuje niewielkie cofnięcie artykulacji wspomnianych kontynuantów.

Przykłady zawierające kontynuanty samogłosek staropolskich przed spółgłoskami nosowymi znajdują się w poniżej.

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
i	(.) a̯ pʲˈɛvɪn̪ɛ f tʰa	| i̯ak převіną v te	| ja pszewіne f ta	ja przewіnę w te
i	(.) abᶯɔ e̯natʲi̯ tʰa	| albo іnačei̯ tą	| abo іnaczy ta	albo іnaczej tę
i	alɛ іnũ zũmpʰɛk	ale іno zą̄bek	ale **іnu** zumpek	ale іno (‘tylko’) ząbek
i	ɔɔtˢɛdᶻïmі tʰɔ̯ (.)	odceʒіmy to |	oocedzymy to |	odcedzіmy to
y	(.) ɛʃtˢ mawі sü̈nɛkʰ (.)	| ješče maụy synek |	| jeszcz mały synek |	jeszcze mały synek
y	tʰɛ xʲiɔ˞lɛ gᶯdᶯ**ʉ**m xɔidᶻiw (.)	te χvile gdym χoʒiụ |	te chfile gdym chojdził |	te chwile, gdym chodził
y	jakʰ tʰɔ s tʰ**ʉ**ʲi	i̯ak to z tymi	jak to s tymi	jak to z tymi
y	fʃɨscʰçi̯ʲ (.)	všiskym |	fszysim |	wszystkim
y	(.) tʰ**ʉ**m	| tym	| tym	tym
ě	ɔɔpʰɔʲ**ʉ**mə (.)	opov’em |	opoem	opowіem
ě	(.) pʰwɔɔtʰi̯ i̯dᶯi̯mі	| potēm іdemy	| płotym іdymy	potem іdzіemy
ě	(.) i̯dᶯ**ə**mі	| іdemy	| іdymy	іdzіemy
ě	abᶯɔ gᶯïʲizі	albo gemizy	abo gemizy	albo gemizy (‘jarzyny’)
ě	gᶯɔdᶯɔmі gіmizsza	gādāmy gemiza	godomy gymiza	gadamy (‘mówimy’) gemiza (‘jarzyna’)
ē	(.) tʰ**ʉ**n fkʰɔ	| tēn kto	| tyn kto	ten, kto
ē	pʰɔtʰü̈m v maju	potēm v mai̯u	potym w maju	potem w maju
ē	(.) pʰwɔɔtʰ**ə̹** i̯dᶯˈіmі	| potēm іdemy	| płotym іdymy	potem іdzіemy
ē	fʃˈіstˢі r̥azəm̥	všiscy razēm	fszyscy razym	wszyscy razem
ē	(.) pʰwɔɔtʰ**ə̹**m (.)	| potēm |	| płotym	potem
ă	tʰɔ s**ɯ** u nɔs çe	to sam u nas śą	to sam u nos śe	to sam (‘tu’) u nas się
ă	pʰʃɨkʰɔdʰˈɔvʊn̪u	přigotovańu	pszykodowańu	przygotowaniu
ă	jacçɛkʰɔɔç tʰ**ɯ**m vjeʃtʲa (.)	i̯akegoś tam v’ešča |	jak’ekoś tam wjeszcza |	jakiegoś tam wieszcza
ă	rɔ˞ratʰ**ö**ʲi bᶯi̯ɔ̯ (.)	roratami byụo |	roratami byo |	roratami było
ă	tʰɔ̯ ɸhɯmintʰɔm	to pam’ątām	to pamintom	to pamiętam
ā	gᶯˈɔtʰɔh (.) tʰɔ v**ʊ**m tʰagᶯ	gādā | to vām tak	godo | to w**u**m tag	gada, to w**a**m tak
ā	pʰʃin̪tᵉɛ̯ pʰ**ʊ**mbᶯɔtʲkʰa̯ (.)	přiі̯śće pānbočka |	pszińće pomboczka |	przyjście Panboczka (‘Pana Boga’)
ā	tʰɔ̯ ɸha̯mintʰ**ɯ**m tʰa̯cçɛ (.)	to pam’ątām take |	to pamintom tak’e |	to pamiętam
ā	(.) tʰɛgᶯɔ pʰ**ɯ**mbᶯɔtʲkʰa (.)	| tego pānbočka |	| tego pomboczka |	tego Panboczka (‘Pana Boga’)
ā	sxɔjdᶻiw (.) pʰ**ʊ**mbᶯutʲɛ (.)	sχoʒiụ | pānboček |	schojdźił | pombucze |	schodził, Panboczek (‘Pan Bóg’)
ŏ	gᶯɔtʰɔval dʰɔ kʰ**ɯ**mũn̪i çɛnt̪hi̯	gotovyvali do komuńі̯i śv’ątei̯	gotowal do komuńi śenti	gotowali (‘przygotowywali’) do komunii świętej
ŏ	(.) iç tʰɔ kᶯ**ʊ**mun̪jɛ (.)	| iść do komuńі̯i |	| iś to komuńje |	iść do komunii
ŏ	(.) ʲadᶯ**ɤ̈**mɔ ʒɛ	| w’adomo že	| jadomo że	wiadomo, że
ŏ	jɛz pʰ̪ɔvazіna pʰɔ rɔlkʰa̯ˈ	i̯est provaʒona po rolkaχ	jez prowazona po rolka	jest prowadzona po rolkach
ō	(.) tfardі **ụ**ʲ jes tfardᶯі:	| tvardy ōn i̯est tvardy	| tfardy un jes tfardy	twardy on jest twardy
u	dʰɔ kʰɔm**ɯ**n̪i çɛnt̪hi̯ (.)	do komuńі̯i śv’ątei̯ |	do komuńi śentij |	do komunii świętej
u	(.) iç tʰɔ kᶯɔm**ụ**n̪jɛ (.)	| iść do komuńі̯i |	| iś to komuńje |	iść do komunii

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
u	ʒʃ³ɛbⁿ̊i̯ɕtᶜɛ z(ʁɔ)zʉ̞ʲɛʎi tⁿ̊ɔ jɔ	żebyśće zroz**u**m'eli to i̯ā	żebyśće zroz**u**jeli to jo	żebyście zroz**u**mieli to ja
u	(.) nʉ̞mir jdⁿ̊in	| n**u**mēr i̯edēn	| n**u**myr jdyn	n**u**mer jeden

Tab. 89 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed spółgłoskami nosowymi.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji A odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych przykładach zauważyć można wiele przypadków redukcji w grupach spółgłoskowych, np. [abⁿ̊ɔ] 'albo' (zanik [l]); [xʲiəɤ̞ɛ] 'chwile' (zanik [f]); [ɕɛn̪thi̯] 'świętej' (zanik [fʲ]); [iɕ] 'iść' (deafrykatyzacja [tᶜ] do [ɕ]); [pʰ̪ɔvazina] 'prowadzona' (zanik [r] i deafrykatyzacja [dᶻ] do [z]).

Zauważalne są również formy z typowym dla gwar śląskich wyrównaniem tematów zakończonych twardo, np. [ɔɔtˢɛdᶻïmɨ] 'odcedzimy' (słuchowo: ocedzymy); [i̯dⁿ̊əmɨ] 'idziemy' (słuchowo: idymy).

Widoczna w 2 formach antycypacja miękkości może być cechą zleksykalizowaną (pojawia się tylko w rdzeniu *chodź-*): [xɔidᶻiw] 'chodził'; [sxɔjdᶻiw] 'schodził';

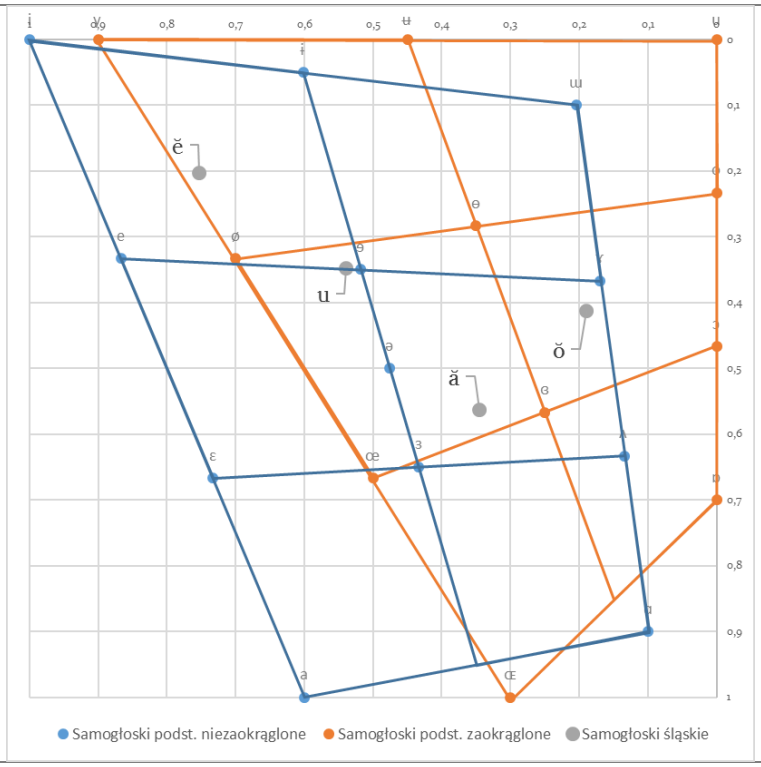
Zleksykalizowaną cechą fonetyczną jest prawdopodobnie również labializacja śródgłosowego *o* (występuje tylko w formie potem): [pʰwɔɔtʰɨ̞ pʰwɔɔtʰə̞] 'potem';

Częste (u kilku badanych) są redukcje spółgłoski nosowej: [tʰʉʲi] 'tymi', [fʃɨscʰçɨ̞ʲ] 'wszystkim'; [pʰwɔɔtʰɨ̞] 'potem'; [gⁿ̊ïʲizɨ] 'gemizy, jarzyny'; [pʰwɔɔtʰə̞] 'potem'; [sɯ u nɔs] 'sam ['tu'] u nas'.

4.3.1.9 Przed spółgłoskami nosowymi, a po spółgłoskach miękkich

Ostatnim typem kontekstu, w jakich występują kontynuanty samogłosek ustnych, jest pozycja typu *ĆVN*, tzn. po spółgłoskach miękkich, a przed spółgłoskami nosowymi:

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Rozpoznanie (najbliższy model) samogłoski śląskiej			Liczba rozpoznań
	Symbol	Kod	Opis	
i (***i***)	–	bd.	brak danych	bd.
i (***y***)	–	bd.	brak danych	bd.
ě	ɪ̈	120	wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	4
ē	–	bd.	brak danych	bd.
ă	ɐ̟	421	średnioniska, środkowa uprzedniona, zaokrąglona	1
ā	–	bd.	brak danych	bd.
ŏ	ɤ	260	średniowysoka, tylna, niezaokrąglona	1
ō	–	bd.	brak danych	bd.
u	ɘ	230	średniowysoka, środkowa, niezaokrąglona	1

Rys. 49 Artykulacja śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych występujących przed spółgłoskami nosowymi, a po spółgłoskach miękkich.
Źródło: Opracowanie własne.

Niewielka liczba przykładów uniemożliwia postawienie miarodajnych tez na temat wpływu kontekstu *ĆVN* na artykulację samogłosek śląskich. W zgromadzonych rozpoznaniach widoczne są jednak podobne zmiany jak w przypadku

kontekstu *VN*: kontynuant *ĕ* jest uprzedniony, *ă* – obniżony, a *ŏ* – cofnięty. Inaczej przedstawia się artykulacja *u* – w kontekście *VN* zauważalne było cofnięcie artykulacji, natomiast w pozycji *ĆVN* widzimy znaczne uprzednienie (o 2 stopnie) i obniżenie w stosunku do artykulacji w kontekście neutralnym.

Dla porządku podaję wartości częstotliwości formantowych rozpoznanych samogłosek w kontekście *ĆVN*:

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
i (i)	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
i (y)	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ĕ	ï	120	20,28%	75,28%	60,72%	58,86%	4
ē	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ă	ɞ̥	421	56,37%	34,56%	14,67%	61,24%	1
ā	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
ŏ	ɤ	260	41,33%	19,00%	60,11%	73,58%	1
ō	–	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
u	ɵ	230	34,82%	53,87%	46,54%	55,66%	1

Tab. 90 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych przed spółgłoskami nosowymi, a po spółgłoskach miękkich.

Źródło: Opracowanie własne.

Wszystkie przykłady zawierające kontynuanty samogłosek ustnych w kontekście *ĆVN* znajdują się w poniższej tabeli:

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
ĕ	vɔdᶠa̯ ɕlɛjɪm̩iˈ (.)	vodą zlei̯emy |	woda ślejemy |	wodę zlejemy
ĕ	a̯j arajɨn̩tʰo̯rf	ai̯n rai̯endorf	ajn'rajendorf	ein Reihendorf (niem. ‘szeregówka, typ układu wsi’)
ĕ	(.) awʲɪmtˢjja:	| au̯di̯encie̯˜	| ałdjencja	audiencje
ĕ	kʰn(tr)(_)ojjimɨ (.)	kontroiiemy' |	kntrojjemy |	kontrolujemy
ă	(.) repʰaʲjo̯ntʰɨ (.)	| repatri̯anty |	| repatrjanty |	repatrjanty (‘repatrianci’)
ŏ	rejᶠjɤn	rei̯onu	rejon	rejonu
u	v ɟimnazjəm (.)	v imnazi̯um |	w imnazjum |	w gimnazjum

Tab. 91 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek ustnych przed spółgłoskami nosowymi, a po spółgłoskach miękkich.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji A odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych przykładach odnaleźć możemy przypadki redukcji spółgłosek w zarówno pojedynczych, jak i w grupach spółgłoskowych – [repʰaʲjo̯ntʰɨ]

‘repatrianty’ (zanik grupy [tr]; podana forma jest również przykładem cechy morfologicznej: obecności pojedynczej końcówki dla wszystkich rzeczowników w liczbie mnogiej, niezależnie od rodzaju gramatycznego); [aw^{j}ɪnt^{s}jja:] ‘audiencja’ (zanik [d]).

4.3.1.10 Podsumowanie wpływu różnych typów kontekstu na artykulację samogłosek

Osobne omówienie realizacji samogłosek śląskich w poszczególnych typach kontekstów, takie jak w powyższych punktach, może utrudniać zauważenie ogólnych tendencji artykulacyjnych, dlatego w tym rozdziale zestawimy spostrzeżenia dotyczące zmian artykulacji samogłosek śląskich w poszczególnych typach kontekstów, w porównaniu do realizacji tychże samogłosek w kontekstach neutralnych. Różnice artykulacyjne wyrazimy w formie odległości (w metryce miejskiej) mierzonych między artykulacją w pozycji neutralnej (nieasymilującej), a w danym typie kontekstu. Do obliczeń odległości wykorzystamy kody artykulacyjne. Pozwoli to ustalić, która pozycja w największym stopniu wpływa na artykulację (odchyla ją od artykulacji w kontekście neutralnym), a której wpływ jest najmniejszy. Stwierdzenie kierunku zmian (zwężenie, obniżenie, uprzednienie, cofnięcie, zmiany labializacji samogłosek) ułatwią strzałki w kierunku odpowiadającym zmianie artykulacji (strzałka pionowa w górę – zwężenie, strzałka pozioma w lewo – uprzednienie itd.); liczba strzałek ułatwi dostrzeżenie natężenia danej zmiany. Wyniki analiz z rozdziałów 4.3.1.1–9 zebrano w poniższej tabeli:

Kontekst:	Kontynuanty:									Liczba zmian na kontekst:							
	i	y	u	ě	ă	ŏ	ē	ā	ō	↑	↓	←	→	□		≡	Σ
+*u̯* ↑→	↑→	⇉	←	↓↓⇇	→	↓⇇	bd.	≡	↑	2	3	5	4	0	1	1	16
+*l* ←	↑	↓	↓	↓←	↓	↓←	bd.	↓←	←	1	6	4	0	0	4	0	14
+*r* ←	←	↓	→	↓⇆	↓←	←	↑→	→	↑	2	3	5	3	0	5	0	18
+*N* ↓	≡	≡	→	↓⇆	↓←	→	↑	↑→	↓⇆	2	3	5	3	0	3	2	18
j+ ∧ +*N*	bd.	bd.	↓⇇	←	↓	→	bd.	bd.	bd.	0	2	3	1	0	0	0	6
									+ *u̯/r/l/N* (suma)	7	17	22	11	0	13	2	72
+*j* (naj~)	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	⊖	bd.	0	0	2	0	0	1	0	3
+*j* (Adi, Adv)	bd.	bd.	bd.	↓←	←	↓⇆	⇆	bd.	bd.	0	2	6	0	0	2	0	10
+*j* (V: Na, Śr)	↑	←	bd.	↓⇇	bd.	⇇	bd.	bd.	bd.	1	1	6	0	0	0	0	8
+*j* (V: Wy)	bd.	bd.	↑	↓↓	↑→	bd.	bd.	bd.	bd.	2	2	0	1	1	0	0	6
+*j* (N)	bd.	⇆	bd.	→	≡	↑→	bd.	⇆	⇆	1	0	7	2	0	3	1	14
+*j* (średnia) ↑←	↑	⇇	↑	↓↓→	↑	⇇	←	←	←	3	2	7	1	0	0	0	13
									+ *j* (suma)	4	5	21	3	1	6	1	41
ř+ ←	≡	bd.	bd.	↓⇆	⇉	↑	↑⇉	bd.	⇆	2	1	4	5	0	2	1	15
Č+ ←	≡	bd.	↓↓⇇	↓⇇	≡	↑→	↓⇆	↓←	↑	2	5	8	1	0	2	2	20
									Č/ř + (suma)	4	6	12	6	0	4	3	35

Liczba zmian na głoskę:									
↑	4	0	2	0	2	3	3	1	3
↓	0	2	4	13	4	3	1	2	1
←	1	5	6	15	3	11	5	8	8
→	1	2	2	2	5	4	3	2	0
=	0	0	0	0	1	0	0	0	0
□	1	3	3	3	0	3	3	3	3
≡	3	1	0	0	2	0	0	1	0
Σ	10	13	17	33	17	24	15	17	15

Tab. 92 Zestawienie różnic między artykulacją kontynuantów samogłosek ustnych w pozycji neutralnej (nieasymilującej) a artykulacją analogicznych kontynuantów w kontekstach asymilujących.

Źródło: ↑ – zwężenie samogłoski (wysokie ułożenie języka podczas artykulacji spółgłoski); ↓ – obniżenie samogłoski (niskie ułożenie języka podczas artykulacji spółgłoski); ⇊ – podwójne obniżenie (o 2 stopnie); ← – uprzednienie języka (podczas artykulacji samogłoski i spółgłoski); ⇇ – podwójne uprzednienie (o 2 stopnie); ⇶ – potrójne uprzednienie (o 3 stopnie); → – cofnięcie języka (podczas artykulacji samogłoski i spółgłoski); ⇉ – podwójne cofnięcie; ⇉ – potrójne cofnięcie; ○ – zaokrąglenie; □ – delabializacja; ≡ – artykulacja taka sama jak w kontekście neutralnym.

Najsilniejszy wpływ na artykulację samogłosek mają konteksty *Č*+ (łącznie 20 różnic), +*r*, +*N* (po 18 różnic) i *u̯* (16 różnic); najsłabszy – położenie po miękkiej, a przed nosową (kontekst *ĆVN*).

Najbardziej podatnym na zmiany kontynuantem samogłosek staropolskich okazała się samogłoska kontynuująca *ě* (33 zmiany), a po niej – *ŏ* (24

zmiany). Najmniej zmian widocznych jest w przypadku kontynuantów samogłosek wysokich, przednich (*i*, *y*).

Najczęstszą zmianą artykulacyjną w kontekście *+l* jest obniżenie (6 zmian). W przypadku pozycji przed drżącą i nosową, czołową modyfikacją jest uprzednienie (5 zmian), podobnie jak w przypadku kontekstów przed *j* i po spółgłoskach stwardniałych *š*, *ž*, *č*, *ǯ*. Trudno dostrzec wyraźne tendencje w przypadku kontekstów *Vu̯* oraz *řV*, gdyż liczby opozycyjnych zmian (np. uprzednienie i cofnięcie) są zbliżone.

Jeśli chodzi o zmiany artykulacji samogłosek przed spółgłoskami sonornymi (konteksty *Vu̯*, *Vl*, *Vr*, *VN*), zauważalne jest dość częste obniżanie kontynuantów samogłosek wysokich (wyjątkiem jest i – w tym przypadku najczęściej stwierdzano zwężenie) i krótkich, niewysokich. Dawne samogłoski wysokie częściej ulegały zwężeniu. W zakresie poziomych ruchów języka można zauważyć częste uprzednianie kontynuantów samogłosek krótkich.

Sumy zmian artykulacyjnych potwierdzają wniosek o częstym uprzednianiu artykulacji samogłosek przed spółgłoskami sonornymi – 22 zmiany artykulacyjne. Równie duża wartość pojawia się w przypadku ruchu w dół (17 zmian).

Z uwagi na duże rozdrobnienie danych dotyczących kontekstu *Vj*, w tabeli 90 powyżej wprowadzono dodatkowy wiersz zawierający uśrednienia zmian artykulacyjnych. W obliczeniach średnich pomijano przypadki braku danych, sama operacja uśredniania wykonywana była po zamianie odpowiednich oznaczeń (strzałki, koła, kwadraty) na liczby, które w dalszej kolejności uśredniano tradycyjnie (jak podczas zwykłego liczenia średniej arytmetycznej), zaokrąglając uzyskane wartości do liczb całkowitych zgodnie z matematycznymi zasadami zaokrąglania.

Uzyskane uśrednienia dotyczące położenia *+j* wykazały antycypacyjny wpływ omawianego kontekstu: podczas artykulacji *j* język przesuwa się do przodu i do tyłu, i takie ruchy widoczne są wśrd wartości uśrednionych. Podobny wniosek można wysnuć na podstawie sum zmian artykulacyjnych: najwięcej zmian dotyczy uprzednienia języka.

Porównanie powyższych danych z dotychczasowymi ustaleniami ukazuje dość znaczne różnice (zob. rozdział 4.2.1.10):

- Samogłoski wysokie wg Stanisława Bąka (1974) ulegają obniżeniu przed nosowymi, drżącymi, bocznymi i półotwartą *u̯*; w przeanalizowanym materiale obniżenie stwierdzono jedynie w grupach *yl*,

yr, *ul*, w pozostałych pojawiało się albo zwężenie, albo nie stwierdzono zmian w pionowym ułożeniu języka.

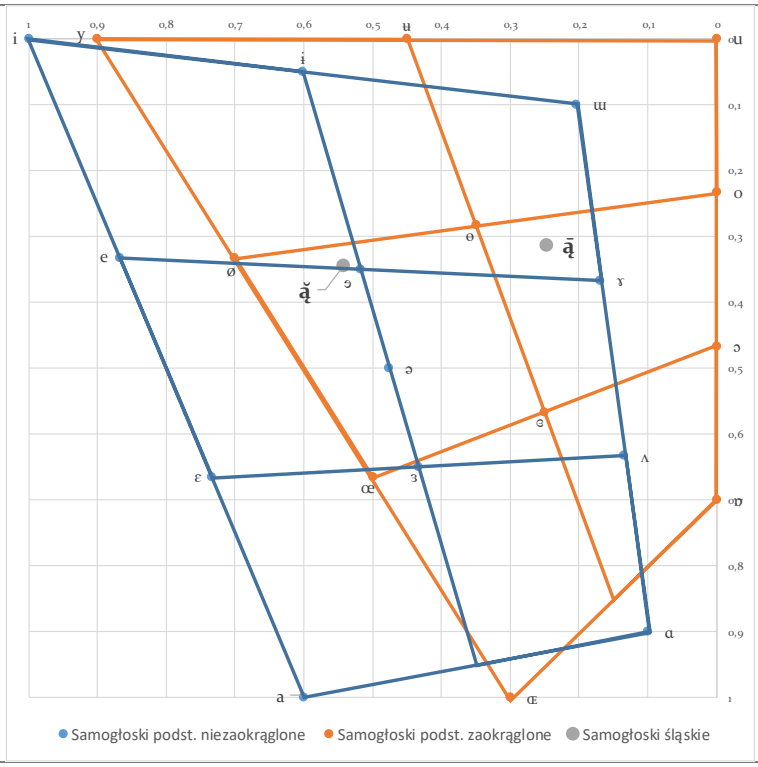
- Kontynuanty samogłosek niewysokich uznaje się za zwężone przed spółgłoskami nosowymi i drżącymi; dokładne analizy akustyczne wykazały jednak nieznaczne (o 1 stopień) obniżanie artykulacji prawie wszystkich kontynuantów samogłosek niewysokich (wyjątkiem są dawne *ē* oraz – w niektórych kontekstach – samogłoski *ā* i *ō*); większe zmiany (o 2 stopnie) dotyczyły uprzednienia w grupach kontynuujących staropolskie *ěu̯*, *ǒu̯*, *ěr*, *ěN*, *ōN*; zwężenia – w dodatku niewielkie, bo o 1 stopień – pojawiły się w kontynuantach *ōu̯*, *ēr*, *ōr*, *ēN*, *āN*.
- Upodabnianie *ă̆* przed *j* do *e* w wygłosach form czasownikowych nie znalazło potwierdzenia w wykonanych analizach: kontynuanty *ă* przed *j* okazały się zwężone i cofnięte (w obu przypadkach o 1 stopień).
- Potwierdzone zostało natomiast zachowanie *i* po kontynuantach dawnego miękkiego *ŕ* oraz po spółgłoskach stwardniałych (obecnie *š*, *ž*, *č*, *ǯ*).

4.3.2 Kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych

4.3.2.1 Wygłos

Do analiz kontynuantów dawnych samogłosek nosowych wybierano segmenty ustne, nawet jeśli były to bardzo krótkie fragmenty bardzo szybko przechodzące w segment unosowiony. Nosowość (unosowienie) w przypadku przebiegów samogłoskowych powoduje wystąpienie dodatkowych formantów (Niu, Kain i Van Santen, b.d.), poszerzenie wstęgi pierwszego formantu i osłabienie formantów wyższych (Dukiewicz i in., 1995; Jassem, 1973). Ze względu na brak modeli, które można by porównywać z tego typu przebiegami, zrezygnowano z analizy segmentów nosowych (unosowionych) omawianych kontynuantów.

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Samogłoska śląska	Kod	Opis samogłoski śląskiej	Liczba rozpoznań
ǫ̆	ɘ	230	średniowysoka, środkowa, niezaokrąglona	140
ǭ	ɯ̟	160	wysoka obniżona, tylna, niezaokrąglona	72

Rys. 50 Artykulacja śląskich kontynuantów dawnych samogłosek nosowych w wygłosie.
Źródło: Opracowanie własne.

Jeśli chodzi o kontynuanty dawnej (staropolskiej) krótkiej nosówki, to zauważalne jest jej podobieństwo do kontynuantów samogłosek *y* oraz *ě*. Najbardziej zbliżonym modelem okazała się samogłoska średniowysoka, środkowa, niezaokrąglona [ɘ].

W przypadku dawnej nosówki długiej można mówić o podobieństwie do kontynuantów dawnego *ō*. Wykres na rys. 50 może sugerować, że omawiany tu kontynuant jest bliższy samogłosce podstawowej [ɤ] lub [ɵ], pamiętajmy jednak, że oba czworokąty samogłoskowe (modeli samogłosek niezaokrąglonych i zaokrąglonych) są oddalone od siebie (modele te różnią się wartościami f_3' i f_4'), a same modele nie leżą w jednej płaszczyźnie względem osi reprezentującej względne wartości częstotliwości formantu trzeciego (por. rysunek 36 i 37).

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
ą̆	ɵ	230	34,45%	54,21%	44,82%	49,48%	140
ą̄	ɯ̟	160	31,38%	24,78%	45,48%	51,96%	72

Tab. 93 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek nosowych w wygłosie.

Źródło: Opracowanie własne.

Tak jak poprzednio, mediany względnych częstotliwości formantowych (tab. 92) pozwalają określić różnice między samogłoskami, które otrzymały symbole tych samych modeli. Dawna długa nosówka w porównaniu z *ō* wydaje się niższa (wyższa wartość f_1') i bardziej przednia (wyższa wartość f_2').

Przykłady zawierające dawne nosówki w wygłosie zawiera poniższa tabela.

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
ą̆	tʰɔ sa̯ u nɔs **ɕɥ̟** gʲɔtʰɔh	to sam u nas **śą** gādā	to sam u nos **śe** godo	to sam ('tu') u nas **się** gada
ą̆	jak ɕɤ̈ tʰɔ	i̯ak **śą** to	jak **śe** to	jak **się** to
ą̆	ˢzatˢnaaw **ɕɥ̟**	začynaau̯o **śą**	zacznaał **śe**	zaczynało **się**
ą̆	pʰɔ ftʰɛdʲi dʲɔ **ɕɤ̈** dʰakʰ tˢɔwɛkʰ	bo vtedy to **śą** tak ču̯oek	po ftedy do **śe** dak cołek	bo wtedy to **się** człowiek
ą̄	nɔjfaj̯nɛjʃ**ɯ̈**wə ʒɛtʃɔw	nāi̯faj̯ńej̯šą̄ řečą̄	nojfajńejsz**oł** żeczoł	najfajniejsz**ą** rzeczą
ą̄	ʒɛtʃ**ɯ̈**w	řečą̄	żecz**oł**	rzecz**ą**
ą̄	pʰɔpʰr̥avn**ɯ**m	popravnā̄	poprawn**om**	poprawn**ą**
ą̄	pʰɔlʃtʲiznɯ̈m	polščyznā̄	polszczyzn**om**	polszczyzn**ą**
ą̄	nɔjʲilʃɛ s**ɯ**m tʰɛ xʲiəɫɛ	nāi̯milše sā̄ te χvile	nojmilsze s**om** te chfile	najmilsze s**ą** te chwile

Tab. 94 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych w wygłosie.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

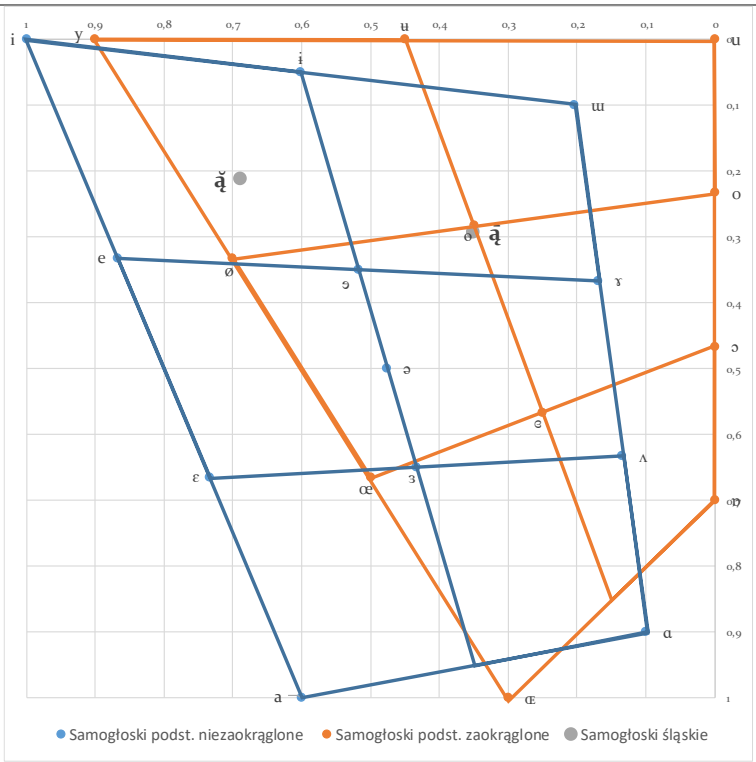
W powyższych przykładach zauważalne są przypadki rozłożeń dawnych nosówek w pozycjach wygłosowych, np. [pʰɔlʃtʲi**ɯ̈**znɯ̈m] 'polszczyzną', [sɯm] 'są'. Zdarzają się także formy z denazalizacją: [ʒɛtʃɯ̈w] 'rzeczą', oraz denazalizacją bez rozłożenia: [ɕɥ̟] 'się'. Jak widać, rozłożenie częściej widoczne jest w kontynuantach dawnej długiej nosówki.

Bardzo wyraźne zmiany dźwięczności w trakcie trwania spółgłosek widoczne są w formie [ˢzatˢnaaw] 'zaczynało', [dʰakʰ] 'tak'.

W powyższych przykładach widoczna jest również forma zawierająca mazurzenie: [tˢɔwɛkʰ] 'człowiek' (w odbiorze słuchowym: 'cowiek').

4.3.2.2 Przed spółgłoskami trącymi

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Samogłoska śląska	Kod	Opis samogłoski śląskiej	Liczba rozpoznań
ą̆	Ï	120	wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	9
ą̄	Ɵ	231	średniowysoka, środkowa, zaokrąglona	40

Rys. 51 Artykulacja śląskich kontynuantów dawnych samogłosek nosowych przed spółgłoskami trącymi.

Źródło: Opracowanie własne.

Barwa kontynuantów staropolskich nosówek jest inna w pozycji przed spółgłoską trącą: najbliższym modelem dla kontynuantu krótkiej nosówki okazała się samogłoska bardziej przednia i zwężona (różnica artykulacyjna równa 2) od analogicznego kontynuantu w wygłosie. Z kolei odpowiednik długiej nosówki okazał się niższy i także bardziej przedni niż w pozycji wygłosowej (różnica artykulacyjna w tym przypadku wynosi aż 4). Dodatkowo pojawiło się zaokrąglenie nieobecne w poprzednio omówionym kontekście.

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
ą̆	ï	120	21,23%	68,95%	64,86%	61,05%	9
ą̄	ɵ	231	29,29%	35,16%	36,09%	46,07%	40

Tab. 95 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek nosowych przed spółgłoskami trącymi.

Źródło: Opracowanie własne.

Mediany f' (tab. 94) nie będą potrzebne do ustalenia różnic między omawianymi samogłoskami, dlatego podaję je tylko dla porządku.

W tabeli poniżej (tab. 95) znajdują się przykłady zawierające kontynuanty dawnych nosówek przed spółgłoskami trącymi.

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
ą̆	ɔ ʃɪçʌivɔ vi̯jast	o ščąślivą̆ vyi̯azd	o szyśliwo wyjast	o szczęśliwą(!) wyjazd
ą̆	bᶯo: çuscʰi **i̯**ʒi̯cʰ e(s tʰf)ar̥(ti̯̥)	bo ślą̆ski i̯ą̆zyk i̯es tvardy	bo śusk'i yzyk es tfarty	bo śląski język jest twardy
ą̆	tʰroɣa tᶜïʒʃi̯j	troχą̆ ćąžei̯	troha ćeszyj	trochę cięższej
ą̆	tᶜ**i̯**ʃkʰo	ćąško	ćiszko	ciężko
ą̄	tˢɔç pʰɔ çʊwskʰu	coś po ślą̄sku	coś po ślołsku	coś po śląsku
ą̄	mɔm gᶯa pʰɔ̯ çlɤ̈skʰu	i̯a mām ga(dać) po ślą̄sku	ja mom ga(dać) po ślosku	jak mam gadać po śląsku
ą̄	a prraʑadᶯa ç̊**ü**zokcʰjim	a praʑada ślą̄zakem	a praźada ślu̇zokim	a pradziada Ślązakiem
ą̄	kʰodᶯaʲi pʰo ç̊**ü**nzskʰu̯	gādali po ślą̄sku	kodali po ślunsku	gadali po śląsku
ą̄	çl**ü**wscʰe tʲi̯ tʲoç	ślą̄ske čy coś	ślu̇wske czy coś	śląskie czy coś

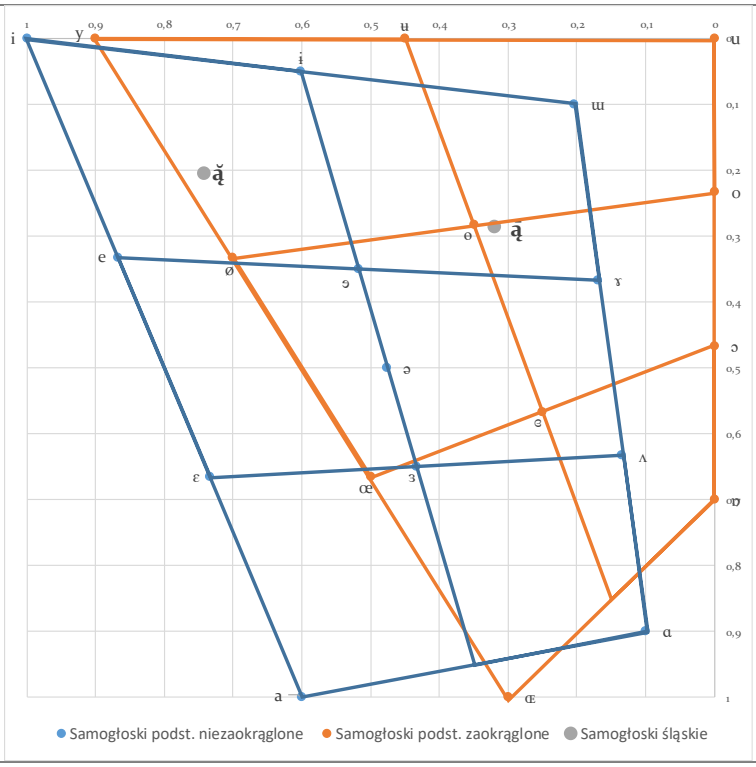
Tab. 96 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych przed spółgłoską trącą.

Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

Warto zauważyć, że we wszystkich powyższych przykładach pojawia się denazalizacja segmentu wokalicznego dawnego nosówki: [ç̊**ü**nzskʰu̯] 'śląsku'. Nie zawsze też nosowość pozostała w segmencie konsonantycznym w wyniku rozłożenia na grupę typu *VN*: [tᶜ**i̯**ʃkʰo] 'ciężko', [ʃɪçʌivɔ] 'szczęliwą'. Rozwój dawnej nosówki do czysto ustnej samogłoski dominuje w przypadku kontynuantów dawnego *ą̆*, ślady nosowości zachowywane są natomiast w kontynuantach dawnych długich nosówek, choć zdarzają się też formy całkowicie odnosowione, np. [çlɤ̈skʰu] 'śląsku'.

4.3.2.3 Przed spółgłoskami zwartymi

Czworokąt samogłoskowy



Samogłoska staropolska	Samogłoska śląska	Kod	Opis samogłoski śląskiej	Liczba rozpoznań
ǫ̆	**Ï**	120	wysoka obniżona, środkowa uprzedniona, niezaokrąglona	38
ǭ	**Θ**	231	średniowysoka, środkowa, zaokrąglona	31

Rys. 52 Artykulacja śląskich kontynuantów dawnych samogłosek nosowych przed spółgłoskami zwartymi.

Źródło: Opracowanie własne.

Różnica między artykulacją kontynuantów dawnych nosówek przed spółgłoskami trącymi a artykulacją tych samych kontynuantów w kontekście typu $+T$ (przed zwartą) jest mniejsza niż różnica między zastosowanymi modelami. W rezultacie otrzymaliśmy identyczne rozpoznania (kontynuantom przypisane zostały te same samogłoski modelowe) jak w przypadku kontekstu $+S$: dawne *ǫ̆* jest wysokie obniżone, środkowe uprzednione i niezaokrąglone, kontynuant *ǭ* – śreniowysoki, środkowy, zaokrąglony.

Smg. stp.	Smg. śląska	Kod	$M_e(f'_1)$	$M_e(f'_2)$	$M_e(f'_3)$	$M_e(f'_4)$	n
ą̆	ï	120	20,60%	74,24%	57,77%	56,73%	38
ą̄	ɵ	231	28,71%	32,03%	35,80%	49,43%	31

Tab. 97 Mediany względnych częstotliwości formantowych kontynuantów staropolskich samogłosek nosowych przed spółgłoskami zwartymi.
Źródło: Opracowanie własne.

Dokładne wartości median względnych częstotliwości formantowych (tab. 96) pozwalają przybliżyć różnice między omawianymi kontynuantami. Dawna krótka nosówka jest odrobinę zwężona przed spółgłoską zwartą niż przed trącą (sugeruje to niższa częstotliwość formantu pierwszego), jest również nieco bardziej przednia (por. wyższą częstotliwość formantu drugiego). Zupełnie inna jest jednak artykulacja dawnej krótkiej nosówki w wygłosie: uzyskane dane wskazują na bardziej otwartą i tylną artykulację.

Kontynuant staropolskiej długiej nosówki jest również nieco bardziej zwężony przed spółgłoską zwartą niż przed trącą, jest także bardziej tylny (częstotliwość formantu drugiego jest niższa o ok. 3% w przypadku kontekstu $+T$. W kontekstach $+S$ i $+T$ pojawiają się jednak zbliżone realizacje (różnica względnych częstotliwości formantowych jest zwykle rzędu kilku procent) – zwężone i tylne.

Przykładowe formy z kontynuantami staropolskich nosówek przed spółgłoskami zwartymi znajdują się w tabeli poniżej.

Samogłoska stp.	Przykłady			
	Transkrypcja *A* (transkrypcja IPA)	Transkrypcja *S* (alfabet slawistyczny)	Transkrypcja *G* (transkrypcja uproszczona)	Odpowiednik ogólnopolski (ortograficznie)
ą̆	dʱɔstʰɔvɔ v**ɐ**ŋgʱʃɨ ɔbʰr̥ɔs	dostāvā v'**ą**kšy obrāz	dostowo v**i**nkszy obroz	dostawa ('dostaje') większy obraz
ą̆	tʰɔ̯ ɸha̯m**ɐ**ntʰɔm tʰa̯acçɛ	to pam'**ą**tām take	to pam**i**ntom tak'e	to pamiętam takie
ą̆	dʰɔ kʰɔmũn̩i ç**ɐ**nt̪hi̯	do komuńi śv**ą**tei̯	do komuńi śentij	do komunii świętej
ą̆	i nɔjvɤ̈nsɨ ɣɨbʰa	i nāi̯v'**ą**cei̯ χyba	i nojw**y**nsy chyba	i najwięcej chyba
ą̆	ɣɨbʱa nɔjʲ**ɐ**ntˢɨ	χyba nāi̯v'**ą**cei̯	hyba noj**i**ncy	chyba najwięcej
ą̄	dʱɔ ɕʲjʊntʰ	do śv'**ą̄**t	do śj**o**nt	do świąt
ą̄	dʱɔ ɕʲ**ʉ**tʰ	śv'**ą̄**t	do śfj**o**nt	świąt
ą̄	bʲjɔr**ʊ**s jacçɛkʰɔɔɕ	b'orą̄c z i̯akekoś	bjor**o** s jak'ekooś	biorąc z jakiegoś
ą̄	ɔ pʰjj**ʉ**ntʰɨɲ	p'**ą̄**tēj	o pj**o**nty	piątej
ą̄	pʰɔtʳɤ̈nhkʰu̯	počą̄tku	pocz**o**nhku	początku

Tab. 98 Przykładowe wyrazy zawierające rozpoznane śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych przed spółgłoską zwartą.
Źródło: Opracownie własne. Pogrubiony symbol w transkrypcji *A* odnosi się do samogłoski uwzględnionej w medianowaniu (jest to także symbol najbardziej podobnego modelu).

W powyższych formach prawie zawsze pojawia się rozwój dawnej nosówki do grupy typu *VN*: [ɔ pʰjjɯntʰɨɦ] ‘piątej’, [vʉŋgɦʃɨ] ‘większy’. Rzadsze są formy ilustrujące rozwój typu $\tilde{V} \rightarrow V$, np. [dɦɔ ɕʲu̯tʰ] ‘do świąt’ (tylda podpisana oznacza fonację zgrzytliwą), [bʲjɔrʊs] ‘biorąc’.

Wśród innych zjawisk widocznych w powyższych formach znajdują się przykłady uproszczeń (redukcji grup spółgłoskowych) i zmian w zakresie dźwięczności, które już wielokrotnie widzieliśmy. Dość ciekawy, a przez to warty zaznaczenia, jest przykład [vʉŋ**g**ɦʃɨ] ‘większy’, gdzie widoczne jest perseweracyjne udźwięcznienie /k/ do [gɦ] przez spółgłoskę nosową (a może i samogłoskę).

4.3.3 Nowe ustalenia a tradycyjne opisy fonetyki gwar śląskich

Przedstawione w poprzednich rozdziałach ustalenia dotyczące wymowy samogłosek śląskich mogą wydawać się cokolwiek dziwne, a nawet wątpliwe, dlatego koniecznie trzeba omówić możliwe przyczyny różnic między tradycyjnymi opisami samogłosek śląskich a uzyskanymi wynikami.

Przede wszystkim należy zaznaczyć, iż wszystkie dotychczasowe opisy fonetyki gwar śląskich wykonywane były na podstawie badań odsłuchowych, a więc subiektywnych. Natomiast podstawą przedstawianych w tej pracy wniosków na temat artykulacji samogłosek śląskich są badania akustyczne. Element subiektywny w zastosowanej procedurze badawczej został maksymalnie zmniejszony (w zakresie analizy samogłosek występuje jedynie w momencie segmentacji fragmentu nagrania prowadzącej do wydzielenia segmentów wokalicznych). Dalsze przetwarzanie uzyskanych danych liczbowych (częstotliwości formantowych) odbywało się automatycznie (wykonywane było przez program komputerowy).

Subiektywne lub automatyczne analizowanie danych samo w sobie nie tłumaczy jednak wspomnianych wyżej różnic. Ich przyczyny powinniśmy szukać w innym sposobie interpretacji terminów fonetycznych stosowanych w opisie samogłosek. Tradycyjnie rozumienie określeń „przedni”, „tylny”, „niski (otwarty)”, „wysoki (przymknięty)” nie oznacza bowiem wyłącznie umiejscownia języka w określonej części jamy ustnej, ale także stosunek danej artykulacji względem położeń języka typowych dla artykulacji innych samogłosek. Na przykład, opisując *i* jako samogłoskę wysoką i przednią, mówimy w istocie o artykulacji wysokiej i przedniej względem(!) pozostałych samogłosek danego języka. Taką relacyjną

interpretację modelu teoretycznego stosowanego w opisie samogłosek języka polskiego potwierdzają opisy samogłosek oznaczanych symbolami typu <o̽> – samogłoska pośrednia między *o* i *e*, <ė> – samogłoska pośrednia między *e* oraz *i* itp. (por. uzasadnienie wyboru alfabetu IPA do opisu samogłosek śląskich w rozdziale 2.3).

Relacyjny model opisu samogłosek jest w istocie bardzo mylący: nie wiemy, na czym dokładnie polega przedniość, tylność, wysokość i niskość samogłoski w kategoriach bezwzględnych, ponieważ każde określenie stosowane względem samogłoski ma sens nie w związku z jakimś stałym punktem odniesienia, ale względem typowych (uśrednionych, modelowych) wymówień innych samogłosek. Tradycyjny opis utrudnia także miarodajne porównanie uzyskanych danych z systemem fonetyczno-fonologicznym innych języków.

Model relacyjny stosowany jest także w badaniach akustycznych (zob. np. Garczyńska, 2007a), dlatego też to nie ogólna podstawa metodologiczna jest przyczyną różnic w tradycyjnych i prezentowanych tutaj opisach samogłosek.

Przyjęcie czworokąta samogłoskowego jako modelu opisu samogłosek pociągnęło za sobą redefinicję pojęć stosowanych tradycyjnie w opisie fonetyki gwar śląskich (a także standardowej odmiany polszczyzny – zob. rozdział 3). W tym ujęciu wszystkie etykiety przypisywane samogłoskom odnoszą się albo do skrajnych fizjologicznie (na większe przesunięcie nie pozwala budowa anatomiczna artykulatorów) i akustycznie (większe przesunięcie spowodowałoby powstanie szumu typowego dla spółgłosek dźwięcznych) ułożeń języka w jamie języka, albo to ułożeń pośrednich między tymi pierwszymi. W tradycyjnej wersji czworokąta samogłoskowego wspomniana pośredniość ma charakter audytywny (samogłoski pośrednie mają być słuchowo różne od siebie, zob. Rybka, 2015b). Zastosowanie względnych częstotliwości formantowych (zob. rozdział 4.2.2) umożliwiło zastąpienie tego subiektywnego elementu opisu bardziej dokładnym i obiektywnym sposobem wydzielania samogłosek pośrednich.

Przedniość samogłoski w zastosowanym tu modelu (który można by nazwać modelem z punktem odniesienia) oznacza teraz nie tylko przednią artykulację względem artykulacji innych (nieprzednich) samogłosek, ale dodatkowo artykulację w obszarze skrajnie przednim jamy ustnej. Analogicznie rozumiana jest tylność, wysokość (przymkniętość) i niskość (otwartość). Użyty model pozwala precyzyjniej porównywać ze sobą wymówienia różnych osób, a także zestawiać systemy fonetyczne różnych języków i odmian języka (lub języków), albowiem

porównywane etykiety opisujące artykulację samogłosek są silniej powiązane z budową anatomiczną jamy ustnej.

Jest wreszcie zastosowany tu model opisu samogłosek po prostu konsekwentny, gdyż użycie modelu czworokąta samogłoskowego wymagało przyjęcia paradygmatu zakładającego wykorzystanie pojęcia skrajnego położenia narządów mowy. W badaniach artykulacyjnych wykorzystanie tego pojęcia jest oczywiste tym bardziej, jeśli dysponujemy sposobem opisu tego położenia (a taki zaproponowano w rozdziale 3). W przypadku badań akustycznych niezbędne było zastosowanie najbliższego analogu położenia narządów mowy – częstotliwości formantowych.

Różnice w tradycyjnych opisach fonetyki śląskiej i przedstawionej tu interpretacji należy jednakowoż podzielić na dwie grupy:

- różnice wynikające głównie z redefinicji etykiet stosowanych w opisie samogłosek (a pośrednio z przyjęcia modelu opisu z punktem odniesienia);
- różnice stanowiące nowe ustalenia, których nie można wyjaśnić wyłącznie redefinicją pojęć.

Wśród różnic typu pierwszego należy umieścić wszystkie opisy samogłosek w każdym typie kontekstów. Tych jest prawdopodobnie najwięcej, lecz wynikają one z opisanych wyżej przyczyn (zmiana modelu opisu najprawdopodobniej zminimalizowałaby lub zupełnie zniwelowała wszelkie różnice należące do tej kategorii).

Do grupy drugiej należeć będą stwierdzone stosunki względne między artykulacjami oraz kierunki zmian artykulacji widoczne w porównaniach samogłosek w kontekstach neutralnych i kontekstach asymilujących. Tych różnic jest już mniej. Ich źródłem będzie z pewnością subiektywny charakter dotychczasowych ustaleń, a z drugiej obiektywny i w dużej mierze zautomatyzowany sposób opisu zastosowani w omawianych badaniach. Możliwość błędnego opisu artykulacji samogłosek dialektalnych na podstawie odsłuchu, nawet przez wykształconych językoznawców, była już wskazywana przez polskich badaczy (Sobierajski i Steffen-Batogowa, 2006), nie można zatem wykluczyć, że przedstawione w tej pracy wyniki badań stanowią weryfikację tradycyjnych poglądów na podstawie subiektywnych badań eksperymentalnych.

4.4 WYMOWA POSZCZEGÓLNYCH GRUP BADANYCH

W tym rozdziale omówione zostaną różnice między artykulacją samogłosek w kontekstach neutralnych wymawianych przez przedstawicieli różnych grup demograficznych.

Ograniczenie materiału wyłącznie do kontekstów neutralnych wydaje się konieczne ze względu zarówno na dużą liczbę przeanalizowanych kontekstów, jak również z uwagi na wielość grup, na jakie podzielono badanych. Drobiazgowe zagłębianie się w coraz mniejsze różnice między wymówieniami samogłosek w poszczególnych kontekstach przedstawicieli każdej grupy informatorów raczej utrudniłoby wydobycie ogólnych tendencji i prawidłowości. Nie szukamy bowiem w badaniach gwar i dialektów wszelkich możliwych różnic w każdej możliwej płaszczyźnie porównawczej, ale interesujące są wzajemne korelacje czynników fonetycznych (kontekst) i socjolingwistycznych (inne odmiany danego języka). Pierwsze zależności ukazaliśmy w rozdziale 4.3; w tej części spróbujemy przybliżyć zależności między cechami demograficznymi a artykulacją samogłosek. Związek między daną cechą demograficzną a podobieństwem idiolektów badanych do odmiany ogólnej polszczyzny omówiona zostanie w rozdziale 5; w tej części zajmiemy się jedynie analizą wymiernych różnic artykulacyjnych między wymówieniami osób z poszczególnych grup.

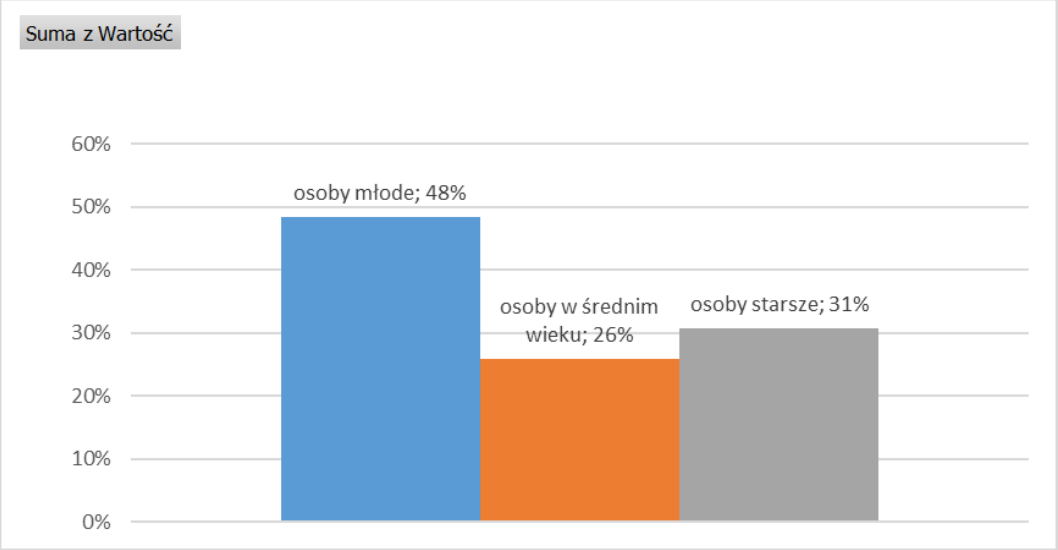
W porównaniach zostaną wykorzystanie kategorie demograficzne opisane w rozdziale 4.1. Dotatkowo wykorzystamy następujące funkcje:

- $dif(A, B)$ – suma różnic artykulacyjnych między artykulacją poszczególnych kontynuantów samogłosek staropolskich w kontekstach neutralnych w mowie przedstawicieli grupy A i B (np. osób młodych i w średnim wieku);
- $sat(A)$ – nasycenie fonetycznymi cechami gwarowymi w mowie osób z grupy A (liczba różnic między transkrypcjami pomocniczymi G; zob. rozdziały 2.5–6).

Powyższe wartości obliczone zostaną przy użyciu odpowiednich funkcji zaimplementowanych w programie APS (zob. rozdział 2.7.3).

4.4.1 Samogłoski wymawiane przez badanych w różnym wieku

Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi wypowiedzi osób w różnym wieku ukazuje poniższy wykres:

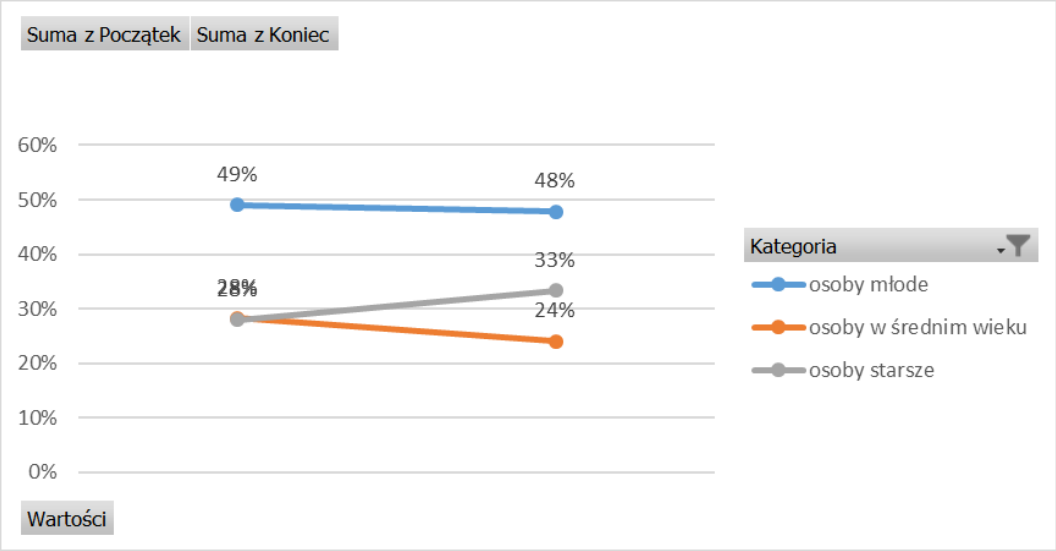


Rys. 53 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi osób w określonym wieku.
Źródło: Opracowanie własne. Osoby młode – osoby poniżej 30 lat; osoby w średnim wieku – osoby między 30 a 59 rokiem życia; osoby starsze – osoby mające 60 i więcej lat.

Jak widać, ilość różnic między odmianą ogólną polszczyzny oraz staropolskim systemem fonetycznym jest odwrotnie proporcjonalna do wieku. Najmniejsza liczba różnic (26%, co oznacza, że ok. ¼ wyrazów ortograficznych w wypowiedzi badanego zawiera cechy fonetyczne różne od standardowej polszczyzny lub od analogicznej formy – głoski – staropolskiej) widoczna jest w osób w średnim wieku. Niewiele więcej, bo 31% gwaryzmów pojawia się u osób starszych. Największą liczbę różnic (w prawie co drugim wyrazie) wśród osób młodych można zapewne wyjaśnić niską kompetencją językową, w wyniku której w wypowiedziach osób młodych pojawiać się mogą nie tylko realizacje częste w gwarach śląskich, ale także błędy językowe (formy nietypowe i dla odmiany standardowej, i dla gwarowej). Być może idiolekty osób żyjących na terenach dwulektalnych (gdzie stosowana jest odmiana ogólna i dialektalna danego języka) stabilizują się wraz z wiekiem, przez co liczba różnic między formami uznawanymi przez badanych za gwarowe jest przez nich ograniczana do takich, co do których mówiący mają pewność, iż nie są ogólne, nie pochodzą z innych języków lub odmian, ale przynależą do danego dialektu (gwary) używanego w ich miejscu zamieszkania. Innymi słowy, kompetencja językowa mówiących ulega pogłębieniu.

Trzeba tu jednak zaznaczyć, iż wartość funkcji *sat* (nasycenie gwaryzmami) stanowi liczbę różnic między transkrypcjami pomocniczymi *S* (rekonstrukcja staropolskiej postaci danej formy) a *G* (transkrypcja uproszczona na podstawie odsłuchu [samogłoski] i analizy wizualnej spektrogramu [spółgłoski]) oraz *O* (uproszczona transkrypcja odpowiednika ogólnopolskiego) i *G*. Każdy inny symbol w każdej z tych transkrypcji był interpretowany przez algorytm za wystąpienie gwaryzmu. W zastosowanym podejściu nie zakładano zatem jakiejkolwiek postaci standardowej gwary (gwar) śląskich, lecz badanych użytkowników gwary śląskiej uznawano za miarodajne źródło gwarowych form śląskich. Trzeba zatem dość ostrożnie podchodzić do podanych wyżej wyników, albowiem wobec braku standardowej postaci śląszczyzny trudno orzec, co w mowie poszczególnych grup badanych jest błędem.

Intrygująca jest różnica między wartością funkcji *sat* opisujących wypowiedzi osób w średnim wieku i osób starszych. Jeśli idiolekty osób starszych uznamy za źródło dawnych, czy też „czystych" form gwarowych, to być może uzyskane dane wskazują na dość wolny proces zanikania pewnych różnic fonetycznych między systemem staropolskim a ogólnopolskim. Tę interpretację może jednak potwierdzić jedynie zestawienie liczby różnic fonetycznych między odmianą gwarową mówiących a odmianą ogólnopolską (co przedstawimy w kolejnym rozdziale) – ujawni to ewentulane zbliżanie się systemu fonetycznego badanych z danej grupy do systemu ogólnopolskiego.



Rys. 54 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi w początkowej i końcowej części nagrania widoczne w wypowiedziach osób z różnych grup wiekowych.

Źródło: Opracowanie własne. Punkty po lewej odnoszą się do wartości z fragmentów początkowych.

Wykres powyższy (rys. nr 54) ukazuje zmianę nasycenia gwaryzmami w przebiegu czasowym, to znaczy wartości funkcji *sat* obliczone na podstawie fragmentów początkowych i końcowych wypowiedzi badanych z danej kategorii wiekowiej. Jak widać, liczba różnic między transkrypcjami *S*, *G* i *O* rośnie jedynie w przypadku osób starszych, nie jest to jednak wzrost silny, bo o jedynie 5%. U pozostałych osób widoczny jest nieznaczny spadek – praktycznie nieistotny w przypadku osób młodych (1%) i porównywalny z tym u osób powyżej 60 roku życia (4%) w grupie osób w średnim wieku.

dif	**Osoby młode**	**Osoby w średnim wieku**	**Osoby starsze**
Osoby młode	---	27	15
Osoby w średnim wieku	---	---	22
Osoby starsze	---	---	---

Tab. 99 Zestawienie różnic artykulacyjnych między realizacjami samogłosek śląskich w kontekstach neutralnych w wypowiedziach osób w różnym wieku.

Źródło: Opracowanie własne. Kolory oznaczają wartości maksymalne (czerwony), średnie (żółty) i minimalne (zielony); oznaczenia kolorystyczne pominięto (---) w przypadku zestawień tych samych grup badanych (np. osoby młode vs. osoby młode) lub powtarzających się porównań.

Najbardziej różnią się wypowiedzi osób młodych i w średnim wieku – liczba różnic artykulacyjnych wynosi 27 (zob. tabela wyżej). Co ciekawe, różnica między osobami starszymi a najmłodszymi jest najniższa – wynosi jedynie 15 jednostek.

$dif_p - dif_k$	**Osoby młode**	**Osoby w średnim wieku**	**Osoby starsze**
Osoby młode	---	8	20
Osoby w średnim wieku	---	---	0
Osoby starsze	---	---	---

Tab. 100 Porównanie różnic artykulacyjnych między realizacjami samogłosek śląskich w kontekstach neutralnych w wypowiedziach osób w różnym wieku – próbki z początku i z końca wypowiedzi.

Źródło: Opracowanie własne. Podane wartości stanowią różnicę różnic artykulacyjnych obliczalnych ona podstawie próbek z początku i z końca wypowiedzi badanych w danej grupie wiekowej: $dif_p - dif_k$. Pominięto (---) w przypadku zestawień wymówień tej samej grupy (np. osoby młode *vs.* osoby młode) i powtarzających się porównań.

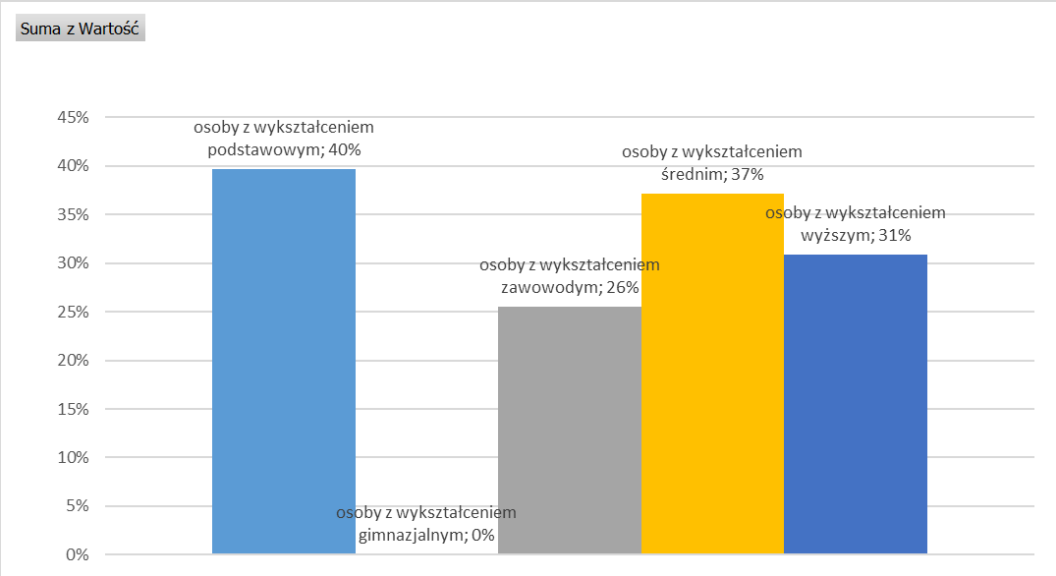
Porównanie różnic artykulacyjnych obliczanych na podstawie próbek z początku i z końca wypowiedzi badanych (tabela powyżej) ukazuje spadek różnic artykulacyjnych między wszystkimi grupami: dodatnie wartości różnicy $dif_p -$

dif_k wskazują na niższą wartość funkcji dif_k, a więc większą ilość różnic artykulacyjnych w początowej części wypowiedzi badanych.

Najwięcej różnic pojawia się w zestawieniu mówców młodych i najstarszych, co świadczy o tym, iż im dłuższa jest wypowiedź badanych w obu grupach, tym więcej jest różnic między wymówieniami tych osób. W ogóle nie oddalają się od siebie wypowiedzi osób w średnim wieku i najstarszych – różnica różnic artykulacyjnych między próbkami z początku i z końca wypowiedzi dla obu grup wynosi 0.

4.4.2 Samogłoski w mowie osób z różnym wykształceniem

Poniższy wykres zawiera odsetki gwaryzmów fonetycznych w wypowiedziach osób z różnym wykształceniem:

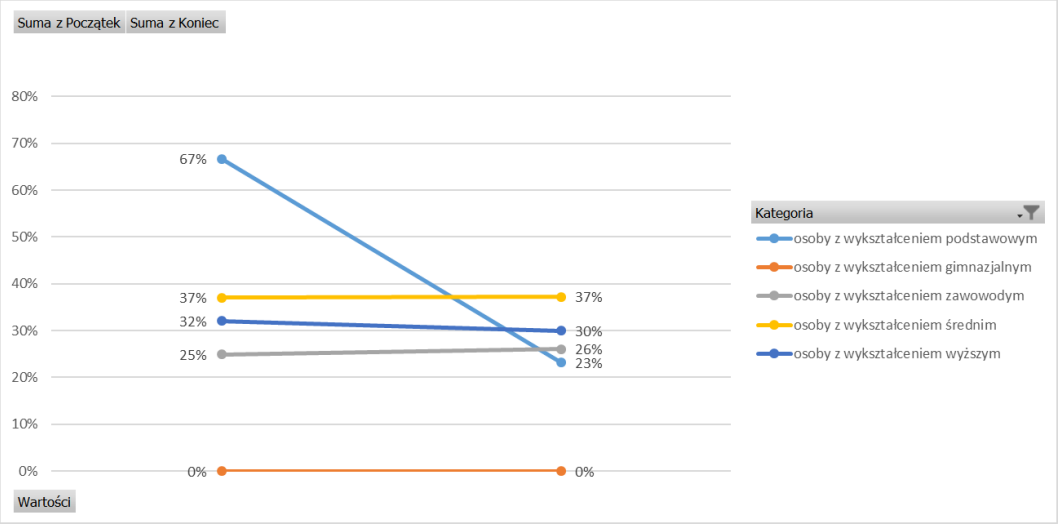


Rys. 55 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi wypowiedzi osób o różnym wykształceniu.

Źródło: Opracowanie własne.

Najwięcej cech różniących wypowiedzi badanych od odmiany ogólnopolskiej polszczyzny oraz od stanu staropolskiego znajduje się w grupie osób z wykształceniem podstawowym i średnim (odpowiednio 40% i 37%). Najmniejsze nasycenie charakteryzuje z kolei osoby z wykształceniem zawodowym (blisko co 4. wyraz ortograficzny zawiera przynajmniej jeden gwaryzm). Pośrednią grupę stanowią osoby z wykształceniem wyższym – mniej więcej co 3. wyraz w wypowie-

dziach tych badanych różni się od odmiany ogólnopolskiej lub odpowiednika staropolskiego. Wynik zerowy w przypadku osób z wykształceniem gimnazjalnym wynika z braku przedstawicieli tej grupy.



Rys. 56 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi w początkowej i końcowej części nagrania widoczne w wypowiedziach osób o różnym wykształceniu.

Źródło: Opracowanie własne. Punkty po lewej odnoszą się do wartości z fragmentów początkowych.

Wykształcenie zdaje się nie mieć wpływu na zmianę ilości cech fonetycznych w wypowiedziach większości badanych: ich odsetek we fragmentach początkowych jest prawie taki sam jak we fragmentach końcowych. Wyjątkiem są wymówienia 2 osób z wykształceniem podstawowym: w ich przypadku liczba gwaryzmów gwałtownie spada z ponad 60% na początku wypowiedzi do ok. 20 na końcu.

dif	Podstawowe	Gimnazjalne	Zawodowe	Średnie	Wyższe
Podstawowe	---	---	19	25	32
Gimnazjalne	---	---	---	---	---
Zawodowe	---	---	---	8	19
Średnie	---	---	---	---	25
Wyższe	---	---	---	---	---

Tab. 101 Zestawienie różnic artykulacyjnych między realizacjami samogłosek śląskich w kontekstach neutralnych w wypowiedziach osób o różnym wykształceniu.

Źródło: Opracowanie własne. Kolory oznaczają wartości maksymalne (czerwony), średnie (żółty) i minimalne (zielony); oznaczenia kolorystyczne pominięto (---) w przypadku zestawień tych samych grup badanych (np. osoby młode vs. osoby młode) lub powtarzających się porównań.

Jak można się było spodziewać, najbardziej różnią się wypowiedzi osób o skrajnie różnym poziomie wykształcenia, tj. podstawowym i wyższym (32 jednostki). Dość duża różnica charakteryzuje także osoby z wykształceniem wyższym i średnim (25 jednostki) oraz średnim i podstawowym (ts.). Co ciekawe, różnic artykulacyjnych jest tyle samo w zestawieniu osób z wykształceniem podstawowym i zawodowym co w porównaniu tych drugich z absolwentami wyższych uczelni (19 jednostek). Najbardziej podobne są natomiast wymówienia osób o wykształceniu zawodowym i średnim (8 jednostek).

$dif_p - dif_k$	Podstawowe	Gimnazjalne	Zawodowe	Średnie	Wyższe
Podstawowe	---	---	–10	6	–15
Gimnazjalne	---	---	---	---	---
Zawodowe	---	---	---	17	6
Średnie	---	---	---	---	15
Wyższe	---	---	---	---	---

Tab. 102 Porównanie różnic artykulacyjnych między realizacjami samogłosek śląskich w kontekstach neutralnych w wypowiedziach osób o różnym wykształceniu – próbki z początku i z końca wypowiedzi.

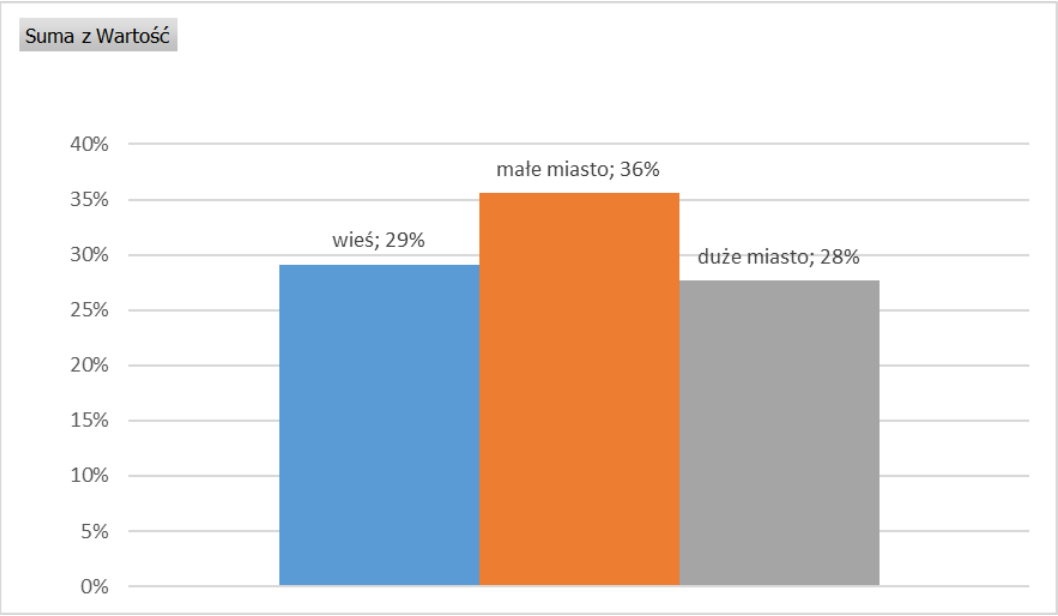
Źródło: Opracowanie własne. Podane wartości stanowią różnicę różnic artykulacyjnych obliczalnych ona podstawie próbek z początku i z końca wypowiedzi badanych w danej grupie wiekowej: $dif_p - dif_k$. Pominięto (---) w przypadku zestawień wymówień tej samej grupy (np. osoby młode vs. osoby młode) i powtarzających się porównań.

Porównanie danych dotyczących próbki początkowej i końcowej (tabela wyżej) ukazuje dość znaczące różnice między grupami badanych: więcej różnic między artykulacją samogłosek w kontekstach neutralnych pod koniec wypowiedzi uwidacznia się w zestawieniu osób z wykształceniem podstawowym i zawodowym oraz podstawowym i wyższym. Z kolei w zestawieniu osób z wykształceniem zawodowym i średnim oraz średnim i wyższym – liczba różnic artykulacyjnych jest mniejsza pod koniec wypowiedzi. Dane te wskazują, że im dłuższa jest wypowiedź badanych z wykształceniem podstawowym i zawodowym oraz zawodowym i wyższym, tym więcej różnic powinno się pojawiać między realizacjami samogłosek w mowie osób należących do tych grup. Odwrotnie w przypadku porównania osób z wykształceniem średnim i zawodowym oraz średnim i wyższym – artykulacje samogłosek przedstawicieli tych grup stają się w miarę trwania wypowiedzi coraz bardziej podobne. Można więc powiedzieć, że w trakcie trwania wypowiedzi realizacje samogłosek osób z wykształceniem średnim oddalają się od realizacji samogłosek osób z wykształceniem podstawowym, a także wyższym. Z kolei naj-

bardziej różne od siebie są na początku wypowiedzi osób z wykształceniem podstawowym i średnim, zawodowym i średnim, zawodowym i wyższym oraz średnim i wyższym. Różnice te maleją jednak w trakcie trwania wypowiedzi.

4.4.3 Wymowa samogłosek a pochodzenie badanych

Wpływ miejsca zamieszkania badanych na nasycenie ich wypowiedzi cechami gwarowymi ukazuje poniższy wykres:

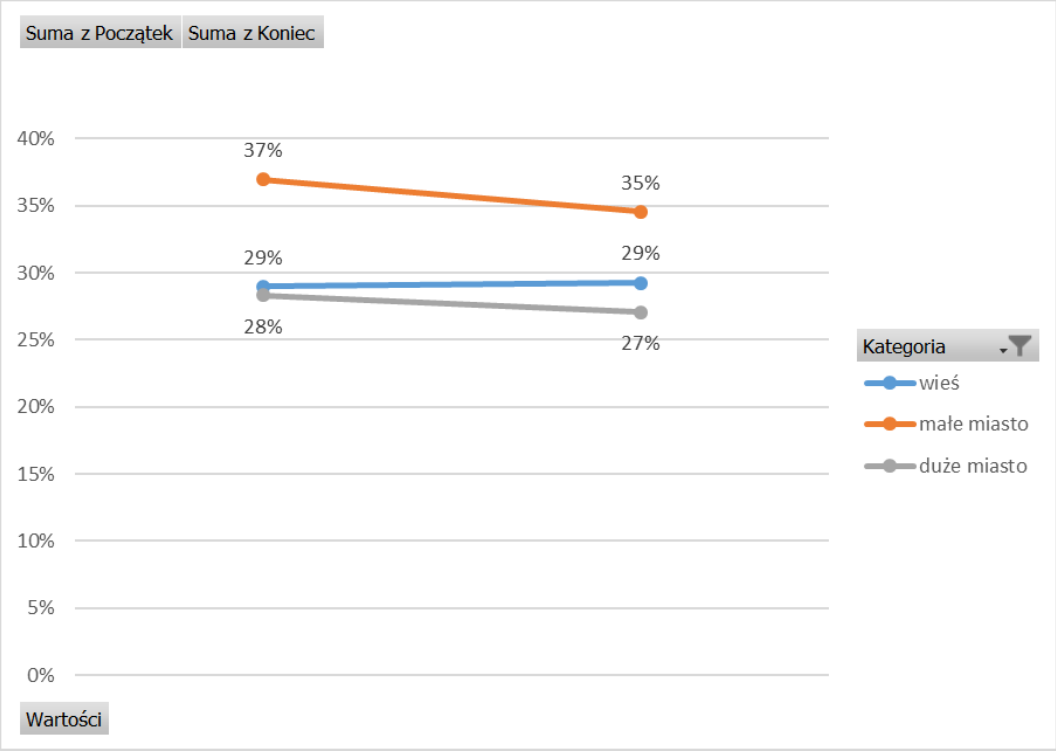


Rys. 57 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi wypowiedzi a miejsce zamieszkania badanych.

Źródło: Opracowanie własne.

Powyższy wykres ukazuje niewielkie zróżnicowanie wypowiedzi osób pochodzących z różnych rodzajów miejscowości (wieś, małe lub duże miasto) w zakresie nasycenia gwaryzmami fonetycznymi. Najwięcej cech szczególnych mają wypowiedzi osób mieszkających w małych miastach (do 100 tysięcy mieszkańców) – 36%, a więc blisko co 3 wyraz ortograficzny. Nieco mniej, bo ok. 28-29% gwaryzmów pojawia się w wypowiedziach osób mieszkających w dużych miastach i na wsi.

Uzyskane dane mogą być nieco zaskakujące w związku z tradycyjnym poglądem o utrzymywaniu się gwary głównie na wsi, potwierdzają jednak wnioski badaczy dotyczące specyfiki gwar śląskich, które funkcjonują głównie w miastach (zob. np. Tambor, 2006; Skudrzykowa i in., 2001).



Rys. 58 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi w początkowej i końcowej części nagrania widoczne w wypowiedziach osób o różnym miejscu zamieszkania.

Źródło: Opracowanie własne. Punkty po lewej odnoszą się do wartości z fragmentów początkowych.

Pochodzenie badanych nie ma związku ze zmianą ilości cech gwarowych w trakcie trwania ich wypowiedzi: maksymalna różnica między wartością *sat* dla fragmentów początkowych (sat_p) i końcowych (sat_k) wynosi 2% (dla badanych z małych miast).

dif	**Wieś**	**Małe miasto**	**Duże miasto**
Wieś	---	16	26
Małe miasto	---	---	20
Duże miasto	---	---	---

Tab. 103 Zestawienie różnic artykulacyjnych między realizacjami samogłosek śląskich w kontekstach neutralnych w wypowiedziach osób o różnym miejscu zamieszkania.

Źródło: Opracowanie własne. Kolory oznaczają wartości maksymalne (czerwony), średnie (żółty) i minimalne (zielony); oznaczenia kolorystyczne pominięto (---) w przypadku zestawień tych samych grup badanych (np. osoby młode vs. osoby młode) lub powtarzających się porównań.

Najbardziej różnią się między sobą wypowiedzi osób pochodzących ze wsi i z dużych miast ($dif = 26$). Niewiele mniej (o 6 jednostek) różnią się wymówienia osób mieszkających w małych i w dużych miastach. Nb. taka sama wartość funkcji *dif* charakteryzujowała osoby starsze i młode (zob. rozdz. 4.4.1).

Interesujące jest również to, że różnica między wsią a małym miastem (16 jednostek) jest podobna od różnicy między małym a dużym miastem (20 jednostek), co zdaje się dowodzić wspomnianej wyżej specyfiki gwar śląskich (obecności śląszczyzny nie tylko na wsi, ale także w miastach). Widzimy bowiem, że wzrost liczby ludności (wieś – małe miasto, małe miasto – duże miasto) nie powoduje gigantycznych wzrostów różnicy artykulacyjnej: zestawienie małe miasto-wieś od zestawienia duże-małe miasto różni się zaledwie 4 jednostkami. Największa różnica w zestawieniu wsi z dużym miastem jest oczywista ze względu na większe zróżnicowanie ludności miejskiej, istotne jest jednak to, że zestawiając wartości funkcji dif dla najbardziej zbliżonych wielkościowo miejscowości (a więc wieś-małe miasto oraz małe-duże miasto) nie uzyskujemy dużej zmiany wartości (różnicy między $dif(W, Mm)$ a $dif(Mm, Dm)$[100]) – w przeliczeniu na 1 kontynuant daje mniej niż 1 różnicę artykulacyjną: $4/11 \approx 0{,}4$).

$dif_p - dif_k$	Wieś	Małe miasto	Duże miasto
Wieś	---	–9	4
Małe miasto	---	---	5
Duże miasto	---	---	---

Tab. 104 Tabela 104. Porównanie różnic artykulacyjnych między realizacjami samogłosek śląskich w kontekstach neutralnych w wypowiedziach osób o różnym miejscu zamieszkania – próbki z początku i z końca wypowiedzi.

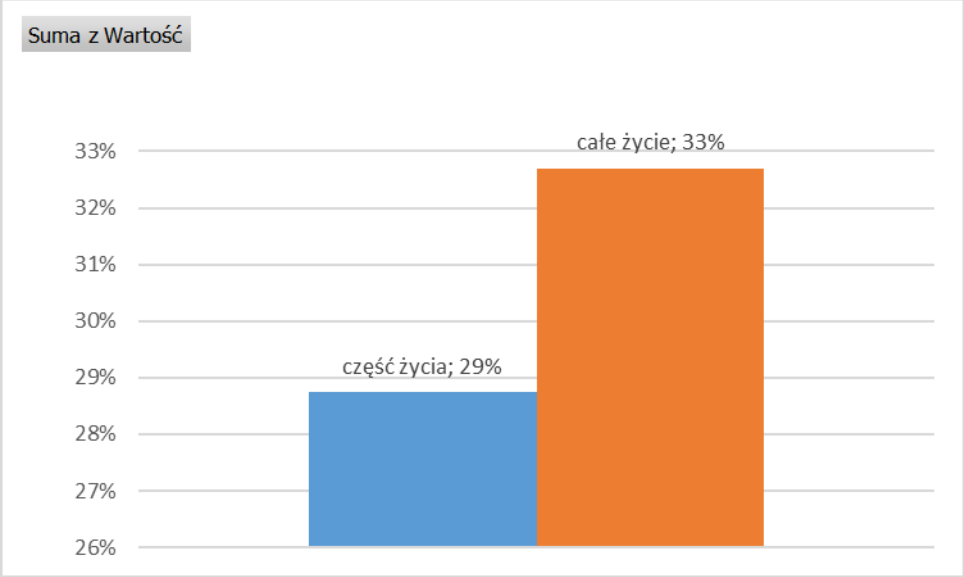
Źródło: Opracowanie własne. Podane wartości stanowią różnicę różnic artykulacyjnych obliczalnych ona podstawie próbek z początku i z końca wypowiedzi badanych w danej grupie wiekowej: $dif_p - dif_k$. Pominięto (---) w przypadku zestawień wymówień tej samej grupy (np. osoby młode vs. osoby młode) i powtarzających się porównań.

Porównanie różnic artykulacyjnych obliczonych na podstawie próbek z początku i końca nagrań (tabela powyżej) ukazuje najszybsze powiększanie się różnicy w zestawieniu wypowiedzi osób mieszkających na wsi i w małych miastach. W przypadku mieszkańców miast widoczne jest upodobnianie się wypowiedzi w miare ich trwania: liczba różnic między realizacjami samogłosek z końca wypowiedzi mieszkańców dużych i małych miast jest mniejsza niż na początku nagrań.

[100] Gdzie *W*, *Mm*, *Dm* to zestawy kontynuantów samogłosek rozpoznanych w oparciu o wypowiedzi badanych mieszkających, odpowiednio, na wsi, w małych i dużych miastach.

4.4.4 Wymowa samogłosek a zmienność miejsca zamieszkania

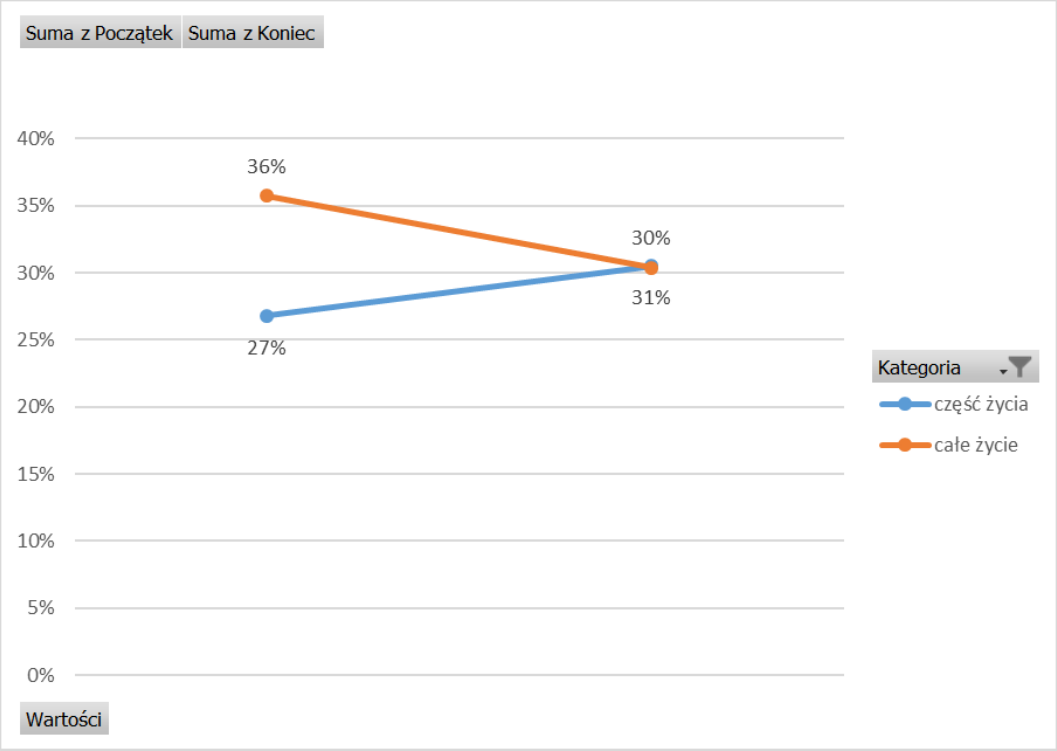
Korelację między czasem zamieszkania w danej miejscowości a ilością gwaryzmów fonetycznych ukazuje poniższy wykres:



Rys. 59 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi wypowiedzi a czas zamieszkania w danej miejscowości.

Źródło: Opracowanie własne.

Jak widać, czas istnieje pewna korelacja między czasem zamieszkania w danej miejscowości a nasyceniem wypowiedzi gwaryzmami fonetycznymi, nie jest to jednak korelacja silna: wprawdzie w tekstach osób mieszkających w danej miejscowści przez całe życie funkcja *sat* przyjmuje większe wartości, różnica względem osób, które zmieniły miejsce zamieszkania, wynosi zaledwie 4%. Można więc powiedzieć, że zmiana miejsca zamieszkania nie sprzyja zachowaniu cech gwarowych, ale też nie powoduje znaczącego spadku ich ilości w wypowiedziach badanych.



Rys. 60 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi w początkowej i końcowej części nagrania widoczne w wypowiedziach osób mieszkające całe życie lub tylko część swojego życia w danej miejscowości.

Źródło: Opracowanie własne. Punkty po lewej odnoszą się do wartości z fragmentów początkowych.

Interesujące jest zestawienie wartości funkcji *sat* w omawianej grupie badanych w zależności od miejsca próbek w nagraniu (zob. wykres powyżej). Nasycenie gwaryzmami u osób niezmianiających swojego miejsca zamieszkania spada w czasie trwania wypowiedzi. Odwrotnie u osób, które przynajmniej raz w życiu się przeprowadziły – nasycenie gwaryzmami rośnie. W obu przypadkach nie są to jednak wartości duże: 6% w grupie osób o stałym miejscu zamieszkania i tylko 4% dla pozostałych badanych.

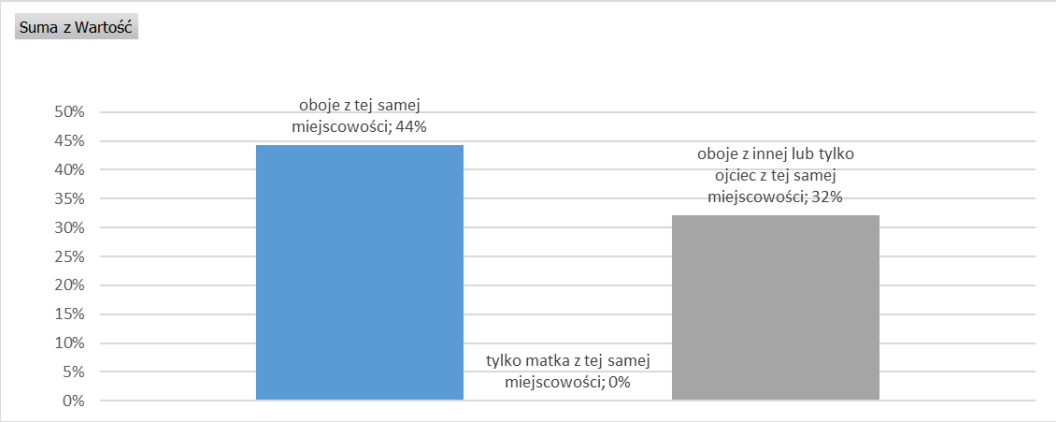
Rezygnujemy w tym miejscu z tabelarycznego zestawienia różnic artykulacyjnych, gdyż mając do czynienia tylko z dwiema grupami badanych (mieszkający całe życie i część życia w swojej miejscowości) możemy obliczyć tylko jedną wartość funkcji *dif*. Nie ma zatem potrzeby ukazywać jej w tabeli. Dla omawianych tu grup badanych $dif = 10$, co nie jest stosunkowo dużą wartością (porównywalna jest z różnicą między artykulacją samogłosek osób z wykształceniem zawodowym i średnim), a w rozłożeniu na 1 kontynuant daje ok. 1 różnicę na 1 kontynuant.

Różnica $dif_p - dif_k$ dla osób zmieniających i niezmieniających swojego miejsca zamieszkania wynosi –6, co również nie jest dużą wartością (to średnio pół różnicy na kontynuant wobec 98 możliwych różnic). Ujemna wartość oznacza

zwiększenie różnicy artykulacyjnej między wymówieniami samogłosek z początku i z końca wypowiedzi badanych.

4.4.5 Wymowa samogłosek a pochodzenie rodziców badanego

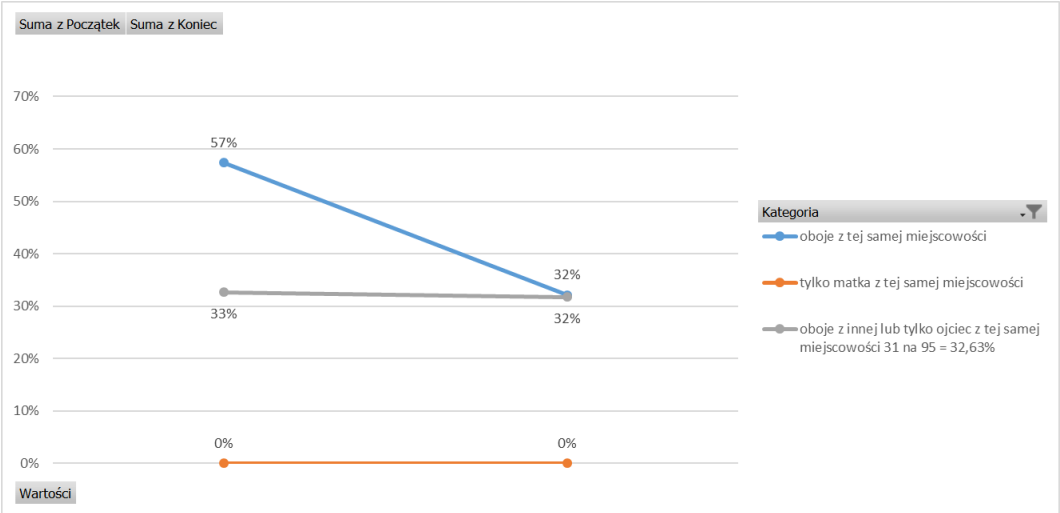
Ostatnie zestawienie w tej części dotyczy miejsca zamieszkania rodziców badanego (zob. wykres poniżej):



Rys. 61 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi wypowiedzi a pochodzenie rodziców badanego.

Źródło: Opracowanie własne.

Zauważalna jest następująca korelacja: więcej cech gwarowych (blisko w co drugim wyrazie ortograficznym) zarejestrowano u tych badanych, których oboje rodziców pochodziło z tej samej miejscowości, co badany. 12% mniej cech gwarowych pojawia się u tych osób, których oboje rodzice lub tylko matka pochodzą z innej miejscowości. Wskazywać to może na duży wpływ rodziców (zwłaszcza matki) w przekazywaniu rozwijaniu kompetencji językowych badanych.



Rys. 62 Nasycenie gwaryzmami fonetycznymi w początkowej i końcowej części nagrania widoczne w wypowiedziach osób a pochodzenie rodziców badanych użytkowników Śląszczyzny.

Źródło: Opracowanie własne. Punkty po lewej odnoszą się do wartości z fragmentów początkowych.

Zaskakujące jest zestawienie nasycenia gwaryzmami fonetycznymi próbek z początku i z końca wypowiedzi badanego (wykres powyżej): wśród tej grupy, która powinna odznaczać się największą liczbą gwaryzmów (badani, których oboje rodziców pochodziło z tej samej miejscowości), charakteryzuje się dość znacznym spadkiem wartości funkcji *sat*: z 57% dla próbek początkowych do 32% dla próbek końcowych, a więc blisko o połowę. Oznacza to, że na początku wypowiedzi badanych z tej grupy w co drugim wyrazie ortograficznym pojawiała się wyjątkowa cecha fonetyczna, a pod koniec – w tylko co trzecim wyrazie.

Nasycenie gwaryzmami u osób, których rodzice pochodzili z różnych miejscowości jest stałe (na poziome 1 cechy na 3 wyrazy ortograficzne). Brak danych na temat nasycenia cechami gwarowymi osób, których matka pochodziła z tej samej miejscowości, co badani, a ojciec z innego miasta lub wsi.

Jak poprzednio, również i tutaj pomijamy zestawienia tabelaryczne wartości funkcji *dif* ze względu na niewielką liczbę porównań. Podajemy tylko dla porządku liczbę różnic między artykulacją samogłosek osób, których oboje rodziców pochodziło z tej samej miejsowości oraz tych osób, których rodzice pochodzili z innego miasta lub z innej wsi. Funkcja *dif* wynosi w tym przypadku 26 jednostek, co jest zbliżone do różnicy między osobami młodymi i w średnim wieku, osobami z wykształceniem wyżym i średnim, średnim i podstawowym, osobami mieszkającymi na wsi i w miastach. Widoczny jest zatem pewien wpływ pochodzenia rodziców badanego na artykulację samogłosek.

Większa korelacja widoczna jest w przypadku zestawienia próbek z początku i z końca wypowiedzi badanego: różnica $dif_p - dif_k$ wynosi dla osób ze wspomnianych wcześniej grup 6. Oznacza to niewielki spadek różnic artykulacyjnych w obu grupach i mniejsze zróżnicowanie realizacji samogłoskowych w obu grupach do mniej niż 1 różnicy na 1 kontynuant samogłoskowy.

4.5 Spółgłoski i zmiany w zakresie nosowości dawnych samogłosek nosowych

Gwary śląskie nie odznaczają się szczególnymi realizacjami spółgłosek, z tego też względu badanie spółgłosek ograniczono do następujących kwestii:

- obecność mazurzenia poprawnego (typu *safa*) i niepoprawnego (typu *zeka*);
- brak 4. palatalizacji (wymowa typu *kedy* zamiast *kiedy*);
- obecność i po dawnym *ŕ* (wymowa typu *grziby*);
- wymowa krakowsko-poznańska (typu *koż malin*, *koż owoców*);

W tym miejscu omówimy także zauważone korelacje między rozłożeniem i denazalizacją dawnych nosówek a uwzględnionymi w badaniu cechami demograficznymi. Zagadnienie to wiąże się wprawdzie z samogłoskami, może jednak powodować (w przypadku rozłożenia dawnej nosówki) pojawienie się dodatkowej spółgłoski nosowej, co z kolei stanowi związek z realizacjami spółgłoskowymi. Alternatywą do rozłożeń na grupę typu *VN* lub $V\tilde{\underset{\lambda}{V}}$ jest jedynie denazalizacja dawnej nosówki.

Zjawiska	Średnia
Wymowa typu *safa*	28%
Wymowa typu *zeka*	5%
Wymowa typu *kedy*	7%
Wymowa typu *grziby*	2%
Wymowa krakowsko-poznańska (*koż malin*)	8%
Rozłożenie *ą̆* do *VN*	31%
Denazalizacja *ą̆*	70%
Rozłożenie *ą̄* do *VN*	62%
Denazalizacja *ą̄*	33%

Tab. 105 Średnie odsetki zarejestrowanych zjawisk fonetycznych związanych z artykulacją spółgłosek.

Źródło: Opracowanie własne.

Średni odsetek przypadków mazurzenia prawidłowego wynosi 28%, a nieprawidłowego 5%, co potwierdza informacje zawarte w literaturze na temat rzadkości mazurzenia w środkowej części Górnego Śląska.

Kwestia braku 4. palatalizacji, a więc wymowy typu *kedy*, na terenie Górnego Śląska przedstawiana jest w literaturze niejednolicie. Można znaleźć informacje o wyłącznej wymowie typu *kedy* (Tambor, 2006, s. 149), tylko przed samogłoskami przednimi i w większym nasileniu na Śląsku Cieszyńskim (Bąk, 1974, s. 80) lub niekonsekwentnym zmiękczaniu *k*, *g* przez samogłoski przednie na północy Śląska, a w interesującym nas obszarze jedynie w pasie od Rybnika do Tarnowskich Gór (Dejna, 1994, mapa 21). W zgromadzonym materiale wymowa typu kedy pojawiała się bardzo rzadko – średnio w 7% kontekstów, w których mogło wystąpić zmiękczenie *k* lub *g*.

Podstawą do stwierdzania obecności i po dawnym *ŕ* był odsłuch wielokrotny. Bardzo niski odsetek zachowania i po dawnym *ŕ* świadczy o zanikaniu tej typowo śląskiej cechy. Potwierdzeniem tego wniosku są dane uzyskane z badania jakości samogłosek po dawnym *ŕ* przytoczone w części 5.4.1. Stwierdzono tam odrębną realizację w kontekście *Ř*+ niż w kontekstach neutralnych. W tych ostatnich mieliśmy do czynienia z samogłoską wysoką obniżoną, środkową uprzednioną i płaską [ɨ̞], a w po *ŕ* pojawiała się samogłoska średniowysoka, środkowa uprzedniona, płaska [ə̟]. Obie różnią się jedynie jedną cechą artykulacyjną, co rodzi pytanie, dlaczego tak niewielka różnica została wychwycona w trakcie badania odsłuchowego. Wyjaśnieniem jest być może fakt, że obie realizacje i znajdują się w lewym, górnym rogu czworokąta samogłoskowego, a więc w obszarze samogłosek wysokich, przednich, w którym w odmianie ogólnej znajdują się dość podobne pod względem artykulacyjnym samogłoski /i ɨ/. Podobieństwo artykulacyjne realizacji fonemów /i ɨ/ w odmianie ogólnej może powodować, że użytkownicy polszczyzny ogólnej są bardziej wyczuleni na różnice w artykulacji właśnie samogłosek przednich, wysokich.

Dialekt śląski leży w obszarze wymowy udźwięczniającej, zwanej też wymową krakowsko-poznańską. W zebranych próbkach ten typ wymowy pojawiał się bardzo rzadko – średnio w 8 na 100 kontekstów. Można więc powiedzieć, że granica wymowy ubezdźwięczniającej przesunęła się w kierunku południowo-zachodnim, obejmując swoim zasięgiem obszar, z którego pochodzili badani.

Denazalizacja dawnej krótkiej nosówki przeważa nad przypadkami rozłożeń w stosunku 7:3. Odwrotnie w przypadku nosówki tylnej, gdzie częściej, w ok. 6 przypadkach na 10 zaobserwowano rozłożenie.

Na koniec tej części przyjrzymy się korelacjom między cechami demograficznymi badanych a realizacjami spółgłoskowymi oraz przypadkom rozłożenia i odnosowienia dawnych nosówek.

Cecha demograficzna: / Typ wymowy:	Wiek	Wykształcenie	Pochodzenie badanego	Pochodzenie rodziców badanego	Zmienność miejsca zamieszkania
Mazurzenie typu *safa*	–0,26	–0,03	0,11	–0,31	–0,23
Mazurzenie typu *zeka*	–0,02	0,26	0,18	0,17	0,00
Brak 4. palatalizacji	–0,39	0,37	0,35	0,65	0,12
Wymowa typu *grziby*	0,19	–0,29	–0,07	–0,11	–0,16
Wymowa udźwięczniająca	–0,32	0,14	0,07	0,14	0,19
Rozłożenie *ą*	–0,14	0,48	0,12	0,76	0,84
Denazalizacja *ą*	0,14	–0,48	–0,12	–0,76	–0,84
Rozłożenie *ą̄*	0,15	–0,06	–0,10	–0,38	–0,17
Denazalizacja *ą̄*	–0,11	0,12	0,47	0,39	0,48

Tab. 106 Współczynniki korelacji między odsetkami wystąpień określonych typów wymowy a podanymi cechami demograficznymi.

Źródło: Opracowanie własne. Zaznaczono wartości najbliższe 1 lub –1 przy każdym typie wymowy.

Pochodzenie rodziców ponownie okazało się dość silnie skorelowane z rozłożeniem i denazalizacją ą oraz brakiem 4. palatalizacji. Jeszcze silniejsza ($r = \pm 0{,}84$) korelacja występuje w przypadku zmienności miejsca zamieszkania. Słabe korelacje wykazuje rozłożenie i denazalizacja ą względem wykształcenia, wymowa typu kedy względem wieku i pochodzenia rodziców oraz denazalizacja ą̄ względem miejsca zamieszkania i zmienności tegoż miejsca.

Zmienianie miejsca zamieszkania jest, jak się okazuje, silnie skorelowane z rozkładaniem dawnej nosówki krótkiej, nie sprzyja natomiast denazalizacji, co oczywiste, skoro właśnie odnosowienie uznaliśmy za alternatywę wobec realizacji bisegmentalnej. Stąd wynika różnica znaków współczynnika r przy rozłożeniu i denazalizacji *ą*.

Analogicznie w przypadku zmian dawnej ą względem pochodzenia rodziców: częstsze rozkładanie dawnej krótkiej nosówki pojawia się w mowie osób, których rodzice pochodzili z różnych miejscowości. Trzeba jednak zaznaczyć, że wysoka wartość współczynnika *r* w obu powyższych korelacjach może wynikać z niewielkiej liczby danych: niewiele osób podało informacje na temat pochodzenia swoich rodziców oraz zmienności miejsca zamieszkania, tak wiec weryfikacja

tych danych na podstawie większej liczby informacji może zmienić wartość obliczonych współczynników.

Podobna sytuacja, lecz tym razem z o połowę słabszą korelacją, pojawia się w przypadku wykształcenia: im wyższe wykształcenie, tym częstsze rozkładanie dawnej krótkiej nosówki. Wyjaśnieniem może być częstsze (w większej liczbie kontekstów) od denazalizacji rozkładanie nosówek w odmianie ogólnej.

Dość wysoka, ale dalej zaliczana do słabych korelacja na poziomie 65% w przypadku wymowy typu *kedy* i pochodzenia rodziców wzkazuje na wzrost częstości tego typu wymowy u osób, których rodzice pochodzili z różnych miejscowości.

Pozostałe korelacje są jeszcze słabsze, ale mimo to wyliczmy wskazywane przez nie zależności:

- częstość mazurzenia poprawnego (typ *safa*) jest odwrotnie proporcjonalna do wieku (im osoba starsza, tym rzadziej mazurzy);
- z kolei częstość mazurzenia niepoprawnego (typ *zeka*) jest wprost proporcjonalny do wykształcenia (osoby z wyższym wykształceniem nieco częściej mazurzyli niepoprawnie);
- zachowaniu *i* po dawnym *ŕ* nie sprzyja wzrost poziomu wykształcenia: u osób z wykształceniem wyższym odnotowano rzadsze przykłady wymowy typu *grziby*;
- liczba przypadków wymowy krakowsko-poznańskiej jest odwrotnie proporcjonalna do wieku: im osoba starsza, tym rzadziej u niej pojawia się realizacja typu koż malin, koż owoców;
- częstość wymowy typu kedy jest odwrotnie proporcjonalna do wieku, ale wprost proporcjonalna do poziomu wykształcenia i pochodzenia miejskiego;
- częstość rozkładania *ą̄* jest odwrotnie proporcjonalna do pochodzenia rodziców z tej samej miejscowości co badany;
- denazalizacji *ą̄* sprzyja pochodzenie miejskie, pochodzenie rodziców z innych miejscowości oraz zmienność miejsca zamieszkania badanego.

4.6 INNE ZJAWISKA FONETYCZNE ZAUWAŻONE W NAGRANIACH

W trakcie segmentacji i anotacji segmentów wykonanej na podstawie odsłuchu i wizualnej analizy spektrogramów, zauważono wiele zjawisk fonetycznych innych niż dotychczas opisane. Wiele z nich nie pojawia się w dotychczasowych opisach gwar śląskich. Niektóre są dość rzadkie (np. aspiracja, plozje nosowe), inne z kolei bardzo częste (np. fonacja zgrzytliwa, zmiany dźwięczności). Zapewne niektóre z wynotowanych niżej zjawisk można uznać za specyficzne nie tyle dla gwary, co dla mowy potocznej, zwłaszcza szybkiej (w tempie *allegro*) i niestarannej. Wśród tych zjawisk znajdą się zapewne redukcje głosek (zarówno spółgłosek jak i samogłosek), uproszczenia w grupach spółgłoskowych oraz haplologie. Trudno jednak definitywnie ocenić pozostałe zjawiska, dlatego poprzestaniemy na ich wypisaniu. Dokładniejsze badania skoncentrowane na tych właśnie cechach fonetycznych mogłyby rozstrzygnąć, które z nich należy powiązać z gwarą, które z mową szybką i/lub potoczną, a które stanowią cechy osobnicze mówiącego.

Oto spis dostrzeżonych zjawisk z podaniem źródłowej transkrypcji (*A* – anotacji segmentów, *G* – uproszczona transkrypcja gwarowa, *O* – uproszczona transkrypcja wymowy ogólnopolskiej) i próbki (pogrubieniem zaznaczono miejsce wystąpienia danego zjawiska):

- Dawne spółgłoski wargowe miękkie:
  - brak rozłożenia (często obok grup z rozłożeniem): A: [ɔphovjem (.)], G: opow'em (1.1101); A: [thˈam f khf͡fjɛth(n̥)u zdɦɔvatɕ], G: tam f kf'etńu zdować, O: tam f kf'jetńu zdawać (1.1); A: [phɔkhɔʒˈɨmɨ thɔ g͡khˈɔɔʒdɦɨ vjɛ jˈagɦ mɔ na mjjanˈɔ], G: pokożymy to kooždy w'e jag mo na m'jano, O: pokażemy to każdy w'je jak ma na m'jano (2.1); A: [(.) vaɕtɕivjˈɛ mjjasthɔ thɔ bɦuɔ sãmɛ̃ tsɨnthʃũm ɨsɔvjits (.)]; G: waśćiw'e m'jasto to buo same cyntszum ysowic, O: właśćiw'je m'jasto to było same centrum mysłowic (4.1);
  - depalatalizacja: A: [(.) i nɔjvˈinsɨ ɣɨbha ʒɛh ɕɛ nˈaʔutʃuw (.)], G: i nojwinsy hyba żeh śe nauczuł, O: i najw'jencej chyba żech

[101] Pierwsza cyfra oznacza numer nagrania (spis nagrań podano w rozdziale 4.1), a cyfra po kropce – umiejscowienie próbki w nagraniu: 1 – początek nagrania, 2 – koniec nagrania. Np. zapis 1.2 oznacza końcową próbkę z pierwszego nagrania, a zapis 18.1 – początkową próbkę z nagrania o numerze 18.

śe nauczył (1.1); A: [tsˈɔ tsɔ mɛɫimɨ phɔ thɨm], G: co co mel'imy po tym, O: co co m'jel'imy po tym (1.1); A: [(.) khjˈɛdɦɨ (.) nˈa ʑɛm͡(j)a(ɣ) (z)a(z)ɔ(dɲ)ix tʃɨ̞ gˈdʑeɕkhˈɔlvekh phɔza ɕl̥ɔschjɛm wɕuth (.)], G: kjedy | na źemjah zazodńich czy gdźeśkolwek poza ślosk'jem wśrut, O: k'edy | na źem'jach zachodnich czy gdźeśkolw'ek poza śloɫsk'jem fśrut (16.2);

- Spółgłoski [x ɣ h ɦ]:
  - udźwięcznienie [x] lub przejście [x] do [ɦ]102: A: [ja ʒɛɣ jɛʃtʃɛ], G: ja żeh jeszcze (1.1); A: [fʃˈɨstsɣ r̥ˈazɨmm̩ nˈa tsɛɣɔvɲa (.)], G: fszyscy razym na cehowńa, O: fszyscy razem na cechowńe (2.1); A: [(.) uʒ z dɦɔu ɲɛ vɨjɛɣaɫi̤ (.)], G: uż z dou ńe wyjehali, O: już z dołu ńe wyjechali (2.1); A: [(.) ɕlˈɔ(w̃)sch(iç) zvrˈɔtuv dɦilˈadhɛgɦɔ ʒɛ phɔɣɔdʑi:: z rˈɔdʑ(ĩnɨ̃) ɕlɔsch(i) ɲɛ̤ bhąphtɕˈɛ ma:(‿) zɛ ɕlõskha thɔ (.)], G: śloɫsk'ich zwrotuw dladego ʒe pohodźii z rodźiny ślosk'i ńe bapće ma ze śloąska to, O: śloɫsk'ich zwrotuw dlatego że pochodzili z rodźiny śloɫsk'ej ńe bapće ma ze śloɫska to (19.2);
  - protetyczne lub epentetyczne [ɦ]: A: [(.) sthɔvˈaiɫi mɨɨɦi (.)], G: stovajli myyh, O: fstavali my (1.1); A: [mˈɔi phʃɔthkhɔvjiɛh (.)], G: moi pszotkow'ieh, O: moji pszotkow'je (4.1); A: [(.) mʃˈa vm phidʑedʑ ʒee̤h (.), G: msza wm pidźedź żeeh, O: musze wam pow'jedźedź że (4.1); A: [(.) bɦˈɨ phɔlah (.)], G: by polah, O: były pola (4.1);
  - aspiracja: A: [(.) mˈõm dʃʑɕʑ ɕɛdɨm lˈɔthh (.)], G: mom dżźśź śedym lotch, O: mam tszydźeśći śedem lat (4.1); A: [ab͡phɔ khhˈajɕ dhɔ g͡khafˈɛa ʑɛ ʑɕˈɛdnnɔtɕ (.)], G: abo kajś do kafea źe śednoć, O: albo kajś do kafeja se śednońć (20.1);
- Dźwięczność:
  - ubezdźwięcznianie samogłosek: A: [pˈʃɨ̞ phʃɨkhodhɔvaɲu], G: pszy pszykodowańu (1.1); A: [rɔrˈathɨ̞ (.)], G: roraty (1.1); A: [(.) tsɨ̞ pr̥̞ravthˈa (.)], G: cy prawta (1.1); A: [j̃ąk ɕɛ gɦɔ bɦabɦą̃ nązɨ̞fɔ̞ (.)], G: jak śe go baba nazyfo, O: jak śe jego baba nazywa (2.1); A: [i̞dɦɨmɨ nˈa (.) mąr̥khˈɔvɲjąɔ̞ (.)], G: idymy na | markovńja, O: idźemy na | markowńe (2.1); A: [(.) ɔ̞ŋchi̤h (.)

[102] Zmiana [x] w [ɦ] jest w dodatku zmianą miejsca artykulacji z welarnego na krtaniowe.

ʃumjjˈawɨ dʒeva (.)], G: onk’ih | szum’jały dżewa, O: ongi(ś) | szum’jały dżewa (4.1);

- ubezdźwięcznianie dźwięcznych i udźwięcznianie bezdźwięcznych spółgłosek, co może prowadzić do zachwiania reguły jednolitości grup spółgłoskowych pod względem dźwięczności: A: [pˈʃi̥ phʃɨkhodhɔvaɲu], G: żeczoł | pszy pszykodowańu (1.1); A: [(.) tsi̥ pr̥̞̊avthˈa (.)], G: cy prawta (1.1); A: [(.) chˈɛrɨ dɦɔ phʃɔdɦkha (ʔ)i̯ç (.)], G: k’ery do pszodka iś, O: kiedy do pszotka iść (2.1); A: [fʃˈɨstsɣ r̥ˈazɨmm̥ nˈa tsɛɣɔvɲa (.)], G: fszyscy razym na cehowńa, O: fszyscy razem na cechowńe (2.1); A: [miʃkhom thukhe na ghɔʃthɔvaɣ odɦ samɛgh urodzɛɲɔ̥ (.)], G: miszkom tuke na gosztowah od sameg urodzeńo, O: m’jeszkam tukej na kosztowach od samego urodzeńa (4.1); A: [khɔdɦˈalji phɔ çl̥ũn̥z͡skhu̯ (.)], G: kodal’i po ślunsku, O: gadali po ślǫsku (4.1); A: [(.) khjˈɛdɦɨ (.) nˈa ʑɛm͡(j)a(ɣ) (z)a(z)ɔ(dɲ)ix tʃi̥ gˈdʑeçkhˈɔlvekh phɔza çl̥ɔschjɛm wçuth (.)], G: k’jedy | na źemjah zazodńich czy gdźeśkolwek poza ślosk’jem wśut, O: k’edy | na źem’jach zachodnich czy gdźeśkolw’jek poza śloǫsk’jem fśrut (16.2); A: [(.) na(jtʃysjtç)i thɔ jacɦç (.) ophjądhane (.) khvˈarm tʃɨ dɦɨtɦˈɛrɨ(ɨjc)i ʃɨ (.)], G: najczyśći to jakś | opjadane | kwarm czy dyteryyjk’i czy, O: najczeǫśćej to jak’eś | opow’jadane | gwaroǫ czy dykteryjk’i czy (16.2); A: [(.) çlˈɔ(w̃)sch(iç) zvrˈɔtuv dɦlˈadhɛgɦɔ ʒɛ phɔɣɔdʑi:: z rˈɔdʑ(ĩnɨ̃) çlɔsch(i) ɲɛ̯ bhąphtçˈɛ ma:(‿) zɛ çlɔ̃skha thɔ (.)], G: śloǫsk’ich zwrotuw dladego ʒe pohodźii z rodźiny ślosk’i ńe bapće ma ze śloǫska to, O: śloǫsk’ich zwrotuw dlatego że pochodzili z rodźiny śloǫsk’ej ńe bapće ma ze śloǫska to (19.2); A: [ˈɔna ɲɛ̃ (muv)i ˈɔna ɲɛ̃ vjj̃ɛ̃ tsɔ thɔ: z ɔkhlˈɛrɛ::gh jagˀ thˈam bhabˀḍʑˈɔɔ̃ muvi zgɦʒˈɛ dç ̯ɔph(l)ɛr(ɛ)(gˀ) (bph)ɔ pʃɛʃ (.)], G: ona ńę muvi ona ńę w’je co to z oklereeg jag tam babdźoo muwi zgże ć oplereg po pszesz, O: ona ńe muvi ona ńe w’je co to za oplerek jak tam bapća muw’i zgrzać ći oplereg bo pszećesz (19.2);

- zanik dźwięczności lub pojawienie się dźwięczności w trakcie trwania, czyli częściowe ubezdźwięcznienia i udźwięcznienia: A: [(.) szˈatʃnaaw çe (.)], G: sacznaał śe, O: zaczynało śe (1.1);

A: [(.) p͡bɦɔ ɔɔ ʃusthɨ ʒ bɦˈɨa mʃɔ (.)], G: bo oo szusty ż bya mszo, O: bo o szóstej że była msza (1.1); A: [(.) vf thuɟi khlˈaɕɛ ʃɛ pbɦɨw (.)], G: f tug'i klaśe sze pył, O: w drug'ej klaśe żech był (1.2); A: [phɔkhɔʒˈɨmɨ thɔ g͡khˈɔɔʒdɦɨ vjɛ jˈagɦ mɔ na mjjanˈɔ], G: pokożymy to kooždy w'e jag mo na m'jano, O: pokażemy to każdy w'je jak ma na m'jano (2.1); A: [khɔdɦˈalji phɔ ɕl̥ũn̥z͡skhu̯ (.)], G: kodal'i po ślunsku, O: gadali po ślǫsku (4.1); A: [(.) s thɨɣ dɕv͡jin(ku̯f) (.)], G: s tyh ćwinkuf, O: s tych dźw'jeŋkuf (16.2); A: [ˈɔna ɲɛ̃ (muv)i ˈɔna ɲɛ̃ vjj̃ɛ̃ tsɔ thɔː z ɔkhlˈɛrɛ::gh jagˀ thˈam bhabˀd̪ʑˈɔɔ̃ muvi zgɦʒˈɛ dɕ ɔ̯ph(l)ɛr(ɛ)(gˀ) (bph)ɔ pʃɛʃ (.)], G: ona ńę muvi ona ńę w'je co to z oklereeg jag tam babdźoo muwi zgże ć oplereg po pszesz, O: ona ńe muvi ona ńe w'je co to za oplerek jak tam bapća muw'i zgrzać ći oplereg bo pszećesz (19.2); A: [ab͡phɔ khhˈajɕ dhɔ g͡khafˈɛa ʑɛ ʑɕˈɛdnnɔtɕ (.)], G: abo kajś do kafea źe śednoć, O: albo kajś do kafeja se śednońć (20.1);

- zachowanie dźwięczności [v] po spółgłoskach bezdźwięcznych: A: [(.) na(jtʃysjtɕ)i thɔ jacɦɕ (.) ophjq̣dhane (.) khvˈarm tʃɨ dɦɨtɦˈɛrɨ(ɨjc)i ʃɨ (.)], G: najczyśći to jakś | opjadane | kwarm czy dyteryyjk'i czy, O: najczeḛśćej to jak'eś | opow'jadane | gwaroḛ czy dykteryjk'i czy (16.2);

- Odmiany fonacji:
  - fonacja zgrzytliwa: A: [dɦɔ ɕfʲjɔn̪tʰ (.)], G: *do śfjont* (1.1); A: [s tʰɨmʲi rɔ·rˈatʰamʲi bʰɨ̰ɔ̰], G: *s tymi roratami byo*, O: *s tymi roratami b**yło*** (1.1); A: [(.) fstʰɔvᵃtᶜ tʃa ʊɨ̰ɔ̰ (.)], G: *fstovać cza b**yo***, O: *fstavać trzeba b**yło*** (1.1); A: [j̰ak ɕɛ gɦɔ bɦabɦa̰ nq̰zɨ̰fɔ̰ (.)], G: ***jak** śe go bab**a** n**a**z**y**fo*, O: ***jak** śe jego bab**a** n**a**z**y**wa* (2.1); A: [ɨ̰dɦɨmɨ nˈa (.) mq̰rkʰˈɔvɲjq̰ (.)], G: ***i**dymy na* | *m**a**rkovńja*, O: ***i**dźemy na* | *m**a**rkownie* (2.1); A: [odɦ samɛgʰ urodʑɛɲɔ̰ (.)], G: *od sameg urodze**ńo***, O: *od samego urodze**ńa*** (4.1); A: [(.) na(jtʃysʲtᶜ)i tʰɔ jacɦɕ (.) opʰjq̰dʰane (.) kʰvˈarm tʃɨ dɦɨtɦˈɛrɨ(ɨjc)i ʃɨ (.)], G: *najczyśći to jakś* | *opj**a**dane* | *kwarm czy dyteryyjk'i czy*, O: *najczeḛśćej to jak'eś* | *opow'j**a**dane* | *gwaroḛ czy dykteryjk'i czy* (16.2);
  - fonacja zaszumiona: A: [(.) uʒ z dɦɔu ɲɛ vɨjɛɣal̤i̤ (.)], G: *uż z dou ńe wyjehal**i***, O: *już z dołu ńe wyjechal**i*** (2.1); A: [(.) mʃˈa vm pʰidʑedʑ ʒeḛh (.), G: *msza wm pidźedź że**e**h*, O: *musze wam pow'jedźedź że*

(4.1); A: [(.) ̥ŋcʰ**i̤**h (.) ʃumʲjˈawɨ dʒeva (.)], G: *onk'**i**h | szum'jały dżewa*, O: *ong**i**(ś) | szum'jały dżewa* (4.1); A: [(.) ɕlˈɔ(w̃)scʰ(iç) zvrˈɔtuv dʱlˈadʰɛgʱɔ ʒɛ pʰɔɣɔdʑi:: z rˈɔdʑ(ĩnɨ̃) ɕlɔscʰ(i) n̪ɛ̤ bʰa̤pʰtᶜˈɛ ma:(‿) zɛ ɕlõskʰa tʰɔ (.)], G: *śloḷsk'ich zwrotuw dladego ʒe pohodźii z rodźiny ślosk'i ń**e** bapće ma ze śląska to*, O: *śloḷsk'ich zwrotuw dlatego że pochodzili z rodźiny śloḷsk'ej ń**e** bapće ma ze śloḷska to* (19.2);

- Zmiany w obrębie samogłosek:
  - dyftongizacje lub epentezy samogłoskowe: A: [tʰɛ fʲ**i**(ᵊ)l̩ˈɛ gʱdʱɨm xɔʲdʑiw (.)], G: *te f**iy**le gdym chodźił*, O: *te chfile gdym chodźił* (1.1); A: [n̪a vʷˈasn̪ɨ skʰ**u**(ᵊ)ʒɛh jˈakʰ tʰɔ s tʰɨmʲi rɔ˞rˈatʰamʲi bʰi̤ɔ̤], G: *na własny sk**uy**żeh jak to s tymi roratami byo*, O: *na własnej sk**u**że jak to s tymi roratami było* (1.1);
  - podwajanie segmentów samogłoskowych (występowanie 2 różnych pod względem budowy akustycznej segmentów samogłoskowych w miejscach, w których oczekiwalibyśmy pojedynczej samogłoski): A: [tʰagʱ **ɔɔ**pʰˈɔvʲemə (.), G: *tag **oo**pow'emy* (1.1); A: [(.) sᶻˈatʲn**aa**w ɕe (.)], G: *saczn**aa**ł śe*, O: *zaczyn**a**ło śe* (1.1); A: [(.) stʰɔvˈaʲl̩i m**ɨɨ**fi (.)], G: *stovajli m**yy**h*, O: *fstavali m**y*** (1.1); A: [pʰɔkʰɔʒˈɨmɨ tʰɔ g͡kʰˈ**ɔɔ**ʒdʱɨ vʲɛ jˈagʱ mɔ na mʲjanˈɔ], G: *pokożymy to k**oo**żdy w'e jag mo na m'jano*, O: *pokażemy to k**a**żdy w'je jak ma na m'jano* (2.1); A: [(.) pʰʷ**ɔɔ**tʰɨm (.)], G: *pł**oo**tym*, O: *p**o**tem* (2.1); A: [(.) mʃˈa vm pʰidʑedʑ ʒe̤eh (.), G: *msza wm pidźedź ż**ee**h*, O: *musze wam pow'jedźedź ż**e*** (4.1); A: [ˈɔna n̪ɛ̃ (muv)i ˈɔna n̪ɛ̃ vʲj̃ɛ̃ tˢɔ tʰɔ: z ɔkʰlˈɛrɛ::gʰ jag˜ tʰˈam bʰab˜dʑˈ**ɔɔ̃** muvi zgʱʒˈɛ dᶜ ̪pʰ(l)ɛr(ɛ)(g˜) (bᵖʰ)ɔ pʃɛʃ (.)], G: *ona ńę muvi ona ńę w'je co to z oklereeg jag tam babdź**oo** muwi zgże ć oplereg po pszesz*, O: *ona ńe muvi ona ńe w'je co to za oplerek jak tam bapć**a** muw'i zgrzać ći oplereg bo pszećesz* (19.2);
  - zanik półsamogłosek między samogłoskami i powstanie rozziewów: A: [s tʰɨmʲi rɔ˞rˈatʰamʲi bʰi̤ɔ̤], G: *s tymi roratami b**yo***, O: *s tymi roratami b**yło*** (1.1); A: [(.) uʒ z dʱ**ɔu** n̪ɛ viɟɛɣal̩i̤ (.)], G: *uż z d**ou** ńe wyjehali*, O: *już z d**ołu** ńe wyjechali* (2.1); A: [(.) vaɕtᶜivʲˈɛ mʲjastʰɔ tʰɔ bʱ**uɔ** sãmẽ tˢɨntʰʃũm ɨsɔvʲitˢ (.)]; G: *waśćiw'je m'jasto to b**uo** same cyntszum ysowic*, O: *właśćiw'je m'jasto to b**yło** same centrum mysłowic* (4.1); A: [(.) ɕlˈɔ(w̃)scʰ(iç) zvrˈɔtuv dʱlˈadʰɛgʱɔ ʒɛ pʰɔɣɔdʑ**i::** z rˈɔdʑ(ĩnɨ̃) ɕlɔscʰ(i) n̪ɛ̤ bʰa̤pʰtᶜˈɛ ma:(‿) zɛ ɕlõskʰa tʰɔ (.)], G: *śloḷsk'ich zwrotuw dladego ʒe pohodź**ii** z rodźiny ślosk'i ń**e** bapće ma ze śląska to*, O:

*śloǫsk'ich zwrotuw dlatego że pochodz**ili** z rodźiny śloǫsk'ej ńe bapće ma ze śloǫska to* (19.2); A: [ab͡pʰɔ kʰhˈajɕ dʰɔ g͡kʰafˈ**ɛa** ʑɛ ʷɕˈɛdⁿnɔtᶜ (.)], G: *abo kajś do kaf**ea** źe śednoć*, O: *albo kajś do kaf**eja** se śednońć* (20.1);

- redukcje samogłosek: A: [(.) thˈuʃ (.) szˈatʃnaaw ɕe (.)], G: tusz | sacznaał śe, O: otusz | zaczynało śe (1.1); A: [(.) thˈɨn (f) khɔ phʃəlɛtɕw ph(c)irjʃˈɨ na mʃɔ (.)], G: tyn ko pszyleć̨ł pirszy na mszo, O: ten, kto przyleciał pierfszy na msze (1.1); A: [miʃk-hom thukhe na ghɔʃthɔvaɣ odɦ samɛgh urodzɛn̪ɔ̰ (.)], G: miszkom tuke na gosztowah od sameg urodzeńo, O: m'jesz-kam tukej na gosztowach od samego urodzeńa (4.1); A: [(.) mʃˈa vm phidʑedʑ ʒeẹ̈h (.), G: msza wm pidźedź żeeh, O: mu-sze wam pow'jedźedź że (4.1); A: [(.) uʒ mviwm (tɕ) fɛɕ(n̪ij) mɔʒɛ (.)], G: uż mwiłm ć feśńij może, O: już muwiłem ći fcześńej może (16.2); A: [ˈɔna n̪ɛ̃ (muv)i ˈɔna n̪ɛ̃ vjj̃ɛ̃ tsɔ thɔː z ɔkhlˈɛrɛ::gh jagˀ thˈam bhabˀd̪ʑˈɔɔ̃ muvi zgɦʒˈɛ dɕ ɔ̰ph(l)ɛr(ɛ)(gˀ) (bph)ɔ pʃɛʃ (.)], G: ona ńę muvi ona ńę w'je co to z oklereeg jag tam babdźoo muwi zgże ć oplereg po pszesz, O: ona ńe muvi ona ńe w'je co to za oplerek jak tam bapća muw'i zgrzać ći oplereg bo pszećesz (19.2);
- labializacja o w śródgłosie: A: [(.) phwɔɔthɨm (.)], G: płootym, O: potem (2.1);
- wzdłużanie samogłosek: A: [ˈɔna n̪ɛ̃ (muv)i ˈɔna n̪ɛ̃ vjj̃ɛ̃ tsɔ thɔː z ɔkhlˈɛrɛ::gh jagˀ thˈam bhabˀd̪ʑˈɔɔ̃ muvi zgɦʒˈɛ dɕ ɔ̰ph(l)ɛr(ɛ)(gˀ) (bph)ɔ pʃɛʃ (.)], G: ona ńę muvi ona ńę w'je co too z oklereeg jag tam babdźoo muwi zgże ć oplereg po pszesz, O: ona ńe muvi ona ńe w'je co to za oplerek jak tam bapća muw'i zgrzać ći oplereg bo pszećesz (19.2);

- Uproszczenia grup spółgłoskowych: A: [tʰɛ **ɦ**i(ᵊ)n̪ˈɛ], G: *te fiyle*, O: *te chfile* (1.1); A: [(.) tʰˈɨn (f) **kʰ**ɔ pʰʃᵊlɛtᶜw pʰ(c)irʲʃˈɨ na mʃɔ (.)], G: *tyn **k**o pszyleć̨ł pirszy na mszo*, O: *ten, **k**to przyleciał pierfszy na msze* (1.1); A: [(.) ᵛf **tʰ**uɟi kʰlˈaɕɛ ʃɛ pᵇɦɨw (.)], G: *f **t**ug'i klaśe sze pył*, O: *w **dr**ug'ej klaśe żech był* (1.1); A: [(.) ɔ ʃɨɕlivɔ vˈɨja**s** (.)], G: *o szyśliwo wyja**s***, O: *o szczęśliwy wyja**st*** (2.1); A: [(.) jɛstʰɛ **z** dᶻˈadɦa pʳraʑadɦa ɕl̥ũzɔk͡cʰʲim (.)], G: *jeste **z** dźada praźada śluzok'im*, O: *jeste**m** **z** dźada pradźada śloǫzok'em* (4.1); A: [(.) kʰjˈɛdɦɨ (.) nˈa ʑɛm͡(j)a(ɣ) (z)a(z)ɔ(dn̪)ix tʃ̥ɨ̥

gˠdʑeɕkʰˈɔlvekʰ pʰɔza ɕl̥ɔscʰjɛm **wɕ**utʰ (.)], G: *k'jedy | na źemjah zazodńich czy gdźeśkolwek poza ślosk'jem **wś**ut*, O: *k'edy | na źem'jach zachodnich czy gdźeśkolw'jek poza śloł̨sk'jem **fśr**ut* (16.2); A: [(.) na(jtʃysʲtᶜ)i tʰɔ jacᶠᶦɕ (.) opʰjądʰane (.) kʰvˈarm tʃɨ dᶠᶦ**ɨt**ᶠᶦˈɛrɨ(ɨjc)i ʃɨ (.)], G: *najczyśći to jakś | opjadane | kwarm czy dy**t**eryyjk'i czy*, O: *najczęłśćej to jak'eś | opow'jadane | gwaroł̨ czy dy**kt**eryjk'i czy* (16.2); A: [a**b͡p**ʰɔ kʰhˈajɕ dʰɔ g͡kʰafˈᵉa ʑɛ ʑɕˈɛdⁿnɔtᶜ (.)], G: *a**b**o kajś do kafea źe śednoć*, O: *al**b**o kajś do kafeja se śednońć* (20.1);

- Haplologie: A: [(.) fstʰɔvᵃtᶜ **tʃ**a vɨ̯ɔ̯ (.)], G: *fstovać **cz**a byo*, O: *fstavać **trzeb**a było* (1.1); A: [j̯ąk ɕɛ **gᶠᶦ**ɔ bᶠᶦabᶠᶦą̯ nązɨ̯fɔ̯ (.)], G: *jak śe **g**o baba nazyfo*, O: *jak śe **jeg**o baba nazywa* (2.1); A: [(.) mʃˈa vm **pʰidʑ**edʑ ʒeę̯h (.), G: *msza wm **pidźe**dź żeeh*, O: *musze wam **pow'jedź**edź że* (4.1); A: [(.) **bᶠᶦˈɨ** pʰɔlah (.)], G: ***by** polah*, O: ***były** pola* (4.1); A: [(.) na(jtʃysʲtᶜ)i tʰɔ jacᶠᶦɕ (.) o**pʰj**ąd̯ʰane (.) kʰvˈarm tʃɨ dᶠᶦɨtᶠᶦˈɛrɨ(ɨjc)i ʃɨ (.)], G: *najczyśći to jakś | o**pj**adane | kwarm czy dyteryyjk'i czy*, O: *najczęłśćej to jak'eś | o**pow'j**adane | gwaroł̨ czy dykteryjk'i czy* (16.2); A: [ˈɔna ɲɛ̃ (muv)i ˈɔna ɲɛ̃ vʲj̃ɛ̃ tˢɔ tʰɔ: z ɔkʰlˈɛrɛ::gʰ jagˠ tʰˈam bʰabˠdʑˈɔɔ̃ muvi zgᶠᶦʒˈɛ dᶜ ɔ̯pʰ(l)ɛr(ɛ)(gˠ) (bᵖʰ)ɔ **pʃɛʃ** (.)], G: *ona ńę muvi ona ńę w'je co to z oklereeg jag tam babdźoo muwi zgże ć oplereg po **pszesz***, O: *ona ńe muvi ona ńe w'je co to za oplerek jak tam bapća muw'i zgrzać ći oplereg bo **pszećesz*** (19.2);

- Rozłożenia spółgłosek:
  - antycypacja miękkości (wyodrębnienie [j] przed spółgłoską miękką): A: [(.) stʰɔvˈ**aⁱ**l̩i mɨɨfi (.)], G: *stov**aj**li myyh*, O: *fstav**al**i my* (1.1); A: [sxutʰkʰˈax sxˈɔjdʑiw (.)], G: *schutkach schojdźił*, O: *schotkach schodźił* (1.2);
  - rozłożenia spółgłoski [ɲ] na grupę [ɲj]: A: [i̯dᶠᶦimɨ nˈa (.) mą̯rkʰˈɔvɲ**j**ą̯ (.)], G: *idymy na | markov**ńj**a*, O: *idźemy na | markow**ń**e* (2.1);
  - rozłożenia spółgłosek [c ɟ] na grupy [cj ɟj]: A: [(.) **kʰj**ˈɛdᶠᶦɨ (.) nˈa ʑɛm͡(j)a(ɣ) (z)a(z)ɔ(dɲ)ix tʃɨ̯ gˠdʑeɕkʰˈɔlvekʰ pʰɔza ɕl̥ɔs**cʰj**ɛm wɕutʰ (.)], G: ***kj**edy | na źemjah zazodńich czy gdźeśkolwek poza ślos**k'j**em wśrut*, O: ***k'**edy | na źem'jach zachodnich czy gdźeśkolw'jek poza śloł̨s**k'**em fśrut* (16.2);

- Spirantyzacja afrykat (zanik segmentu zwartego w afrykatach): A: [f **ʃ**aɕe tɨ rorad^ᶠᶦ autʃɨw (.)], G: *f **sz**aśe ty rorad auczył*, O: *f **cz**asie tych*

rorat nauczył (1.1); A: [(.) ɛ̯ʃɛ ˈakʰ ɔ (.)], G: *esze ak o*, O: *jeszcze jak o* (1.1); A: [(.) ɔ ʃɨçlivɔ vˈɨjas (.)], G: *o szyśliwo wyjas*, O: *o szczęśliwy wyjast* (2.1); A: [(.) jɛstʰɛ z dᶻˈadᶲa pʳraʐadᶲa ɕl̥ũzɔk͡cʰʲim (.)], G: *jeste z dźada praźada śluzok'im*, O: *jestem z dźada pradźada ślǫzok'em* (4.1);

- Redukcja nagłosowego i wygłosowego [j]: A: [(.) ɛ̯ʃɛ ˈakʰ ɔ (.)], G: *esze ak o*, O: *jeszcze jak o* (1.1); A: [(.) uʒ z dᶲɔu ɳɛ vɨjɛɣaɫi̯ (.)], G: *uż z dou ńe wyjehali*, O: *już z dołu ńe wyjechali* (2.1); A: [miʃkʰom tʰukʰe na gʰɔʃtʰɔvaɣ odᶲ samɛgʰ urodᶻɛɳ̊ (.)], G: *miszkom tuke na gosztowah od sameg urodzeńo*, O: *m'jeszkam tukej na kosztowach od samego urodzeńa* (4.1); A: [(.) uʒ mviwm (tᶜ) fɛç(ɳij) mɔʒɛ (.)], G: *uż mwiłm ć feśńij może*, O: *już muwiłem ći fcześńej może* (16.2);

- Redukcje [w]: A: [(.) vaçtᶜivʲˈɛ mʲjastʰɔ tʰɔ bᶲuɔ sãmɛ̃ tˢɨntʰʃũm ɨsɔvʲitˢ (.)]; G: *waśćiw'je m'jasto to buo same cyntszum ysowic*, O: *właśćiw'je m'jasto to było same centrum mysłowic* (4.1);
- Degeminacje: A: [(.) vaçᵗᶜiᵛʲˈɛ ᵐʲjasᵗʰɔ ᵗʰɔ ᵇᶲuɔ sãmɛ̃ ᵗˢɨnᵗʰʃũm ɨsɔᵛʲiᵗˢ (.)]; G: *waśćiw'je m'jasto to buo same cyntszum ysowic*, O: *właśćiw'je m'jasto to było same centrum mysłowic* (4.1);
- Odmiany wybuchu (plozji):
  - wybuch nosowy (plozja nosowa): A: [(.) stʰˈovʲjadʲⁿ nɔve familˈɔcʰi (.)], G: *stow'jad' nowe familok'i*, O: *staw'jać nowe familok'i* (4.1); A: [ab͡pʰɔ kʰhˈajç dʰɔ g͡kʰafˈᵉa ʐɛ ᶻçˈɛdⁿnɔtᶜ (.)], G: *abo kajś do kafea źe śednoć*, O: *albo kajś do kafeja se śednońć* (20.1);
  - brak wybuchu (implozywność): A: [(.) kʰjˈɛdᶲi (.) nˈa ʐɛm͡(j)a(ɣ) (z)a(z)ɔ(dɳ)ix tʲi̯ gˀdᶻeçkʰˈɔlvekʰ pʰɔza ɕl̥ɔscʰjɛm wçutʰ (.)], G: *k'jedy | na źemjah zazodńich czy gdźeśkolwek poza ślosk'jem wśut*, O: *k'edy | na źem'jach zachodnich czy gdźeśkolw'jek poza śloǫsk'jem fśrut* (16.2); A: [ˈɔna ɳɛ̃ (muv)i ˈɔna ɳɛ̃ vʲj̃ɛ̃ tˢɔ tʰɔ: z ɔkʰlˈɛrɛ::gʰ jagˀ tʰˈam bʰabˀdᶻˈɔɔ̃ muvi zgᶲʒˈɛ dᶜ ɔ̯pʰ(l)ɛr(ɛ)(gˀ) (bᵖʰ)ɔ pʃɛʃ (.)], G: *ona ńę muvi ona ńę w'je co to z oklereeg jag tam babdźoo muwi zgże ć oplereg po pszesz*, O: *ona ńe muvi ona ńe w'je co to za oplerek jak tam bapća muw'i zgrzać ći oplereg bo pszećesz* (19.2);

4.7 PODSUMOWANIE

- Niektóre śląskie kontynuanty samogłosek staropolskich w kontekstach nieasymilujących (neutralnych) dość znacznie upodobniły swoje artykulacje. Należy tu wymienić kontynuanty *y*, *ĕ* (wymówienia koncentrują się wokół [ɨ̞]) oraz – zgodnie z dotychczasowymi ustaleniami – kontynuanty *ŏ* i *ā* (średnia względnych częstotliwości formantowych wskazuje na samogłoskę [ɤ̞]). Pozostałe kontynuanty mają jednak dość podobną artykulację (różnica artykulacyjna między nimi wynosi czasem 1), np. *ō* – [ʉ̞] *vs.* *u* – [ʊ̟], *i* – [ɨ] *vs.* *y/ĕ* – [ɨ̞]. Takie rozpoznania można tłumaczyć redukcją samogłosek w szybkiej mowie potocznej (a z takiej pochodziły badane fragmenty). Zaokrąglenia warg nie stwierdzono w przypadku kontynuantów *ā*, *ŏ*, *ō* i *u*, pojawiło się natomiast w przypadku kontynuantu *ă*.
- Układ śląskich samogłosek w kontekstach neutralnych odpowiada generalnie tradycyjnym poglądom: artykulacyjnie kontynuanty *i*, *y*, *ĕ̆* wysunięte są przed pozostałymi samogłoskami (nie znajdują się jednak blisko maksymalnie przednich ułożeń języka, ale są środkowe), kontynuanty *ā*, *ŏ̆* oraz u są najbardziej tylne, natomiast samogłoska kontynuująca *ă* jest pośrednia względem pozostałych i ma najniższą spośród nich artykulację (nie sięga jednak poziomu najniższych ułożeń języka, lecz średnia).
- Prawostronne sąsiedztwo spółgłoski *u̯* powoduje niewielkie (o 1 jednostkę) zwężenie kontynuantu *ō*. Kierunek zmian pozostałych samogłosek jest inny: *ĕ* i *ŏ* uległy obniżeniu i wyraźniejszemu (o 2 jednostki) uprzednieniu. Cofnięcie artykulacji pojawia się w przypadku *ă* i *y*, natomiast labializacja – w przypadku *u*.
- Wpływ pozostałych spółgłosek półotwartych również nie jest regularny: jedynie w przypadku samogłosek pochodzących z *ĕ* i *ă* pojawiło się obniżenie w każdym kontekście (*Vl*, *Vr*, *VN*, *ĆVN*). Krótkie *ŏ* przesuwa się do tyłu przed spółgłoskami nosowymi, a uprzednia przed płynnymi. Dawne samogłoski długie dość często się zwężają (dotyczy to grup kontynuujących staropolskie *ēr*, *ēN*, *āN*, *ōr*). Cofnięcie artykulacji (w grupach *ēr*, *ār*, *āN*) pojawia się równie często jak uprzednienie (w kontynuantach *āl*, *ōl*, *ōN*).
- Wpływ spółgłoski *j* na artykulację jest zgodny z oczekiwaniami: najczęściej pojawia się uprzednienie artykulacji samogłoski poprzedzającej. Obniżenie

i cofnięcie zauważalne jest tylko w przypadku grup znajdujących się w wygłosie form czasownikowych zawierających dawne samogłoski krótkie, niewysokie (*ě*, *ă*, *ŏ*).

- Kontynuanty *i* po spółgłoskach stwardniałych (dzisiejsze *š*, *ž*, *č*, *ǯ* – ogólnie kontekst typu *Č*+) i dawnym miękkim *r'* (obecnie *š/ž* zapisywane dwuznamiem <rz> – kontekst typu *ř*+) okazały się najbliższe tej samej samogłosce modelowej, którą przypisano kontynuantowi *i* w kontekście neutralnym, co wskazuje na zachowanie zarówno wymowy typu *grziby*, jak i *maszina*. Dokładniejsza analiza względnych częstotliwości formantowych ujawnia jednak niewielkie różnice między tymi: samogłoski w kontekście *Č*+ oraz *ř*+ są nieco niższe (o 5–6%) niż te w kontekście neutralnym. Drobne różnice pojawiają się także w przypadku poziomych ruchów języka: i po *Č* jest nieco cofnięte (o 6%), a po *ř* odrobinę uprzednione (po 2%). Być może to tłumaczy różnicę między rozpoznaniami samogłosek na podstawie względnych częstotliwości formantowych, a odsłuchem wielokrotnym (zob. 4.5), na podstawie którego nie stwierdzono wymowy typu *grziby*. Możliwe jest bowiem, że różnice między samogłoskami modelowymi we wszystkich lub jedynie niektórych obszarach pola artykulacyjnego samogłosek są większe niż różnice możliwe do słuchowego rozróżnienia. Potwierdzają to ustalenia polskich badaczy (Sobierajski i Steffen-Batogowa, 2006), zgodnie z którymi najczęstsze przypadki mieszania samogłosek w odbiorze słuchowym dotyczą właśnie samogłosek przednich, wysokich (*i*, *y*, *e*).
- Ustne segmenty kontynuantów dawnych samogłosek nosowych w połowie kontekstów mają inną artykulację niż samogłoski ustne w kontekstach neutralnych. Dawne *ą̆* przed spółgłoskami trącymi i zwartymi oraz *ą̄* w wygłosie zrównało się, odpowiednio, równe kontynuantowi *i* oraz *ō*. Dawna nosówka krótka w wygłosie najbliższa była kontynuantom *y* oraz *ĕ̆* z różnicą artykulacyjną wynoszącą tylko 1. Nieco większa różnica ($dif = 2$) dzieli kontynuanty staropolskiej *ą̄* przed spółgłoskami trącymi i zwartymi a kontynuanty *y*, *ĕ̆* w kontekście neutralnym.
    - Dawna krótka nosówka jest nieco częściej (ok. 70% przypadków) denazalizowana niż kontynuanty *ā* (ok. 60% form). Z kolei dawna długa nosówka jest częściej (70% przykładów) rozkładana na grupę *VN* (rozłożenie dawnego *ą̆* pojawiało się tylko w ok. 3 przypadkach na 10). Zmiany artykulacji nosowej staropolskiej krótkiej nosówki

są dość silnie (na poziomie 70–80%) skorelowane z pochodzeniem rodziców badanego i zmiennością miejsca zamieszkania: częstsze jest rozkładanie dawnego *ą* u osób, których rodzice pochodzili z innej miejscowości co badany oraz u tych, którzy zmieniali swoje miejsce zamieszkania.

- Mazurzenie prawidłowe (typ *safa*, *zyrafa*) na badanym obszarze (środkowy Śląsk, zob. rozdział 4.1) jest dość rzadkie (28% przykładów); mazurzenie nieprawidłowe (typ *zeka*, *ksak*) prawie nie występuje (5% form z dawnym *r'*).
- Brak 4. palatalizacji (wymowa typu *kedy*) jest prawie tak rzadki, jak mazurzenie typu *zeka* (7% kontekstów).
- Praktycznie nie zauważono wymowy krakowsko-poznańskiej: analiza spektrograficzna ujawniła ją w jedynie 8% kontekstów międzywyrazowych typu $\sim C_V/L\sim$ (spółgłoska właściwa w wygłosie + samogłoska/spółgłoska sonorna w nagłosie). Ślady korelacji wymowy udźwięczniającej (słaba korelacja rzędu –34%) widoczne są w porównaniu osób w różnym wieku, jest to jednak korelacja odwrotna (współczynnik korelacji jest ujemny): osoby starsze rzadziej udźwięczniają wygłosowe spółgłoski przed samogłoskami i spółgłoskami sonornymi.
- Spotykany w literaturze pogląd, o zachowaniu gwary w mowie głównie osób starszych (Walczak, 2001; Karaś, 2010; Zaręba, 1956, s. 11, 1955, s. 144) nie wydaje się potwierdzony: nasycenie gwaryzmami fonetycznymi nie jest znacząco większe w wypowiedziach osób najstarszych, poza tym najmniej różnic artykulacyjnych ($dif = 7$) zanotowano między realizacjami samogłosek w kontekstach neutralnych osób najmłodszych i najstarszych.
- Wykształcenie badanych pozostaje w pewnym związku z kompetencją językową, a przez to z nasyceniem ich wypowiedzi cechami różnych odmian języka. Można znaleźć tezy, że w idiolektach osób z niższym wykształceniem znajdziemy więcej cech gwarowych lub dialektalnych (Karaś, 2016). Badanie stopnia nasycenia gwaryzmami fonetycznymi wypowiedzi osób o określonym wykształceniu nie wykazało jednak tego typu korelacji: najwięcej gwaryzmów na 100 wyrazów ortograficznych pojawiło się w wypowiedziach osób z wykształceniem podstawowym (40%) i średnim (37%),

a najmniej (26%) – z zawodowym. Potwierdza to ustalenia innych badaczy (Skudrzykowa i in., 2001, s. 44). Pośrednią grupą (dif = 31%) były osoby z wykształceniem wyższym. Nie oznacza to wprawdzie, że wykształcenie nie wpływa na kształt idiolektu badanych: analiza różnic artykulacyjnych wykazała największą różnicę właśnie między osobami o skrajnie różnym wykształceniu: podstawowym i wyższym (26 jednostek), a najmniejszą – w przypadku osób o podobnym poziomie wykształcenia: zawodowe *vs.* średnie, podstawowe *vs.* zawodowe, podstawowe *vs.* średnie.

- Definiowanie gwary, jako mowy wiejskiej, nie ma zastosowania w odniesieniu do Śląska, na co zwracano już uwagę (Tambor, 2006, s. 77; Skudrzykowa i in., 2001, s. 36; Tambor, 2013, s. 8). Potwierdzają to zebrane dane nt. nasycenia gwaryzmami mieszkańców wsi, małych i dużych miast – w każdym przypadku wartość *sat* jest podobna: od ok. 30% (3 fonetyczne cechy gwarowe na 10 wyrazów ortograficznych) na wsi i w dużych miastach do 36% w małych miastach. Największa różnica artykulacyjna (26 jednostek, co daje średnio 2 różnice na kontynunat) dzieli wsie i duże miasta. Wieś jest pod względem artykulacji samogłosek w kontekstach neutralnych bardziej podobna do małych miast. Zróżnicowanie między wsią a małym miastem oraz między małym a dużym miastem nie zmienia się diametralnie, co potwierdza spotykane w literaturze (zob. wyżej) tezy o funkcjonowaniu gwar śląskich w miastach Śląska i każe zmodyfikować tradycyjną definicję gwary jako mowy ludności wiejskiej.
- „Informator językowy [w badaniach gwarowych – P.R.] powinien być ponadto człowiekiem osiadłym, który rzadko ze wsi rodzinnej wyjeżdżał i nie miał kontaktów z miastem" – tak pisał Alfred Zaręba (Zaręba, 1956, s. 11) w swoich wskazówkach dla badaczy gwar i dialektów. Uzyskane wyniki wskazują na coś zupełnie przeciwnego: to właśnie osoby, które zmieniały swoje miejsce zamieszkania wykazują w swojej mowie nieco więcej cech gwarowych. Wspomniana różnica jest jednak niewielka – zaledwie 4%, co oznacza 4 fonetyczne cechy gwarowe więcej na 100(!) wyrazów ortograficznych. Można zatem przyjąć, że zmiana miejsca zamieszkania nie ma znaczącego wpływu na jakość idiolektu, a przynajmniej nie jest

to wpływ następujący: niezmienność miejsca zamieszkania – „czystsza”, tzn. bogatsza gwara.

- W literaturze wspomina się czasem o wpływie rodziny (Zaręba, 1956, 1955; Skudrzykowa i in., 2001), a zwłaszcza matek (Skudrzykowa i in., 2001, ss. 49, 130; Kurek, 1987, s. 66) na kompetencję językową użytkowników gwary. I rzeczywiście, korelacja pochodzenia rodziców a nasyceniem wypowiedzi badanych gwaryzmami jest widoczna w uzyskanych danych: wartość *sat* (nasycenie gwaryzmami) jest o 12% wyższa w przypadku osób, których oboje rodziców pochodziło z tej samej miejscowości co badany. Brak danych na temat wypowiedzi osób, których matka pochodziła z tej samej wsi lub tego samego miasta, uniemożliwia zweryfikowanie twierdzenia o wpływie matek na transfer cech językowych do idiolektu badanych.
- Trudno jednoznacznie opisać zmianę nasycenia wypowiedzi gwaryzmami fonetycznymi oraz różnic artykulacyjnych w trakcie trwania wypowiedzi badanego: nasycenie gwaryzmami praktycznie się nie zmienia (jedynie w przypadku osób, których oboje rodziców pochodziło z tej samej miejscowości zanotowano spadek liczby gwaryzmów o 25%), co możne wskazywać, że przez cały czas trwania wypowiedzi badanego mamy do czynienia z jednym kodem językowym. Dokładne rozpoznanie samogłosek z wykorzystaniem względnym częstotliwości formantowych i przypisaniem do modeli samogłoskowych ukazuje jednak drobne zmiany jakości samogłosek w trakcie trwania wypowiedzi. Zwykle liczba różnic między poszczególnymi badanymi się zmniejsza wraz z postępem nagrania. Jedynie w przypadku kilku zestawień pojawił się wzrost różnic, nie wykracza on jednak wiele ponad 1 różnicę artykulacyjną na kontynuant. Oznacza to, że w końcowych fragmentach wypowiedzi badanych ujawnia się więcej różnic między przedstawicielami grup demograficznych.
- Nowe ustalenia dotyczące artykulacji samogłosek można podzielić na 2 grupy: nowe informacje, weryfikujące (potwierdzające, uzupełniające lub przeczące) dane z literatury dialektologicznej oraz nowe ujęcie znanych faktów dialektalnych. Do pierwszej grupy na-

leży zaliczyć głównie zrównanie kontynuantów *y* oraz *ě*, wpływ samogłosek sonornych, dane na temat fonetyki międzywyrazowej oraz labializacji samogłosek. Do drugiej grupy – dokładne położenie samogłosek w czworokącie samogłoskowym.

5 Porównanie samogłosek śląskich z samogłoskami ogólnopolskimi

5.1 Kontekst neutralny bez uwzględnienia cech demograficznych

Zestawienie ogólnopolskich i śląskich kontynuantów staropolskich samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych zawiera poniższa tabela:

Fonem staropolski	Samogłoski ogólnopolskie		Samogłoski śląskie		*dif*
	symbol	kod	symbol	kod	
/i/ [i]	(y̥)	001	ɪ̈	120	4
/i/ [y]	(ɵ̥)ᵀ-	341	ɨ̞	130	4
/ĕ/	ə̞	340	ɨ̞	130	3
/ē/			ɘ̞	220	3
/ă/	ʌ	460	ɵ̞ᵀ	321	6
/ā/			ɤ̈	250	3
/ŏ/	ɤ	260	ɤ̈	250	1
/ō/	(u̯)	063	ɯ̞	160	4
/u/			ɯ̽	150	5
				Suma	**33**

Tab. 107 **Zestawienie realizacji samogłosek ogólnopolskiej i śląskiej odmiany polszczyzny dopasowanych do ich staropolskich odpowiedników wraz z różnicą artykulacyjną między każdą parą samogłosek.**

Źródło: Opracowanie własne.

Jak widać, różnica artykulacyjna między śląskim a ogólnopolskim systemem samogłoskowym wynosi 33. Ta liczba będzie w dalszym ciągu punktem odniesienia do analiz wymowy samogłosek osób z poszczególnych grup demograficznych i próby ustalenia, w którym przypadku mamy do czynienia ze zbliżeniem do stanu ogólnopolskiego.

Najbardziej podobny jest kontynuant staropolskiego *ŏ* – różnica artykulacyjna wynosi tylko 1. Najbardziej różnią się kontynuanty *ă* oraz *u*. Ogólnopolski

fonem /e/ jest tak samo różny od śląskich kontynauntów staropolskiego *ě* (dif = 3) Podobnie tak samo różnią się śląskie kontynuanty *i* oraz *y* od swoich ogólnopolskich odpowiedników (dif = 4).

5.2 Kontekst neutralny z uwzględnieniem cech demograficznych

Grupa badanych	Podgrupa	Różnica artykulacyjna (dif)
Wiek	młodzi	33
	w średnim wieku	36
	starsi	29
Wykształcenie	podstawowe	31
	zawodowe	31
	średnie	30
	wyższe	38
Miejsce zamieszkania	wieś	28
	małe miasto	30
	duże miasto	36
Czas zamieszkania	część życia	31
	całe życie	31
Pochodzenie rodziców	oboje z ts.	41
	oboje z in.	37

Tab. 108 Zestawienie różnic artykulacyjnych między samogłoskami w mowie przedstawicieli różnych grup badanych a samogłoskami ogólnopolskimi.

Źródło: Opracowanie własne. Pominięto kategorie, w których nie znalazły się żadne osoby, a więc w odniesieniu do których nie można było ustalić artykulacji samogłosek. Kolorami zaznaczono wartości od najwyższym (czerwony), przez średnie (żółty), do najniższych (zielony).

Dane w tabeli powyżej wskazują na niewielkie zróżnicowanie mowy badanych względem systemu ogólnopolskiego: średnia arytmetyczna uzyskanych różnic równa jest średniej różnicy uzyskanej wcześniej (bez uwzględnienia kategorii demograficznych). Widzimy też wyraźnie, że wszystkie wartości oscylują wokół liczby 33, która charakteryzuje odległość śląskiego systemu samogłoskowego od ogólnopolskiego.

W ogólnym zestawieniu najbliższa samogłoskom standardowej polszczyzny jest mowa Ślązaków mieszkających na wsi(!) i osób starszych – funkcja *dif* przyjmuje w tych zestawieniach wartości, odpowiednio, 28 i 29 jednostek. Stanowi to zaprzeczenie tradycyjnego poglądu o utrzymywaniu się gwar na wsi, potwierdza natomiast wnioski badaczy zajmujących się językiem na Śląsku o funkcjonowaniu gwary śląskiej głównie w miastach. Teza ta jest tym bardziej

uzasadniona, jeśli spojrzymy na różnicę artykulacyjną charakteryzującą wymowę mieszkańców dużych miast – jest jedną z największych wartości (36), większą od średniej różnicy dla wszystkich badanych. Oznacza to, że w dużych miastach wymowa samogłosek śląskich wykazuje jeszcze więcej różnic artykulacyjnych względem odmiany ogólnopolskiej niż na wsi.

Jeśli chodzi o wiek, samogłoski starszych użytkowników śląszczyzny okazują się bliższe samogłoskom ogólnopolskim niż wymówienia osób młodych i w średnim wieku – to przedstawiciele tej ostatniej grupy w największym stopniu różnicują swoje wymówienia. Wymowa osób starszych jest poniżej średniej dla wszystkich badanych (te wymówienia są bliższe standardowej polszczyzny o 4 jednostki), artykulacja osób młodych nie odbiega od średniej, a osób w średnim wieku przewyższa średnią o 3 różnice artykuacyjne.

W odniesieniu do wykształcenia poniżej średniej są wymówienia osób bez wyższego wykształcenia (o 2–3 jednostki). Najbardziej oddalają się od wymowy ogólnopolskiej absolwenci wyższych uczelni. Ta grupa osiągnęła drugi po najwyższym wynik w porównaniu do wszystkich innych zestawień: różnica artykulacyjna rzędu 38 jednostek jest o 5 wyższa od średniej różnicy. Pozwala to sformułować wniosek, że to właśnie w dużych miastach pojawia się najwięcej innowacji fonetycznych odsuwających system samogłosek śląskich zarówno od standardu ogólnopolskiego, jak i średnich realizacji samych użytkowników śląszczyzny. Podobną tendencję zauważyć można wśród osób w średnim wieku i z wykształceniem wyższym.

Czas zamieszkania w danej miejscowości nie wpływa na artykulację samogłosek w tym sensie, że nie powoduje zbliżania realizacji do wymowy ogólnopolskiej: zarówno osoby osiadłe w swoim miejscu zamieszkania, jak i zmieniające miejsce pobytu wymawiały samogłoski tak samo różne od ogólnopolskich. Co więcej, były one odrobinę bliższę ogólnopolskim (2 jednostki poniżej średniej).

Pochodzenie rodziców również nie wydaje się mieć wpływu na realizację samogłosek, a przynajmniej nie jest to wpływ, jakiego można by się spodziewać (por. np. Zaręba, 1956, s. 11): potomkowie nieautochtonów nie wymawiali samogłosek bliższych samogłoskom ogólnopolskim, a dzieci autochtonów – samogłoski tak samo lub bardziej różniące się od standardowych co wymówienia wszystkich badanych. Przedstawiciele obu grup jeszcze bardziej różnicowali swoje wymówienia niż pozostali badani. Najwięcej różnic zanotowano wśród potomków autochtonów, co nie tyle potwierdza tradycyjne poglądy o funkcjonowaniu „czystej" gwary właśnie wśród takich osób, ale świadczy o najczęstszym pojawianiu się innowacji

fonetycznych (przynajmniej w zakresie wymowy samogłosek) właśnie w tej grupie. Różnica artykulacyjna między wymówieniami samogłosek śląskich a ogólnopolskich była dla potomków autochtonów największa, jaką dotychczas zanotowano – wynosiła 41 jednostek, co jest o 8 jednostek wyższą wartością od średniej dla wszystkich badanych.

5.3 KONTEKSTY ASYMILUJĄCE

Niewielka ilość danych na temach wpływu kontekstu na artykulację samogłosek, jaką udało się zebrać i jaką przedstawiono w rozdziale 3.3.2, utrudnia porównanie z samogłoskami śląskimi.

W przypadku kontekstu *+N/L/R* (przed spółgłoskami sonornymi), ogólnopolskie kontynuanty *ă̆* ulegały niewielkiemu zwężeniu, a kontynuanty *ĕ̆* – odwrotnie – obniżeniu. Samogłoski śląskie pochodzące z krótkiego *ĕ* rzeczywiście dość często ulegały obniżeniu, ale tak samo dawne krótkie *ă*. Samogłoski długie natomiast miały nieco wyższą (zwężoną) artykulację (wyjątkiem było jedynie *āl*, które było obniżone). Trudno zatem mówić o podobieństwie w zakresie wpływu sonornych na artykulację samogłosek.

O pewnym podobieństwie można mówić w zakresie prawostronnego sąsiedztwa spółgłosek miękkich (w badanym materiale śląskim są to jedynie konteksty typu *+j*): wpływ tych spółgłosek jest niewielki i w przypadku samogłosek ogólnopolskich, jak i śląskich. Nie można jednak wskazać innych podobieństw.

Wyraźną różnicę widać w odniesieniu do kontekstu *Č+*: ogólnopolskie kontynuanty samogłoski i są tak samo obniżone i cofnięte jak pozostałe przeanalizowane samogłoski, co można powiązać z persewerację ruchu retrofleksyjnego języka (wygięcia czubka języka towarzyszącego artykulacji polskich spółgłosek szumiących). Jeśli chodzi o pozostałe kontynuanty, śląszczyzna wykazuje te same zmiany co polszczyzna ogólna: w wymowie kontynuantów samogłosek niewysokich oraz wysokiego *u* widoczne jest obniżenie, a czasem także cofnięcie języka w porównaniu do artykulacji w kontekście neutralnym. Podobne zmiany zauważono w materiale ogólnopolskim, co powiązano ze wspomnianą persewerację retrofleksyjności. Świadczyłoby to o obecności wymowy retrofleksyjnej spółgłosek szumiących również w gwarach śląskich. Zagadnienie to wymaga jednak dokład-

niejszych badań, gdyż trudno wymowę retrofleksyjną połączyć z zauważanym zachowaniem wymowy typu *grziby*, *sziba*, która wiąże się z uniesieniem grzbietu języka ku *palatum*.

5.4 Realizacje z końca i z początku nagrania

Grupa demograficzna:	Osoby młode	Osoby w średnim wieku	Osoby starsze
Wartość $\boldsymbol{dif_p - dif_k}$:	14	–6	2

Tab. 109 Różnice artykulacyjne między realizacjami samogłosek na początku i na końcu wypowiedzi osób w różnym wieku.

Źródło: Opracowanie własne. Podane wartości stanowią wynik działania $dif_p - dif_k$, gdzie dif_p to funkcja przypisująca różnicę artykulacyjną na podsatwie próbek z początku wypowiedzi, a dif_k – z końca nagrania. Kolory wskazują wartości maksymalne (zieleń), średnie (odcienie żółci) i minimalne (czerwony).

Dane w powyższej tabeli wskazują na zwiększanie się różnic między samogłoskami ogólnopolskimi a śląskimi w trakcie trwania wypowiedzi osób w średnim wieku. Praktycznie żadnych zmian nie widać w mowie osób starszych, natomiast u osób młodych liczba różnic jest większa na początku nagrania niż na końcu.

Grupa demograficzna:	Osoby z wykształceniem podstawowym:	Osoby z wykształceniem zawodowym	Osoby z wykształceniem średnim	Osoby z wykształceniem wyższym
Wartość $\boldsymbol{dif_p - dif_k}$:	2	–1	7	–2

Tab. 110 Różnice artykulacyjne między realizacjami samogłosek na początku i na końcu wypowiedzi osób o różnym wykształceniu.

Źródło: Opracowanie własne. Podane wartości stanowią wynik działania $dif_p - dif_k$, gdzie dif_p to funkcja przypisująca różnicę artykulacyjną na podstawie próbek z początku wypowiedzi, a dif_k – z końca nagrania. Kolory wskazują wartości maksymalne (zieleń), średnie (odcienie żółci) i minimalne (czerwony).

W przypadku osób z wykształceniem średnim więcej różnic między samogłoskami śląskimi a ogólnopolskimi pojawia się na początku wypowiedzi. W końcowym jej fragmencie liczba różnic spada o 7 jednostek. W pozostałych grupach nie widać wyraźniejszych różnic (zmiany o 1–2 jednostki można pominąć).

Grupa demograficzna:	Osoby mieszkające na wsi	Osoby mieszkające w małych miastach	Osoby mieszkające w dużych miastach
Wartość $\boldsymbol{dif_p - dif_k}$:	–10	6	–1

Tab. 111 Różnice artykulacyjne między realizacjami samogłosek na początku i na końcu wypowiedzi osób o pochodzeniu.

Źródło: Opracowanie własne. Podane wartości stanowią wynik działania $dif_p - dif_k$, gdzie dif_p to funkcja przypisująca różnicę artykulacyjną na podsatwie próbek z początku wypowiedzi, a dif_k – z końca nagrania. Kolory wskazują wartości maksymalne (zieleń), średnie (odcienie żółci) i minimalne (czerwony).

Zwiększanie się różnic między odmianą śląską a ogólnopolską widoczne jest w mowie osób najmłodszych. Z kolei zanik różnic (choć nie tak duży jak w poprzedniej grupie) pojawił się w grupie osób w średnim wieku. Najstarsi badani praktycznie nie zmieniają swojej artykulacji.

Grupa demograficzna:	Osoby mieszkające w swojej miejscowości część życia	Osoby mieszkające w swojej miejscowości całe życie
Wartość $\boldsymbol{dif_p - dif_k}$:	4	–2

Tab. 112 Różnice artykulacyjne między realizacjami samogłosek na początku i na końcu wypowiedzi osób zróżnicowanych względem czasu zamieszkania w danej miejscowości.

Źródło: Opracowanie własne. Podane wartości stanowią wynik działania $dif_p - dif_k$, dif_p to funkcja przypisująca różnicę artykulacyjną na podsatwie próbek z początku wypowiedzi, a dif_k – z końca nagrania. Kolory wskazują wartości maksymalne (zieleń), średnie (odcienie żółci) i minimalne (czerwony).

Jeśli chodzi o osoby zmieniające miejsce zamieszkania i autochtonów, nie widać wyraźnych różnic w realizacji samogłosek na początku i na końcu wypowiedzi badanych. Jedynie w przypadku nieautochtonów pojawia się niewielki spadek różnic, a więc zbliżenie do odmiany ogólnopolskiej pod koniec nagrania.

Grupa demograficzna:	Osoby, których oboje rodziców pochodzi z tej samej miejscowości co badany	Osoby, których oboje rodzice pochodzi z innej miejscowości lub tylko ojciec pochodzi z tej samej
Wartość $\boldsymbol{dif_p - dif_k}$:	10	3

Tab. 113 Różnice artykulacyjne między realizacjami samogłosek na początku i na końcu wypowiedzi osób, których rodzice pochodzili z tej samej lub z innej miejscowości co badani.

Źródło: Opracowanie własne. Podane wartości stanowią wynik działania $dif_p - dif_k$, gdzie dif_p to funkcja przypisująca różnicę artykulacyjną na podsatwie próbek z początku wypowiedzi, a dif_k – z końca nagrania. Kolory wskazują wartości maksymalne (zieleń), średnie (odcienie żółci) i minimalne (czerwony).

W ostatnim zestawieniu dotyczącym pochodzenia rodziców badanych widoczny jest spadek różnic, a więc zbliżanie się artykulacji samogłosek śląskich do wymowy samogłosek ogólnopolskich w wymowie osób, których rodzice byli autochtonami. W drugiej grupie (badani, których rodzice zmieniali miejsce zamieszkania) nie widać wyraźnych zmian (różnica funkcji $dif_p - dif_k$ przyjmuje niewielką wartość).

5.5 PODSUMOWANIE

- Różnica artykulacyjna między realizacjami samogłosek śląskich i ogólnopolskich w kontekstach neutralnych obliczona dla wszystkich badanych użytkowników śląszczyzny (a więc bez podziału na grupy demograficzne) wynosi 33. Daje to ok. 3 różnice na 1 kontynuant samogłoskowy.
- Samogłoską śląską najbardziej podobną do swojego etymologicznego odpowiednika w odmianie ogólnopolskiej jest kontynuant krótkiego *ŏ*. Największa różnica pojawia się w przypadku krótkiego *ă* – w odmianie ogólnej jest bardziej tylne, nieco niższe i niezaokrąglone.
- Wymowa samogłosek śląskich u osób w różnym wieku nie wykazuje większych różnic lub podobieństw względem odmiany ogólnopolskiej. Jedynie osoby w średnim wieku częściej wprowadzają w swojej artykulacji więcej różnic, oddalając swoje realizacje samogłosek śląskich od średniej różnicy artykulacyjnej między systemem ogólnopolskim a śląskim.
- Widoczna jest korelacja między poziomem wykształcenia a artykulacją samogłosek śląskich, przy czym nie polega ona na upodabnianiu samogłosek śląskich do ogólnopolskich. Zebrane dane wskazują na zjawisko przeciwne: to właśnie absolwenci wyższych uczelni jeszcze bardziej odróżniają samogłoski śląskie w swojej wymowie od samogłosek ogólnopolskich.
- Wbrew tradycyjnemu poglądowi o obecności gwary na wsi, wykonane obliczenia wykazały niewielkie zbliżenie wymowy mieszkańców wsi do odmiany ogólnopolskiej. Częstsze odróżnianie samogłosek śląskich od ich odpowiedników ogólnopolskich pojawia się w dużych miastach.
- Nie zauważalna jest korelacja między zbliżeniem (lub oddaleniem) artykulacji samogłosek śląskich od wymowy ogólnopolskiej a zmianą miejsca zamieszkania badanych oraz ich rodziców.

- Trudno wskazać podobieństwa i różnice w zakresie wpływu kontekstu na artykulację samogłosek ogólnopolskich i śląskich. Wyraźniejsze korelacje dotyczą kontekstu po spółgłoskach szumiących, gdzie kontynuanty samogłosek niewysokich (poza *i*, *y*, *u*) są obniżone i cofnięte. Można to tłumaczyć przedłużeniem ruchu retrofleksyjnego (odginania czubka języka) pojawiającego się w artykulacji spółgłosek *š*, *ž*, *č*, *ǯ*.
- Zwiększanie się różnic między samogłoskami śląskimi a ogólnopolskimi w trakcie trwania wypowiedzi badanego widać w grupie osób w wieku średnim i mieszkających na wsi. W przypadku osób młodych, z wykształceniem średnim, mieszkających w małych miastach oraz posiadających autochtonicznych rodziców – liczba różnic artykulacyjnych spada, co oznacza że w trakcie trwania wypowiedzi (która miała być w gwarze) badani albo coraz częściej przechodzili na kod ogólnopolski, albo coraz mniej starannie wymawiali samogłoski śląskie, upodabniając je do ogólnopolskich.

ZAKOŃCZENIE

Nie będziemy powtarzać tutaj informacji zreferowanych w podsumowaniach poszczególnych rozdziałów, ale spróbujemy dokonaś bilansu przeprowadzonych badań. Omówimy uzyskane wyniki i wykorzystane narzędzia z punktu widzenia ich przydatności w badaniach lingwistycznych lub zastosowaniach praktycznych. Wyliczenie analiz, na które nie starczyło już czasu pozwoli nakreślić plan dalszych badań, których perspektywę otwiera niniejsza dysertacja.

Przede wszystkim warto zaakcentować podjęcie w tej pracy próby rozwiązania ważkich dla fonetyki eksperymentalnej problemów metodologicznych. Przypomnijmy, że dotyczyły one:

- nieporównywalności danych uzyskiwanych z badań artykulacyjnych i akustycznych (danych na temat wymowy 1 mówcy nie można bezpośrednio zestawiać z danymi pochodzącymi od innego badanego);
- braku punktu odniesienia w opisach artykulacji i wynikającej stąd niemożności określenia precyzyjnych granic między obszarami artykulacyjnymi (najbardziej płynne i nieprecyzyjne są właśnie obszary artykulacyjne samogłosek);
- dużego subiektywizmu w interpretacji uzyskanych danych.

Problem nieprzenoszalności danych rozwiązano przy użyciu relatywizacji (zamiany na wartości względne) danych. Ostateczne wartości, które podlegały analizom zarówno w badaniach artykulacyjnych, jak i akustycznych – znajdowały się zawsze w przedziale od 0 do 1, były to więc możliwe do porównywania dane procentowe. Co więcej, zastosowane dopasowywanie do modeli samogłosek pozwoliło „przetłumaczyć" uzyskane wyniki liczbowe na o wiele bardziej przystępne etykiety używane w opisie artykulacji samogłosek.

Zastosowanie układu odniesienia w postaci precyzyjnie zdefiniowanych punktów umieszczanych na obrazie głoski (w badaniach artykulacyjnych) oraz w formie rozstępu częstotliwości formantowych (w badaniach akustycznych) umożliwiło nie tylko porównywanie uzyskanych danych na temat artykulacji różnych respondentów, ale także pozwoliło stworzyć narzędzie do porównywania

wymowy niezależnie od cech indywidualnych informatora oraz języka (lub odmiany języka), jakim się posługuje.

Nowe narzędzia badawcze – różnica artykulacyjna, algorytmy rozpoznawania kontekstów fonetycznych i cech gwarowych, kody cech artykulacyjnych – mogą być z powodzeniem stosowane w badaniach innych, niekoniecznie dialektalnych odmianach polszczyzny. Pozwalają one uzyskiwać obiektywne, porównywalne i jednoznaczne dane, a także mogą być implementowane w specjalnie przygotowanych programach komputerowych przyśpieszających wykonywane analizy.

Przeprowadzone badania pozwoliły uzyskać dokładny opis samogłosek ogólnej i śląskiej odmiany polszczyzny. Uzyskane wyniki prezentują artykulację samogłosek w bardzo szerokiej perspektywie: uwzględniono nie tylko wiele różnych ułożeń języka, ale także wzięto pod uwagę labializację, którą jak dotąd pomijano w zarówno opisach fonetyki dialektu kulturalnego, jak i gwar. Co nie mniej ważne, zastosowana metodologia pozwala zestawiać uzyskane dane z wnioskami na temat wymowy innych odmian lub języków, o ile zostały uzyskane przy użyciu tej samej procedury badawczej. Mamy więc pewność, że określony termin opisujący artykulację (np. przedniość) oznacza to samo, niezależnie od materiału badawczego oraz doświadczeń lub praktyki badawczej danego lingwisty.

Przedstawione tu charakterystyki artykulacji samogłosek śląskich i ogólnopolskich różnią się od tradycyjnych opisów, mogą wobec tego wydawać się co najmniej zastanawiające. Problem polega w istocie na tym, że nie wiemy dokładnie, jaki jest stosunek słuchowego odbioru samogłoski do danych uzyskanych przez pomiar czy to położenia języka, czy to częstotliwości formantowych. Wyjaśnienie tej zależności otwiera jednak pole do kolejnych badań, których potrzebę zaznaczano już w literaturze (Sobierajski i Steffen-Batogowa, 2006). Odpowiedź na pytanie, na ile wrażenie słuchowe wywołane artykulacją samogłoski zgodne jest z precyzyjnie wykonanym pomiarem położenia narządów mowy wymagałoby jednak kosztownego zarejestrowania artykulacji czy to przy użyciu kinorentgenografii (filmów rentgenowskich), czy to artykulografii (o ile mi wiadomo, jedyny czynny w Polsce artykulografii znajduje się w ośrodku rzeszowskim), czy też ultrasonografii (chyba żaden polski ośrodek zajmujący się fonetyką nie dysponuje ultrasonografem, choć jest to stosunkowo najtańsze i najmniej skomplikowane w użyciu urządzenie – najprostsze używane modele są w cenie komputerów przenośnych i można je nabyć przez Internet). Przedstawione w tej pracy wnioski na temat artykulacji samogłosek śląskich (a także ogólnej odmiany polszczyzny)

mogłyby być zweryfikowane nie tylko przez powtórzenie badań, ale przede wszystkim przez wyjaśnienie zależności między zmianą wrażenia słuchowaego wywołanego artykulacją, a zmianą ułożenia narządów mowy podczas artykulacji.

Dodatkowym problemem jest stosunek budowy akustycznej głoski do jej artykulacji: nie wiemy, czy zależność między artykulacją a budową akustyczną jest w pełni liniowa. Brak odpowiedzi na to pytanie nie wynika jednak z braku materiału badawczego (we wspomnianym ośrodku rzeszowskim rejestruje się artykulację przy użyciu artykulogramu i jednocześnie nagrywa uzyskiwane głoski), ale z braku narzędzi pozwalających uchwycić artykulację i porównywać uzykane dane z innymi mówcami. Przedstawione w tej pracy rozwiązania metodologiczne stanowią propozycję wypełnienia tej luki.

Wspomniane propozycje opierają się albo na spotykanych w literaturze metodach badawczych (stosowanie transkrypcji pomocniczych, obliczanie odległości kartezjańskich, szacowanie różnicy fonetycznej), albo polegają na wykorzystaniu bardzo prostych narzędzi matematycznych (moduł, proporcja liniowa). Prostota użytych rozwiązań stanowi z pewnością ich atut, ale są one również osadzone w powszechnie znanych faktach dotyczących artykulacji i akustyki. Z pewnością nowe ustalenia doprecyzują czy to metodę, czy to uzyskane rezultaty, nie wydaje się jednak, by kolejne badania nad artykulacją samogłosek czy to ogólnej, czy śląskiej odmiany polszczyzny miały zaprzeczyć uzyskanym wnioskom, jeśli tylko podstawowym założeniem metodologicznym będzie wykonywanie obiektywnych pomiarów wszelkich wielkości pozwalających precyzyjnie ująć artykulację i/lub akustykę samogłosek. Nie zapominajmy przy tym, że opisane tu badania wymagały ponownego zdefiniowania nie tylko pojęć opisujących artykulację samogłoski, ale samego przedmiotu analizy. Opisy fonetyczne inne od dotychczasowych wynikają głównie z przyjęcia nieco innego aparatu pojęciowego, który wynika z przyjęcia nowatorskiej metody badawczej. Z kolei potrzeba zastosowania nowego podejścia wynikała z problemów opisanych we wstępie (duży subiektywizm, niejasność pojęć, brak możliwości bezpośredniego porównywania danych).

W trakcie badań pojawiło się kilka pytań, które mogą być wstępem do nowych badań. Najważniejsze pytania dotyczące stosunku artykulacji i akustyki samogłosek do wrażenia słuchowego pojawiły się już wcześniej. Omówione w rozdziale 5.4 analizy nasuwać mogą pytanie o tempo wspomnianego we wstępie „dryfu" wymowy gwarowej w kierunku innego kodu językowego. Prędkość takiej oscylacji można by oszacować w prosty sposób – wystarczyłoby obliczyć iloraz

różnicy artykulacyjnej między realizacjami samogłosek z początku i końca wypowiedzi badanego do wielkości charakteryzującej długość tej wypowiedzi (np. liczby wyrazów ortograficznych, jak w obliczeniach stopnia nasycenia gwaryzmami).

Inną interesującą kwestią jest geograficzne rozmieszczenie realizacji samogłosek. Przedstawiona w rozdziale pierwszym propozycja definiowania dialektu jako wektora cech językowych pozwala grupować dane (na przykład zbiory uśredniowych realizacji samogłosek charakteryzujących określone miejscowości) w większe zbiory, stanowiące zespoły gwarowe (narzecza). Tego typu analizę mógłby wykonać komputer, mamy bowiem do czynienia z prostymi działaniami na macierzach, czyli uporządkowanych zbiorach danych.

Poszerzenie materiału badawczego o nagrania z innych obszarów Śląska (np. Opolszczyzny, Śląska Cieszyńskiego) pozwoliłoby ustalić ogólny (uśredniony) system wokaliczny dla wszystkich gwar śląskich, a także nakreślić zróżnicowanie geograficzne dialektu śląskiego w zakresie realizacji samogłosek przez wyliczenie wszystkich najmniejszych gwar („mikrodialektów" – zbiorów miejscowości, których mieszkańcy nie wykazują różnic w artykulacji) oraz wyższych zespołów gwarowych („mezodialektów"). Można by tym samym opracować dokładną mapę gwar i narzeczy śląskich, a w przypadku rozszerzenia materiału badawczego na inne obszary dialektalne – nawet pozostałych polskich dialektów. Mówimy tu jednak o wręcz gigantycznych badaniach, wymagających powołania zespołów zbierających i opracowujących dane. Zawarte w tej pracy narzędzia i rozwiązania metodologiczne powinny ułatwić nawet tak szeroko zakrojone projekty badawcze.

Bibliografia

1. Abramowiczówna, Z. red., 1958. *Słownik grecko-polski*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
2. Bąk, S. i Rospond, S., 1982. *Słownik gwarowy Śląska. Zeszyt próbny*. Opole.
3. Bąk, S., 1974. *Mowa polska na Śląsku*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo.
4. Benni, T., 1959. *Fonetyka opisowa języka polskiego. Z obrazami głosek polskich podług M. Abińskiego*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo.
5. Boryś, W., 2005. *Słownik etymologiczny języka polskiego*. Wyd. 1 wyd. Kraków: Wydawn. Literackie.
6. Bronsztejn, I.N., Semendjajew, K.A., Musiol, G. i Muhlig, H., 2004. *Nowoczesne kompendium matematyki*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
7. Chiswick, B. i Miller, P., 2004. Linguistic Distance: A Quantitative Measure of the Distance Between English and Other Languages. *IZA Discussion Paper*, (8).
8. Comrie, B., Matthews, S., Polinsky, M., Gąsiorowski, P. i Aitchison, J., 1998. *Atlas języków: pochodzenie i rozwój języków świata*. Poznań: Oficyna Wydawnicza Atena.
9. Crystal, D., 2008. *A dictionary of linguistics and phonetics*. 6th ed wyd. The language library. Malden, MA ; Oxford: Blackwell Pub.
10. Cudak, R. i Pytasz, M., 2000. *Szkolny słownik wiedzy o kulturze*. Katowice: Videograf.
11. Czajkowski, A., Schröder, L. i Schröder, S., 2006. *Wielki słownik śląsko-niemiecko-angielski*. Wyd. 1 wyd. Katowice: Kaga-Druk.
12. Cząstka-Szymon, B., 2013. Opinia o projekcie zmiany Ustawy o mniejszościach narodowych i etnicznych oraz o języku regionalnym, a także niektórych innych ustaw. *LingVaria*, [online] 8(15), ss. 185–198. Dostępne na: <http://www.akademicka.pl/doi/10.12797/LV.08.2013.15.16> [Ostatni dostęp 24.04.2016].

13. Cząstka-Szymon, B., Synowiec, H. i Urban, K., 2005. *Mały słownik terminów gramatycznych*. Warszawa; Kraków: Oficyna Wydawnicza RYTM ; Towarzystwo Miłośników Jezyka Polskiego.

14. Czesak, A., 2008. Mowa Górnoślązaków – nowe otwarcie? W: J. Tambor, red., *Śląsko godka. Materiały z konferencji „Śląsko godka – jeszcze gwara czy jednak już język" z 30 czerwca 2008 roku*. Katowice: Wydawnictwo Gnome, ss. 15–30.

15. Czesak, A., Okoniowa, J. i Waniakowa, J., 2004. *Standard zapisu fonetycznego polskich tekstów gwarowych*. Krákow: Wydaw. Instytut Języka Polskiego Polskiej Akademii Nauk.

16. Daniel, J., 1956. *Cardinal Vowels*. [online] London: Linguaphone Institute. Dostępne na: <http://audiufon.hum.uu.nl/cardinal_booklet.html>.

17. Dejna, K., 1973. *Dialekty polskie*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich – Wydawnictwo.

18. Dejna, K., 1994. *Atlas polskich innowacji dialektalnych*. Warszawa: Państwowe Wydawn. Nauk.

19. Długosz-Kurczabowa, K. i Dubisz, S., 2003. *Gramatyka historyczna języka polskiego*. Wyd. 2., p wyd. Warszawa: Wydawn. Uniw. Warszawskiego.

20. Długosz-Kurczabowa, K., 2009. *Słownik etymologiczny języka polskiego*. Wyd. 2., 2 wyd. Warszawa: Wydawn. Naukowe PWN.

21. Dubisz, S., Karaś, H. i Kolis, N., 1995. *Dialekty i gwary polskie*. Wyd. 1 wyd. Leksykon Omegi. Warszawa: Wiedza Powszechna.

22. Dukiewicz, L. i Piela, R., 1961. *Szczegółowe badania wyrazistości i rozróżnialności głosek polskich w różnych warunkach przenoszenia. Cz. I. Wyrazistość głosek języka polskiego w zależności od górnej granicy częstotliwości*. „Biuletyn WAT", (7), ss. 45–67.

23. Dukiewicz, L. i Piela, R., 1962. *Wyrazistość i rozróżnialnośc głosek w języku polskim w zależności od górnej granicy częstotliwości*. „Przegląd Telekomunikacyjny", (7), ss. 213–217.

24. Dukiewicz, L., 1958. *Analiza mowy nagranej wstecz*. „Język Polski", XXXVIII, ss. 196–203.

25. Dukiewicz, L., Wróbel, H., Urbańczyk, S. (red.), 1995. *Fonetyka i fonologia. Gramatyka współczesnego języka polskiego*. Warszawa: Państwowe Wydawn. Naukowe.

26. Dzwonkowski, L., Michajlik, A., Ramotowski, W. i Sylwanowicz, W., 1967. *Anatomia i fizjologia człowieka. Podręcznik dla średnich szkół medycznych*. wydanie 5 wyd. Warszawa: Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich.
27. *Dźwięk*. Dostępne na: <http://encyklopedia.pwn.pl> [Ostatni dostęp 20.10.2014].
28. Ericsdotter, C., 1997. *Big mouth*. [online] Dostępne na: <http://www2.ling.su.se/staff/ericsdotter/projects/big_mouth.htm> [Ostatni dostęp 29.08.2014].
29. Fasold, R.W., 2005. *Making Languages*. W: *ISB4: Proceedings of the Fourth International Symposium in Bilingualism*. Cascadilla Press.
30. *Fonem.eu. Portal edukacyjny polskiej fonetyki stosowanej w zakresie normy i patologii mowy*. 2011. [online] Dostępne na: <www.fonem.eu> [Ostatni dostęp 2.11.2014].
31. Fortuna, Z., Macukow, B. i Wąsowski, J., 2002. *Metody numeryczne*. wydanie 6 wyd. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.
32. Furdal, A., 2002. *Dialekt czy język – problem nie tylko lingwistyczny*. W: J. Okoniowa i B. Dunaj, red., *Studia dialektologiczne II*. Kraków: Instytut Języka Polskiego PAN, ss. 37–46.
33. Garczyńska, J., 2007a. *Analiza fonetyczna akcentowanych samogłosek ustnych w mowie polek z Kazachstanu*. Warszawa: Wydział Polonistyki Uniwersytetu Warszawskiego.
34. Garczyńska, J., 2007b. *Zastosowanie metod fonetyki akustycznej w badaniach dialektologicznych (na przykładzie akcentowanej samogłoski [a])*. W: J. Sierociuk, red., *Gwary dziś. T. 4: Konteksty dialektologii*. Poznań.
35. Głowiński, M. i Sławiński, J. red., 1998. *Słownik terminów literackich*. Wyd. 3. po wyd. Vademecum polonisty. Wrocław: Zakład Narowdowy im. Ossolińskich wydawnictwo.
36. Gołąb, Z., Heinz, A. i Polański, K., 1968. *Słownik terminologii językoznawczej*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
37. Greenacre, M.J. i Primicerio, R., 2013. *Multivariate analysis of ecological data*. Bilbao: Fundación BBVA.
38. Gruszczyński, W. i Bralczyk, J. red., 2002. *Słownik gramatyki języka polskiego*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczna SA.

39. *Handbook of the International Phonetic Association: a guide to the use of the International Phonetic Alphabet*. 1999. Cambridge, New York: Cambridge University Press.

40. Hornby, A.S. i Wehmeier, S., 2009. *Oxford advanced learner's dictionary of current English*. 7. wyd., Oxford: Oxford Univ. Press.

41. Janowska, A. i Niewiara, A., 2001. *Szkolny słownik terminów gramatycznych*. Katowice: Videograf.

42. Jassem, W., 1973. *Podstawy fonetyki akustycznej*. Warszawa: Polska Akademia Nauk – Instytut Podstawowych Problemów Techniki.

43. Jassem, W., 1974. *Mowa a nauka łączności*. „Biblioteka problemów". Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

44. Jassem, W., 1983. *The Phonology of Modern English*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

45. Jassem, W., 2003. Polish. *Journal of the International Phonetic Association*, [online] 33/1, ss. 103–107. Dostępne na: <http://ifa.amu.edu.pl/~krynicki/teaching/cg/files/06_phonetics_JASSEM.pdf> [Ostatni dostęp 3.05.2016].

46. Karaś, H., 2016. *Dialektyzmy a regionalizmy*. [online] *Gwary polskie. Przewodnik multimedialny pod red. Haliny Karaś*. Dostępne na: <http://www.gwarypolskie.uw.edu.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=25&Itemid=63&fte=1> [Ostatni dostęp 1.11.2016].

47. Karaś, H., b.d. *Historia i dorobek dialektologii polskiej*. Dostępne na: <http://www.dialektologia.uw.edu.pl/index.php?l1=podstawy-dialektologii&l2=historia-i-dorobek-mwr> [Ostatni dostęp 12.04.2016].

48. Karpiński, M., 2006. *Struktura i intonacja polskiego dialogu zadaniowego*. Wyd. 1 wyd. Seria językoznawstwo. Poznań: Wydawn. Naukowe UAM.

49. Kasperczak, M. i Zgółkowa, H. red., 2004. *Nowy słownik gwary uczniowskiej*. Wyd. 1 wyd. Wrocław: Wydawn. Europa.

50. Klemensiewicz, Z., Lehr-Spławiński, T. i Urbańczyk, S., 1981. *Gramatyka historyczna języka polskiego*. 4. wyd. wyd. Warszawa: PWN.

51. Koneczna, H. i Zawadowski, W., 1951. *Przekroje rentgenograficzne głosek polskich*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

52. Kopaliński, W., 1983. *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*. Warszawa: Wiedza Powszechna.

53. Kowalska, A., 1986. *Dzieje języka polskiego na Górnym Śląsku w okresie habsburskim*. Wrocław.

54. Kowalska, A., 2002a. *Z badań nad dziejami języka polskiego na {Górnym} Śląsku*. Katowice: Wszechnica Górnośląskiego Tow. Przyjaciół Nauk im. W. Roździeńskiego w Katowicach.

55. Kowalska, A., 2002b. *Z badań nad dziejami języka polskiego na Górnym Śląsku*. Katowice: Wszechnica Górnośląskiego Tow. Przyjaciół Nauk im. W. Roździeńskiego w Katowicach.

56. Kubalska-Sulkiewicz, K. red., 1997. *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*. Wyd. 2. po wyd. Warszawa: Wydawn. Naukowe PWN.

57. Kurek, H., 1987. *Przełączanie kodu językowego, czyli socjolingwistyczne aspekty wzajemnego oddziaływania języka literackiego i dialektów*. „Język Polski", LXVII(1–2), ss. 63–69.

58. Ladefoged, P., 1970. *The Measurement of Phonetic Similarity*. "Statistical Methods in Linguistics", 6, ss. 23–32.

59. Laver, J., 1994. *Principles of phonetics*. "Cambridge textbooks in linguistics". Cambridge ; New York, NY: Cambridge University Press.

60. Majewicz, A.F., 1989. *Języki świata i ich klasyfikowanie*. Wyd. 1 wyd. Warszawa: Państwowe Wydawn. Nauk.

61. Mielke, J., 2009. *A phonetically-based phonetic similarity metric*. "Northeastern Linguistic Society", [online] 40. Dostępne na: <http://aix1.uottawa.ca/~jmielke/research/NELS_similarity_Mielke.pdf> [Ostatni dostęp 25.04.2016].

62. Moszyński, L., 2006. *Wstęp do filologii słowiańskiej*. Wyd. 2, zm wyd. [online] Warszawa: PWN. Dostępne na: <http://external.dandelon.com/download/attachments/dandelon/ids/DE01378770271D9F04B52C12576080040E181.pdf>.

63. Możdżonek, M., 2016. *Zarys modelu (rzeczywistej) komunikacji międzyludzkiej w odniesieniu do (rzeczywistych) języków ludzkich i (rzeczywistej) kultury ludzkiej*. „Lingwistyka Stosowana", 17 (2), ss. 139–160.

64. Mroczkiewicz, H., Ajdacki, G., Malik, K., Wieczorek, M. i Banach, K., 2010. *Wielki ilustrowany atlas świata*.

65. Nawrocki, T., 1993. *Spór o regionalizm i regionalizację na Górnym Śląsku*. W: G. Gorzelak i B. Jałowiecki, red., *Studia regionalne i lokalne. T. 9. Czy Polska będzie państwem regionalnym?* Warszawa: Wydawnictwa Europejskiego Instytutu Rozwoju Regionalnego i Lokalnego, ss. 137–179.

66. Nerbonne, J. i Heeringa, W., 1997. *Measuring Dialect Distance Phonetically*. "Workshop on Computational Phonology. Special Interest Group of the Association for Computational Linguistics", ss. 11–18.

67. Nerbonne, J., van Ommen, S., Gooskens, C. i Wieling, M., 2013. *Measuring Socially Motivated Pronunciation Differences*. W: L. Borin, red. Berlin; Boston: Walter de Gruyter, ss. 107–140.

68. Niu, X., Kain, A. i Van Santen, J.P.H., b.d. *Estimation of the Acoustic Properties of the Nasal Tract during the Production of Nasalized Vowels*.

69. Nowak, M., 2006. *Vowel Reduction in Polish*. University of California.

70. Orawski, M., 2001. *Analiza akustyczna samogłosek pochylonych na podstawie przykładów z Orawy i Śląska*. W: J. Sierociuk, red., *Gwary dziś, t. 1: Metodologia badań*, Prace Komisji Filologicznej. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, ss. 147–152.

71. Piotrowska, W., 2012. *Fonetyka akustyczna – nowe narzędzie dialektologiczne*. „StRuNa. Biuletyn Młodych Naukowców", (1), ss. 78–87.

72. Pisarek, W., 2008. *Po śląsku z trybuny sejmowej. Wystąpienia w ramach podsumowania konferencji „Ślunsko godka"*. Katowice 30 czerwca 2008. W: J. Tambor, red., *Śląsko godka. Materiały z konferencji „Śląsko godka" – jeszcze gwara czy jednak już język" z 30 czerwca 2008*. Katowice, ss. 91–93.

73. Plucińska, A. i Pluciński, E., 2009. *Probabilistyka. Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne*. Wydawnictwo WNT.

74. Polański, K. red., 1999. *Encyklopedia językoznawstwa ogólnego*. Wyd. 2., p wyd. Wrocław: Zakład Narod. im. Ossolińskich.

75. Rospond, S., 1959. *Dzieje polszczyzny śląskiej*. Katowice.

76. Rybka, P., 2014. *Jak badać samogłoski metodami akustycznymi? Propozycja metody opartej na względnych częstotliwościach formantowych oraz modelu samogłosek podstawowych. Cz. I.* „LingVaria", (2 (18)), ss. 69–90.

77. Rybka, P., 2015a. *Jak badać samogłoski metodami akustycznymi? Propozycja metody opartej na względnych częstotliwościach formantowych oraz modelu samogłosek podstawowych. Cz. II.* „LingVaria”, (1 (19)), ss. 11–32.

78. Rybka, P., 2015b. *Międzynarodowy alfabet fonetyczny w slawistyce*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.

79. Rybka, P., 2015c. *Wykorzystanie pomiarów antropometrycznych w badaniach artykulacji samogłosek (na materiale polskim)*. „Linguarum Silva. 4. W kręgu zagadnień języka i tekstu”, ss. 209–266.

80. Shue, Y.-L., Keating, P., Vicenik, C. i Yu, K., 2011. *VOICESAUCE: A program for voice analysis*.

81. Siuciak, M., 2010. *Język śląski – problem terminologiczny czy społeczny?* „Białostockie Archiwum Językowe”, (10), ss. 267–277.

82. Siuciak, M., 2012. *Czy w najbliższym czasie powstanie język śląski?* „Poznańskie Studia Polonistyczne. Seria Językoznawcza”, [online] 19 (39)(2), ss. 31–44. Dostępne na: <pressto.amu.edu.pl/index.php/pspsj/article/viewFile/1995/1959>.

83. Siuciak, M., 2015. *Ideologizacja pojęć „naród” i „język” w świetle dyskusji o statusie Ślązaków i ich mowy*. W: U. Sokólska, red., *Odkrywanie słowa – historia i współczesność*. Białystok, ss. 147–160.

84. Skorupka, S., 1955. *Studia nad budową akustyczną samogłosek polskich*. Prace Językoznawcze. Wrocław: Zakład Narod. im. Ossolińskich – Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk.

85. Skudrzykowa, A. i Urban, K., 2000. *Mały słownik terminów z zakresu socjolingwistyki i pragmatyki językowej*. Wyd. 1 wyd. Kraków: Tow. Miłośników Języka Polskiego.

86. Skudrzykowa, A., Tambor, J., Urban, K. i Wolińska, O. red., 2001. *Gwara śląska - świadectwo kultury, narzędzie komunikacji. Sytuacja językowa w miastach Górnego Śląska*. Katowice: Śląsk.

87. Sobierajski, Z. i Steffen-Batogowa, M., 2006. *Mieszanie samogłosek w percepcji mowy gwarowej a ich struktura akustyczna*. „Gwary dziś. T. 3: Wewnętrzne zróżnicowanie języka wsi”, 3, ss. 33–44.

88. Sobierajski, Z., 1960. *Polskie teksty gwarowe z ilustracją dźwiękową. I. Gwary śląskie*. Prace Komisji Filologicznej. Poznań: Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Wydział Filologiczno-Filozoficzny.

89. Sobol, E. red., 2000. *Słownik wyrazów obcych*. Warszawa: Wydawn. Naukowe PWN.

90. Stelzig, H., Stock, E., Stötzer, U. i Teske, R., 1974. *Słownik wymowy niemieckiej*. Warszawa: Wiedza Powszechna.

91. Stieber, Z., 1966. *Historyczna i współczesna fonologia języka polskiego*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

92. Stomp, W., 2010. *First Real-Time MRI of Moving Organs and Joints*. [online] Dostępne na: <http://www.medgadget.com/2010/08/first_real-time_mri_of_moving_organs_and_joints.html> [Ostatni dostęp 29.08.2014].

93. Styczek, I., 1973. *Badania eksperymentalne spirantów polskich s, š, ś ze stanowiska fizjologii i patologii mowy*. Prace Językoznawcze. Wrocław; Warszawa; Kraków; Gdańsk: Zakład Narodowy im. Ossolińskich; Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk.

94. Synowiec, H. i Cząstka-Szymon, B., 1996. *Polszczyzna w szkole śląskiej. Przewodnik dla nauczycieli*. Katowice: Wydawnictwo Śląsk.

95. Synowiec, H., 2013. *Śląska ojczyzna-polszczyzna z perspektywy edukacyjnej*. Katowice.

96. Szadyko, S., 2012. *Istota, miejsce, rola i znaczenie języków specjalistycznych we współczesnym globalnym świecie*. „Prosopon", (1), ss. 185–212.

97. Szczepański, J., 1970. *Elementarne pojęcia socjologii*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

98. Sztompka, P., 2002. *Socjologia. Analiza społeczeństwa*. Kraków: Wydawnictwo Znak.

99. Szulc, A., 1984. *Podręczny słownik językoznawstwa stosowanego: dydaktyka języków obcych*. Warszawa: Państwowe Wyd. Naukowe.

100. Tambor, J., 2006. *Mowa Górnoślązaków oraz ich świadomość językowa i etniczna*. Wyd. 1 wyd. Prace naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach. Katowice: Wydawn. Uniwersytetu Śląskiego.

101. Tambor, J., 2011. *Opinia merytoryczna na temat poselskiego projektu ustawy o zmianie Ustawy o mniejszościach narodowych i etnicznych oraz o języku regionalnym, a także niektórych innych ustaw*. Dostępne na: <d.polskatimes.pl/k/r/10/26/fe/4dd5396ff3179_z.pdf> [Ostatni dostęp 4.05.2016].

102. Tambor, J., 2013. *Ile śląskiego jest w śląskim*. W: *Variation und Stabilität in Kontaktvarietäten*. [online] Oldenburg, ss. 1–23. Dostępne na:

<https://www.uni-oldenburg.de/fileadmin/user_upload/slavistik/download/Hentschel_2013_Variation_und_Stabilitaet_in_Kontaktvarietaeten.pdf>.

103. Ułaszyn, H., 1951. *Język złodziejski*. Łódź.

104. Urbańczyk, S. i Kucała, M. red., 1999. *Encyklopedia języka polskiego*. Wyd. 3, po wyd. Wrocław: Zakład narodowy im. Ossolińskich Wydawn.

105. Urbańczyk, S., 1984. *Zarys dialektologii polskiej*. Wyd. 7-e wyd. Warszawa: Państwowe Wydaw. Naukowe.

106. Walczak, B., 2001. *Dialektologia a językoznawstwo historyczne*. W: J. Sierociuk, red., *Gwary dziś, t. 1: Metodologia badań*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, ss. 17–24.

107. Waliczewski, W. red., 1990. *Encyklopedia szkolna. Matematyka*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

108. Wawrzyńczyk, J., 2005. *Słownik bibliograficzny językoznawstwa ogólnego i polonistycznego*. Warszawa: Wydawn. Akademickie Dialog.

109. Wawrzyńczyk, J., b.d. *Słownik bibliograficzny języka polskiego. Tomy 1-10*. 1. wyd. Bel Studio.

110. Węgorowska, K., 2009. *Wokół dialektu, gwary, fonetyki międzywyrazowej, sziakania i siakania*. W: M. Hawrysz, red., *Zielonogórskie seminaria językoznawcze 2006-2007*. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, ss. 455–487.

111. Wieling, M. i Nerbonne, J., b.d. *Measuring Linguistic Variation Commensurably*. "Dialectologia. Special Issue II: Production, Perception and Attitude", [online] ss. 141–162. Dostępne na: <http://www.let.rug.nl/nerbonne/papers/WielingNerbonne-Dialectologia-final-2010-Oct-27.pdf> [Ostatni dostęp 7.04.2016].

112. Wieling, M., Margaretha, E. i Nerbonne, J., 2011. Inducing phonetic distance from dialect variation. *Computational Linguistics in the Netherlands Journal*, [online] ss. 109–118. Dostępne na: <http://www.clinjournal.org/sites/clinjournal.org/files/Wieling_upd.pdf> [Ostatni dostęp 7.04.2016].

113. Wieling, M., Nerbonne, J., Bloem, J., Gooskens, C., Heeringa, W. i Baayen, R.H., 2014. *A Cognitively Grounded Measure of Pronunciation Distance*. "PLoS ONE", 9(1), s. e75734.

114. Wierzchowska, B., 1967. *Opis fonetyczny języka polskiego*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

115. Wierzchowska, B., 1980. *Fonetyka i fonologia języka polskiego*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

116. Wilkoń, A., 2000. *Typologia odmian językowych współczesnej polszczyzny*. Wyd. 2, po wyd. Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach Seria Językoznawstwo Słowiańskie. [online] Katowice: Wydawn. Uniw. Śląskiego. Dostępne na: <http://external.dandelon.com/download/attachments/dandelon/ids/DE02023946DC0FAF8A841C12578EA002D552C.pdf>.

117. Winiarska, I., b.d. *Dialekt śląski wczoraj i dziś*. Dostępne na: <http://www.dialektologia.uw.edu.pl/index.php?l1=opis-dialektow&l2=dialekt-slaski&l3=dialekt-slaski-wczoraj-i-dzis> [Ostatni dostęp 12.04.2016.a].

118. Winiarska, I., b.d. *Spór o status śląszczyzny*. Dostępne na: <http://www.dialektologia.uw.edu.pl/index.php?l1=opis-dialektow&l2=dialekt-slaski&l3=dialekt-slaski-wczoraj-i-dzis&l4=slask-status> [Ostatni dostęp 12.04.2016.b].

119. Wronicz, J., 2013. *Mowa Ślązaków – gwara, dialekt czy język regionalny (w związku z próbą zmiany statusu prawnego)*. „LingVaria", [online] 8(15), ss. 173–184. Dostępne na: <http://www.akademicka.pl/doi/10.12797/LV.08.2013.15.15> [Ostatni dostęp 17.04.2016].

120. Wyderka, B., 2000. *O geografii leksyki „Słownika"*. W: B. Wyderka, red., *Słownik gwar śląskich*. Opole: Instytut Śląski w Opolu.

121. Wyderka, B., 2010. *Zasięg terytorialny gwar śląskich*. Dostępne na: <http://www.dialektologia.uw.edu.pl/index.php?l1=opis-dialektow&l2=dialekt-slaski&l3=dialekt-slaski-zasieg-mwr> [Ostatni dostęp 25.04.2016].

122. Wyderka, B., 2013. *Kilka słów o historii „Słownika"*. Dostępne na: <http://www.instytutslaski.com/wp-content/uploads/2013/03/historia.pdf> [Ostatni dostęp 4.12.2016].

123. Zaporożec, G.I., 1973. *Metody rozwiązywania zadań z analizy matematycznej*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo Techniczne.

124. Zaręba, A., 1955. *O metodzie i technice badań gwarowych*. „Biuletyn Polskiego Towarzystwa Językoznawczego", XIV, ss. 140–155.

125. Zaręba, A., 1956. *Zbieranie materiałów gwarowych. Wskazówki dla etnografa w terenie*. Wrocław: Zakład Narod. im. Ossolińskich – Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk.

126. Zaręba, A., 1980a. *Atlas językowy Śląska. T. 6, cz. 1: Mapy 1001 - 1250*. Wyd. 1 wyd. Kraków: Państwowe Wydawn. Nauk.

127. Zaręba, A., 1980b. *Atlas językowy Śląska. T. 6, cz. 2: Wykazy i komentarze do map 1001 - 1250*. Wyd. 1 wyd. Kraków: Państwowe Wydawn. Nauk.

128. Zaręba, A., 1988. *Szkice z dialektologii sląskiej*. Katowice: Śląski Instytut Naukowy.

129. Żak, A., 2013. *Wpływ języka polskiego na zagrożony wymarciem wilamowski etnolekt „wymysiöeryś". Dziedzictwo językowe Rzeczypospolitej. Baza dokumentacji zagrożonych języków*. Dostępne na: <inne-jezyki.amu.edu.pl/Editor/files/AZak wymysioerys.pdf> [Ostatni dostęp 6.04.2016].

130. Żerelik, R., Czapliński, M., Kaszuba, E. i Wąs, G., 2002. *Historia Śląska*. Wrocław: Uniwersytetu Wrocławskiego.

131. Żurawski, S., Borowska-Mostafa, D., Gutowska, B. i Kalinowska, M., 2011. *Język polski: nauka o języku*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN : Agora.

132. Żygis, M.I., 2004. *Dlaczego polskie sybilanty i są retrofleksami?* „Logopedia", 33, ss. 119–131.

Dodatek

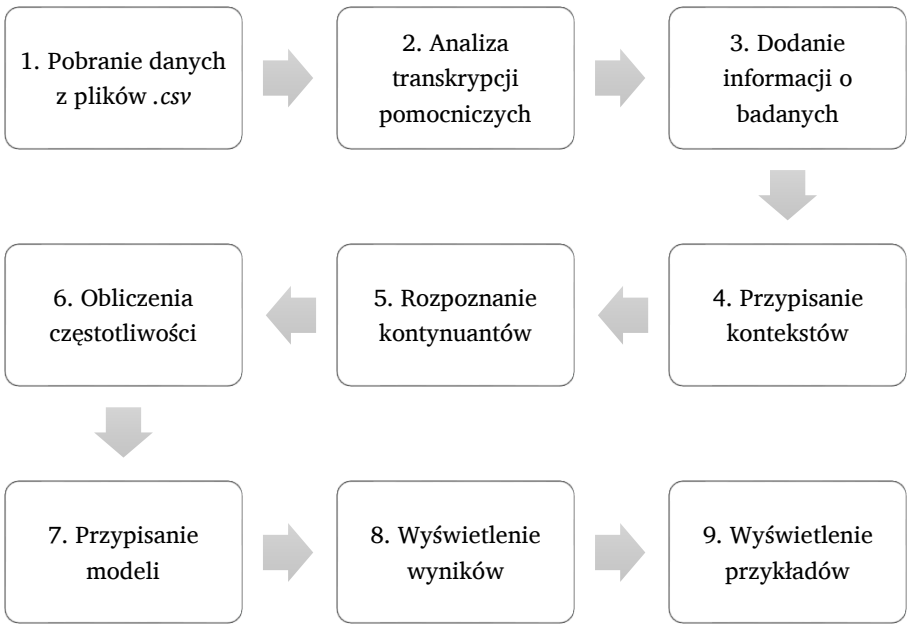
Funkcje programu APS

Najważniejszym elementem programu APS była funkcja porównująca samogłoski badane z modelowymi. Zanim jednak doszło do właściwego porównania, konieczne było przetworzenie danych wejściowych, którymi były:

- plik *Readings.csv* zawierający spis częstotliwości formantowych, spis segmentów z przypisanym tym segmentom symbolami fonetycznymi (transkrypcja *A*) oraz lista symboli transkrypcji pomocniczych *S*, *G* i *O*);
- plik *Speakers.csv*, w którym znajdowały się informacje na temat badanych;
- plik *Models.csv* ze zbiorem modeli samogłosek opisanych względnymi częstotliwościami formantowymi.

Fragmenty powyższych plików znajdują się poniżej. Wspomniane przetworzenie polegało na odczycie odpowiednich plików i przeniesienie zawartych w nich danych do list określonego typu.

Ogólną budowę programu, a także przepływ informacji od plików źródłowych ukazuje poniższy rysunek:



Rys. 63 Przepływ informacji w programie APS.
Źródło: Opracowanie własne.

Pobranie danych z plików .csv

Pobranie danych polegało na wczytaniu informacji z plików *.csv*. Wykorzystano do tego celu funkcje poniższe funkcje:

```
public static List<Reading> GetReadings(string path)
{
        return CsvManager.GetRecords<Reading>(path, typeof(ReadingClassMap));
}


public static List<Speaker> GetSpeakers(string path)
{
        var res = new List<Speaker>();

        res = TextManager.CsvManager.GetRecords<Speaker>(path, typeof(SpeakerMap));

        res = Corrections.CorrectionOnSpeakers.Do(res);

        return res;
}


public static List<VowelModel> GetModels(string path)
{
        return TextManager.CsvManager.GetRecords<VowelModel>(path, typeof(VowelModelMap));

}
```

Wszystkie powyższe metody korzystają z jednej uniwersalnej metody *GetRecords()* o następującej definicji:

```
public static List<myClass> GetRecords<myClass>(string path, Type myClassMap = null,
string delimiter = ";")
{
   var res = new List<myClass>();

   using (TextReader reader = new StreamReader(path, Encoding.Default))
   {
      var csv = new CsvReader(reader);

      csv.Configuration.Delimiter = delimiter;

      csv.Configuration.RegisterClassMap(myClassMap);

      csv.Configuration.HasHeaderRecord = true;

      foreach (myClass i in csv.GetRecords<myClass>())
      {
         res.Add(i);
      }
   }

   return res;

}
```

W powyższej funkcji zastosowano metody zewnętrznej biblioteki CsvHelper.

Analiza transkrypcji pomocnicznych *A*, *S*, *G* i *O*

Analiza transkrypcji polegała na przypisaniu każdemu segmentowi ciągu fonów zawierających cechy artykulacyjne zgodne z symbolami fonetycznymi zawartymi w transkrypcji *A*. To zadanie, łącznie z dodaniem informacji o badanych, wykonywała pojedyncza metoda *ProcessReadings()* w następującym wywołaniu:

```
PhoneString.ProcessReadings(Readings, speakers);
```

A oto definicja funkcji *ProcessReadings()*:

```
public static void ProcessReadings(List<Reading> readings, List<Speaker> speakers)
{
   foreach (var r in readings)
   {
      r.PhoneStringA = FindAndCorrectPhones(r.Segment, new XsampaLib());

      r.PhoneStringS = FindAndCorrectPhones(r.TranscriptionS, new simpLib());

      r.PhoneStringG = FindAndCorrectPhones(r.TranscriptionG, new simpLib());

      r.PhoneStringO = FindAndCorrectPhones(r.TranscriptionO, new simpLib());

      AddInfoOnSpeakers(r, speakers);

      AddInfoOnReadings(r);

   }

}
```

Jak widać, funkcja nie zwraca wartości, ale przetwarza dane w kolekcji readings przy użyciu metod *FindAndCorrectPhones*, *AddInfoOnSpeakers* i *AddInfo-OnReadings*. Oto definicje tych metod:

```
private static List<Phone> FindAndCorrectPhones(string text, Library library)
{
   var res = new List<Phone>();

   var sortedLibrary = GetSortedLibrary(library);

   res = FindPhones6(text, sortedLibrary);

   res = CorrectDiacritics5(res);

   res = CorrectUnknownPhones2(res);

   return res;

}


private static void AddInfoOnReadings(Reading r)
{
   foreach (var p in r.PhoneStringA)
   {
      p.Reading = r;
   }

   foreach (var p in r.PhoneStringS)
   {
      p.Reading = r;
   }

   foreach (var p in r.PhoneStringG)
   {
      p.Reading = r;
   }

   foreach (var p in r.PhoneStringO)
   {
      p.Reading = r;
   }

}

private static void AddInfoOnSpeakers(Reading reading, List<Speaker> speakers)
{
```

```
   int recordingNo = int.Parse(reading.RecordingNo);

   var speaker = speakers.Find(x => int.Parse(x.RecordingNo) == recordingNo);

   reading.Speaker = speaker;

   AddSpeaker(reading.PhoneStringA, speaker, reading.SpeakerType);
   AddSpeaker(reading.PhoneStringS, speaker, reading.SpeakerType);
   AddSpeaker(reading.PhoneStringG, speaker, reading.SpeakerType);
   AddSpeaker(reading.PhoneStringO, speaker, reading.SpeakerType);
}
```

Metoda *FindAndCorrectPhones* pobiera jako swoje parametr transkrypcję (ciąg znaków graficznych – *text*) oraz odpowiedni zbiór symboli z dopasowanymi cechami fonetycznymi (argument library typu *Library*). W metodzie tworzona jest nowa lista fonów; następuje posortowanie biblioteki przy użyciu metody *GetSortedLibrary*, a następnie odbywa się przypisywanie cech fonetycznych (metoda *FindPhones6*). Na końcu przypisywane są cechy fonetyczne wskazywane przez znaki diakrytyczne, a nierozpoznane symbole zamienia się na fony pozbawione cech artykulacyjnych.

W metodzie *AddInfoOnSpeakers* znajduje się osobna metoda *AddSpeaker* użyta czterokrotnie (w odniesieniu do każdej transkrypcji pomocniczej).

Oto definicje wspomnianych wyżej metod:

```
public static Dictionary<string, Phone> GetSortedLibrary(Library library)
{
   var res = new Dictionary<string, Phone>();

   foreach (var i in library.Symbols)
   {
      if (!res.ContainsKey(i.Key)) res.Add(i.Key, i.Value);
   }

   res = res.OrderByDescending(x => x.Key.Length).
      ToDictionary<KeyValuePair<string, Phone>, string, Phone>(x => x.Key, x => x.Value);

   return res;
}


public static List<Phone> FindPhones6(string text, Dictionary<string, Phone> sortedLi-
brary)
{
   var res = new List<Phone>();

   StringBuilder unrecognized = new StringBuilder();

   int index = 0;
   int symbolsNo = sortedLibrary.Count;

   while (text.Length > 0)
   {
      index = 0;

      foreach (var symbol in sortedLibrary)
      {
         index++;

         if (symbol.Key.Length > text.Length
            ||
            symbol.Key.Length == 0) continue;
```

```
            var subtext = text.Substring(0, symbol.Key.Length);

            if (subtext.Equals(symbol.Key))
            {
               if (unrecognized.Length > 0)
               {
                  res.Add(new UnknownPhone(unrecognized.ToString()));

                  unrecognized = unrecognized.Clear();
               }

               res.Add(symbol.Value);

               text = text.Substring(symbol.Key.Length);

               break;
            }
         }

         if (text.Length > 0 && index == symbolsNo)
         {
            unrecognized.Append(text[0]);
            text = text.Substring(1);
         }

         if (text.Length == 0 && unrecognized.Length > 0)
         {
            res.Add(new UnknownPhone(unrecognized.ToString()));
         }

      }

      return res;
   }



   public static List<Phone> CorrectDiacritics5(List<Phone> phones)
   {

      for (int i = 0; i < phones.Count; i++)
      {
         if (phones[i].DiacriticImpact == -1
            && i - 1 >= 0
            && phones[i].GetType() == typeof(Diacritic))
         {
            if (phones[i - 1].GetType() == typeof(Vowel))
            {
               phones[i - 1] = (Vowel)phones[i - 1] + phones[i];
            }
            else if (phones[i - 1].GetType() == typeof(Consonant))
            {
               phones[i - 1] = (Consonant)phones[i - 1] + phones[i];
            }

            phones[i - 1].
               Symbol = AddSymbol(phones[i - 1], phones[i], phones[i].DiacriticImpact);

            phones.RemoveAt(i);
         }
         else if (phones[i].DiacriticImpact == 1
            &&
            i + 1 < phones.Count
            &&
            phones[i].GetType() == typeof(Diacritic))
         {
            if (phones[i + 1].GetType() == typeof(Vowel))
            {
               phones[i + 1] = (Vowel)phones[i + 1] + phones[i];
            }
            else if (phones[i + 1].GetType() == typeof(Consonant))
            {
               phones[i + 1] = (Consonant)phones[i + 1] + phones[i];
            }
```

```
            var s = AddSymbol(phones[i + 1], phones[i], phones[i].DiacriticImpact);

            if (s != null)
            {
               phones[i + 1].Symbol = s;
            }

            phones.RemoveAt(i);
         }
      }

      return phones;
   }



   public static List<Phone> CorrectUnknownPhones2(List<Phone> phones)
   {
      int begin = -1;
      int end = -1;

      for (int i = 0; i < phones.Count; i++)
      {
         if (phones[i].GetType() == typeof(UnknownPhoneDelimiter) && end == -1)
         {
            begin = i;
         }

         if (phones[i].GetType() == typeof(UnknownPhoneDelimiter) && begin > -1)
         {
            end = i;
         }
      }

      if (begin > -1 && begin < end)
      {
         for (int i = begin + 1; i < end; i++)
         {
            if (phones[i].GetType() == typeof(Consonant)
               ||
               phones[i].GetType() == typeof(Vowel))
            {
               phones[i] = new UnknownPhone(phones[i].Symbol);
            }
         }

         phones.RemoveAt(end);
         phones.RemoveAt(begin);
      }

      return phones;
   }



   private static void AddSpeaker(List<Phone> phones, Speaker speaker, SpeakerType speak-
   erType)
   {
      for (int i = 0; i < phones.Count; i++)
      {
         phones[i].Speaker = speaker;
         phones[i].SpeakerType = speakerType;
      }
   }
```

W metodzie *CorrectDiacritics5* znajduje się osobna metoda dodająca symbole diakrytyczne:

```
   private static Symbol AddSymbol(Phone phone, Phone diacritic, int diacriticImpact)
   {
      Symbol s = new Symbol("");
```

```
   if (phone.Symbol == null && diacritic.Symbol == null) return s;
   else if (phone.Symbol == null && diacritic.Symbol != null) return diacritic.Symbol;
   else if (phone.Symbol != null && diacritic.Symbol == null) return phone.Symbol;
   else
   {
      if (diacriticImpact < 0)
      {
         s = new Symbol(
            phone.Symbol.IPA + diacritic.Symbol.IPA,
            phone.Symbol.Simplified + diacritic.Symbol.Simplified,
            phone.Symbol.SPA + diacritic.Symbol.SPA,
            phone.Symbol.XSampa + diacritic.Symbol.XSampa);
      }
      else if (diacriticImpact > 0)
      {
         s = new Symbol(
            diacritic.Symbol.IPA + phone.Symbol.IPA,
            diacritic.Symbol.Simplified + phone.Symbol.Simplified,
            diacritic.Symbol.SPA + phone.Symbol.SPA,
            diacritic.Symbol.XSampa + phone.Symbol.XSampa);
      }
      else
      {
         s = new Symbol(
            phone.Symbol.IPA,
            phone.Symbol.Simplified,
            phone.Symbol.SPA,
            phone.Symbol.XSampa);
      }
   }

   return s;
}
```

Analiza kontekstu

Przypisanie każdemu fonowi oznaczeń kontekstów polega na sprawdzeniu, czy znajduje się on w danym kontekście. Temu służą następujące metody:

```
PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.V_neutral, ContextType.V_neutral);

PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.Ṽ_, ContextType.Ṽ_);

PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.Ṽ_S, ContextType.Ṽ_S);

PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.Ṽ_T, ContextType.Ṽ_T);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_ł,
   new List<PhoneString.Comparer>()
   {  PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_ł);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_l,
   new List<PhoneString.Comparer>()
   {  PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_l);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_rz,
   new List<PhoneString.Comparer>()
   {  PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_rz);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_r,
   new List<PhoneString.Comparer>()
   {  PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_r);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_j,
   new List<PhoneString.Comparer>()
   {  PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_j);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.cz_V,
   new List<PhoneString.Comparer>
   {  PhoneString.V_ł, PhoneString.V_l, PhoneString.V_r, PhoneString.V_rz,
      PhoneString.ć_V_N, PhoneString.V_N, PhoneString.V_j
   }, ContextType.cz_V);
```

```
PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.rz_V,
   new List<PhoneString.Comparer>
   {  PhoneString.V_ł, PhoneString.V_l, PhoneString.V_r, PhoneString.V_rz,
      PhoneString.ć_V_N, PhoneString.V_N, PhoneString.V_j
   }, ContextType.rz_V);

PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.ć_V_N, ContextType.ć_V_N);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_N,
   new List<PhoneString.Comparer>()
   {  PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V
   }, ContextType.V_N);
```

Przypisywanie kontekstu wymagało wykorzystania 2 metod (*TagContext* i *TagContext2*), ponieważ pewne typy konteksty wymagały sprawdzenia nie tylko tego, czy określone fony występują w sąsiedztwie analizowanego fonu, ale także, czy odpowiednie fony się w tym sąsiedztwie nie znajdują. Dystrybucję wykluczającą przypisanie danego typu kontekstu zawierała metoda *TagContext2*. Dla porządku podajemy definicję obu metod:

```
public static void TagContext(List<Reading> readings, Comparer method, ContextType con-
textType)
{
   foreach (var r in readings)
   {
      if (method(r, readings)) ApplyContexts(r, contextType);
   }
}



public static void TagContext2
   (List<Reading> readings,
   Comparer method,
   List<Comparer> exceptions,
   ContextType contextType)
{
   foreach (var r in readings)
   {
      if (method(r, readings))
      {
         bool appliable = true;

         foreach (var e in exceptions)
         {
            if (e(r, readings))
            {
               appliable = false;
               break;
            }
         }

         if (appliable)
         {
            ApplyContexts(r, contextType);
         }
      }
   }
}
```

Powyższe metody sprawdzają obecność danych kontekstów przy użyciu osobnej funkcji przekazywanej jako parametr *method*. Po stwierdzeniu, że dany fon znajduje się w określonym kontekście, następowało przypisanie oznaczenia kontekstu metodą *ApplyContexts*. Oto definicja tej ostatniej metody:

```
private static void ApplyContexts(Reading reading, ContextType contextType)
{
   if (reading.ContextType.Contains(ContextType.unspecified))
      reading.ContextType.Remove(ContextType.unspecified);

      reading.ContextType.Add(contextType);
}
```

A oto spis metod sprawdzających obecność danego kontekstu:

```
//Kontekst neutralny

public static bool V_neutral(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con0 = false, con1 = false, con2 = false, con3 = false, con4 = false, con5 =
false,
      con6 = false, con7 = false, con8 = false, con9 = false;

   //warunek 0: pojedyncza samogłoska w transkrypcji S i A
   con0 = ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionS)
      &&
      ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionA);

   //warunek 1: samogłoska NIE jest w kontekście V_N
   con1 = !V_N(reading, readings);

   //warunek 2: samogłoska NIE jest w kontekście ć_V_V
   con2 = !ć_V_N(reading, readings);

   //warunek 3: samogłoska NIE jest w kontekście V_r
   con3 = !V_r(reading, readings);

   //warunek 4: samogłoska NIE jest w kontekście V_rz
   con4 = !V_rz(reading, readings);

   //warunek 5: samogłoska NIE jest w kontekście V_l
   con5 = !V_l(reading, readings);

   //warunek 6: samogłoska NIE jest w kontekście V_ł
   con6 = !V_ł(reading, readings);

   //warunek 7: samogłoska NIE jest w kontekście V_j
   con7 = !V_j(reading, readings);

   //warunek 8: samogłoska NIE jest w kontekście rz_V
   con8 = !rz_V(reading, readings);

   //warunek 9: samogłoska NIE jest w kontekście cz_V
   con9 = !cz_V(reading, readings);

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con0 && con1 && con2 && con3 && con4 && con5 && con6 && con7 && con8 && con9;
}



// Samogłoska nosowa (transkrypcja S) w wygłosie.

public static bool Ṽ_(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false, con4 = false;

   //warunek 1: informator
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator;

   //warunek 2: pojedyncza samogłoska w transkypcji A i S
   con2 = ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionA)
      &&
      ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionS);

   //warunek 3: junktura/pauza w wygłosie bieżącego odczytu lub w nagłosie następnego
```

```
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
      {
         int n = reading.PhoneStringS.Count - 1;

         con3 = reading.PhoneStringS[n].GetType() == typeof(Juncture)
            ||
            reading.PhoneStringS[n].GetType() == typeof(Pause)
            ||
            reading.PhoneStringS[n].Context.Right[0].GetType() == typeof(Juncture)
            ||
            reading.PhoneStringS[n].Context.Right[0].GetType() == typeof(Pause);
      }

      //warunek 4: samogłoska nosowa w transkrypcji S
      con4 = reading.PhoneStringS[0].MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.vowel
         &&
         reading.PhoneStringS[0].Nasality == Nasality.nasal;
   }

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con1 && con2 && con3 && con4;
}



//Samogłoska nosowa przed spółgłoską szczelinową

public static bool Ṽ_S(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false, con4 = false, con5 = false, con6 =
false;

   //warunek 1: informator
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator;

   //warunek 2: pojedyncza samogłoska w transkypcji A i S
   con2 = ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionA)
      &&
      ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionS);

   //warunek 3 i 4: spółgłoska trąca, nienosowa w nagłosie następnego segmentu transkryp-
cji S
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
      {
         con3 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
            == MannerOfArticulation.fricative;

         con4 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].Nasality != Nasality.nasal;
      }

      //warunek 5: samogłoska nosowa w transkrypcji S
      con5 = reading.PhoneStringS[0].MannerOfArticulation
         == MannerOfArticulation.vowel
            &&
         reading.PhoneStringS[0].Nasality == Nasality.nasal;

      //warunek 6: w bieżącym odczycie nie ma pauzy lub junktury
      con6 = !reading.PhoneStringS.Contains(new Juncture())
         && !reading.PhoneStringS.Contains(new Pause());
   }

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con1 && con2 && con3 && con4 && con5 && con6;
}
```

```
//Spółgłoska zwarta po samogłosce nosowej

public static bool Ṽ_T(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false, con4 = false, con5 = false, con6 =
false;

   //warunek 1: informator
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator;

   //warunek 2: pojedyncza samogłoska w transkypcji A i S
   con2 = ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionA)
      &&
      ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionS);

   //warunek 3 i 4: zwarta/zwarto-trąca, nienosowa w nagłosie następnego segmentu tran-
skr. S
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
      {
         con3 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
            == MannerOfArticulation.stop
            ||
            reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
            == MannerOfArticulation.affricate;

         con4 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].Nasality != Nasality.nasal;
      }

   //warunek 5: samogłoska nosowa w transkrypcji S
   con5 = reading.PhoneStringS[0].MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.vowel
      &&
      reading.PhoneStringS[0].Nasality == Nasality.nasal;

   //warunek 6: w bieżącym odczycie nie ma pauzy lub junktury
   con6 = !reading.PhoneStringS.Contains(new Juncture())
      &&
      !reading.PhoneStringS.Contains(new Pause());
   }

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con1 && con2 && con3 && con4 && con5 && con6;
}



//Spółgłoska [ł] po samogłosce ustnej

public static bool V_ł(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false, con4 = false, con5 = false, con6 =
false;

   //warunek 1: informator
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator;

   //warunek 2: pojedyncza samogłoska w wygłosie
   con2 = ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionA)
      &&
      ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionS);

   //warunek 3, 4, 5, 6: spółgłoska boczna w nagłosie następnego wyrazu
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
```

```
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
      {
         con3 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
            == MannerOfArticulation.semivowel;

         con4 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].Roundness == Roundness.rounded;

         con5 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].Phonation == Phonation.voiced;

         if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].GetType() == typeof(Consonant))
         {
            con6 = ((Consonant)reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0]).
               PlaceOfArticulation
               == PlaceOfArticulation.velar;
         }
      }
   }

   return con1 && con2 && con3 && con4 && con5 && con6;
}



//Spółgłoska płynna po samogłosce ustnej

public static bool V_l(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false;

   //warunek 1: informator
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator;

   //warunek 2: pojedyncza samogłoska w wygłosie
   con2 = ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionA)
      &&
      ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionS);

   //warunek 3: spółgłoska boczna w nagłosie następnego wyrazu
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
      {
         con3 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
            == MannerOfArticulation.lateral;
      }
   }

   return con1 && con2 && con3;
}


//Spółgłoska ustna przed rz

public static bool V_rz(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false;

   //warunek 1: informator
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator;

   //warunek 2: pojedyncza samogłoska w wygłosie
   con2 = ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionA)
      &&
      ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionS);

   //warunek 3: spółgłoska drżąca w nagłosie następnego wyrazu
```

```
    if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
    {
        GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

        if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
        {
            con3 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
                == MannerOfArticulation.fricativeTrill;
        }
    }

    return con1 && con2 && con3;
}



//Samogłoska ustna przed [r]

public static bool V_r(Reading reading, List<Reading> readings)
{
    //warunki
    bool con1 = false, con2 = false, con3 = false;

    //warunek 1: informator
    con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator
        || reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator;

    //warunek 2: pojedyncza samogłoska w wygłosie
    con2 = ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionA)
        &&
        ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionS);

    //warunek 3: spółgłoska drżąca w nagłosie następnego wyrazu
    if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
    {
        GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

        if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
        {
            con3 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
                == MannerOfArticulation.trill;
        }
    }

    return con1 && con2 && con3;
}



//Samogłoska ustna przed [j]

public static bool V_j(Reading reading, List<Reading> readings)
{
    //warunki
    bool con1 = false, con2 = false, con3 = false;

    //warunek 1: informator
    con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator
        || reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator;

    //warunek 2: tylko samogłoska w wygłosie
    con2 = ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionS)
        &&
        ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionA);

    //warunek 3: półsamogłoska j w nagłosie następnego fonu
    if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
    {
        GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

        if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
        {
            if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].GetType() == typeof(Consonant))
            {
```

```
            con3 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
               == MannerOfArticulation.semivowel
               &&
               reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].Phonation
               == Phonation.voiced
               &&
                          ((Consonant)reading.
                  PhoneStringS[0].
                  Context.Right[0]).
                  PlaceOfArticulation == PlaceOfArticulation.palatal;
         }
      }
   }

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con1 && con2 && con3;
}



//Samogłoska ustna po spółgłoskach szumiących za wyjątkiem rz

public static bool cz_V(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false;

   //warunek 1: odczyt głoski wykonanej przez informatora
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator;

   //warunek 2: odczyt zawiera wyłącznie samogłoskę
   con2 = ContainsOnlyVowelBeginning(reading, Transcriptions.transcriptionS)
      &&
      ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionA);

   //warunek 3: w prepozycji znajduje się spółgłoska postalweolarna trąca lub zwarto-
trąca
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Left.Count > 0
         &&
         reading.PhoneStringS[0].Context.Left[0].GetType() == typeof(Consonant))
      {
         con3 = ((Consonant)reading.PhoneStringS[0].Context.Left[0]).PlaceOfArticulation
            == PlaceOfArticulation.postalveolar
            &&
            (reading.PhoneStringS[0].Context.Left[0].MannerOfArticulation
            == MannerOfArticulation.fricative
            ||
            reading.PhoneStringS[0].Context.Left[0].MannerOfArticulation
            == MannerOfArticulation.affricate);
      }
   }

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con1 && con2 && con3;
}



//Spółgłoska ustna po rz

public static bool rz_V(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false, con4 = false;

   //warunek 1: samogłoska musi być wymówiona przez informatora
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator;
```

```
   //warunek 2: w odczycie znajduje się tylko jedna samogłoska
   con2 = ContainsOnlyVowelBeginning(reading, Transcriptions.transcriptionA);

   //warunek 3: badany fon jest genetycznie samogłoską (ma odpowiednik w transkrypcji S)
   con3 = ContainsOnlyVowel(reading, Transcriptions.transcriptionS);

   //warunek 4: w następnym segmencie znajduje się dawna spółgłoska r'
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Left.Count > 0)
         con4 = reading.PhoneStringS[0].Context.Left[0].MannerOfArticulation
         == MannerOfArticulation.fricativeTrill;
   }

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con1 && con2 && con3 && con4;
}



//Samogłoska ustna po spółgłosce miękkiej, a przed nosową

public static bool ć_V_N(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false;

   //warunek 1: po samogłosce musi się znajdować spółgłoska nosowa,
   //a w odczycie musi się znajdować pojedyncza samogłoska
   con1 = V_N(reading, readings);

   //warunek 2: przed samogłoską musi się znajdować spółgłoska miękka
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Left.Count > 0)
      {
         if (reading.PhoneStringS[0].Context.Left[0].GetType() == typeof(Consonant))
         {
            con2 = ((Consonant)reading.
               PhoneStringS[0].
               Context.Left[0]).
               PlaceOfArticulation
               == PlaceOfArticulation.palatal;
         }
      }
   }

   //warunek 3: w ciągu fonicznym znajduje się tylko 1 fon wokaliczny
   con3 = ContainsOnlyOneVowel(reading, Transcriptions.transcriptionA);

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con1 && con2 && con3;
}



//Samogłoska ustna przed spółgłoską nosową

public static bool V_N(Reading reading, List<Reading> readings)
{
   //warunki
   bool con1, con2 = false, con3 = false, con4 = false;

   //warunek 1: odczyt musi pochodzić od badanego
   con1 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator
      || reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator;

   //warunek 2: odczyt musi zawierać tylko 1 samogłoskę stwierdzoną w badaniu akustycznym
   con2 = ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionA);
```

```
   //warunek 3: odczyt musi zawierać tylko 1 samogłoskę w transkrypcji S
   //(genetycznie w tym miejscu powinna być tylko 1 samogłoska)
   con3 = ContainsOnlyVowelEnd(reading, Transcriptions.transcriptionS);

   //warunek 4: kolejny fon jest zwarty i jest nosowy
   if (reading.PhoneStringS.Count > 0)
   {
      GetBothContexts(ref readings, ref reading, Transcriptions.transcriptionS);

      if (reading.PhoneStringS[0].Context.Right.Count > 0)
      {
         con4 = reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].MannerOfArticulation
            == MannerOfArticulation.stop
            &&
            reading.PhoneStringS[0].Context.Right[0].Nasality
            == Nasality.nasal;
      }
   }

   //wszystkie warunki muszą być spełnione
   return con1 && con2 && con3 && con4;
}
```

Ponieważ niektóre z powyższych metod wykorzystują inne metody sprawdzające typ kontekstu, przed ich wykonaniem listę fonów uzupełniano o ich dystrybucje (zbiór otoczeń do 3. fonu w pre- i postpozycji; liczba 3 wynika stąd, iż w transkrypcjach pomocniczych osobno notowane były zakończenia wyrazów oraz pauzy; oba elementy występowały czasem łącznie, tak wiec kolejny/poprzedni fon posiadający cechy artykulacyjne mógł się znaleźć na maksymalnie 3 pozycji względem bieżącego fonu) metodą *GetBothContexts*. Nie powodowało to zdublowania danych, ale zapewniało poprawne rozpoznanie kontekstu. Oto definicja metody *GetBothContexts*:

```
public static void GetBothContexts
   (ref List<Reading> readings, ref Reading reading, Transcriptions transcription)
{
   switch (transcription)
   {
      case Transcriptions.transcriptionA:

         foreach (var i in reading.PhoneStringA)
         {
            i.Context = new PhoneContext();

            i.Context.Left
               = GetLeftContext
               (readings, reading, i, Transcriptions.transcriptionA).ToList();

            i.Context.Right
               = GetRightContext
               (readings, reading, i, Transcriptions.transcriptionA).ToList();
         }

         break;

      case Transcriptions.transcriptionS:

         foreach (var i in reading.PhoneStringS)
         {
            i.Context = new PhoneContext();

            i.Context.Left = GetLeftContext
               (readings, reading, i, Transcriptions.transcriptionS).ToList();

            i.Context.Right
```

```
                = GetRightContext
                (readings, reading, i, Transcriptions.transcriptionS).ToList();
            }

            break;

        case Transcriptions.transcriptionG:

            foreach (var i in reading.PhoneStringG)
            {
                i.Context = new PhoneContext();

                i.Context.Left
                    = GetLeftContext
                    (readings, reading, i, Transcriptions.transcriptionG).ToList();

                i.Context.Right
                    = GetRightContext
                    (readings, reading, i, Transcriptions.transcriptionG).ToList();
            }

            break;

        case Transcriptions.transcriptionO:

            foreach (var i in reading.PhoneStringO)
            {
                i.Context = new PhoneContext();

                i.Context.Left
                    = GetLeftContext
                    (readings, reading, i, Transcriptions.transcriptionO).ToList();

                i.Context.Right
                    = GetRightContext
                    (readings, reading, i, Transcriptions.transcriptionO).ToList();
            }

            break;

        default:
            break;
    }
}
```

Powyższa metoda wykorzystuje osobne funkcje zwracające lewe i prawe otoczenie każdego fonu. Odnalezienie 3 sąsiadujących fonów w pre- i postpozycji każdego fonu nie jest prostym zadaniem, gdy mamy do czynienia z dwupoziomową listą (listą w innej liście): lista pierwszego poziomu (zewnętrza) to lista odczytów (typ *Readings* – odczytami stały się wszystkie segmenty wydzielone podczas analizy spektrogramu), a druga lista, a w zasadzie zbiór list, to listy fonów przypisanych każdemu odczytowi . Z tego też powodu opracowano osobne metody zwracające lewe i prawe otoczenie foniczne każdego fonu:

```
public static Phone[] GetLeftContext
    (List<Reading> readings, Reading reading, Phone phone, Transcriptions transcription)
{
    int readingNo = readings.IndexOf(reading);

    int phoneNo = 0;

    switch (transcription)
    {
        case Transcriptions.transcriptionA:
            phoneNo = readings[readingNo].PhoneStringA.IndexOf(phone);
            break;
```

```
        case Transcriptions.transcriptionS:
            phoneNo = readings[readingNo].PhoneStringS.IndexOf(phone);
            break;
        case Transcriptions.transcriptionG:
            phoneNo = readings[readingNo].PhoneStringG.IndexOf(phone);
            break;
        case Transcriptions.transcriptionO:
            phoneNo = readings[readingNo].PhoneStringO.IndexOf(phone);
            break;
        default:
            break;
    }

    var temp = new List<Phone>();

    int i = -2;
    int j = -2;

    int maxPosition = 0;

    for (i = readingNo; i >= 0; i--)
    {
        switch (transcription)
        {
            case Transcriptions.transcriptionA:
                maxPosition = readings[i].PhoneStringA.Count - 1;
                break;
            case Transcriptions.transcriptionS:
                maxPosition = readings[i].PhoneStringS.Count - 1;
                break;
            case Transcriptions.transcriptionG:
                maxPosition = readings[i].PhoneStringG.Count - 1;
                break;
            case Transcriptions.transcriptionO:
                maxPosition = readings[i].PhoneStringO.Count - 1;
                break;
            default:
                break;
        }

        for (j = j == -2 ? phoneNo : maxPosition; j >= 0; j--)
        {
            switch (transcription)
            {
                case Transcriptions.transcriptionA:
                    temp.Add(readings[i].PhoneStringA[j]);
                    break;
                case Transcriptions.transcriptionS:
                    temp.Add(readings[i].PhoneStringS[j]);
                    break;
                case Transcriptions.transcriptionG:
                    temp.Add(readings[i].PhoneStringG[j]);
                    break;
                case Transcriptions.transcriptionO:
                    temp.Add(readings[i].PhoneStringO[j]);
                    break;
                default:
                    break;
            }
        }

        if (temp.Count >= 4) break;
    }

    temp.RemoveAt(0);

    return temp.ToArray();
}



public static Phone[] GetRightContext
    (List<Reading> readings, Reading reading, Phone phone, Transcriptions transcription)
{
```

```
    int readingNo = readings.IndexOf(reading);

    int phoneNo = 0;

    switch (transcription)
    {
       case Transcriptions.transcriptionA:
          phoneNo = readings[readingNo].PhoneStringA.IndexOf(phone);
          break;

       case Transcriptions.transcriptionS:
          phoneNo = readings[readingNo].PhoneStringS.IndexOf(phone);
          break;

       case Transcriptions.transcriptionG:
          phoneNo = readings[readingNo].PhoneStringG.IndexOf(phone);
          break;

       case Transcriptions.transcriptionO:
          phoneNo = readings[readingNo].PhoneStringO.IndexOf(phone);
          break;

       default:
          break;
    }

    var temp = new List<Phone>();

    int i = -1;
    int j = -1;

    for (i = readingNo; i < readings.Count; i++)
    {
       switch (transcription)
       {
          case Transcriptions.transcriptionA:
             for (j = j == -1 ? phoneNo : 0; j < readings[i].PhoneStringA.Count; j++)
             {
                temp.Add(readings[i].PhoneStringA[j]);
             }
             break;

          case Transcriptions.transcriptionS:
             for (j = j == -1 ? phoneNo : 0; j < readings[i].PhoneStringS.Count; j++)
             {
                temp.Add(readings[i].PhoneStringS[j]);
             }
             break;

          case Transcriptions.transcriptionG:
             for (j = j == -1 ? phoneNo : 0; j < readings[i].PhoneStringG.Count; j++)
             {
                temp.Add(readings[i].PhoneStringG[j]);
             }
             break;

          case Transcriptions.transcriptionO:
             for (j = j == -1 ? phoneNo : 0; j < readings[i].PhoneStringO.Count; j++)
             {
                temp.Add(readings[i].PhoneStringO[j]);
             }
             break;

          default:
             break;
       }

       if (temp.Count >= 4) break;
    }

    temp.RemoveAt(0);

    return temp.ToArray();
}
```

Rozpoznanie kontynuantów

Każdy fon samogłoskowy otrzymał odpowiednie oznaczenie zależnie od tego, z kontynuacją jakiej samogłoski staropolskiej mamy do czynienia. Przypisania dokonywano na podstawie transkrypcji pomocniczej *S*; do tego celu użyto metody *TagContinuants* o następującej definicji:

```
public static void TagContinuants(ref List<Reading> readings)
{
   var vowels = new Dictionary<Phone, OldPolishVowels>();

   vowels.Add(PhonePrototypes.i, OldPolishVowels.i);
   vowels.Add(PhonePrototypes.ɨ1, OldPolishVowels.y);
   vowels.Add(PhonePrototypes.E1, OldPolishVowels.e);
   vowels.Add(PhonePrototypes.E1 + PhonePrototypes.@long, OldPolishVowels.e_long);
   vowels.Add(PhonePrototypes.E1 + PhonePrototypes.nasal, OldPolishVowels.ę);
   vowels.Add(PhonePrototypes.a_central, OldPolishVowels.a);
   vowels.Add(PhonePrototypes.a_central + PhonePrototypes.@long, OldPolishVowels.a_long);
   vowels.Add(PhonePrototypes.O1, OldPolishVowels.o);
   vowels.Add(PhonePrototypes.O1 + PhonePrototypes.@long, OldPolishVowels.o_long);
   vowels.Add(PhonePrototypes.O1 + PhonePrototypes.nasal, OldPolishVowels.ą);
   vowels.Add(PhonePrototypes.u, OldPolishVowels.u);

   foreach (var r in readings)
   {
      foreach (var v in vowels)
      {
         if (r.F1_Hz > 0)
         {
            if (ContainsOnlyVowel(r, Transcriptions.transcriptionS)
               &&
               r.Contains(v.Key, Transcriptions.transcriptionS)
               &&
               ContainsOnlyVowel(r, Transcriptions.transcriptionA))
            {
               r.OldPolishVowel = (OldPolishVowels)v.Value;
            }
         }
      }
   }
}
```

Powyższa metoda najpierw tworzy słownik zawierający oznaczenia samogłosek staropolskich oraz cechy artykulacyjne tych samogłosek zebrane w fony. W drugiej części metody następuje przejrzenie wszystkich odczytów, a przy każdym odczycie – przejrzenie wszystkich pozycji utworzonego słownika. Jeśli tylko odczyt posiada wartość częstotliwości formantowej (a to zdarzało się tylko wówczas, gdy odczyt zawierał segment przeznaczony do analizy), następowało właściwe przypisanie samogłoski staropolskiej. W tym celu wykorzystano metodę *ContainsOnlyVowel*, która sprawdzała, czy w odczycie znajduje się wyłącznie jedna samogłoska (ewentualnie uzupełniona fonem odsyłającym do pauzy lub granicy międzywyrazowej). Obecność samogłoski weryfikowano na podstawie transkrypcji pomocniczych *A* i *S*. Dodatkowo funkcja *Contains* testowała obecność cech fonetycznych samogłoski staropolskiej (pobranych ze wspomnianego wcześniej słownika).

Oto definicja metody *ContainsOnlyVowel* (funkcja *Contains* stanowi już element języka C#):

```
public static bool ContainsOnlyVowel(Reading reading, Transcriptions transcription)
{
   bool con1 = false, con2 = false, con3 = false;

   switch (transcription)
   {
      case Transcriptions.transcriptionA:

         //w ciągu fonicznym jest tylko jedna samogłoska

         con1 = reading.
            PhoneStringA.
            Count(x => x.MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.vowel) == 1;

         //w ciągu fonicznym nie ma spółgłosek (wszystkie niesamogłoski są pauzami
         //lub junkturami)

         int notC = reading.
            PhoneStringA.
            Count(x => x.MannerOfArticulation != MannerOfArticulation.vowel);

         int pauseOrJuncture = reading.
            PhoneStringA.
            Count(x => x.GetType() == typeof(Pause)
               ||
               x.GetType() == typeof(Juncture));

         con2 = notC == pauseOrJuncture;

         //w ciągu fonicznym nie ma nierozpoznanych głosek
         con3 = reading.
            PhoneStringA.
            Count(x => x.GetType() == typeof(UnknownPhone)) == 0;

         break;

      case Transcriptions.transcriptionS:

         con1 = reading.
            PhoneStringS.
            Count(x => x.MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.vowel) == 1;


         notC = reading.
            PhoneStringS.
            Count(x => x.MannerOfArticulation != MannerOfArticulation.vowel);

         pauseOrJuncture = reading.
            PhoneStringS.Count(x => x.GetType() == typeof(Pause)
               ||
               x.GetType() == typeof(Juncture));

         con2 = notC == pauseOrJuncture;

         con3 = reading.
            PhoneStringS.Count(x => x.GetType() == typeof(UnknownPhone)) == 0;

         break;

      case Transcriptions.transcriptionG:

         con1 = reading.
            PhoneStringG.
            Count(x => x.MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.vowel) == 1;

         notC = reading.
            PhoneStringG.
            Count(x => x.MannerOfArticulation != MannerOfArticulation.vowel);
```

```
            pauseOrJuncture = reading.
               PhoneStringG.
               Count(x => x.GetType() == typeof(Pause)
                  ||
                  x.GetType() == typeof(Juncture));

            con2 = notC == pauseOrJuncture;

            con3 = reading.
               PhoneStringG.
               Count(x => x.GetType() == typeof(UnknownPhone)) == 0;

            break;

         case Transcriptions.transcriptionO:

            con1 = reading.
               PhoneStringO.
               Count(x => x.MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.vowel) == 1;

            notC = reading.
               PhoneStringO.
               Count(x => x.MannerOfArticulation != MannerOfArticulation.vowel);

            pauseOrJuncture = reading.
               PhoneStringO.
               Count(x => x.GetType() == typeof(Pause)
               ||
               x.GetType() == typeof(Juncture));

            con2 = notC == pauseOrJuncture;

            con3 = reading.
               PhoneStringO.
               Count(x => x.GetType() == typeof(UnknownPhone)) == 0;

            break;

         default:
            break;
      }

      //wszystkie 3 warunki muszą być jednocześnie spełnione
      return con1 && con2 && con3;
   }
```

Obliczenia częstotliwości względnych

Następnym krokiem były obliczenia względnych częstotliwości formantowych, wykonywane przy użyciu metody *CountRelativeFrequencies*:

```
public static void CountRelativeFrequencies(List<Reading> readings)
{
   foreach (var r in readings)
   {
      //warunek 2: dostępne są częstotliwości bezwzględne
      var c2 = r.F1_Hz > 0;

      //warunek 3: dostępne są częstotliwości maksymalne i minimalne
      var c3 = r.f_1_min > 0 && r.f_1_max > 0;

      //warunek 4: odczyt zawiera głoskę wymówioną przez parlatora/informatora
      var c4 = r.SpeakerType == SpeakerType.Informator
         ||
         r.SpeakerType == SpeakerType.Parlator;

      //warunek 5: zawiera samogłoskę (spos. artykulacji: samogłoska, fonacja: dźwięczna)
      //lub półsamogłoskę (sposób artykulacji: półsamogłoska, fonacja: dźwięczna)
      var c5 = ContainsOnlyVowel(r, Transcriptions.transcriptionA)
         ||
         ContainsOnlySemivowel(r, Transcriptions.transcriptionA);

      if (c2 && c3 && c4 && c5)
```

```
        {
            r.rel_F1 = CheckF(r.F1_Hz, 1)
                ?
                (r.F1_Hz - r.f_1_min) / (r.f_1_max - r.f_1_min)
                :
                Double.NaN;

            r.rel_F2 = CheckF(r.F2_Hz, 2)
                ?
                (r.F2_Hz - r.f_2_min) / (r.f_2_max - r.f_2_min)
                :
                Double.NaN; ;

            r.rel_F3 = CheckF(r.F3_Hz, 3)
                ?
                (r.F3_Hz - r.f_3_min) / (r.f_3_max - r.f_3_min)
                :
                Double.NaN; ;

            r.rel_F4 = CheckF(r.F4_Hz, 4)
                ?
                (r.F4_Hz - r.f_4_min) / (r.f_4_max - r.f_4_min)
                :
                Double.NaN; ;
        }
    }
}
```

Jak widać, funkcja ta przegląda wszystkie odczyty (typ *Readings*). Przy każdym odczycie sprawdzane są 4 warunki: dostępność częstotliwości bezwzględnych (wystarczy, że *f_1* jest większe od zera), dostępność częstotliwości skrajnych (*f_min* i *f_max*), obecność fonu wymówionego przez informatora (właściwość *SpeakerType* ma wartość *Informator*), i wreszcie obecność samogłoski lub półsamogłoski (metody sprawdzające obecność wyłącznie samogłoski lub półsamogłoski w transkrypcji *A* zwracają prawdę). Definicja metody *ContainsOnlyVowel* była już podana wcześniej; poniżej przedstawiamy definicję metody *ContainsOnlySemivowel*:

```
public static bool ContainsOnlySemivowel(Reading reading, Transcriptions transcription)
{
    bool con1 = false, con2 = false, con3 = false, con4 = false;

    switch (transcription)
    {
        case Transcriptions.transcriptionA:

            //w ciągu fonicznym nie ma samogłosek
            con1 = reading.PhoneStringA.Count(x => x.GetType() == typeof(Vowel)) == 0;

            //w ciągu fonicznym jest 1 samogłoska
            con2 = reading.PhoneStringA.Count(x => x.GetType() == typeof(Consonant)) == 1;

            //w ciągu fonicznym nie ma nierozpoznanych głosek
            con3 = reading
                .PhoneStringA
                .Count(x => x.GetType() == typeof(UnknownPhone)) == 0;

            //jedyna rozpoznana spółgłoska jest półsamogłoską
            foreach (var p in reading.PhoneStringA)
            {
                if (p.GetType() == typeof(Consonant)
                    &&
                    p.MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.semivowel)
                {
                    con4 = true;
                }
            }
```

```
break;

case Transcriptions.transcriptionS:

   //w ciągu fonicznym nie ma samogłosek
   con1 = reading.PhoneStringS.Count(x => x.GetType() == typeof(Vowel)) == 0;

   //w ciągu fonicznym jest 1 samogłoska
   con2 = reading.PhoneStringS.Count(x => x.GetType() == typeof(Consonant)) == 1;

   //w ciągu fonicznym nie ma nierozpoznanych głosek
   con3 = reading
      .PhoneStringS
      .Count(x => x.GetType() == typeof(UnknownPhone)) == 0;

   //jedyna rozpoznana spółgłoska jest półsamogłoską
   foreach (var p in reading.PhoneStringS)
   {
      if (p.GetType() == typeof(Consonant)
         &&
         p.MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.semivowel)
      {
         con4 = true;
      }
   }
break;

case Transcriptions.transcriptionG:

   //w ciągu fonicznym nie ma samogłosek
   con1 = reading.PhoneStringG.Count(x => x.GetType() == typeof(Vowel)) == 0;

   //w ciągu fonicznym jest 1 samogłoska
   con2 = reading.PhoneStringG.Count(x => x.GetType() == typeof(Consonant)) == 1;

   //w ciągu fonicznym nie ma nierozpoznanych głosek
   con3 = reading
      .PhoneStringG
      .Count(x => x.GetType() == typeof(UnknownPhone)) == 0;

   //jedyna rozpoznana spółgłoska jest półsamogłoską
   foreach (var p in reading.PhoneStringG)
   {
      if (p.GetType() == typeof(Consonant)
         &&
         p.MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.semivowel)
      {
         con4 = true;
      }
   }
break;

case Transcriptions.transcriptionO:

   //w ciągu fonicznym nie ma samogłosek
   con1 = reading.PhoneStringO.Count(x => x.GetType() == typeof(Vowel)) == 0;

   //w ciągu fonicznym jest 1 samogłoska
   con2 = reading.PhoneStringO.Count(x => x.GetType() == typeof(Consonant)) == 1;

   //w ciągu fonicznym nie ma nierozpoznanych głosek
   con3 = reading
      .PhoneStringO
      .Count(x => x.GetType() == typeof(UnknownPhone)) == 0;

   //jedyna rozpoznana spółgłoska jest półsamogłoską
   foreach (var p in reading.PhoneStringO)
   {
      if (p.GetType() == typeof(Consonant)
         &&
         p.MannerOfArticulation == MannerOfArticulation.semivowel)
      {
         con4 = true;
      }
```

```
        }

      break;

      default:
      break;
   }

   //wszystkie 4 warunki muszą być jednocześnie spełnione
   return con1 && con2 && con3 && con4;
}
```

Zanim częstotliwości względne zostały przetworzone na bezwzględne, wykonywano sprawdzenie, czy wartości częstotliwości względnych mieszczą się w typowych wartościach. Zdarzają się bowiem w programie Praat (tego programu użyto do pomiarów częstotliwości formantowych) błędne odczyty częstotliwości, zwykle w przypadku znacznego zbliżenia 2 formantowych. W takiej sytuacji dwa formanty znajdujące się blisko siebie (mające podobne częstotliwości) są traktowane przez algorytm zaimplementowany w programie Praat jako jeden formant, a za kolejny formant (np. 2.) uznaje się formant w rzeczywistości o 1 wyższy (np. 3.), który przyjmuje zupełnie inne wartości. Tego typu błędy mogły powodować niewłaściwe rozszerzanie rozstępu częstotliwości (różnicy $f_{max} - f_{min}$), fałszując rozpoznania samogłosek (częstszym przypisywaniem modeli samogłosek wysokich i tylnych). Oto definicja metody *CheckF*:

```
        public static bool CheckF(double F,  int no)
        {
            switch (no)
            {
                case 1: return F >= typicalFrequencies[0].F1 && F <= typicalFrequen-
cies[1].F1;
                case 2: return F >= typicalFrequencies[0].F2 && F <= typicalFrequen-
cies[1].F2;
                case 3: return F >= typicalFrequencies[0].F3 && F <= typicalFrequen-
cies[1].F3;
                case 4: return F >= typicalFrequencies[0].F4 && F <= typicalFrequen-
cies[1].F4;
                default: return false;
            }
        }
```

Typowe wartości częstotliwości formantowych zapisano we właściwości *typicalFrequencies* o następującej definicji:

```
        private static readonly Frequency[] typicalFrequencies = new[] {
            new Frequency(100, 400, 1400, 3000),
            new Frequency(1000, 2800, 4000, 5000)
        };
```

Jak widać, za typowe przedziały bezgwzględnych częstotliwości formantowych uznano następujące wartości:

Formant:	F1	F2	F3	F4
Wartość:				
Minimum:	100 Hz	400 Hz	1400 Hz	3000 Hz
Maksimum:	1000 Hz	28000 Hz	4000 Hz	5000 Hz

Tab. 114 Założone w programie APS typowe wartości bezwzględnych częstotliwości formantowych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie literatury (Jassem, 1973) i badań własnych.

Samo obliczenie częstotliwości względnej wykonywane było w operatorze ternarnym (trójwartościowym), o następującej postaci ogólnej:

$$A\,?\,B : C$$

Element A zawiera wartość logiczną (w naszym przypadku to metoda *CheckF*); jeśli tą wartością jest prawda, wówczas cały operator zwraca wartość B, w przeciwnym razie – wartość C. Tą ostatnią wartością była w omawianej funkcji stała *NaN* (z ang. *not a numer*) wskazujaca, że uzyskany wynik nie jest liczbą.

Przypisanie modeli samogłoskowych

Przypisanie modeli poprzedzone było pobraniem danych samogłosek modelowych z pliku *Models.csv*. Użyto do tego celu metody *GetModels* o następującej definicji:

```
public static List<VowelModel> GetModels(string path)
{
   return TextManager.CsvManager.GetRecords<VowelModel>(path, typeof(VowelModelMap));
}
```

Jak widzimy, metoda wykorzystuje opisaną wcześniej metodę *GetRecords* pobierającą dane z pliku o podanej ścieżce dostępu (argument *path*). Dodatkowo wykorzystywany jest model typu danych (argument *typeof(VowelModelMap)*) pozwalający przenieść dane z pliku do odpowiednich właściwości typu *Model*.

Za przypisanie modeli każdej samogłosce (spełniającej określone warunki) odpowiadała metoda *AppendModels*:

```
public static void AppendModels
   (List<Reading> Readings, List<VowelModel> models, bool use4thFormant)
{
   foreach (Reading reading in Readings)
   {
      reading.VowelModel = FindModel(reading, models, use4thFormant);
   }
}
```

Powyższa metoda przyjmuje jako swoje argumenty listę odczytów (*Readings*), listę modeli (*models*) oraz warunek określający zastosowanie 4. formantu (*use4thFormant*). W samej metodzie natomiast następowało przejrzenie wszystkich

odczytów i odnajdowanie modelu dla każdego odczytu. Za to z kolei odpowiadała metoda *FindModel*:

```
public static VowelModel FindModel(Reading reading, List<VowelModel> models, bool
use4thFormant)
{
   var distances = new List<double>();

   foreach (var model in models)
   {
      distances.Add(CountDistance(reading, model, use4thFormant));
   }

   var minDistance = distances.Min();

   var position = distances.IndexOf(minDistance);

   return models[position];
}
```

W metodzie *FindModel* następuje przejrzenie wszystkich modeli podanych jako argument models. Dla każdego modeli oblicza się odległość (zmienna distance) tego modelu od samogłoski w odczycie. Następnie, po utworzeniu listy odległości, ustala się najmniejszą odległość (zmienna *minDistance*) i zwraca model znajdujący się w tej samej pozycji, co ta minimalna odległość (lista odległości odpowiada liście modeli, gdyż utworzona została podczas przeglądania listy modeli). Model ten przypisywany jest właściwości `VowelModel` znajdującej się w każdym odczycie.

Wyświetlenie wyników

Ostatnim elementem było wyświetlenie uzyskanych wyników oraz list przykładów. Pierwsze zadanie wykonywane było przez metodę *ShowData*:

```
public static void ShowData
   (List<Reading> Readings, List<VowelModel> Models, bool use4thFormant = false)
{
   Console.WriteLine
   ("Samogłoski śląskie w kontekstach neutralnych bez uwzględnienia cech demograficz-
nych.");


   Console.WriteLine
   ("Parametry: wagi - odwrotności średnich wariancji; bez F4");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInNeutralContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych w wygłosie.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInṼ_Context, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych przed spółgłoskami trącymi.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInṼ_SContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);
```

```
   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych przed spółgłoskami zwar-
tymi.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInṼ_TContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską
[ł].");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInV_łContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską
[l].");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInV_lContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);

   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed kontynuantem dawnego [r'].");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInV_rzContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską
[r].");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInV_rContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską
[j].");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInV_jContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek po spółgłoskach stwardniałych (sz, ż,
cz, dż).");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsIncz_VContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek po spółgłoskach stwardniałych (rz).");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInrz_VContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek po spółgłoskach miękkich, a przed noso-
wymi.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInć_V_NContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);
```

```
   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed nosowymi.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsInV_NContext, 5, Readings, Models, use4thFormant);

   Console.WriteLine();


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; początek nagrania.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralBeginning, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; koniec nagrania.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralEnd, 5, Readings, Models, use4thFormant);

   Console.WriteLine();

   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby młode.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralAgeYoung, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby w średnim
wieku.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralAgeMiddle, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby starsze.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralAgeOld, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem podstawowym.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralEducationPrimary, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem gimnazjal-
nym.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralEducationMiddle, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem średnim.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralEducationSecondary, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
```

```
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem zawodowym.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralEducationVocational, 5, Readings, Models,
use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem wyższym.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralEducationHigher, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające na wsi.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralPlaceVillage, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające w małym mieście.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralPlaceTown, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające w dużym mieście.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralPlaceCity, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające w swoim miejscu za-
mieszkania całe życie.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralDwellingTimeWholeLife, 5, Readings,
      Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające w swoim miejscu za-
mieszkania część życia.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralDwellingTimePartOfLive, 5, Readings,
      Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby, których rodzice pochodzili z
tej samej miejscowości co badany.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralParentsOriginBoth, 5, Readings, Models, use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby, których matka pochodziła z tej
samej miejscowości co badany.");
```

```
   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralParentsOriginMother, 5, Readings, Models,
use4thFormant);


   Console.WriteLine();
   Console.WriteLine
   ("Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby, których rodzice pochodzili z
innej miejscowości co badany.");

   ApsInterface.PresentData
      (ApsInterface.VowelsNeutralParentsOriginDifferent, 5, Readings,
      Models, use4thFormant);
}
```

W powyższej metodzie została wielokrotnie użyta funkcja *PresentData*, która wyświetlała w układzie tabelarycznym wyniki rozpoznawania samogłosek spełniających określone warunki. Argumentami wejściowymi tej metody były: lista odczytów, lista modeli, wartość logiczna wskazujące użycie 4. formantu oraz funkcja wykonujące odpowiednie obliczenia.

Z uwagi na fakt, że poszczególne wyniki należało przedstawiać w nieco inny sposób, opracowano kilka wariantów funkcji *PresentData*. Pierwszy, użyty w metodzie *ShowData*, miał następującą definicję:

```
public static void PresentData(
   ApsFunction function,
   int examples,
   List<Reading> readings,
   List<VowelModel> models,
   bool use4thFormant)
   {
      var res = function(readings, models, use4thFormant);

      Console.WriteLine(
      "{0,10}{1,10}{2,10}\t{3:P}\t{4:P}\t{5:P}\t{6,-10:P}\t{7}/{8:P2}/{9,-10:p2}{10,-
50}",
         "Smg. stp.",
         "Smg. śl.", "Kod",
         "F1'",
         "F2'",
         "F3'",
         "F4'",
         "n",
         "%*",
         "%**",
         "Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt)."
      );

      foreach (var i in res)
      {
         Console.WriteLine(
      "{0,10}{1,10}{2,10}\t{3:P}\t{4:P}\t{5:P}\t{6,-10:P}\t{7}/{8:P2}/{9,-10:p2}{10,-
50}",
         i.OldPolishVowel,
         i.IpaSymbol, i.VowelCode.ToString(),
         i.ConditionalMedian.F1,
         i.ConditionalMedian.F2,
         i.ConditionalMedian.F3,
         i.ConditionalMedian.F4,
         i.Counter,
         i.PercentageOnContinuants,
         i.PercentageOnContexts,
         i.Examples.GetExamples(examples)
         );
      }
```

```
      Console.WriteLine(
   "*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropol-
skiej");
      Console.WriteLine(
   "**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów");
}
```

Funkcja przetwarzająca dane wprowadzana jest parametrem function, liczba przykładów – *examples*, lista odczytów – *readings*, lista modeli – *models*, warunek uwzględnienia 4. formantu – *use4thFormant*. Wewnątrz modeli następowało przetworzenie danych przy użyciu przekazanej funkcji *function*, a następnie wyświetlenie danych ze zmiennej *res* w formie tabeli.

Oto przykłady 2 metod przetwarzających dane, przekazywanych do metody *PresentData*:

- *VowelsInNeutranContext* – rozpoznania samogłosek w kontekstach neutralnych bez uwzględnienia cech demograficznych badanych:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsInNeutralContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)
   {
      var res = new List<VowelRecognition>();

      int contexts = ApsManager
         .ConditionalCount
            (readings, new Condition(null, ContextType.V_neutral));

      foreach (var i in oldPolishVowels)
      {
         int continuants = ApsManager.ConditionalCount(readings, new Condition(i));

         var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral);

         var median = ApsManager.ConditionalMedian(readings, condition);

         var counter = ApsManager.ConditionalCount(readings, condition);

         var examples = ApsManager.GetExamples(readings, condition);

         var recognition = ApsManager
            .FindModel
               (new Reading(median), vowelModels, use4thFormant);

         var vowelCode = VowelCode.CodeFromString(recognition.Code);

         var ipaSymbol = recognition.Symbol;

         res.Add(
            new VowelRecognition(
               i, median, counter, examples, continuants,
               contexts, vowelCode, recognition, ipaSymbol
               )
            );

      }

   return res;
}
```

- *VowelsInṼ_Context* – kontynuanty samogłosek ustnych w wygłosie bez uwzględnienia cech demograficznych:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsInṼ_Context
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)
   {
```

```
        var res = new List<VowelRecognition>();

        int contexts = ApsManager
            .ConditionalCount
                (readings, new Condition(null, ContextType.Ṽ_));

        foreach (var i in oldPolishVowels)
        {
            int continuants = ApsManager.ConditionalCount(readings, new Condition(i));

            var condition = new Condition(i, ContextType.Ṽ_);

            var median = ApsManager.ConditionalMedian(readings, condition);

            var counter = ApsManager.ConditionalCount(readings, condition);

            var examples = ApsManager.GetExamples(readings, condition);

            var recognition = ApsManager
                .FindModel(new Reading(median), vowelModels, use4thFormant);

            var vowelCode = VowelCode.CodeFromString(recognition.Code);

            var ipaSymbol = recognition.Symbol;

            res.Add(
                new VowelRecognition(
                    i, median, counter, examples, continuants, contexts,
                    vowelCode, recognition, ipaSymbol
                    )
                );
    }

    return res;
}
```

Można zauważyć, że powyższe 2 metody różnią się jedynie wartością zmiennej *condition*, określającej warunek uwzględnienia rozpoznań w obliczeniach. Oto spis pozostałych metod przetwarzających dane do wyświetlenia wraz z użytymi w nich wartościami zmiennej *condition*:

- *VowelsInṼ_SContext* – kontynuanty samogłosek nosowych przed spółgłoskami szczelinowymi:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsInṼ_SContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.Ṽ_S);
   VowelsInṼ_TContext – kontynuanty dawnych nosówek przed zwartymi:
public static List<VowelRecognition> VowelsInṼ_TContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.Ṽ_T);
   VowelsInV_łContext – kontynuanty samogłosek ustnych przed spółgłoską ł:
public static List<VowelRecognition> VowelsInV_łContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_ł);
   VowelsInV_lContext – kontynuanty samogłosek ustnych przed spółgłoską l:
public static List<VowelRecognition> VowelsInV_lContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_l);
   VowelsInV_rzContext – kontynuanty samogłosek ustnych przed dawnym r’ (obecnie [ʃ ʒ]
zapisywane dwuznakiem <rz>):
public static List<VowelRecognition> VowelsInV_rzContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_rz);
```

```
   VowelsInV_rContext – kontynuanty samogłosek ustnych przed r:
public static List<VowelRecognition> VowelsInV_rContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_r);
   VowelsInV_jContext – kontynuanty samogłosek ustnych przed j:
public static List<VowelRecognition> VowelsInV_jContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_j);
   VowelsIncz_VContext – kontynuanty samogłosek ustnych po spółgłoskach stwardniałych
(dawnych ć, ʒ̑, ś, ź, obecnie [t͡ʃ d͡ʒ ʃ ʒ], zapisywanych jako <cz dż sz ż>):
public static List<VowelRecognition> VowelsIncz_VContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.cz_V);
   VowelsInrz_VContext – kontynuanty samogłosek ustnych po dawnym r', obecnie [ʒ ʃ] zapi-
sywane dwuznakiem <rz>:
public static List<VowelRecognition> VowelsInrz_VContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.rz_V);
   VowelsInć_V_NContext – kontynuanty samogłosek ustnych po spółgłoskach miękkich i przed
spółgłoskami nosowymi:
public static List<VowelRecognition> VowelsInć_V_NContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.ć_V_N);
   VowelInV_NContext – kontynuanty samogłosek ustnych przed spółgłoskami nosowymi:
public static List<VowelRecognition> VowelsInV_NContext
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_N);
   VowelsNeutralBeginning – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych;
próbki z początku wypowiedzi badanych:
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralBeginning
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, ExcerptNo.beginning);
```

- *VowelsNeutralEnd* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; próbki z końca wypowiedzi badanych:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralEnd
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, ExcerptNo.end);
```

- *VowelsNeutralAgeYoung* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani w młodym wieku:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralAgeYoung
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, Age.young);
```

- *VowelsNeutralAgeMiddle* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani w średnim wieku:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralAgeMiddle
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

               var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, Age.mid-
dleAged);
```

- *VowelsNeutralAgeOld* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani w starszym wieku:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralAgeOld
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, Age.old);
```

- *VowelsNeutralEducationPrimary* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani o wykształceniu podstawowym:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralEducationPrimary
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)
        {

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, null, Education.primary);
```

- *VowelsNeutralEducationMiddle* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani o wykształceniu gimnazjalnym:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralEducationMiddle
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, null, Education.middle);
```

- *VowelsNeutralEducationSecondary* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani o wykształceniu średnim:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralEducationSecondary
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, null, Education.secondary);
```

- *VowelsNeutralEducationVocational* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani o wykształceniu zawodowym:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralEducationVocational
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, null, Education.vocational);
```

- *VowelsNeutralEducationHigher* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani o wykształceniu wyższym:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralEducationHigher
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, null, Education.higher);
```

- *VowelsNeutralPlaceVillage* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani mieszkający na wsi:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralPlaceVillage
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, null, null, PlaceType.vil-
lage);
```

- *VowelsNeutralPlaceVillage* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani mieszkający w małym mieście:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralPlaceTown
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, null, null, PlaceType.town);
```

- *VowelsNeutralPlaceCity* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani mieszkający w dużym mieście:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralPlaceCity
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition(i, ContextType.V_neutral, null, null, null, PlaceType.city);
```

- *VowelsNeutralDwellingTimePartOfLive* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani mieszkający w swojej miejscowości część życia:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralDwellingTimePartOfLive
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition
   (i, ContextType.V_neutral, null, null, null, null, DwellingTime.partOfLife);
```

- *VowelsNeutralDwellingTimeWholeLife* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani mieszkający w swojej miejscowości całe życie:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralDwellingTimeWholeLife
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition
   (i, ContextType.V_neutral, null, null, null, null, DwellingTime.wholeLife);
```

- *VowelsNeutralParentsOriginBoth* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani, których oboje rodziców pochodziło z tej samej miejscowości, co badani:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralParentsOriginBoth
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition
(i, ContextType.V_neutral, null, null, null, null, null, ParentsOrigin.bothFromTheSame-
Place);
```

- *VowelsNeutralParentsOriginMother* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani, których matki pochodziły z tej samej miejscowości, co badani:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralParentsOriginMother
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition
(i, ContextType.V_neutral, null, null, null, null, null, ParentsOrigin.motherFromTheSame-
Place);
```

- *VowelsNeutralParentsOriginDifferent* – kontynuanty samogłosek ustnych w kontekstach neutralnych; badani, których oboje rodziców pochodziło z innej miejscowości niż badani:

```
public static List<VowelRecognition> VowelsNeutralParentsOriginDifferent
   (List<Reading> readings, List<VowelModel> vowelModels, bool use4thFormant)

var condition = new Condition
(i, ContextType.V_neutral, null, null, null, null, null, ParentsOrigin.bothFromDifferent-
PlaceOrOnlyFatherFromTheSame);
```

Konteksty Vj

W przypadku kontekstów typu $+j$ zastosowano podział rozpoznań zależnie kategorii gramatycznej oraz od pozycji w struktrurze morfologicznej formy. Z tego powodu konieczne było zastosowanie nieco innej metody, która przyjmowała jako argument dodatkowy element, nazwany skrótowo „kategorią morfologiczną”. Oto definicja nadrzędnej metody *ShowDataV_jMC*:

```
public static void ShowDataV_jMC
   (List<Reading> Readings, List<VowelModel> Models, bool use4thFormant = false)
   {

   Console.WriteLine(
   "Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [j] (rzeczowniki)");

   ApsInterface.PresentData2
      (ApsInterface.V_j, 5, Readings, Models, MorphCategory.n, use4thFormant);

   Console.WriteLine();


   Console.WriteLine(
   "Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [j] (czasowniki)");

   ApsInterface.PresentData2
      (ApsInterface.V_j, 5, Readings, Models, MorphCategory.v, use4thFormant);

   Console.WriteLine();


   Console.WriteLine(
   "Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [j] (zakończenie cza-
sowników typu Vje)");

   ApsInterface.PresentData2
      (ApsInterface.V_j, 5, Readings, Models, MorphCategory.v_Vje, use4thFormant);

   Console.WriteLine();


   Console.WriteLine(
   "Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [j] (przymiotniki i
przysłówki)");

   ApsInterface.PresentData2
      (ApsInterface.V_j, 5, Readings, Models, MorphCategory.a, use4thFormant);

   Console.WriteLine();


   Console.WriteLine(
   "Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [j] (przedrostek naj-
)");

   ApsInterface.PresentData2
      (ApsInterface.V_j, 5, Readings, Models, MorphCategory.a_naj, use4thFormant);

   Console.WriteLine();


   Console.WriteLine(
   "Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [j] (zakończenia -ej-
szy, -ej)");

   ApsInterface.PresentData2
      (ApsInterface.V_j, 5, Readings, Models, MorphCategory.a_ejsz, use4thFormant);

   Console.WriteLine();
```

```
   Console.WriteLine(
   "Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [j] (zaimki)");

   ApsInterface.PresentData2
      (ApsInterface.V_j, 5, Readings, Models, MorphCategory.p, use4thFormant);

   Console.WriteLine();
}
```

W metodzie *ShowDataV_jMC* wykorzystano zmodyfikowaną wersję metody PresentData (z dopiskiem 2), przyjmującej dodatkowy argument *MorphCategory* („kategoria morfologiczna”). Oto jej definicja:

```
public static void PresentData2
   (ApsFunction2 function,
   int examples,
   List<Reading> readings,
   List<VowelModel> models,
   MorphCategory morphCategory,
   bool use4thFormant)
   {
      var res = function(readings, models, morphCategory, use4thFormant);

      Console.WriteLine
   ("{0,10}{1,10}{2,10}\t{3:P}\t{4:P}\t{5:P}\t{6,-10:P}\t{7}/{8:P2}/{9,-10:p2}{10,-50}",
                                 "Smg. stp.",
                                 "Smg. śl.", "Kod",
                                 "F1'",
                                 "F2'",
                                 "F3'",
                                 "F4'",
                                 "n",
                                 "%*",
                                 "%**",
                                 "Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt)."
                                 );

   foreach (var i in res)
   {
      Console.WriteLine
   ("{0,10}{1,10}{2,10}\t{3:P}\t{4:P}\t{5:P}\t{6,-10:P}\t{7}/{8:P2}/{9,-10:p2}{10,-50}",

         i.OldPolishVowel,
         i.IpaSymbol, i.VowelCode.ToString(),
         i.ConditionalMedian.F1,
         i.ConditionalMedian.F2,
         i.ConditionalMedian.F3,
         i.ConditionalMedian.F4,
         i.Counter, i.PercentageOnContinuants, i.PercentageOnContexts,
         i.Examples.GetExamples(examples)
         );
   }

   Console.WriteLine(
   "*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropol-
skiej");

   Console.WriteLine("**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów");
}
```

Jak widać, od metody *PresentData* różni się jedynie dodatkowym argumentem przekazywanym do funkcji function.

Tworzenie list rozpoznań

W wywołaniach funkcji *PresentData* i *PresentData2* wykorzystano podobne metody zwracające w wyniku listę rozpoznań (modeli samogłosek wraz

z liczbą wystąpień, przepisaną samogłoską staropolską i listą przykładów). W przypadku *PresentData* były to opisane wyżej metody (*VowelsInNeutralContext*, *VowelsInṼ_Context* itd.); w metodzie *PresentData2* z kolei jako argument function wykorzystano metodę *V_j*, wszystkie te metody miały identyczną budowę, którą zilustrowano niżej na przykładzie funkcji *V_j*:

```
public static List<VowelRecognition> V_j
   (List<Reading> readings,
   List<VowelModel> vowelModels,
   MorphCategory morphCategory,
   bool use4thFormant)
   {
      var res = new List<VowelRecognition>();

      int contexts = ApsManager
         .ConditionalCount
            (readings, new Condition(null, ContextType.V_neutral));

      foreach (var i in oldPolishVowels)
      {
         int continuants = ApsManager.ConditionalCount(readings, new Condition(i));

         var condition = new Condition
            (oldPolishVowel: i,
            contextType: ContextType.V_j,
            morphCategory: morphCategory);

         var median = ApsManager.ConditionalMedian(readings, condition);

         var counter = ApsManager.ConditionalCount(readings, condition);

         var examples = ApsManager.GetExamples(readings, condition);

         var recognition = ApsManager
            .FindModel(new Reading(median), vowelModels, use4thFormant);

         var vowelCode = VowelCode.CodeFromString(recognition.Code);

         var ipaSymbol = recognition.Symbol;

         res.Add(
            new VowelRecognition(
               i, median, counter, examples,
               continuants, contexts, vowelCode,
               recognition, ipaSymbol));
      }

   return res;
}
```

Rozpoznanie (dopasowanie do modeli) polegało na przejrzeniu wszystkich modeli samogłoskowych (w pętli *foreach*), a następnie przypisaniu wartości następujących zmiennych:

- *continuants* – liczba kontynuantów danej samogłoski staropolskiej bez uwzględnienia kontekstu (niezależnie od kontekstu, w jakiej występuje); do obliczeń używana jest metoda *ConditionalCount*;
- *condition* – zbiór warunków, jakie musi spełnić odczyt (zmienna typu *Reading*, pojedynczy segment wydzielony podczas analizy

spektrogramu), by został uwzględniony w rozpoznawaniu samogłoski;

- *counter* – jak *continuants*, ale z uwzględnieniem kontekstu (a więc jest to liczba kontynuantów danej samogłoski staropolskiej w określonym kontekście);
- *examples* – zbiór przykładów zawierających realizacje danej samogłoski staropolskiej w określonym kontekście;
- *recognition* – model samogłoski przypisany danemu odczytowi;
- *vowelCode* – kod modelu samogłoski zawartego w zmiennej recognition;
- *ipaSymbol* – symbol przypisanego modelu.

Istotne w dopasowaniu modelu samogłoski do badanego odczytu są metody *ConditionalCount*, *ConditionalMedian*, *GetExamples* i *FindModel*. Pierwsza liczy odczyty spełniające podany zestaw warunków; oto definicja tejże metody:

```
public static int ConditionalCount(List<Reading> readings, Condition conditions)
{
   int res = 0;

   foreach (var r in readings)
   {
      if (ConditionChecker(r, conditions)) res++;
   }

   return res;
}
```

W powyższej metodzie wykorzystano metodę *ConditionChecker*, która sprawdza, czy dany odczyt spełnia podane warunki. Oto definicja tej metody:

```
public static bool ConditionChecker(Reading reading, Condition condition)
{
   var con0 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator
      ||
      reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator;

   var con1 = condition.OldPolishVowel == OldPolishVowels.allVowels
         ?
         true : reading.OldPolishVowel == condition.OldPolishVowel;

   var con2 = ContextChecker(reading, condition.ContextType);

   var con3 = condition.ExcerptNo != ExcerptNo.bothExcerpts
         ?
         int.Parse(reading.ExcerptNo) == (int)condition.ExcerptNo : true;

   var con4 = condition.Age == Age.noInformation
         ?
         true : condition.Age == reading.Speaker.Age;

   var con5 = condition.Education == Education.noInformation
         ?
         true : condition.Education == reading.Speaker.Education;

   var con6 = condition.PlaceType == PlaceType.noInformation
         ?
         true : condition.PlaceType == reading.Speaker.PlaceType;
```

```
   var con7 = condition.DwellingTime == DwellingTime.noInformation
         ?
         true : condition.DwellingTime == reading.Speaker.DwellingTime;

   var con8 = condition.ParentOrigin == ParentsOrigin.noInformation
         ?
         true : condition.ParentOrigin == reading.Speaker.ParentsOrigin;

   var con9 = condition.MorphCategory == MorphCategory.inne
         ?
         true : condition.MorphCategory == reading.MorphCategory;

   return con0 && con1 && con2 && con3 && con4 && con5 && con6 && con7 && con8 && con9;
}
```

Jak widać, metoda ta sprawdza jednoczesne spełnienie aż 10 warunków:

- czy odczyt zawiera głoskę wymówioną przez badanego;
- czy odczyt zawiera kontynuant danej samogłoski staropolskiej;
- czy odczytowi przypisano analizowany kontekst;
- czy odczyt pochodzi z właściwej części wypowiedzi (początku lub końca);
- czy odczyt należy do mówcy w określonym wieku;
- czy odczyt należy do mówcy o określonym wykształceniu;
- czy odczyt należy do mówcy mieszkającego w określonym typie miejscowości;
- czy odczyt należy do mówcy o określonym czasie zamieszkania w swojej miejscowości;
- czy pochodzenie rodziców mówcy, który wypowiedział głoskę znajdującą się w odczycie, jest zgodne z podanym warunkiem;
- czy przypisana odczytowi „kategoria gramatyczna” (właściwość *MorphCategory*) jest zgodna z podaną w warunku.

Metoda *ConditionalMedian* oblicza medianę warunkową częstotliwości formantowych, tzn. medianę tych częstotliwości formantowych, które znajdują się w odczytach spełniających podane warunki. Oto definicja tej funkcji:

```
public static Frequency ConditionalMedian(List<Reading> readings, Condition conditions)
{
   var list = new List<Frequency>();

   foreach (var r in readings)
   {
      if (ConditionChecker(r, conditions) && !IsEmpty(r))
         list.Add(new Frequency(r.rel_F1, r.rel_F2, r.rel_F3, r.rel_F4));
   }

   var res = new Frequency();

   res.F1 = Median(list.Select(x => x.F1).ToList());
   res.F2 = Median(list.Select(x => x.F2).ToList());
   res.F3 = Median(list.Select(x => x.F3).ToList());
   res.F4 = Median(list.Select(x => x.F4).ToList());

   return res;
}
```

Powyższa metoda przegląda wszystkie odczyty przekazane do niej przez argument readings, sprawdzając, czy spełniają podane warunki (argument conditions). Do tego celu wykorzystywana jest metoda *ConditionChecker*. Odczyty spełniające wskazane warunki trafiają do tymczasowej listy odczytów list. W następnej kolejności do zmiennej lokalnej res przypisuje się obliczone mediany bezwzględnych częstotliwości formantowych. Do obliczeń wykorzystuje się metodę Median. Oto definicje funkcji *ConditionChecker* i *Median*:

```
public static bool ConditionChecker(Reading reading, Condition condition)
{
   var con0 = reading.SpeakerType == SpeakerType.Parlator
      ||
      reading.SpeakerType == SpeakerType.Informator;

   var con1 = condition.OldPolishVowel == OldPolishVowels.allVowels ?
      true : reading.OldPolishVowel == condition.OldPolishVowel;

   var con2 = ContextChecker(reading, condition.ContextType);

   var con3 = condition.ExcerptNo != ExcerptNo.bothExcerpts ?
      int.Parse(reading.ExcerptNo) == (int)condition.ExcerptNo : true;

   var con4 = condition.Age == Age.noInformation ?
      true : condition.Age == reading.Speaker.Age;

   var con5 = condition.Education == Education.noInformation ?
      true : condition.Education == reading.Speaker.Education;

   var con6 = condition.PlaceType == PlaceType.noInformation
      ? true : condition.PlaceType == reading.Speaker.PlaceType;

   var con7 = condition.DwellingTime == DwellingTime.noInformation
      ? true : condition.DwellingTime == reading.Speaker.DwellingTime;

   var con8 = condition.ParentOrigin == ParentsOrigin.noInformation ?
      true : condition.ParentOrigin == reading.Speaker.ParentsOrigin;

   var con9 = condition.MorphCategory == MorphCategory.inne ?
      true : condition.MorphCategory == reading.MorphCategory;

   return con0 && con1 && con2 && con3 && con4 && con5 && con6 && con7 && con8 && con9;
}


public static double Median(List<double> list)
{
   int n = (list.Count / 2);

   list = list.OrderBy(x => x).ToList();

   if (list.Count == 0) return double.NaN;
   else if ((list.Count % 2) == 0) return (list[n - 1] + list[n]) / 2;
   else return list[n];
}
```

Metoda *ConditionChecker* sprawdza aż 10 warunków; są nimi: przypisanie odczytu mówcy, zgodność kontynuantu (czy odczyt zawiera samogłoskę kontynuującą daną samogłoskę staropolską), zgodność kontekstu, odpowiedniość miejsca w nagraniu (czy odczyt pochodzi z początku lub końca wypowiedzi), odpowiedniość wieku, wykształcenia, pochodzenia i czasu zamieszkania badanego

w danej miejscowości, zgodność pochodzenia rodziców badanego, i wreszcie odpowiedniość „kategorii morfologicznej”. Wszystkie 10 warunków musi być spełnionych, by funkcja zwróciła prawdę.

Z kolei metoda *Median* analizuje 3 sytuacje: liczba posegregowanych odczytów (w zmiennej list) jest równa zero (wówczas zwracana jest wartość *NaN* – wartość nie będąca liczbą), jest parzysta (wówczas zwracana jest średnia arytmetyczna wartości o indeksach n-1 oraz n) lub jest nieparzysta (wówczas zwracany jest element o indeksie n, gdzie n to całkowitoliczbowy iloraz liczby elementów w argumencie list i dwójki).

Metoda *GetExamples* zwraca listę adresów (nr odczytu, nr próbki, nr odczytu) odczytów spełniających łącznie warunki pozwalające uwzględnić je w obliczeniach, jest to więc jednocześnie lista adresów przykładowych form. Oto definicja wspomnianej funkcji:

```
public static List<string> GetExamples(List<Reading> readings, Condition conditions)
{
   var res = new List<string>();

   foreach (var r in readings)
   {
      if (ConditionChecker(r, conditions))
      {
         res.Add(r.RecordingNo.ToString()
            + "/" +
            r.ExcerptNo.ToString()
            + "/" +
            r.LineNo.ToString());
      }
   }

   return res;
}
```

I wreszcie najważniejsza metoda – *FindModel* – odnajdująca najbardziej podobny model samogłoski:

```
public static VowelModel FindModel(Reading reading, List<VowelModel> models, bool
use4thFormant)
{
   var distances = new List<double>();

   foreach (var model in models)
   {
      distances.Add(CountDistance(reading, model, use4thFormant));
   }

   var minDistance = distances.Min();

   var position = distances.IndexOf(minDistance);

   return models[position];
}
```

Działanie metody *FindModel* jest następujące: przy użyciu metody *CountDistance* tworzona jest lista odległości (zmienna *distances*) między każdym mo-

delem a odczytem (argument *reading*; dokładniej chodzi o samogłoskę w odczycie), następnie obliczana jest minimalna odległość (*minDistance*), ustalana jest pozycja tej minimalnej odległości (*position*) i wreszcie zwracany jest model o indeksie równym pozycji minimalnej odległości. Użyta funkcja *CountDistance* ma następującą definicję:

```
public static double CountDistance(Reading reading, VowelModel model, bool use4thFormant)
{
   double d1 = reading.rel_F1 - model.f1;
   double d2 = reading.rel_F2 - model.f2;
   double d3 = reading.rel_F3 - model.f3;
   double d4 = 0;

   if (use4thFormant) d4 = reading.rel_F4 - model.f4;

   d1 = Math.Pow(d1, 2);
   d2 = Math.Pow(d2, 2);
   d3 = Math.Pow(d3, 2);

   if (use4thFormant) d4 = Math.Pow(d4, 2);

   //dodaję wagi
   d1 = d1 * weights[0];
   d2 = d2 * weights[1];
   d3 = d3 * weights[2];

   if (use4thFormant) d4 = d4 * weights[3];

   return Math.Pow(d1 + d2 + d3 + d4, 0.5);
}
```

W powyższej metodzie uwzględniono wagi – zmienne *d1*, *d2*, *d3*, *d4*. W wykonanych obliczeniach były to odwrotności średnich wariancji odpowiednich bezwzględnych częstotliwości formantowych zmierzonych w wymówieniach kilku fonetyków brytyjskich (zob. Rybka, 2014, 2015a). Oto definicja tychże wag w postaci tablicy wartości rzeczywistych wykorzystanych w kodzie programu APS (w kolejności od odwrotności wariancji częstotliwości pierwszego formantu):

```
private static readonly double[] weights = new[]{
   125.2055928,
   176.824207,
   34.38832733,
   22.50366091
};
```

Zastosowanie wag pozwoliło zróżnicować wpływ poszczególnych częstotliwości formantowych na określenie odległości między samogłoskami modelowymi, a tym samym na przypisanie najbliższego modelu. Jak widać, największe wagi pojawiły się w przypadku formantu drugiego i pierwszego (powyżej 100) – te wartości miały zatem decydujący wpływ na przypisanie modelu. Mniejsze znaczenie miały wagi odnoszące się do częstotliwości formantu trzeciego i czwartego.

Listy przykładów

Osobnej metody użyto do wyświetlenia przykładów na podstawie adresów (nr odczytu, nr nagrania i nr fragmentu). Oto przykładowy fragment kodu zawierający adresy form i metodę wyświetlającą przykłady:

```
string[][] adresy = {
   new[] {"1/1/14", "1/1/120", "1/1/212", "1/1/223", "1/1/329"},
   new[] {"1/1/19", "1/1/136", "1/1/192", "1/1/198", "1/1/285"},
   new[] {"1/1/16", "1/1/93", "1/1/110", "1/1/130", "1/1/140"},
   new[] {"1/1/337", "1/1/444", "1/1/455", "2/2/69", "2/2/80"},
   new[] {"1/1/35", "1/1/44", "1/1/60", "1/1/72", "1/1/105"},
   new[] {"1/1/49", "1/1/51", "1/1/81", "1/1/216", "1/1/219"},
   new[] {"1/1/8", "1/1/23", "1/1/26", "1/1/38", "1/1/55"},
   new[] {"1/2/454", "1/2/471", "1/2/480", "4/2/437", "10/1/350"},
   new[] {"1/1/33", "1/1/42", "1/1/79", "1/1/178", "1/1/368"},



foreach (var i in adresy)
{
   foreach (var j in i)
   {
      ApsManager.ApsManager.GetExamples3(j, Readings, 10);
   }
}
```

Jak widzimy, jest to wariant przedstawionej wyżej metody *GetExamples*, tym razem jednak nie mamy do czynienia ze zwróceniem wartości, ale wyświetleniem ich na ekranie komputera:

```
public static void GetExamples3(string location, List<Reading> readings, int span = 5)
{
   var recNo = location.Split('/')[0];
   var excNo = location.Split('/')[1];
   var linNo = location.Split('/')[2];

   var reading = readings.Find(x => x.RecordingNo.Equals(recNo)
      &&
      x.ExcerptNo.Equals(excNo) && x.LineNo.Equals(linNo));

   int readingNo = readings.IndexOf(reading);

   int recNoStart = readingNo - span >= 0 ? readingNo - span : 0;
   int recNoEnd = readingNo + span <= readings.Count ? readingNo + span : readings.Count;

   Console.WriteLine
   ("{0}\t{1}\t{2}", location, reading.OldPolishVowel, reading.VowelModel.Symbol);

   Console.Write("Transkrypcja A: ");

   for (int i = recNoStart; i < recNoEnd; i++)
   {
      if (readings[i].Equals(reading))
      {
         foreach (var s in readings[i].PhoneStringA)
         {
            if (s.GetType() == typeof(Vowel))
            {
               var color = Console.ForegroundColor;

               Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
               Console.Write("|");
               Console.Write(readings[i].VowelModel.Symbol);
               Console.Write("|");
               Console.ForegroundColor = color;
            }
            else
            {
```

```
                Console.Write(s.Symbol.IPA);
            }
        }
    }
    else
    {
        foreach (var s in readings[i].PhoneStringA)
        {
            Console.Write(s.Symbol.IPA);
        }
    }
}

Console.WriteLine();

Console.Write("Transkrypcja S: ");

for (int i = recNoStart; i < recNoEnd; i++)
{
    foreach (var s in readings[i].PhoneStringS)
    {
        Console.Write(s.Symbol.SPA);
    }
}

Console.WriteLine();

Console.Write("Transkrypcja G: ");

for (int i = recNoStart; i < recNoEnd; i++)
{
    foreach (var s in readings[i].PhoneStringG)
    {
        Console.Write(s.Symbol.Simplified);
    }
}

Console.WriteLine();

Console.Write("Transkrypcja O: ");

for (int i = recNoStart; i < recNoEnd; i++)
{
    foreach (var s in readings[i].PhoneStringO)
    {
        Console.Write(s.Symbol.Simplified);
    }
}

Console.WriteLine();
Console.WriteLine();
}
```

Nasycenie gwaryzmami i różnice artykulacyjne

Informacje dotyczące nasycenia wypowiedzi gwaryzmami oraz różnic artykulacyjnych między realizacjami zwracane były przez jeszcze inne metody – *PresentDataOnSaturation* (nasycenie gwaryzmami), *PresentDataOnSaturationComparison* (jak poprzednio, ale z podziałem na początek i koniec wypowiedzi), *PresentDataOnDifferences* (różnice artykulacyjne) oraz *PresentDataOnDifferencesComparison* (jak wcześniej, lecz z podziałem na próbki z początku i z końca nagrania). Przed każdym wywołaniem tych funkcji definiowano argumenty tych funkcji, zawierające niezbędne wartości. Oto przykład dla danych dotyczących wykształcenia:

```
var variantNames = new[] { "początek", "koniec" };
var variants = new[]
{ new Condition(null, null, ExcerptNo.beginning), new Condition(null, null, ExcerptNo.end)
};

var age_c = new[]
{
   new Condition(null, ContextType.V_neutral, null, Age.young),
   new Condition(null, ContextType.V_neutral, null, Age.middleAged),
   new Condition(null, ContextType.V_neutral, null, Age.old)
};

var age_n = new[] { "osoby młode", "osoby w średnim wieku", "osoby starsze" };

var age = "Nasycenie gwaryzmami wypowiedzi osób w danym wieku.";

ApsInterface.PresentDataOnSaturation(Readings, age_c, age_n, age);

age = "Nasycenie gwaryzmami NA POCZĄTKU wypowiedzi osób w danym wieku.";

ApsInterface.PresentDataOnSaturationComparison
   (Readings, age_c, variants, age_n, variantNames, age);

age = "Różnice artykulacyjne między wypowiedziami osób w danym wieku.";

ApsInterface.PresentDataOnDifferences
(Readings, age_c, Models, age_n, age, use4thformant, showData, numberOfExamples);

age = "Różnice artykulacyjne między wypowiedziami osób w danym wieku i POCZĄTKIEM a KOŃCEM
nagrania.";

ApsInterface.PresentDataOnDifferencesComparison
(Readings, age_c, variants, Models, age_n, variantNames, age, use4thformant, showData,
numberOfExamples);
```

W podanych wyżej metodach wykorzystywane były 3 główne metody: *N* – metoda zwracająca liczbe gwaryzmów fonetycznych, *W* – metoda zwracajaca liczbe wyrazów ortograficznych oraz *R* – metoda zwracająca liczbę różnic artykulacyjnych między rozpoznaniami (listami zmiennych typu *VowelRecognition*). Oto definicje tych metod:

```
public static int N(List<Reading> readings, Condition condition)
{
   int res = 0;

   foreach (var i in readings)
   {
      if (i.PhoneStringG.Count == i.PhoneStringS.Count
         &&
         i.PhoneStringG.Count == i.PhoneStringO.Count
         &&
         ApsManager.ConditionChecker(i, condition)
         )
      {
         for (int j = 0; j < i.PhoneStringG.Count; j++)
         {
            if (!i.PhoneStringG[j].Equals(i.PhoneStringS[j])
               ||
               !i.PhoneStringG[j].Equals(i.PhoneStringO[j])
               )
            {
               res++;
            }
         }
      }
   }

   return res;
}
```

```
public static int W(List<Reading> readings, Condition condition)
{
   int res = 0;

   foreach (var i in readings)
   {
      if (ApsManager.ConditionChecker(i, condition))
      {
         res += i.PhoneStringA.Count(x => x.Symbol.IPA.Contains('#'));
      }
   }

   return res;
}



public static int R
(List<Reading> readings, Condition conditionA, Condition conditionB, bool use4thFormant =
false)
{
   var resA = new List<VowelRecognition>();
   var resB = new List<VowelRecognition>();

   int contextsA = ApsManager.ConditionalCount(readings, conditionA);
   int contextsB = ApsManager.ConditionalCount(readings, conditionB);

   foreach (var i in ApsInterface.oldPolishVowels)
   {
      int continuantsA = ApsManager.ConditionalCount(readings, new Condition(i));
      int continuantsB = ApsManager.ConditionalCount(readings, new Condition(i));

      var medianA = ApsManager.ConditionalMedian(readings, conditionA);
      var medianB = ApsManager.ConditionalMedian(readings, conditionB);

      var counterA = ApsManager.ConditionalCount(readings, conditionA);
      var counterB = ApsManager.ConditionalCount(readings, conditionB);

      var examplesA = ApsManager.GetExamples(readings, conditionA);
      var examplesB = ApsManager.GetExamples(readings, conditionB);

      var recognitionA = ApsManager
         .FindModel(new Reading(medianA), Program.Models, use4thFormant);
      var recognitionB = ApsManager
         .FindModel(new Reading(medianB), Program.Models, use4thFormant);

      var vowelCodeA = VowelCode.CodeFromString(recognitionA.Code);
      var vowelCodeB = VowelCode.CodeFromString(recognitionB.Code);

      var ipaSymbolA = recognitionA.Symbol;
      var ipaSymbolB = recognitionB.Symbol;

      resA.Add(new VowelRecognition
            (i, medianA, counterA, examplesA, continuantsA,
            contextsA, vowelCodeA, recognitionA, ipaSymbolA));
      resB.Add(new VowelRecognition(
            i, medianB, counterB, examplesB, continuantsB,
            contextsB, vowelCodeB, recognitionB, ipaSymbolB));
   }

   return R(resA, resB);
}



private static int R(List<VowelRecognition> recognitionA, List<VowelRecognition> recogni-
tionB)
{
   int r = 0;

   if (recognitionA.Count == recognitionB.Count)
   {
```

```
        for (int i = 0; i < recognitionA.Count; i++)
        {
            r += Math
                .Abs(recognitionA[i].VowelCode.Frontness
                    -
                    recognitionB[i].VowelCode.Frontness);
            r += Math
                .Abs(recognitionA[i].VowelCode.Height
                    -
                    recognitionB[i].VowelCode.Height);
            r += Math
                .Abs(recognitionA[i].VowelCode.Roundness
                    -
                    recognitionB[i].VowelCode.Roundness);
        }

    return r;
}
    else return r;
}
```

We wszystkich powyższych funkcjach następuje przejrzenie wszystkich odczytów (zmienna *readings*); wyjątkiem jest jedynie funkcja *R*, w której przeglądany jest zbiór samogłosek staropolskich (zmienna *oldPolishVowels*). W metodzie *N* sprawdzane są wszystkie fony transkrypcji *G*, *S* oraz *O*. Każdy przypadek różnicy między tymi transkrypcjami powoduje zwiększenie licznika cech gwarowych o 1 (zmienna *res*). Z kolei metoda *W* oblicza wystąpienia symbolu granicy wyrazu: <#> (funkcja *Count* zwracajaca wynik dodawany do zmiennej *res*). I wreszcie funkcja *R* tworzy 2 listy rozpoznań (zmienne *resA* i *resB*) w taki sam sposób, jak omówione wyżej metody (np. *VowelsInNeutralContext*, *V_j*) i oblicza różnicę artykulacyjną przy użyciu dodatkowej metody *R*. Ta ostatnia funkcja przegląda wszystkie rozpoznania i oblicza wartość bezwzględną (funkcja *Abs*) między odpowiednimi etykietami kodu samogłosek: przedniością (właściwość *Frontness*), wysokością (*Height*) i zaokrągleniem (*Roundness*).

TYPY DANYCH W PROGRAMIE APS

Omawiając w poprzedniej części poszczególne metody programu APS, wielokrotnie wspominaliśmy o pewnych typach danych, np. *Reading*, *VowelRecognition* i in. Opracowanie programu komputerowego wymagało bowiem napisania nie tylko funkcji wykonujących określone operacje na danych, ale także zdefiniowania typów zmiennych przechowujących te dane. Przedstawienie ich w tej części jest o tyle ważne, iż nie tylko ułatwi zrozumienie funkcji programu APS, ale jest także interesujące jako propozycja modelowania zjawisk fonetycznych w programie komputerowym napisanym przy użyciu tzw. obiektowego języka programowania. Nie będziemy jednak opisywać absolutnie wszystkich klas danych, jakie wykorzystaniu we wspomnianym programie, lecz jedynie najważniejsze, wspomniane wcześniej podczas opisywania metod programu APS.

Zanim jednak przejdziemy do opisu najistotniejszych typów danych, należy kilka słów poświecić umówieniu budowy klasy w języku C#. Pierwszym elementem klasy są zazwyczaj właściwości (ang. *properties*), będące właściwymi kontenerami przechowującymi dane. Drugim składnikiem klas są tzw. konstruktory – funkcje o takiej samej nazwie co klasa, używane do wykonywania operacji podczas tworzenia obiektu tejże klasy (nadawania początkowych wartości, tworzenia list itp.). Ponieważ jest to element czysto techniczny, niezbędny do poprawnego działania programu, pominiemy go w dalszych częściach. Ostatnią częścią definicji klas są metody operujące na obiektach danego typu. Najważniejsze funkcje opisano w poprzeczniej części, dlatego również i ten element zostanie opuszczony – poprzestaniemy jedynie na wyliczeniu właściwości każdego typu.

Odczyt (klasa *Reading*)

Podstawowy typ danych przechowujący informacje pobrane z programu Praat. Oto definicja typu *Reading*:

```
public class Reading
{
   public string RecordingNo { get; set; }
   public string ExcerptNo { get; set; }
   public string LineNo { get; set; }
   public SpeakerType SpeakerType { get; set; }

   public string Segment { get; set; }
   public string TranscriptionS { get; set; }
   public string TranscriptionG { get; set; }
   public string TranscriptionO { get; set; }

   public string Notes { get; set; }

   public double F1_Hz { get; set; }
   public double F2_Hz { get; set; }
   public double F3_Hz { get; set; }
   public double F4_Hz { get; set; }

   public double f_1_min { get; set; }
   public double f_2_min { get; set; }
   public double f_3_min { get; set; }
   public double f_4_min { get; set; }

   public double f_1_max { get; set; }
   public double f_2_max { get; set; }
   public double f_3_max { get; set; }
   public double f_4_max { get; set; }

   public double rel_F1 { get; set; }
   public double rel_F2 { get; set; }
   public double rel_F3 { get; set; }
   public double rel_F4 { get; set; }

   public List<Phone> PhoneStringA { get; set; }
   public List<Phone> PhoneStringS { get; set; }
   public List<Phone> PhoneStringG { get; set; }
   public List<Phone> PhoneStringO { get; set; }

   public Speaker Speaker { get; set; }

   public OldPolishVowels OldPolishVowel { get; set; }

   public List<ContextType> ContextType { get; set; }
```

```
    public VowelModel VowelModel { get; set; }

    public MorphCategory MorphCategory { get; set; }
}
```

Każdy odczyt posiadał następujące właściwości:

- *RecordingNo* – numer nagrania;
- *ExcerptNo* – numer próbki (1 – początek, 2 – koniec);
- *LineNo* – numer odczytu;
- *SpeakerType* – rodzaj mówcy (informator/parlator lub eksplorator);
- *Segment*, *TranscriptionS*, *TranscriptionG*, *TranscriptionO* – transkrypcje pomocnicze, odpowiednio: *A*, *S*, *G*, *O*;
- *Notes* – notatki do każdego odczytu;
- *F1_Hz*, *F2_Hz*, *F3_Hz*, *F4_Hz* – bezwzględne częstotliwości formantowe;
- *f_1_min*, *f_2_min*, *f_3_min*, *f_4_min* – minimalne bezwzględne częstotliwości formantowe;
- *f_1_max*, *f_2_max*, *f_3_max*, *f_4_max* – maksymalne bezwzględne częstotliwości formantowe;
- *rel_F1*, *rel_F2*, *rel_F3*, *rel_F4* – względne częstotliwości formantowe;
- *PhoneStringA*, *PhoneStringS*, *PhoneStringG*, *PhoneStringO* – listy fonów poszczególnych transkrypcji pomocniczych (zbiorów cech artykulacyjnych ustalonych na podstawie symboli fonetycznych);
- *Speaker* – informacje nt. mówcy;
- *OldPolishVowel* – samogłoska staropolska, którą kontynuuje samogłoska w danym odczycie;
- *ContextType* – lista kontekstów, w jakich znajduje się samogłoska w danym odczycie;
- *VowelModel* – model samogłoski przypisany samogłosce w danym odczycie;
- *MorphCategory* – „kategoria morfologiczna” (część mowy, położenie w strukturze gramatycznej wyrazu; tutaj założono następujące możliwe wartości: *n* – rzeczownik, *v* – czasownik, *v_Vje* – samogłoska w czasownikowym zakończeniu typu samogłoska + *-je*, np. *rysuje*, *a* – przymiotniki i przysłówki, *a_naj* – przedrostek *naj-* przymiotników i przysłówków, *a_ejsz* – przyrostek *-ejsz-* przymiotników i przysłówków, *p* – zaimki, *inne* – pozostałe formy).

Metoda *Contains* sprawdza, czy dany fon (argument *phone*) znajduje się w danej transkrypcji (argument transcription).

Mówca (klasa *Speaker*)

Obiekty klasy Speaker zawierały dane na temat informatorów. Oto definicja tej klasy:

```
public class Speaker
{
   public string RecordingNo { get; set; }

   public string Surname { get; set; }
   public string Name { get; set; }

   public string SpeakerNo { get; set; }
   public Education Education { get; set; }
   public Age Age { get; set; }

   public string Place { get; set; }
   public long Population { get; set; }
   public PlaceType PlaceType { get; set; }

   public string County { get; set; }
   public DwellingTime DwellingTime { get; set; }
   public ParentsOrigin ParentsOrigin { get; set; }

   public string AdditionalInfo { get; set; }
   public string Explorer { get; set; }
   public string FileName { get; set; }

   public long FileSize { get; set; }
   public double Length { get; set; }
   public DateTime RecordYear { get; set; }

   public bool RecordYearCertain { get; set; }
}
```

Właściwości klasy Speaker były następujące:

- *RecordingNo* – numer nagrania;
- *Surname*, *Name* – nazwisko i imię badanego;
- *SpeakerNo* – numer badanego;
- *Education* – wykształcenie (tu 4 możliwe wartości: *noInformation* – brak informacji, *primary* – podstawowe, *middle* – gimnazjalne, *vocational* – zawodowe, *secondary* – średnie, *higher* – wyższe);
- *Age* – wiek (tu 4 możliwe wartości: *noInformation* – brak informacji, *young* – młody wiek, *middleAged* – średni wiek, *old* – starszy wiek);
- *Place* – miejscowość, z której pochodził badany;
- *Population* – liczba ludności danej miejscowości;
- *PlaceType* – typ miejsca zamieszkania (tu również 4 możliwe wartości: *noInformation* – brak informacji, *village* – wieś, *town* – małe miasto, *city* – duże miasto);
- *County* – powiat, w jakim znajduje się miejscowość, z jakiej pochodził badany;

- *DwellingTime* – czas zamieszkania w danej miejscowości (tu 3 możliwe wartości: *noInformation*, *wholeLife* – całe życie, *partOfLife* – część życia);
- *ParentSOrigin* – pochodzenie rodziców badanego (tu 4 możliwe wartości: *noInformation*, *bothFromTheSamePlace* – oboje z tej samej miejscowości, *motherFromTheSamePlace* – matka z tej samej miejscowości, *bothFromDifferentPlaceOrOnlyFatherFromTheSame* – oboje z różnej miejscowości lub tylko ojciec z tej samej miejscowości);
- *AdditionalInfo* – dodatkowe informacje nt. badanego;
- *Explorer* – imię i nazwisko osoby, która wykonała nagranie;
- *FileName* – nazwa pliku z wypowiedzią badanego;
- *FileSize* – rozmiar pliku z nagraniem;
- *Length* – długość nagrania;
- *RecordYear* – rok wykonania nagrania;
- *RecordYearCertain* – informacja, czy rok wykonania jest informacją pewną (tu 2 wartości: *true* 'prawda' lub *false* 'fałsz').

Fon (klasa *Phone*)

Obiekty klasy *Phone* i typów pochodnych (derywowanych od klasy *Phone*) stosowane były do modelowania fonów (głosek, segmentów) podanych w transkrypcjach pomocniczych. Jest więc bardzo istotna grupa typów, gdyż od ich budowy zależy poprawność przetwarzania danych na temat wymowy (rozpoznawanie kontekstu, ustalanie różnic fonetycznych itp.). Oto definicja typu *Phone* i typów pochodnych:

```
public class Phone
{
   public Reading Reading { get; set; }

   public int PhoneNo { get; set; }

   public Nullable<SpeakerType> SpeakerType { get; set; }
   public Speaker Speaker { get; set; }

   public Symbol Symbol { get; set; }

   public Nullable<Phonation> Phonation { get; set; }

   public Nullable<Nasality> Nasality { get; set; }
   public Nullable<Length> Length { get; set; }
   public Nullable<Roundness> Roundness { get; set; }
   public Nullable<MannerOfArticulation> MannerOfArticulation { get; set; }
   public Nullable<Rhoticity> Retroflex { get; set;}

   public int DiacriticImpact { get; set; }
}


public class Vowel : Phone
```

```
{
   public Frequency Frequency { get; set; }
   public Frequency AvgFrequency { get; set; }

   public Nullable<Frontness> Frontness { get; set; }
   public Nullable<Height> Height { get; set; }

   public Nullable<Stress> Stress { get; set; }
}



public class Consonant : Phone
{
   public Nullable<PlaceOfArticulation> PlaceOfArticulation { get; set; }
   public Nullable<Palatalization> Palatalization { get; set; }
}

public class Juncture : Phone
{
}



public class Pause : Phone
{
}


public class UnknownPhone : Phone
{
   public Phone PreviouslyRecognizedPhone { get; set; }
}
```

Bazowa klasa *Phone* posiada następujące właściwości:

- *Reading* – odczyt, z którego pochodzi dany fon;
- *PhoneNo* – numer fonu;
- *SpearekType* – typ mówcy (możliwe wartości: *Parlator*, *Informator*, *Eksplorator*);
- *Speaker* – informacje dotyczące mówcy;
- *Symbol* – symbol fonetyczny (dokładnie zbiór symboli w 4 różnych systemach tranksrypcji: międzynarodowym, slawistycznym, X-Sampa i uproszczonym – quasi-ortograficznym);
- *Phonation* – typ fonacji (możliwe wartości: *breathy* – zaszumiona, *voiceless* – bezdźwięczna, *voiced* – dźwięczna, *creaky* – zgrzytliwa);
- *Nasality* – nosowość (wartości: *oral* – ustny, *nasal* – nosowy);
- *Length* – długość (wartości: *extraShort* – przykrótkość, *@short* – krótkość, *@long* – długość, *extraLong* – podwójna długość);
- *Roundness* – zaokrąglenie (wartości: *unrounded* - niezaokrąglona, *openRounded* – otwarte zaokrąglenie, *rounded* – zaokrąglenie (bez uwzględnienia typu), *closeRounded* – przymknięte zaokrąglenie);

- *MannerOfArticulation* – sposób artykulacji (wartości: *stop* – zwarta, *releaseVoiced* – wybuch dźwięczny (plozja dźwięczna), *releaseVoiceless* (wybuch bezdźwięczny (plozja bezdźwięczna), *releaseVowel* – plozja samogłoskowa (przejście spółgłoski w samogłoskę w fazie zestępu), *releaseFricativeVoiced* – plozja szczelinowa dźwięczna, *releaseFricativeVoiceless* – plozja szczelinowa bezdźwięczna, *affricate* – afrykata, *fricative* – spółgłoska szczelinowa (trąca), *fricativeTrill* – wibrant szczelinowy (spółgłoska szczelinowo-drżąca), *flap* (spółgłoska uderzeniowa), *trill* – spółgłoska drżąca, *lateral* – spółgłoska boczna, *semivowel* – półsamogłoska, *vowel* – samogłoska);
- *Retroflex* – retrofleksja (wartości: *rhotic* – z retrofleksją, *nonRhotic* – bez retrofleksji);
- *DiacriticImpact* – liczba symboli fonetycznych modyfikowanych przez diakryt, któremu odpowiada fon posiadający tę właściwość (możliwe wartości to liczby całkowite dodatnie i ujemne, np. -1 wskazuje na modyfikowanie poprzedniego symbolu, 1 – kolejnego symbolu, 0 – fon posiadający tę właściwość odpowiada symbolowi literowemu).

Na bazie klasy *Phone* utworzono klasę *Vowel* stosowaną w odniesieniu do symboli samogłosek w transkrypcjach pomocniczych. Oprócz właściwości klasy *Phone*, typ *Vowel* posiadał następujące dodatkowe właściwości:

- *Frequency* – zestaw bezwzględnych częstotliwości formantowych zawarty w obiekcie typu *Frequency* (ten typ zawierał 4 właściwości odpowiadające poszczególnym formantom);
- *AvgFrequency* – zestaw względnych częstotliwości formantowych, również typu Frequency (zob. wyżej);
- *Frontness* – stopień uprzednienia samogłoski (możliwe wartości: *front* – przedniość, *nearFront* – przedniość cofnięta, *centralFronted* – środkowość uprzedniona, central – środkowość, *centralBacked* – środkowość cofnięta, *nearBack* – tylność uprzedniona, *back* – tylność);
- *Height* – wysokość samogłoski (możliwe wartości: *close* – przymkniętość, *nearClose* – przymkniętość obniżona, *closeMid* – średniość podwyższona, *mid* – średniość, *openMid* – średniość obniżona, *nearOpen* – otwartość podwyższona, *open* – otwartość);

- *Stress* – obecność akcentu (możliwe wartości: *unstressed* – nieakcentowana, *stressed* – akcentowana);

Cechy artykulacyjne spółgłosek były kodowane w typie *Consonant* o następujących właściwościach dodatkowych:

- *PlaceOfArticulation* – miejsce artykulacji (możliwe wartości: *bilabial* – dwuwargowy, *labiodental* – wargowo-zębowy, *dental* – zębowy, *alveolar* – dziąsłowy, *postalveolar* – zadziąsłowy, *alveopalatal* – dziąsłowo-palatalny, *retroflexive* – retrofleksyjny, *palatal* – palatalny, *velar* – welarny, *uvular* – języczkowy, *faryngeal* – gardłowy, *epiglottal* – nagłośniowy, *glottal* – krtaniowy);
- *Palatalization* – obecność palatalizacji (możliwe wartości: *unpalatalized* – niepalatalizowany, *palatalized* – palatalizowany).

Granice między wyrazami zamieniano na obiekty typu *Juncture*; nie posiadał on osobnych właściwości. Podobnie pozbawiony specyficznych właściwości był typ *Pause* odpowiadający symbolom pauz w transkrypcjach pomocniczych. Nierozpoznanym symbolom, jeśli tylko tworzyły całość (wewnątrz tej grupy nie znajdował się symbol, któremu można było przypisać obiekt typu *Phone*, *Vowel*, *Consonant*, *Pause* lub *Juncture*), przypisywano pojedyncze obiekty typu *UnknownPhone* ('nierozpoznany fon'). W tym ostatnim przechowywano wejściowe symbole fonetyczne (będące podstawą przypisywania obiektu typu *Phone*) we właściwości *PreviouslyRecognizedPhone*.

Modele samogłosek (klasa *VowelModel*)

Dane dotyczące modeli samogłoskowych (względne częstotliwości formantowe) przenoszone były z pliku zewnętrznego do listy obiektów typu *VowelModel*. Klasa ta posiadała następujące właściwości:

```
public class VowelModel
{
   public string Code { get; set; }
   public string Symbol { get; set; }

   public double f1 { get; set; }
   public double f2 { get; set; }
   public double f3 { get; set; }
   public double f4 { get; set; }
}
```

Jak widać, zestaw właściwości ograniczony był do kodu samogłoski (właściwość *Code*), symbolu (*Symbol*) oraz częstotliwości formantowych (*f1*, *f2*, *f3*, *f4*).

Warunek rozpoznania (klasa *Condition*)

Warunki, jakie miał spełniać odczyt (a dokładniej zawarty w nim fon samogłoskowy), zawarte było w obiekcie klasy *Condition* posiadającej następujące właściwości:

```
public class Condition
{
   public OldPolishVowels OldPolishVowel { get; set; }

   public ContextType ContextType { get; set; }
   public ExcerptNo ExcerptNo { get; set; }

   public Age Age { get; set; }
   public Education Education { get; set; }
   public PlaceType PlaceType { get; set; }
   public DwellingTime DwellingTime { get; set; }
   public ParentsOrigin ParentOrigin { get; set; }

   public MorphCategory MorphCategory { get; set; }
}
```

W zmiennej typu *Conditon* można było zawrzeć informacje dotyczące:

- samogłoski staropolskiej, której kontynuantem była samogłoska w bieżącym odczycie (właściwość *OldPolishVowels*, przyjmująca wartości: *allVowels* – wszystkie samogłoski, *i*, *y*, *e*, *e_long* – długie *e*, *a*, *a_long* – długie *a*, *o*, *o_long* – długie *o*, *u*, *ę*, *ą*);
- numeru próbki (czy odczyt pochodził z początku, czy z końca nagrania – zmienna *ExcerptNo*; możliwe wartości: *bothExcerpts* – oba fragmenty, *beginning* – początek, *end* – koniec);
- wieku badanego (*Age*; wartości jak w typie *Speaker*);
- wykształcenia badanego (*Education*; zob. typ *Speaker*);
- miejsca zamieszkania badanego (*PlaceTypel*; zob. typ *Speaker*);
- czasu zamieszkania badanego w danej miejscowości (*Dwellingtime*; zob. typ *Speaker*);
- pochodzenia rodziców (*ParentOrigin*; zob. typ *Speaker*);
- „kategorii morfologicznej” (*MorphCategory*; zob. typ *Speaker*).

Rozpoznanie samogłoski (klasa *VowelRecognition*) i kod modelu samogłoski (klasa *VowelCode*)

Jak powiedziano wyżej (w części dotyczącej metod programu APS przypisywania modeli samogłoskowych), rozpoznanie samogłoski polegało na przypisaniu jej modelu samogłoski. W rzeczywistości tworzony był wówczas obiekt klasy *VowelRecognition* zawierający dodatkowe informacje oprócz modelu samogłoski:

```
public class VowelRecognition
{
   public long Counter { get; set; }

   public VowelCode VowelCode { get; set; }
```

```
   public List<string> Examples { get; set; }

   public OldPolishVowels OldPolishVowel { get; set; }

   public Frequency ConditionalMedian { get; set; }

   public string IpaSymbol { get; set; }
}
```

Oto właściwości typu *VowelRecognition*:

- *Counter* – licznik samogłosek kontynuujących określoną samogłoskę staropolską (liczba rozpoznanych samogłosek);
- *VowelCode* – kod modelu (osobny typ *VowelCode*, zob. niżej);
- *Examples* – lista adresów (nr nagrania, nr próbki, nr odczytu) zawierających przykłady (wystąpienia kontynuantów danej samogłoski staropolskiej);
- *OldPolishVowel* – samogłoska staropolska kontynuowana przez samogłoski, którym przypisano model samogłoskowy;
- *ConditionalMedian* – lista warunkowych median względnych częstotliwości formantowych (zawartych w osobnym typie *Frequency*);
- *IpaSymbol* – symbol fonetyczny alfabetu międzynarodowego.

Definicja kodu samogłoski była bardzo prosta:

```
public class VowelCode
{
   public int Height { get; set; }
   public int Frontness { get; set; }
   public int Roundness { get; set; }
}
```

– są to całkowitoliczbowe wartości podpisane *Height* (wysokość), *Frontness* (przedniość) i *Roundness* (zaokrąglenie).

Kontekst samogłoskowy (typ wyliczeniowy *ContextType*)

Konteksty, w jakich mogły się pojawiać kontynuanty staropolskich samogłosek, nie wymagał tworzenia nowej klasy wraz z właściwościami – wystarczający był prosty typ wyliczeniowy zawierający jedynie skrótowe oznaczenia każdego kontekstu. Oto definicja wspomnianego typu:

```
public enum ContextType
{
   unspecified,
   V_neutral,
   Ṽ_, Ṽ_S, Ṽ_T,
   V_ł, V_l,
   V_rz, V_r,
   V_j,
   cz_V, rz_V,
   ć_V_N, V_N
}
```

Jak widać, przewidziano następujące typy kontekstu:

- *unspecified* – nieokreślony;
- *V_neutral* – neutralny (nieasymilujący);
- *Ṽ_* – w wygłosie (kontynuant samogłoski nosowej);
- *Ṽ_S* – przed spółgłoską trącą (dawne nosówki);
- *Ṽ_T* – przed spółgloską zwartą (dawne nosówki);
- *V_ł* – przed spółgloską *ł* (dawne samogłoski ustne);
- *V_l* – przed *l* (jw.);
- *V_rz* – przed dawną spółgłoską *r'* (obecnie *š*, *ž* zapisywane dwuznakiem <rz>; dawne samogłoski ustne);
- *V_r* – przed *r* (dawne samogłoski ustnej);
- *V_j* – przed *j* (jw.);
- *cz_V* – spógłoska ustna po spółgłosce stwardniałej (obecnym *č*, *ǯ*, *š*, *ž*, zapisywanym <cz dż sz ż>);
- *rz_V* – samogłoska ustna po dawnym *r'* (obecnie *š* lub *ž* zapisywane dwuznakiem <rz>);
- *ć_V_N* – samogłoska ustna po spółgłosce miękkiej, a przed nosową;
- *V_N* – samogłoska ustna przed spółgłoską nosową.

Plik z głównym kodem programu APS

Cały kod źródłowy programu APS nie znajduje się w jednym pliku, ale jest podzielony na kilkadziesiąt niewielkich plików tekstowych posegregowanych w określone katalogi. Takie rozwiązanie znacznie ułatwiło wprowadzanie zmian i poprawek, a także rozszerzanie funkcjonalności programu. Jednakże jeden z tych plików zawiera główną metodę (zw. *Main*), w której znajdują się metody wykonywane w kolejności, w jakiej są zapisane. W tej metodzie zapisywano wywołania metod przetwarzających dane i wyświetlających uzyskane wyniki. W tej części przedstawimy fragment kodu zawartego we wspomnianej metodzie – ułatwi to zrozumienie tekstu wyświetlanego w oknie programu APS podczas jego działania (zob. kolejną część), a także powiąże wszystkie przedstawione dotychczas informacje na temat budowy i sposobu działania omawianego programu. Pomocne w czytaniu metody *Main* będą komentarze (zaczynające się od podwójnych ukośników //) informujące o czynnościach wykonywanych przez program.

```
static void Main(string[] args)
{
   Console.OutputEncoding = System.Text.Encoding.Unicode;


   //POBRANIE DANYCH Z ANALIZ AKUSTYCZNYCH
   string path = @"D:\Projekty\APS\APS_1\Data\Readings.csv";
```

```
var Readings = ApsManager.ApsManager.GetReadings(path);


//POBRANIE INFORMACJI O BADANYCH
path = @"D:\Projekty\APS\APS_1\Data\Speakers.csv";

var speakers = ApsManager.ApsManager.GetSpeakers(path);


//ANALIZA TRANSKRYPCJI, DODANIE INFORMACJI O BADANYCH
PhoneString.ProcessReadings(Readings, speakers);


//ANALIZA KONTEKSTÓW KAŻDEGO SEGMENTU I PRZYPISANIE SEGMENTOM OZNACZEŃ KONTEKSTÓW
PhoneString.AddContexts7(ref Readings);
PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.V_neutral, ContextType.V_neutral);

PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.Ṽ_, ContextType.Ṽ_);
PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.Ṽ_S, ContextType.Ṽ_S);
PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.Ṽ_T, ContextType.Ṽ_T);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_ł, new List<PhoneString.Comparer>()
   { PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_ł);
PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_l, new List<PhoneString.Comparer>()
   { PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_l);
PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_rz, new List<PhoneString.Comparer>()

   { PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_rz);
PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_r, new List<PhoneString.Comparer>()
   { PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_r);

PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_j, new List<PhoneString.Comparer>()
   { PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V }, ContextType.V_j);
PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.cz_V,
      new List<PhoneString.Comparer>
         { PhoneString.V_ł, PhoneString.V_l, PhoneString.V_r, PhoneString.V_rz,
         PhoneString.ć_V_N, PhoneString.V_N, PhoneString.V_j },
      ContextType.cz_V);
PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.rz_V,
      new List<PhoneString.Comparer>
         { PhoneString.V_ł, PhoneString.V_l, PhoneString.V_r, PhoneString.V_rz,
         PhoneString.ć_V_N, PhoneString.V_N, PhoneString.V_j },
      ContextType.rz_V);
PhoneString.TagContext(Readings, PhoneString.ć_V_N, ContextType.ć_V_N);
PhoneString.TagContext2(Readings, PhoneString.V_N,
      new List<PhoneString.Comparer>()
         { PhoneString.rz_V, PhoneString.cz_V },
      ContextType.V_N);


//PRZYPISANIE SAMOGŁOSKOM OZNACZEŃ KONTYNUANTÓW
PhoneString.TagContinuants(ref Readings);


//POBRANIE DANYCH NT. MODELI I PRZYPISANIE ICH SAMOGŁOSKOM
path = @"D:\Projekty\APS\APS_1\Data\Models.csv";

Models = ApsManager.ApsManager.GetModels(path);

ApsManager.ApsManager.AppendModels(Readings, Models, true);


//WYŚWIETLENIE WYNIKÓW
ApsManager.ApsManager.ShowData(Readings, Models, false);


//WYŚWIETLENIE WYNIKÓW – KONTEKSTY Vj
ApsManager.ApsManager.ShowDataV_jMC(subset, Models, false);


//WYŚWIETLENIE PRZYKŁADÓW (SAMOGŁOSKI USTNE W KONTEKSTACH NEUTRALNYCH)
string[][] adresy = {
      new[] {"1/1/14", "1/1/120", "1/1/212", "1/1/223", "1/1/329"},
```

```
            new[] {"1/1/19", "1/1/136", "1/1/192", "1/1/198", "1/1/285"},
            new[] {"1/1/16", "1/1/93", "1/1/110", "1/1/130", "1/1/140"},
            new[] {"1/1/337", "1/1/444", "1/1/455", "2/2/69", "2/2/80"},
            new[] {"1/1/35", "1/1/44", "1/1/60", "1/1/72", "1/1/105"},
            new[] {"1/1/49", "1/1/51", "1/1/81", "1/1/216", "1/1/219"},
            new[] {"1/1/8", "1/1/23", "1/1/26", "1/1/38", "1/1/55"},
            new[] {"1/2/454", "1/2/471", "1/2/480", "4/2/437", "10/1/350"},
            new[] {"1/1/33", "1/1/42", "1/1/79", "1/1/178", "1/1/368"},
        };

    foreach (var i in adresy)
    {
        foreach (var j in i)
        {
            ApsManager.ApsManager.GetExamples3(j, Readings, 10);
        }
    }


    //NASYCENIE GWARYZMAMI I RÓŻNICE ARTYKULACYJNE BEZ WZGLĘDU NA CECHY DEMOGRAFICZNE
    var con_p = new Condition(null, ContextType.V_neutral, ExcerptNo.beginning);
    var con_k = new Condition(null, ContextType.V_neutral, ExcerptNo.end);

    Console.WriteLine("Nasycenie gwaryzmami próbek z początku i z końca wypowiedzi");

    var p_n = ApsManager.ApsManager.N(Readings, con_p);
    var p_w = ApsManager.ApsManager.W(Readings, con_p);

    var k_n = ApsManager.ApsManager.N(Readings, con_k);
    var k_w = ApsManager.ApsManager.W(Readings, con_k);

    Console.WriteLine
        ("Początek: {0} na {1} wyrazów = {2:P}",
        p_n, p_w, Convert.ToDouble(p_n) / Convert.ToDouble(p_w));

    Console.WriteLine
        ("Koniec: {0} na {1} wyrazów = {2:P}",
        k_n, k_w, Convert.ToDouble(k_n) / Convert.ToDouble(k_w));

    Console.WriteLine("Różnice artykulacyjne między próbkami z początku i z końca wypowie-
dzi");

    var r = ApsManager.ApsManager.R(Readings, con_p, con_k);

    Console.WriteLine("R = {0}", r);

    Console.WriteLine("POCZĄTKOWE FRAGMENTY - SAMOGŁOSKI USTNE W KONTEKSTACH NEUTRAL-
NYCH");

    ApsInterface.PresentData
        (ApsInterface.GetVowelRecognition(Readings, con_p, Models, false), 5);

    Console.WriteLine("KOŃCOWE FRAGMENTY - SAMOGŁOSKI USTNE W KONTEKSTACH NEUTRALNYCH");

    ApsInterface.PresentData
        (ApsInterface.GetVowelRecognition(Readings, con_k, Models, false), 5);


    //NASYCENIE GWARYZMAMI I RÓŻNICE ARTYKULACYJNE – OSOBY ZRÓŻNICOWANE WIEKOWO
    var use4thformant = false;
    var numberOfExamples = 5;
    var showData = true;

    var variantNames = new[] { "początek", "koniec" };
    var variants = new[]
        {
            new Condition(null, null, ExcerptNo.beginning),
            new Condition(null, null, ExcerptNo.end)
        };

    var age_c = new[]
    {
        new Condition(null, ContextType.V_neutral, null, Age.young),
        new Condition(null, ContextType.V_neutral, null, Age.middleAged),
```

```
      new Condition(null, ContextType.V_neutral, null, Age.old)
   };

      var age_n = new[] { "osoby młode", "osoby w średnim wieku", "osoby starsze" };

   var age = "Nasycenie gwaryzmami wypowiedzi osób w danym wieku.";

   ApsInterface.PresentDataOnSaturation(Readings, age_c, age_n, age);

   age = "Nasycenie gwaryzmami NA POCZĄTKU wypowiedzi osób w danym wieku.";

   ApsInterface.PresentDataOnSaturationComparison(
      Readings, age_c, variants, age_n, variantNames, age);

   age = "Różnice artykulacyjne między wypowiedziami osób w danym wieku.";

   ApsInterface.PresentDataOnDifferences(
      Readings, age_c, Models, age_n, age, use4thformant, showData, numberOfExamples);

   age =
"Różnice artykulacyjne między wypowiedziami osób w danym wieku i POCZĄTKIEM a KOŃCEM na-
grania.";

   ApsInterface.PresentDataOnDifferencesComparison(
      Readings, age_c, variants, Models, age_n, variantNames, age, use4thformant,
      showData, numberOfExamples);
}
```

Pliki z danymi źródłowymi wykorzystane do analiz w programie APS

Wszystkie poniższe pliki są w formacie *CSV* (z ang. *comma separates values*), są to zatem wartości oddzielane określonymi znakami interpunkcyjnymi (zwykle są to przecinki, jednak w tym przypadku zastosowano średniki). Pierwsza linijka takiego pliku zawiera nazwy poszczególnych wartości zapisanych w kolejnych linijkach.

Pliki utworzono w programie Microsoft Excel, eksportując dane do pliku we wspomnianym formacie. Nazwy kolumn arkusza kalkulacyjnego, w którym zebrano dane do eksportowania, znalazły się w pierwszej linijce wyjściowego pliku.

Z uwagi na duże rozmiary wszystkich plików (zwłaszcza pliku *Readings.csv* – ponad 17 tysięcy linijek tekstu), poniżej zamieszczamy tylko ich fragmetny.

Plik *Readings.csv*

```
RecordingNo;ExcerptNo;LineNo;Person;Segment;TranscriptionS;TranscriptionG;Transcrip-
tionO;Notes;[F1_Hz];[F2_Hz];[F3_Hz];[F4_Hz];f_1_min;f_2_min;f_3_min;f_4_min;f_1_max;f_2_ma
x;f_3_max;f_4_max
1;1;1;Parlator;(.);;;;;;;;;;;;;;;;
1;1;2;Parlator;|S;sz;sz;sz;;;;;;;;;;;;;
1;1;3;Parlator;f;w;f;f;;;;;;;;;;;;;
1;1;4;Parla-
tor;"""|1";y;y;y;;488,2700136;1432,168538;2482,29192;3245,07194;292,1021623;641,509108;203
9,85411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;5;Parlator;(.);;;;;;;;;;;;;;;;
1;1;6;Parlator;r_0;r;r;r;;;;;;;;;;;;;
1;1;7;Parlator;k^h;k;k;k;;;;;;;;;;;;;
1;1;8;Parla-
tor;|O#;o#;o#;o#;;534,7693132;1045,651846;2370,522334;3725,625832;292,1021623;641,509108;2
039,85411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;9;Parlator;(.);|;|;|;;;;;;;;;;;;;
```

1;1;10;Parlator;|C;ch;ch;ch;;;;;;;;;;;;;
1;1;11;Parlator;t^s\;ć;ć;ć;;;;;;;;;;;;;
1;1;12;Parla-
tor;"""|E";e;e;e;;451,276136;1619,926406;2622,47763;3883,333082;292,1021623;641,509108;203
9,85411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;13;Parlator;l\;l;l;l;;;;;;;;;;;;;
1;1;14;Parla-
tor;i;i;i;i;;359,3667117;2035,103386;2701,343083;3692,33951;292,1021623;641,509108;2039,85
411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;15;Parlator;s\;ść;ść;ść;;;;;;;;;;;;;
1;1;16;Parla-
tor;"""|E#";e#;e#;e#;;467,7931816;1897,768173;2375,733719;3421,320998;292,1021623;641,5091
08;2039,85411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;17;Parla-
tor;w;u;u;u;;399,2322995;1014,352151;2523,671349;3519,037707;292,1021623;641,509108;2039,8
5411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;18;Parlator;s;s;s;sł;S: usunięto ł: błąd zakresu f1.;;;;;;;;;;;;
1;1;19;Parla-
tor;|1;y;y;y;;403,7859169;1748,287029;2532,913208;3842,180632;292,1021623;641,509108;2039,
85411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;20;Parlator;|S;sz;sz;sz;;;;;;;;;;;;;
1;1;21;Parla-
tor;"""|1#";e;e;e;;432,8439037;1726,936834;2863,971063;3913,010772;292,1021623;641,509108;
2039,85411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;22;Parlator;t^s;ć#c;#c;ć#c;;;;;;;;;;;;;
1;1;23;Parla-
tor;|O;o;o;o#;;461,917059;1452,516573;2601,759754;3922,816646;292,1021623;641,509108;2039,
85411;2980,024546;2046,9956;3243,30874;3926,460129;5335,280156
1;1;24;Parlator;s\#;ś#;ś#;ś#;;;;;;;;;;;;;
1;1;25;Parlator;p^h;p;p;p;;;;;;;;;;;;;

Plik *Speakers.csv*

Recording;Surname;Name;SpeakerNo;Education;Age;Place;Population;PlaceType;County;Dwelling-
Time;ParentsOrigin;AdditionalInfo;Explorer;FileName;FileSize;Length;RecordYear
1;Borkowy;Piotr;1;wyższe;57;Ruda Śląska;142510;miasto;Ruda Śląska;brak informacji;brak in-
formacji;"Ksiądz ur. w 1953. Ze względu na niepewną datę nagrania nie ma pewności również
co do wieku informatora. Jednak z całą pewnością jest niższy niż 60 lat. Nagranie pochodzi
ze strony ""Gwary polskie. Przewodnik multimedialny pod redakcją Haliny Karaś"", data po-
brania: 29.11.2011, nagranie T741.";Monika Kresa, Halina Ka-
raś;1.mp3;7084077;0,245833333;2010(?)
2;Komander;Andrzej;2;średnie;51;Ruda Śląska;142510;miasto;Ruda Śląska;część życia;brak in-
formacji;"Urodzony w Zabrzu w 1959. Niepewny wiek informatora ze względu na brak daty na-
grania (lecz nie więcej niż 60 lat). Nagranie pochodzi ze strony ""Gwary polskie. Przewod-
nik multimedialny pod redakcją Haliny Karaś"", data pobrania: 29.10.2011, nagranie
T742.";Monika Kresa, Halina Karaś;2.mp3;6413536;0,222916667;2010(?)
3;Figler;Helena;3;zawodowe;66;Ruda Śląska;142510;miasto;Ruda Śląska;całe życie;brak infor-
macji;"Ur. w Wirku w 1944. Nagranie pochodzi ze strony: ""Gwary polskie. Przewodnik multi-
medialny pod redakcją Haliny Karaś"", data pobrania: 29.10.2011, nagranie T743.";Monika
Kresa, Halina Karaś;3.mp3;5166801;0,179166667;2010(?)
4;Wrona;Tomasz;4;wyższe;39;Mysłowice;75428;miasto;mysłowicki;całe życie;brak informa-
cji;"Nauczyciel historii ur. w 1970 r. w Tychach. Całe życie mieszkał w Mysłowicach. Ro-
dzice pochodzili z Brzęczkowic i Kosztowy. Nagrano 12.05.2009 w Kosztowach. Nauczyciel.
Ur. 1970 w Tychach. Zapis i opracowanie: Monika Kresa, weryfikacja: Halina Karaś. Nagranie
pochodzi ze strony ""Gwary polskie. Przewodnik multimedialny pod redakcją Haliny Karaś"",
data pobrania: 29.10.2011, nagranie T745. Ur. 1970 w Tychach. Nauczyciel. Zapis i opraco-
wanie: Monika Kresa, weryfikacja: Halina Karaś. Nagranie pochodzi ze strony ""Gwary pol-
skie. Przewodnik multimedialny pod redakcją Haliny Karaś"", data pobrania: 29.10.2011, na-
granie T750.";Anna Kozioł, Monika Kresa, Halina Karaś;4.mp3;4751283;0,165277778;2010(?)
5;Wrona;Tomasz;4;wyższe;39;Mysłowice;75428;miasto;mysłowicki;całe życie;brak informa-
cji;"Nauczyciel historii ur. w 1970 r. w Tychach. Całe życie mieszkał w Mysłowicach. Ro-
dzice pochodzili z Brzęczkowic i Kosztowy. Nagrano 12.05.2009 w Kosztowach. Nauczyciel.
Ur. 1970 w Tychach. Zapis i opracowanie: Monika Kresa, weryfikacja: Halina Karaś. Nagranie
pochodzi ze strony ""Gwary polskie. Przewodnik multimedialny pod redakcją Haliny Karaś"",
data pobrania: 29.10.2011, nagranie T745. Ur. 1970 w Tychach. Nauczyciel. Zapis i opraco-
wanie: Monika Kresa, weryfikacja: Halina Karaś. Nagranie pochodzi ze strony ""Gwary pol-
skie. Przewodnik multimedialny pod redakcją Haliny Karaś"", data pobrania: 29.10.2011, na-
granie T750.";Anna Kozioł, Monika Kresa, Halina Karaś;5.mp3;5465470;0,189583333;2010(?)
6;Wrona;Tomasz;4;wyższe;39;Mysłowice;75428;miasto;mysłowicki;całe życie;brak informa-
cji;"Nauczyciel historii ur. w 1970 r. w Tychach. Całe życie mieszkał w Mysłowicach. Ro-
dzice pochodzili z Brzęczkowic i Kosztowy. Nagrano 12.05.2009 w Kosztowach. Nauczyciel.
Ur. 1970 w Tychach. Zapis i opracowanie: Monika Kresa, weryfikacja: Halina Karaś. Nagranie
pochodzi ze strony ""Gwary polskie. Przewodnik multimedialny pod redakcją Haliny Karaś"",

```
data pobrania: 29.10.2011, nagranie T745. Ur. 1970 w Tychach. Nauczyciel. Zapis i opracowanie: Monika Kresa, weryfikacja: Halina Karaś. Nagranie pochodzi ze strony ""Gwary polskie. Przewodnik multimedialny pod redakcją Haliny Karaś"", data pobrania: 29.10.2011, nagranie T750.";Anna Kozioł, Monika Kresa, Halina Karaś;6.mp3;2826581;0,097916667;2010(?)
```

Plik *Models.csv*

```
Code;Symbol;f1;f2;f3;f4
000;i;0;1;1;1
010;ï;0,017;0,864585931;0,914214347;0,932
020;ɨ̈;0,033;0,737137395;0,833474909;0,868
030;ɨ;0,05;0,601723326;0,747689256;0,8
040;ɨ̞;0,067;0,466309256;0,661903603;0,732
050;ʉ̈;0,083;0,33886072;0,581164165;0,668
060;ʉ;0,1;0,203446651;0,495378512;0,6
100;ɪ̞;0,166666667;0,933333333;0,933333333;1
110;ɪ;0,178;0,806321609;0,873178623;0,9405
120;ɪ̈;0,188666667;0,686781162;0,816562424;0,8845
130;ɨ̞;0,2;0,559769438;0,756407713;0,825
140;ʉ̞̈;0,211333333;0,432757714;0,696253003;0,7655
150;ʉ̞̈;0,222;0,313217267;0,639636804;0,7095
160;ʉ̞;0,233333333;0,186205543;0,579482093;0,65
200;e;0,333333333;0,866666667;0,866666667;1
210;ë;0,339;0,748057287;0,832142898;0,949
220;ɵ̞;0,344333333;0,63642493;0,799649939;0,901
230;ɵ;0,35;0,51781555;0,765126171;0,85
240;ɵ̞;0,355666667;0,399206171;0,730602402;0,799
250;ɤ̈;0,361;0,287573814;0,698109443;0,751
260;ɤ;0,366666667;0,168964434;0,663585675;0,7
300;ɐ̞;0,5;0,8;0,8;1
310;ɐ̞;0,5;0,689792965;0,791107174;0,9575
320;ɐ̞;0,5;0,586068697;0,782737455;0,9175
330;ə;0,5;0,475861663;0,773844628;0,875
340;ɐ̞;0,5;0,365654628;0,764951802;0,8325
350;ɤ̞;0,5;0,26193036;0,756582083;0,7925
360;ɤ̞;0,5;0,151723326;0,747689256;0,75
```

Wyniki zwrócone przez program APS

Poniżej znajduje się fragment wyników uzyskanych w programie APS – rozpoznania samogłosek w kontekstach neutralnych i asymilujących, rozpoznania bez uwzględnienia i z uwzględnieniem cech demograficznych, wybór przykładów z kontekstu neutralnego oraz dane nt. nasycenia gwaryzmami i różnic artykulacyjnych.

Pobieram dane z analiz akustycznych.
Pobieram dane na temat badanych.
Analizuję transkrypcje fonetyczne i dodaję informacje o badanych.
Analizuję konteksty każdego segmentu.
Kontekst neutralny.
Kontekst typu Ṽ_ (samogłoska nosowa w wygłosie).
Kontekst typu Ṽ_S (samogłoska nosowa przed spółgłoską trącą).
Kontekst typu Ṽ_T (samogłoska nosowa przed spółgłoską zwartą).
Kontekst typu V_ł (samogłoska ustna przed półsamogłoską labio-welarną).
Kontekst typu V_l (samogłoska ustna przed spółgłoską boczną).
Kontekst typu V_rz (samogłoska ustna przed dawnym r').
Kontekst typu V_r (samogłoska ustna przed r).
Kontekst typu V_j (samogłoska ustna przed półsamogłoską palatalną).
Kontekst typu cz_V (samogłoska ustna po spółgłosce dziąsłowej, trącej lub zwarto-trącej).
Kontekst typu rz_V (samogłoska ustna po dawnym r').
Kontekst typu ć_V_N (samogłoska ustna po spółgłosce miękkiej i przed spółgłoską nosową).
Kontekst typu V_N (samogłoska ustna przed spółgłoską nosową).
Przypisuję samogłoskom oznaczenia kontynuantów (jaką samogłoskę staropolską kontynuuje dany segment).
Pobieram dane modeli samogłosek.
Obliczam skrajne wartości bezwzględnych częstotliwości formantowych.
Rozpoznaję samogłoski - przypisuję najbardziej podobne modele.

Samogłoski śląskie w kontekstach neutralnych bez uwzględnienia cech demograficznych.
Parametry: wagi - odwrotności średnich wariancji; bez F4

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ̈	120	12,98%	74,52%	61,46%	54,11%	397/65,51%/9,04%	1/1/14, 1/1/120, 1/1/212, 1/1/223, 1/1/329
y	ɨ̞̈	130	21,48%	59,39%	46,69%	50,99%	307/78,32%/6,99%	1/1/19, 1/1/136, 1/1/192, 1/1/198, 1/1/285
e	ɨ̞̈	130	28,30%	61,48%	48,08%	49,62%	775/65,40%/17,64%	1/1/16, 1/1/93, 1/1/110, 1/1/130, 1/1/140
e_long	ə̞	220	30,33%	60,01%	51,11%	49,99%	42/48,84%/0,96%	1/1/337, 1/1/444, 1/1/455, 2/2/69, 2/2/80
a	ɐ̞˞	321	52,97%	38,65%	36,88%	44,00%	991/69,54%/22,56%	1/1/35, 1/1/44, 1/1/60, 1/1/72, 1/1/105
a_long	ɤ̞̈	250	34,84%	28,64%	42,54%	48,08%	166/60,14%/3,78%	1/1/49, 1/1/51, 1/1/81, 1/1/216, 1/1/219
o	ɤ̞̈	250	32,42%	26,86%	43,00%	49,99%	1157/84,64%/26,34%	1/1/8, 1/1/23, 1/1/26, 1/1/38, 1/1/55
o_long	ɯ̞	160	18,73%	15,61%	46,46%	69,20%	21/46,67%/0,48%	1/2/454, 1/2/471, 1/2/480, 4/2/437, 10/1/350
u	ʉ̞̈	150	18,60%	28,18%	47,80%	51,40%	221/82,46%/5,03%	1/1/33, 1/1/42, 1/1/79, 1/1/178, 1/1/368
ę	ɨ̞̈	130	29,48%	58,89%	47,31%	51,68%	178/93,19%/4,05%	1/1/47, 1/1/75, 1/1/379, 1/1/503, 1/2/12
ą	ʉ̞̈	150	29,67%	30,31%	40,89%	48,03%	138/95,83%/3,14%	1/1/29, 1/1/100, 1/1/184, 1/1/232, 1/1/242

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych w wygłosie.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
u	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ę	ə	230	34,45%	54,21%	44,82%	49,48%	140/73,30%/66,04%	1/1/47, 1/1/75, 1/1/379, 1/1/493, 1/2/12
ą	ɯ̯	160	31,38%	24,78%	45,48%	51,96%	72/50,00%/33,96%	1/1/156, 1/1/162, 1/1/232, 1/1/242, 1/1/257

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych przed spółgłoskami trącymi.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
u	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ę	ï	120	21,23%	68,95%	64,86%	61,05%	9/4,71%/18,37%	2/1/208, 3/1/118, 15/1/228, 15/2/59, 17/2/128
ą	ə	231	29,29%	35,16%	36,09%	46,07%	40/27,78%/81,63%	1/1/29, 2/1/103, 4/1/89, 4/1/127, 13/2/58

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek nosowych przed spółgłoskami zwartymi.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
u	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

ę	ï	120	20,60%	74,24%	57,77%	56,73%	38/19,90%/55,07%	1/1/503, 1/2/116, 1/2/189, 1/2/199, 1/2/325
ą	ɵ	231	28,71%	32,03%	35,80%	49,43%	31/21,53%/44,93%	1/1/100, 1/1/184, 1/1/291, 1/1/441, 2/1/34

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [ł].

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ	030	9,15%	70,45%	47,65%	56,40%	10/1,65%/6,85%	1/1/275, 1/2/464, 4/2/156, 4/2/279, 16/2/19
y	ʉ̈	150	22,63%	34,48%	39,96%	48,47%	34/8,67%/23,29%	1/1/115, 1/1/400, 1/2/155, 1/2/407, 1/2/432
e	¨ę̣	310	47,52%	64,42%	65,76%	82,88%	3/0,25%/2,05%	14/1/138, 18/1/268, 24/2/531
e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a	ę̣	331	49,38%	32,23%	37,16%	39,87%	49/3,44%/33,56%	1/1/134, 1/1/376, 1/2/249, 1/2/516, 2/2/170
a_long	ɤ̆	250	37,01%	29,50%	56,85%	53,18%	30/10,87%/20,55%	2/2/75, 2/2/95, 2/2/112, 2/2/154, 2/2/241
o	ę̣	331	34,28%	28,33%	28,64%	42,36%	11/0,80%/7,53%	4/2/296, 4/2/369, 12/2/65, 12/2/112, 12/2/265
o_long	ɯ	060	12,49%	6,82%	46,28%	48,13%	4/8,89%/2,74%	3/1/320, 4/2/26, 10/1/145, 10/1/180
u	ö	141	17,82%	25,57%	29,05%	39,90%	2/0,75%/1,37%	4/2/130, 20/1/204
ę	ÿ	121	13,15%	47,38%	15,66%	46,90%	1/0,52%/0,68%	10/1/115
ą	ɤ̣	360	50,89%	13,98%	70,40%	58,06%	1/0,69%/0,68%	12/2/54

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [l].

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ̣	020	9,21%	71,95%	59,69%	40,38%	20/3,30%/9,52%	1/1/252, 1/1/263, 4/1/460, 4/1/483, 10/1/38
y	ɵ	231	21,12%	35,10%	28,18%	33,99%	6/1,53%/2,86%	12/2/25, 12/2/160, 15/2/195, 15/2/466, 19/2/192
e	ɘ̣	220	29,86%	63,71%	54,76%	53,89%	42/3,54%/20,00%	1/1/12, 1/1/125, 1/2/260, 2/1/298, 2/1/451
e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a	ɞ̣	421	60,99%	38,12%	42,98%	46,11%	96/6,74%/45,71%	1/1/221, 1/1/312, 1/1/429, 1/1/464, 1/2/71
a_long	ɞ̣˞	341	43,23%	23,59%	33,31%	56,69%	3/1,09%/1,43%	2/2/86, 15/2/328, 122/1/271
o	ɞ̣˞	341	35,07%	24,94%	34,37%	43,52%	39/2,85%/18,57%	1/1/235, 1/2/498, 2/2/142, 2/2/180, 2/2/230
o_long	ʉ̈	150	19,15%	27,83%	47,65%	65,85%	1/2,22%/0,48%	14/1/71
u	ö	251	25,04%	8,23%	38,24%	39,35%	2/0,75%/0,95%	3/1/267, 28/2/399
ę	ɘ̣	240	37,36%	38,18%	48,66%	26,88%	1/0,52%/0,48%	20/2/7
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed kontynuantem dawnego [r'].

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	¨ę̣	310	43,46%	71,12%	55,86%	NaN	1/0,08%/4,76%	122/2/312

e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a	ę	520	75,98%	49,40%	39,76%	33,31%	13/0,91%/61,90%	3/1/138, 3/1/209, 3/1/308, 3/1/478, 3/2/120
a_long	ɯ	060	12,31%	23,29%	33,31%	49,37%	2/0,72%/9,52%	10/2/10, 10/2/140
o	ɯ̣	160	31,18%	18,79%	45,71%	70,61%	2/0,15%/9,52%	2/1/199, 18/2/482
o_long	ɯ̈	050	11,09%	35,99%	52,32%	64,91%	1/2,22%/4,76%	1/1/340
u	ɯ	060	16,90%	21,09%	51,83%	70,85%	2/0,75%/9,52%	2/1/232, 2/2/367
ę	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [r].

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ʏ	111	15,65%	66,89%	29,77%	57,86%	6/0,99%/3,28%	1/1/484, 2/1/67, 4/1/385, 15/2/151, 16/2/291
y	ɵ	231	27,18%	40,42%	23,45%	11,25%	3/0,77%/1,64%	1/1/4, 16/1/28, 19/2/444
e	ø̈	211	37,70%	54,03%	41,86%	40,81%	54/4,56%/29,51%	1/2/358, 2/1/361, 2/2/217, 2/2/327, 3/1/275
e_long	ʉ̣	131	17,55%	42,80%	30,67%	36,66%	1/1,16%/0,55%	4/1/201
a	œ̈	411	58,82%	41,03%	42,80%	40,27%	61/4,28%/33,33%	1/1/214, 1/2/107, 2/1/183, 2/1/346, 3/1/242
a_long	ɤ	260	42,01%	18,26%	58,18%	67,14%	7/2,54%/3,83%	3/2/77, 24/2/185, 24/2/202, 24/2/385, 28/2/350
o	ɵ̣	241	23,84%	26,73%	36,33%	28,47%	31/2,27%/16,94%	1/1/194, 1/1/281, 1/1/289, 1/1/356, 1/2/127
o_long	ɯ	060	15,52%	25,94%	46,30%	67,48%	9/20,00%/4,92%	2/2/84, 15/2/326, 15/2/445, 17/2/200, 19/1/204
u	ɯ̣	160	23,50%	21,63%	53,66%	47,19%	11/4,10%/6,01%	2/1/172, 2/1/187, 4/1/62, 16/1/276, 20/2/114
ę	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed spółgłoską [j].

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ̣	020	8,61%	80,76%	62,08%	50,14%	2/0,33%/1,60%	2/2/188, 14/2/86
y	ʏ	111	19,14%	68,60%	40,86%	66,42%	6/1,53%/4,80%	1/2/491, 1/2/507, 2/1/215, 2/1/245, 16/2/246
e	ɵ̣	220	28,80%	61,42%	56,51%	57,11%	20/1,69%/16,00%	1/1/153, 1/2/242, 3/2/86, 3/2/211, 3/2/421
e_long	ø	201	25,72%	68,03%	44,37%	59,29%	3/3,49%/2,40%	28/1/118, 28/1/155, 28/2/358
a	ɐ̣	321	48,36%	43,35%	40,43%	48,53%	45/3,16%/36,00%	1/1/122, 1/2/272, 2/1/53, 2/1/310, 2/1/443
a_long	ɵ	231	28,34%	36,18%	31,16%	32,80%	20/7,25%/16,00%	1/1/147, 1/1/150, 1/1/249, 1/2/104, 1/2/196
o	ɯ̣	160	27,07%	19,65%	39,52%	39,05%	19/1,39%/15,20%	2/1/72, 3/2/61, 4/1/243, 4/2/198, 10/1/224
o_long	ɯ̣	160	27,28%	22,12%	45,72%	NaN	2/4,44%/1,60%	3/1/39, 4/2/482
u	ɯ̈	050	13,69%	34,46%	53,00%	60,25%	8/2,99%/6,40%	1/1/91, 1/2/49, 14/2/305, 16/1/89, 24/2/137
ę	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek po spółgłoskach stwardniałych (sz, ż, cz, dż).

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ï	120	19,38%	68,60%	55,55%	57,59%	70/11,55%/23,26%	1/1/239, 1/1/387, 1/1/488, 1/2/60, 1/2/283
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	ö	211	28,97%	56,46%	44,13%	43,46%	156/13,16%/51,83%	1/1/21, 1/1/107, 1/1/113, 1/1/246, 1/1/255
e_long	ǫ̣	301	49,50%	63,24%	10,90%	72,13%	1/1,16%/0,33%	16/2/404
a	ę̣ˠ	321	42,30%	42,88%	34,70%	42,38%	33/2,32%/10,96%	1/1/309, 1/1/409, 1/2/222, 1/2/331, 3/2/23
a_long	ę̣ˠ	341	33,14%	23,98%	33,56%	37,30%	11/3,99%/3,65%	1/1/462, 2/1/70, 3/1/235, 10/1/41, 10/1/206
o	ɯ̣	160	29,21%	23,28%	50,55%	42,20%	12/0,88%/3,99%	3/1/135, 3/1/374, 10/1/102, 10/2/240, 10/2/333
o_long	ɯ	060	4,74%	18,28%	26,61%	43,65%	1/2,22%/0,33%	1/1/452
u	ę̣ˠ	321	51,56%	40,72%	39,27%	74,07%	2/0,75%/0,66%	13/1/53, 15/2/274
ę	ə	330	43,77%	46,67%	49,48%	30,12%	10/5,24%/3,32%	1/1/493, 2/1/208, 3/1/20, 10/1/334, 15/1/145
ą	ɯ̞	150	25,35%	33,15%	39,82%	70,04%	5/3,47%/1,66%	1/1/156, 1/1/162, 2/1/34, 23/1/299, 24/1/336

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek po spółgłoskach stwardniałych (rz).

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ï	120	17,91%	76,53%	56,64%	57,65%	23/3,80%/26,44%	1/1/85, 1/1/170, 1/2/419, 2/1/59, 2/1/201
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	ö	211	28,44%	54,49%	36,41%	46,15%	52/4,39%/59,77%	1/1/160, 1/1/343, 1/1/382, 1/2/56, 2/2/303
e_long	¨ɯ̞	140	28,11%	45,46%	51,24%	NaN	2/2,33%/2,30%	24/1/326, 24/2/135
a	¨ɤ̞	350	57,55%	25,46%	66,83%	73,18%	3/0,21%/3,45%	2/2/369, 2/2/374, 20/2/78
a_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o	ɯ̞	150	27,46%	31,19%	43,94%	56,34%	2/0,15%/2,30%	2/1/322, 4/1/108
o_long	ö	141	17,01%	27,71%	27,79%	30,02%	4/8,89%/4,60%	3/2/6, 4/2/2, 4/2/84, 4/2/90
u	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ę	ə	220	34,33%	58,34%	67,52%	65,63%	1/0,52%/1,15%	18/1/381
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek po spółgłoskach miękkich, a przed nosowymi.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	ï	120	20,28%	75,28%	60,72%	58,86%	4/0,34%/57,14%	3/2/213, 10/1/319, 23/1/380, 30/1/433
e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a	ɒ	421	56,37%	34,56%	14,67%	61,24%	1/0,07%/14,29%	28/1/181
a_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o	ɤ	260	41,33%	19,00%	60,11%	73,58%	1/0,07%/14,29%	18/2/393

o_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
u	ɵ	230	34,82%	53,87%	46,54%	55,66%	1/0,37%/14,29%	4/1/195
ę	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie kontynuanty staropolskich samogłosek przed nosowymi.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ï	120	12,92%	68,76%	63,16%	60,07%	37/6,11%/8,41%	2/2/305, 3/1/288, 3/1/326, 3/1/389, 3/2/174
y	ɨ̈	130	20,49%	57,48%	46,43%	42,67%	34/8,67%/7,73%	1/1/138, 1/1/269, 1/1/352, 1/1/391, 1/1/395
e	ø̈	211	24,73%	62,02%	42,31%	58,33%	65/5,49%/14,77%	1/1/67, 2/1/261, 2/1/339, 3/1/147, 3/1/177
e_long	ï	120	24,48%	66,02%	52,14%	60,42%	37/43,02%/8,41%	1/1/470, 1/2/268, 2/1/257, 2/1/273, 2/1/334
a	ɐ̈	411	61,26%	40,18%	37,12%	45,75%	128/8,98%/29,09%	1/1/40, 1/1/176, 1/1/302, 1/1/360, 1/2/114
a_long	ɯ̈	160	25,08%	22,30%	42,16%	41,46%	32/11,59%/7,27%	1/1/57, 1/2/94, 1/2/119, 1/2/382, 1/2/468
o	ɤ̈	260	34,99%	23,45%	48,52%	46,91%	88/6,44%/20,00%	1/2/183, 1/2/307, 1/2/524, 2/2/5, 2/2/136
o_long	ɵ̈	241	29,15%	20,18%	29,92%	63,04%	1/2,22%/0,23%	15/1/239
u	ɯ̈	160	21,64%	23,79%	39,03%	53,22%	18/6,72%/4,09%	1/2/185, 1/2/309, 3/1/192, 4/1/195, 4/1/199
ę	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; początek nagrania.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ï	120	12,98%	72,28%	63,97%	54,23%	191/31,52%/4,35%	1/1/14, 1/1/120, 1/1/212, 1/1/223, 1/1/329
y	ɨ̈	130	21,85%	64,78%	50,17%	55,63%	151/38,52%/3,44%	1/1/19, 1/1/136, 1/1/192, 1/1/198, 1/1/285
e	ɨ̈	130	28,07%	60,74%	46,69%	44,15%	368/31,05%/8,38%	1/1/16, 1/1/93, 1/1/110, 1/1/130, 1/1/140
e_long	ø̈	211	30,30%	62,05%	41,75%	47,65%	15/17,44%/0,34%	1/1/337, 1/1/444, 1/1/455, 3/1/363, 3/1/420
a	ɐ̈	421	55,20%	38,50%	38,77%	42,57%	452/31,72%/10,29%	1/1/35, 1/1/44, 1/1/60, 1/1/72, 1/1/105
a_long	ɤ̈	250	34,99%	29,13%	43,75%	49,01%	94/34,06%/2,14%	1/1/49, 1/1/51, 1/1/81, 1/1/216, 1/1/219
o	ɤ̈	250	32,64%	27,00%	43,17%	49,91%	548/40,09%/12,47%	1/1/8, 1/1/23, 1/1/26, 1/1/38, 1/1/55
o_long	ɯ̈	160	24,14%	14,62%	46,46%	33,14%	7/15,56%/0,16%	10/1/350, 13/1/24, 14/1/96, 18/1/4, 19/1/184
u	ɯ̈	150	17,13%	28,68%	47,65%	49,74%	113/42,16%/2,57%	1/1/33, 1/1/42, 1/1/79, 1/1/178, 1/1/368
ę	ɵ	230	34,20%	56,38%	46,36%	49,83%	80/41,88%/1,82%	1/1/47, 1/1/75, 1/1/379, 1/1/503, 2/1/21
ą	ɵ	231	26,65%	32,03%	36,67%	43,53%	67/46,53%/1,53%	1/1/29, 1/1/100, 1/1/184, 1/1/232, 1/1/242

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; koniec nagrania.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).

i	ï	120	13,16%	75,86%	59,64%	53,09%	206/33,99%/4,69%	1/2/27, 1/2/73, 1/2/102, 1/2/187, 1/2/194
y	ÿ	121	20,92%	56,14%	39,98%	47,98%	156/39,80%/3,55%	1/2/8, 1/2/46, 1/2/66, 1/2/75, 1/2/131
e	ę̈	220	28,62%	62,01%	49,82%	53,76%	407/34,35%/9,26%	1/2/6, 1/2/19, 1/2/51, 1/2/58, 1/2/82
e_long	ę̈	220	30,36%	59,96%	57,37%	50,32%	27/31,40%/0,61%	2/2/69, 2/2/80, 4/2/52, 4/2/104, 4/2/381
a	ę̈ˠ	321	51,62%	38,88%	35,93%	46,11%	539/37,82%/12,27%	1/2/14, 1/2/25, 1/2/35, 1/2/41, 1/2/53
a_long	ÿ	250	33,54%	26,49%	41,93%	48,03%	72/26,09%/1,64%	1/2/277, 1/2/296, 1/2/514, 1/2/518, 1/2/526
o	ÿ	250	32,22%	26,74%	42,49%	49,99%	609/44,55%/13,86%	1/2/3, 1/2/10, 1/2/17, 1/2/37, 1/2/38
o_long	ш̈	160	17,90%	17,15%	47,63%	73,32%	14/31,11%/0,32%	1/2/454, 1/2/471, 1/2/480, 4/2/437, 16/2/149
u	ш̈	150	20,18%	27,91%	48,13%	53,51%	108/40,30%/2,46%	1/2/144, 1/2/215, 1/2/274, 1/2/293, 1/2/342
ę	ɨ̈	130	28,13%	59,87%	48,91%	53,00%	98/51,31%/2,23%	1/2/12, 1/2/31, 1/2/77, 1/2/116, 1/2/169
ą	ÿ	250	32,22%	29,59%	43,37%	50,78%	71/49,31%/1,62%	2/2/32, 2/2/39, 2/2/101, 2/2/232, 3/2/9

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby młode.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ï	120	16,23%	69,94%	67,79%	55,52%	70/11,55%/1,59%	20/1/20, 20/1/30, 20/1/86, 20/1/103, 20/1/131
y	ę̈	221	27,63%	51,99%	41,27%	32,03%	64/16,33%/1,46%	20/1/27, 20/1/90, 20/1/154, 20/1/166, 20/1/176
e	ę̈	220	33,41%	60,05%	46,89%	41,74%	164/13,84%/3,73%	20/1/43, 20/1/51, 20/1/92, 20/1/120, 20/1/122
e_long	¨ш̈	140	30,33%	47,74%	52,75%	36,72%	12/13,95%/0,27%	20/1/11, 20/1/540, 20/2/20, 20/2/110, 20/2/209
a	ë	411	63,90%	45,99%	37,71%	27,80%	186/13,05%/4,23%	20/1/3, 20/1/6, 20/1/21, 20/1/73, 20/1/97
a_long	ę̈	331	36,02%	28,44%	39,19%	37,36%	37/13,41%/0,84%	20/1/23, 20/1/53, 20/1/150, 20/1/168, 20/1/217
o	ÿ	250	32,72%	29,58%	42,74%	38,73%	229/16,75%/5,21%	20/1/15, 20/1/29, 20/1/32, 20/1/35, 20/1/58
o_long	ш̈	160	30,16%	20,28%	57,11%	NaN	4/8,89%/0,09%	23/1/209, 24/1/147, 24/2/94, 24/2/495
u	ш̈	150	22,97%	28,01%	53,41%	42,79%	55/20,52%/1,25%	20/1/8, 20/1/64, 20/1/251, 20/1/254, 20/1/298
ę	ę̈	220	27,03%	67,47%	50,16%	53,70%	44/23,04%/1,00%	20/1/148, 20/1/302, 20/1/348, 20/1/384, 20/1/471
ą	ш̈	150	31,75%	32,24%	46,71%	48,56%	34/23,61%/0,77%	20/1/38, 20/1/125, 20/1/225, 20/1/382, 20/1/589

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby w średnim wieku.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ï	120	11,93%	73,67%	54,35%	51,91%	172/28,38%/3,92%	1/1/14, 1/1/120, 1/1/212, 1/1/223, 1/1/329
y	ÿ	121	19,43%	57,36%	36,84%	52,11%	159/40,56%/3,62%	1/1/19, 1/1/136, 1/1/192, 1/1/198, 1/1/285
e	ø̈	211	25,35%	59,50%	40,10%	48,70%	366/30,89%/8,33%	1/1/16, 1/1/93, 1/1/110, 1/1/130, 1/1/140
e_long	ø̈	211	30,17%	56,96%	31,45%	47,35%	16/18,60%/0,36%	1/1/337, 1/1/444, 1/1/455, 2/2/69, 2/2/80
a	ę̈ˠ	321	45,17%	35,94%	29,64%	47,16%	503/35,30%/11,45%	1/1/35, 1/1/44, 1/1/60, 1/1/72, 1/1/105
a_long	ш̈	160	27,67%	25,63%	38,96%	51,89%	65/23,55%/1,48%	1/1/49, 1/1/51, 1/1/81, 1/1/216, 1/1/219
o	ę̈	241	31,38%	26,77%	35,62%	49,91%	516/37,75%/11,75%	1/1/8, 1/1/23, 1/1/26, 1/1/38, 1/1/55
o_long	ш	060	17,21%	16,00%	34,50%	70,39%	14/31,11%/0,32%	1/2/454, 1/2/471, 1/2/480, 4/2/437, 14/1/96
u	ш	060	16,93%	28,55%	41,77%	54,91%	96/35,82%/2,19%	1/1/33, 1/1/42, 1/1/79, 1/1/178, 1/1/368

ę	ö	211	28,01%	54,45%	40,56%	51,74%	81/42,41%/1,84%	1/1/47, 1/1/75, 1/1/379, 1/1/503, 1/2/12
ą	ɵ	231	30,78%	33,07%	35,51%	48,80%	74/51,39%/1,68%	1/1/29, 1/1/100, 1/1/184, 1/1/232, 1/1/242

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby starsze.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɪ	110	12,55%	79,34%	68,19%	56,50%	155/25,58%/3,53%	3/1/27, 3/1/34, 3/1/55, 3/1/77, 3/1/96
y	ɨ	120	19,90%	70,13%	61,63%	55,99%	84/21,43%/1,91%	3/1/53, 3/1/79, 3/1/142, 3/1/151, 3/1/156
e	ə̣	220	29,24%	65,33%	59,30%	51,79%	245/20,68%/5,58%	3/1/10, 3/1/49, 3/1/59, 3/1/61, 3/1/111
e_long	ə̣	220	28,49%	63,51%	62,86%	52,82%	14/16,28%/0,32%	3/1/363, 3/1/420, 12/1/27, 12/2/82, 13/1/103
a	ɜ	430	58,64%	39,96%	47,69%	46,86%	302/21,19%/6,87%	3/1/13, 3/1/15, 3/1/31, 3/1/36, 3/1/57
a_long	ɐ̆	250	37,37%	31,72%	50,89%	48,42%	64/23,19%/1,46%	3/1/22, 3/1/46, 3/1/65, 3/1/105, 3/1/171
o	ɐ̆	250	33,69%	25,42%	51,00%	51,68%	412/30,14%/9,38%	3/1/3, 3/1/6, 3/1/7, 3/1/18, 3/1/26
o_long	ɯ	060	9,09%	10,81%	47,10%	65,91%	3/6,67%/0,07%	10/1/350, 13/1/24, 18/1/4
u	ʉ̣	150	15,05%	28,25%	55,85%	51,37%	70/26,12%/1,59%	3/1/63, 3/1/75, 3/1/86, 3/1/91, 3/1/107
ę	ə̣	220	37,19%	60,23%	51,60%	51,36%	53/27,75%/1,21%	3/1/118, 3/1/227, 3/1/332, 3/1/371, 3/1/384
ą	ɯ̣	160	23,64%	19,62%	52,80%	46,12%	30/20,83%/0,68%	3/1/393, 3/2/9, 3/2/55, 3/2/94, 3/2/281

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem podstawowym.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ	010	8,59%	85,20%	68,19%	62,35%	57/9,41%/1,30%	10/1/25, 10/1/57, 10/1/87, 10/1/106, 10/1/159
y	ɨ	120	12,49%	70,46%	59,38%	55,54%	21/5,36%/0,48%	10/1/32, 10/1/43, 10/1/80, 10/1/166, 10/1/227
e	ɨ	120	15,58%	68,09%	54,34%	53,34%	65/5,49%/1,48%	10/1/6, 10/1/12, 10/1/23, 10/1/30, 10/1/61
e_long	¨ę	310	54,59%	64,67%	76,51%	79,43%	2/2,33%/0,05%	122/2/53, 122/2/133
a	ʉ̣	150	29,55%	38,44%	49,93%	54,34%	64/4,49%/1,46%	10/1/44, 10/1/53, 10/1/82, 10/1/84, 10/1/117
a_long	ə̣	240	38,22%	35,68%	50,57%	56,27%	14/5,07%/0,32%	10/1/51, 10/2/216, 122/1/112, 122/1/165, 122/1/263
o	ʉ̣	150	17,87%	26,40%	58,24%	57,53%	116/8,49%/2,64%	10/1/4, 10/1/18, 10/1/20, 10/1/45, 10/1/47
o_long	ɯ	060	6,81%	10,81%	38,39%	70,50%	1/2,22%/0,02%	10/1/350
u	ʉ̈	050	8,80%	28,68%	44,26%	60,96%	23/8,58%/0,52%	10/1/8, 10/1/14, 10/1/35, 10/1/89, 10/1/100
ę	ɨ̣	030	11,64%	61,91%	51,62%	51,60%	14/7,33%/0,32%	10/1/77, 10/1/114, 10/1/119, 10/2/46, 10/2/113
ą	ɯ	060	11,08%	12,88%	42,62%	46,24%	9/6,25%/0,20%	10/1/64, 10/1/109, 10/1/279, 10/1/356, 10/2/21

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem gimnazjalnym.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%
a	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%
a_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%
o	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%
o_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%
u	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%
ę	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem średnim.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ	120	15,92%	71,07%	69,79%	60,81%	109/17,99%/2,48%	2/1/66, 2/1/132, 2/1/161, 2/1/170, 2/1/211
y	ɨ̞	130	28,12%	55,47%	50,17%	50,28%	97/24,74%/2,21%	2/1/77, 2/1/83, 2/1/88, 2/1/190, 2/1/195
e	ɵ	230	30,66%	58,16%	49,68%	42,52%	256/21,60%/5,83%	2/1/49, 2/1/112, 2/1/114, 2/1/181, 2/1/243
e_long	ɵ	230	30,36%	58,61%	59,03%	43,09%	15/17,44%/0,34%	2/2/69, 2/2/80, 19/2/332, 20/1/11, 20/1/540
a	ɐ̞	421	58,16%	37,57%	35,83%	37,40%	353/24,77%/8,04%	2/1/7, 2/1/19, 2/1/24, 2/1/45, 2/1/56
a_long	ɤ̞	250	35,68%	24,64%	43,39%	57,10%	51/18,48%/1,16%	2/1/5, 2/1/28, 2/1/289, 2/1/415, 2/1/423
o	ɤ̞	250	32,59%	27,79%	43,25%	42,54%	353/25,82%/8,04%	2/1/10, 2/1/29, 2/1/32, 2/1/41, 2/1/81
o_long	ɯ̞	160	22,56%	18,48%	62,64%	65,71%	10/22,22%/0,23%	19/1/184, 19/2/33, 19/2/130, 19/2/236, 19/2/399
u	ʉ̞	150	22,62%	26,64%	57,01%	48,13%	76/28,36%/1,73%	2/1/17, 2/1/38, 2/1/47, 2/1/51, 2/1/106
ę	ɵ̞	220	28,86%	65,75%	50,15%	57,61%	69/36,13%/1,57%	2/1/21, 2/1/43, 2/1/128, 2/1/136, 2/1/159
ą	ɤ̞	250	32,86%	31,08%	41,19%	41,12%	56/38,89%/1,27%	2/1/103, 2/1/213, 2/1/300, 2/1/379, 2/2/32

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem zawodowym.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɪ	110	13,85%	79,78%	70,26%	54,59%	104/17,16%/2,37%	3/1/27, 3/1/34, 3/1/55, 3/1/77, 3/1/96
y	ɨ	120	20,66%	75,64%	62,25%	59,22%	68/17,35%/1,55%	3/1/53, 3/1/79, 3/1/142, 3/1/151, 3/1/156
e	ɵ̞	220	29,63%	67,06%	55,53%	52,61%	219/18,48%/4,99%	3/1/10, 3/1/49, 3/1/59, 3/1/61, 3/1/111
e_long	ɵ̞	220	34,69%	59,96%	57,37%	53,05%	7/8,14%/0,16%	3/1/363, 3/1/420, 13/1/103, 30/1/331, 30/2/288
a	ə	330	57,06%	46,48%	42,81%	46,98%	262/18,39%/5,96%	3/1/13, 3/1/15, 3/1/31, 3/1/36, 3/1/57
a_long	ɤ̞	250	34,91%	30,86%	56,33%	52,45%	45/16,30%/1,02%	3/1/22, 3/1/46, 3/1/65, 3/1/105, 3/1/171
o	ɤ̞	250	36,69%	28,80%	46,83%	50,87%	336/24,58%/7,65%	3/1/3, 3/1/6, 3/1/7, 3/1/18, 3/1/26
o_long	ɯ̞	160	24,95%	19,76%	55,72%	72,25%	2/4,44%/0,05%	13/1/24, 14/1/96
u	ʉ̞	150	18,67%	28,58%	58,93%	53,67%	57/21,27%/1,30%	3/1/63, 3/1/75, 3/1/86, 3/1/91, 3/1/107
ę	ɵ̞	220	36,53%	63,08%	47,09%	51,29%	63/32,98%/1,43%	3/1/118, 3/1/227, 3/1/332, 3/1/371, 3/1/384
ą	ɵ̞	240	34,68%	36,01%	47,69%	60,30%	34/23,61%/0,77%	3/1/393, 3/2/9, 3/2/55, 3/2/94, 3/2/281

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby z wykształceniem wyższym.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ʏ	111	8,20%	70,15%	44,06%	46,70%	91/15,02%/2,07%	1/1/14, 1/1/120, 1/1/212, 1/1/223, 1/1/329
y	ʏ̈	121	12,60%	53,02%	32,06%	43,75%	107/27,30%/2,44%	1/1/19, 1/1/136, 1/1/192, 1/1/198, 1/1/285
e	ʏ̈	121	19,95%	54,84%	34,31%	47,84%	196/16,54%/4,46%	1/1/16, 1/1/93, 1/1/110, 1/1/130, 1/1/140
e_long	ʏ̈	121	19,81%	52,22%	31,45%	47,35%	16/18,60%/0,36%	1/1/337, 1/1/444, 1/1/455, 4/1/137, 4/2/52
a	ɐ̞	331	40,89%	33,58%	27,96%	48,08%	269/18,88%/6,12%	1/1/35, 1/1/44, 1/1/60, 1/1/72, 1/1/105
a_long	ɐ̞	241	23,23%	25,33%	34,36%	40,89%	42/15,22%/0,96%	1/1/49, 1/1/51, 1/1/81, 1/1/216, 1/1/219
o	ɐ̞	241	22,72%	24,56%	34,87%	48,51%	291/21,29%/6,62%	1/1/8, 1/1/23, 1/1/26, 1/1/38, 1/1/55
o_long	ʊ	151	12,71%	14,12%	28,37%	51,77%	8/17,78%/0,18%	1/2/454, 1/2/471, 1/2/480, 4/2/437, 16/2/149
u	ʊ̈	141	15,12%	29,04%	33,62%	47,23%	54/20,15%/1,23%	1/1/33, 1/1/42, 1/1/79, 1/1/178, 1/1/368
ę	ʏ̈	121	12,50%	49,49%	32,20%	38,17%	30/15,71%/0,68%	1/1/47, 1/1/75, 1/1/379, 1/1/503, 1/2/12
ą	ɐ	231	22,17%	30,61%	35,51%	48,80%	36/25,00%/0,82%	1/1/29, 1/1/100, 1/1/184, 1/1/232, 1/1/242

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające na wsi.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ	030	12,41%	65,29%	59,68%	55,08%	74/12,21%/1,68%	12/1/9, 12/1/35, 12/1/67, 12/1/121, 12/1/126
y	ɨ̞	130	23,99%	60,31%	54,38%	56,59%	39/9,95%/0,89%	12/1/241, 12/2/30, 12/2/35, 12/2/42, 12/2/76
e	ə̞	220	32,49%	61,48%	55,90%	64,00%	96/8,10%/2,19%	12/1/48, 12/1/53, 12/1/61, 12/1/87, 12/1/94
e_long	ə̞	220	39,42%	65,98%	51,78%	61,04%	5/5,81%/0,11%	12/1/27, 12/2/82, 32/2/136, 122/2/53, 122/2/133
a	ɜ	430	58,34%	43,28%	47,75%	58,77%	109/7,65%/2,48%	12/1/22, 12/1/29, 12/1/103, 12/1/108, 12/1/131
a_long	ɐ̞˕	321	40,59%	37,46%	37,99%	41,85%	30/10,87%/0,68%	12/1/39, 12/1/41, 12/1/295, 12/2/104, 12/2/258
o	ɤ̞	250	38,14%	34,63%	51,01%	58,54%	174/12,73%/3,96%	12/1/8, 12/1/11, 12/1/13, 12/1/19, 12/1/25
o_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
u	ʉ̞	050	17,20%	36,41%	51,66%	53,24%	24/8,96%/0,55%	12/1/37, 12/1/168, 12/1/289, 12/2/28, 12/2/33
ę	ɘ	230	34,17%	56,86%	58,23%	61,05%	13/6,81%/0,30%	12/2/256, 12/2/263, 32/1/34, 32/1/64, 32/1/107
ą	ɤ̞	250	39,52%	30,81%	52,77%	56,49%	12/8,33%/0,27%	12/2/13, 12/2/61, 12/2/443, 32/1/132, 32/1/171

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające w małym mieście.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɪ̈	120	14,91%	73,48%	61,96%	51,14%	157/25,91%/3,57%	4/1/102, 4/1/105, 4/1/122, 4/1/133, 4/1/213
y	ɨ̞	130	23,30%	56,11%	45,37%	40,58%	139/35,46%/3,16%	4/1/5, 4/1/208, 4/1/268, 4/1/303, 4/1/356
e	ɨ̞	130	28,43%	60,76%	48,08%	44,09%	339/28,61%/7,72%	4/1/21, 4/1/23, 4/1/36, 4/1/60, 4/1/71
e_long	ɘ	230	30,05%	57,12%	51,54%	43,25%	26/30,23%/0,59%	4/1/137, 4/2/52, 4/2/104, 4/2/381, 4/2/449
a	ɐ̞	421	55,36%	40,01%	40,97%	39,27%	425/29,82%/9,67%	4/1/3, 4/1/12, 4/1/18, 4/1/31, 4/1/44
a_long	ɤ̞	250	32,41%	28,89%	48,26%	45,21%	79/28,62%/1,80%	4/1/68, 4/1/118, 4/1/135, 4/1/140, 4/1/231
o	ɤ̞	250	31,63%	26,78%	46,63%	43,43%	477/34,89%/10,86%	4/1/25, 4/1/28, 4/1/48, 4/1/51, 4/1/55

o_long	ɯ̟	160	26,85%	17,30%	55,43%	NaN	6/13,33%/0,14%	4/2/437, 18/1/4, 23/1/209, 24/1/147, 24/2/94
u	ɯ̟	160	20,76%	25,18%	50,08%	43,12%	101/37,69%/2,30%	4/1/42, 4/1/131, 4/1/178, 4/1/261, 4/1/354
ę	i̟	130	25,19%	62,94%	50,65%	49,22%	67/35,08%/1,53%	4/1/8, 4/2/119, 4/2/193, 4/2/312, 4/2/452
ą	ɯ̟	150	27,06%	32,66%	46,71%	46,41%	62/43,06%/1,41%	4/1/89, 4/1/127, 4/1/306, 4/2/326, 17/1/26

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające w dużym mieście.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɪ	110	12,00%	78,08%	61,65%	57,20%	166/27,39%/3,78%	1/1/14, 1/1/120, 1/1/212, 1/1/223, 1/1/329
y	ɨ	120	16,56%	70,77%	47,01%	60,30%	129/32,91%/2,94%	1/1/19, 1/1/136, 1/1/192, 1/1/198, 1/1/285
e	i̟	130	27,26%	62,14%	45,99%	49,72%	340/28,69%/7,74%	1/1/16, 1/1/93, 1/1/110, 1/1/130, 1/1/140
e_long	ø̟	211	24,93%	58,61%	31,04%	54,57%	11/12,79%/0,25%	1/1/337, 1/1/444, 1/1/455, 2/2/69, 2/2/80
a	ɐ̟˕	321	47,46%	35,66%	32,21%	44,45%	457/32,07%/10,40%	1/1/35, 1/1/44, 1/1/60, 1/1/72, 1/1/105
a_long	ɯ̟	160	33,06%	21,45%	41,73%	56,70%	57/20,65%/1,30%	1/1/49, 1/1/51, 1/1/81, 1/1/216, 1/1/219
o	ɐ̟	241	31,64%	24,97%	38,59%	51,22%	506/37,02%/11,52%	1/1/8, 1/1/23, 1/1/26, 1/1/38, 1/1/55
o_long	ɯ	060	17,37%	15,61%	39,45%	70,50%	15/33,33%/0,34%	1/2/454, 1/2/471, 1/2/480, 10/1/350, 13/1/24
u	ɯ̽	150	16,46%	28,59%	45,48%	61,07%	96/35,82%/2,19%	1/1/33, 1/1/42, 1/1/79, 1/1/178, 1/1/368
ę	ø̟	211	29,63%	57,88%	44,05%	51,60%	98/51,31%/2,23%	1/1/47, 1/1/75, 1/1/379, 1/1/503, 1/2/12
ą	ɐ	241	30,52%	23,75%	36,04%	48,21%	64/44,44%/1,46%	1/1/29, 1/1/100, 1/1/184, 1/1/232, 1/1/242

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające w swoim miejscu zamieszkania całe życie.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	i̟	020	8,61%	80,33%	66,35%	54,11%	137/22,61%/3,12%	3/1/27, 3/1/34, 3/1/55, 3/1/77, 3/1/96
y	ɨ	120	15,21%	66,43%	55,44%	51,90%	99/25,26%/2,25%	3/1/53, 3/1/79, 3/1/142, 3/1/151, 3/1/156
e	ɨ	120	23,98%	65,33%	54,24%	46,44%	233/19,66%/5,30%	3/1/10, 3/1/49, 3/1/59, 3/1/61, 3/1/111
e_long	ɐ̟	220	34,69%	60,78%	50,45%	49,67%	13/15,12%/0,30%	3/1/363, 3/1/420, 4/1/137, 4/2/52, 4/2/104
a	ɐ̟˕	321	50,48%	41,76%	42,13%	40,41%	267/18,74%/6,08%	3/1/13, 3/1/15, 3/1/31, 3/1/36, 3/1/57
a_long	ɤ̟	250	34,67%	32,55%	51,99%	52,91%	59/21,38%/1,34%	3/1/22, 3/1/46, 3/1/65, 3/1/105, 3/1/171
o	ɤ̟	250	33,29%	26,56%	48,64%	48,00%	365/26,70%/8,31%	3/1/3, 3/1/6, 3/1/7, 3/1/18, 3/1/26
o_long	ɯ	060	9,20%	13,19%	33,24%	47,88%	2/4,44%/0,05%	4/2/437, 10/1/350
u	ɯ	060	13,38%	25,88%	56,38%	50,90%	70/26,12%/1,59%	3/1/63, 3/1/75, 3/1/86, 3/1/91, 3/1/107
ę	ɐ̟	220	32,83%	60,32%	50,21%	47,27%	54/28,27%/1,23%	3/1/118, 3/1/227, 3/1/332, 3/1/371, 3/1/384
ą	ɤ̟	250	32,72%	26,23%	42,62%	49,43%	27/18,75%/0,61%	3/1/393, 3/2/9, 3/2/55, 3/2/94, 3/2/281

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby mieszkające w swoim miejscu zamieszkania część życia.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ	120	15,77%	74,64%	62,90%	61,95%	137/22,61%/3,12%	2/1/66, 2/1/132, 2/1/161, 2/1/170, 2/1/211

y	ɨ	120	25,45%	66,11%	47,99%	59,90%	104/26,53%/2,37%	2/1/77, 2/1/83, 2/1/88, 2/1/190, 2/1/195
e	ɘ̞	220	29,21%	66,71%	51,73%	60,13%	269/22,70%/6,12%	2/1/49, 2/1/112, 2/1/114, 2/1/181, 2/1/243
e_long	ɘ̞	220	29,81%	68,89%	55,59%	52,58%	15/17,44%/0,34%	2/2/69, 2/2/80, 12/1/27, 12/2/82, 18/1/222
a	ɐ̞	340	56,65%	40,89%	47,69%	55,95%	352/24,70%/8,01%	2/1/7, 2/1/19, 2/1/24, 2/1/45, 2/1/56
a_long	ɤ̞	250	35,50%	28,58%	42,50%	49,49%	70/25,36%/1,59%	2/1/5, 2/1/28, 2/1/289, 2/1/415, 2/1/423
o	ɤ̞	250	32,14%	25,75%	48,43%	58,39%	418/30,58%/9,52%	2/1/10, 2/1/29, 2/1/32, 2/1/41, 2/1/81
o_long	ɯ̞	160	27,31%	19,04%	64,41%	NaN	5/11,11%/0,11%	18/1/4, 23/1/209, 24/1/147, 24/2/94, 24/2/495
u	ʉ̞	150	20,76%	26,05%	50,24%	54,29%	78/29,10%/1,78%	2/1/17, 2/1/38, 2/1/47, 2/1/51, 2/1/106
ę	ɨ	120	26,81%	71,21%	53,24%	60,63%	62/32,46%/1,41%	2/1/21, 2/1/43, 2/1/128, 2/1/136, 2/1/159
ą	ʉ̞	150	27,06%	31,22%	56,34%	50,73%	58/40,28%/1,32%	2/1/103, 2/1/213, 2/1/300, 2/1/379, 2/2/32

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby, których rodzice pochodzili z tej samej miejscowości co badany.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɨ̞	020	10,51%	76,40%	72,41%	69,09%	53/8,75%/1,21%	23/1/2, 23/1/39, 23/1/47, 23/1/51, 23/1/111
y	ɨ	120	23,70%	70,69%	55,22%	64,76%	28/7,14%/0,64%	23/1/20, 23/1/49, 23/1/91, 23/1/115, 23/1/156
e	ë	210	28,54%	77,14%	55,69%	68,72%	78/6,58%/1,78%	23/1/14, 23/1/45, 23/1/57, 23/1/59, 23/1/67
e_long	ø	201	30,82%	74,36%	37,09%	61,37%	5/5,81%/0,11%	23/1/166, 23/1/323, 23/1/417, 122/2/53, 122/2/133
a	ɛ̈	410	63,87%	61,74%	45,85%	NaN	89/6,25%/2,03%	23/1/8, 23/1/11, 23/1/19, 23/1/26, 23/1/53
a_long	ɘ	240	38,22%	37,90%	43,51%	66,40%	24/8,70%/0,55%	23/1/62, 23/1/81, 23/1/211, 23/1/279, 23/1/293
o	ʉ̞	150	31,53%	34,90%	50,43%	63,61%	127/9,29%/2,89%	23/1/30, 23/1/33, 23/1/35, 23/1/41, 23/1/43
o_long	ɵ	441	54,94%	14,62%	22,60%	NaN	1/2,22%/0,02%	23/1/209
u	ʉ̞	050	14,30%	29,35%	57,77%	62,88%	24/8,96%/0,55%	23/1/117, 23/1/149, 23/1/194, 23/1/234, 23/1/303
ę	ø	201	33,79%	76,93%	45,07%	59,66%	20/10,47%/0,46%	23/1/78, 23/1/99, 23/1/105, 23/1/174, 23/1/199
ą	ʉ̞	150	26,51%	34,07%	48,02%	64,06%	13/9,03%/0,30%	23/1/101, 23/1/257, 23/1/329, 23/1/391, 23/1/399

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby, których matka pochodziła z tej samej miejscowości co badany.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
y	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
e_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
a_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
o_long	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
u	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ę	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	
ą	i	000	NaN	NaN	NaN	NaN	0/0,00%/0,00%	

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

Śląskie samogłoski w kontekstach neutralnych; osoby, których rodzice pochodzili z innej miejscowości co badany.

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ɪ	110	17,92%	80,24%	57,59%	58,08%	44/7,26%/1,00%	24/1/79, 24/1/192, 24/1/240, 24/1/386, 24/1/416
y	ÿ	211	27,13%	59,55%	41,23%	48,56%	33/8,42%/0,75%	24/1/76, 24/1/141, 24/1/159, 24/1/175, 24/1/332
e	ö	211	30,11%	63,48%	42,72%	51,11%	94/7,93%/2,14%	24/1/16, 24/1/27, 24/1/61, 24/1/69, 24/1/73
e_long	ɵ̞	220	30,75%	65,96%	57,38%	56,33%	4/4,65%/0,09%	24/2/406, 24/2/420, 28/2/153, 28/2/364
a	ä	411	55,68%	42,32%	27,50%	50,63%	95/6,67%/2,16%	24/1/29, 24/1/38, 24/1/53, 24/1/86, 24/1/110
a_long	ɐ̞	331	36,43%	27,01%	38,77%	NaN	20/7,25%/0,46%	24/1/134, 24/1/173, 24/1/231, 24/1/233, 24/1/286
o	ɤ̞	250	33,18%	26,70%	46,07%	48,23%	121/8,85%/2,75%	24/1/3, 24/1/21, 24/1/26, 24/1/44, 24/1/56
o_long	ɯ̞	160	27,31%	21,52%	67,77%	76,88%	3/6,67%/0,07%	24/1/147, 24/2/94, 24/2/495
u	ɯ̞	160	24,52%	25,60%	42,50%	44,63%	34/12,69%/0,77%	24/1/58, 24/1/170, 24/1/202, 24/1/282, 24/1/289
ę	ɨ̞	120	21,79%	66,10%	52,78%	57,85%	22/11,52%/0,50%	24/1/50, 24/1/119, 24/1/235, 24/1/388, 24/1/437
ą	ɯ̞	150	27,03%	32,32%	45,74%	56,05%	22/15,28%/0,50%	24/1/10, 24/1/13, 24/1/46, 24/1/81, 24/1/431

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów

1/1/14 i ɨ̞
Transkrypcja A: ˈɨ(.)n̥kʰɔˈ#(.)ɕtᶜˈɛl̩|ɨ̞|ɕˈɛˈ#wsɨʃˈɨˈ#tˢɔ
Transkrypcja S: yrko'#|χćeliśće'#usyšeć'#co
Transkrypcja G: yrko'#|chćeliśće'#usysze'#co
Transkrypcja O: yrko'#|chćeliśće'#usłyszeć'#co'#

1/1/120 i ɨ̞
Transkrypcja A: ˈɛʃtʲɛˈ#bʰɨwˈ#tʰˈacç|ɨ̞|ˈ#bʰjˈajtʰɛlɦˈ#(.)˜
Transkrypcja S: ešče'#byu̯'#taki'#bai̯tel'#|i̯
Transkrypcja G: eszcze'#był'#ta'i'#bajtel'#|j
Transkrypcja O: eszcze'#był'#ta'i'#bajtel'#|j

1/1/212 i ɨ̞
Transkrypcja A: pr̥r̥avtʰˈa'#(.)naɕ|ɨ̞|ˈ#fˈarɔʒˈ#gʰɔdʰˈa
Transkrypcja S: pravda'#|naśi'#fara:ž'#ka:da
Transkrypcja G: prawda'#|naśi'#faroż'#koda
Transkrypcja O: prawda'#|naśi'#faroż'#koda

1/1/223 i ɨ̞
Transkrypcja A: fˈarɔʒˈ#gʰɔdʰˈal̩|ɨ̞|ˈ#(.)pʰɔpʰr̥ˈavno
Transkrypcja S: fara:ž'#ka:dali'#|popravno˜
Transkrypcja G: faroż'#kodali'#|poprawno
Transkrypcja O: faroż'#kodali'#|poprawno

1/1/329 i ʉ
Transkrypcja A: ɔˈ#tʰˈoɕʲadʰtʃɨl|ʉ|ə̯ˈ#ʷwˈasɨs
Transkrypcja S: o'#doś'atčili'#na'#vu̯asne:'#s
Transkrypcja G: o'#doś'atczyli'#na'#wła̯sny'#s
Transkrypcja O: o'#doś'jatczyli'#na'#wła̯snej'#s

1/1/19 y ʉ̞
Transkrypcja A: (.)çtᶜˈɛl̩iɕˈɛˈ#ws|ʉ̞|ʃˈɨˈ#tˢɔɕˈ#pʰɔˈ#ɔɕ
Transkrypcja S: |χćeliśće'#usyšeć'#coś'#po'#śl
Transkrypcja G: |chćeliśće'#usysze'#coś'#po'#śl
Transkrypcja O: |chćeliśće'#usłyszeć'#co'#ś'#po'#śl

1/1/136 y ʉ̞
Transkrypcja A: lɦˈ#(.)ʑʃtˢmˈaw|ʉ̞|ˈ#sɨnˈɛkʰˈ#(.)tʰˈɔːˈ#(.)
Transkrypcja S: l'#|i̯ešče'#mau̯y'#synek'#|to'#|
Transkrypcja G: l'#|jeszcz'#mały'#synek'#|to'#|
Transkrypcja O: l'#|jeszcze'#mały'#synek'#|to'#|

1/1/192 y ɯ̈
Transkrypcja A: ʲɔ̟̞tʰˈ#(.)tʰɔˈ#bʱwˈ|ɯ̈|ˈ#rɔrˈatʰɨ̞ˈ#(.)tˢɨ̞ˈ#
Transkrypcja S: 'o˜t'#|to'#byu̯y'#roraty'#|co'#
Transkrypcja G: fjont'#|to'#bły'#roraty'#|co'#
Transkrypcja O: fjont'#|to'#były'#roraty'#|co'#

1/1/198 y ÿ
Transkrypcja A: tʰɔˈ#bʱwɨˈ#rɔrˈatʰ|ÿ|ˈ#(.)tˢɨ̞ˈ#pr̩̞̊̊̊

Transkrypcja O: rko'#|chćeliśćе'#usłyszeć'#co'#ś'#p

1/1/93 e ɸ̞
Transkrypcja A: pʃɨgʰɔtʰˈɔvuj|ɸ̞|ˈ#(.)dʰɔˈ#ɕʲjɔntʰˈ#
Transkrypcja S: přikotovuɨ̯e'#|do'#ś'o˜t'#
Transkrypcja G: pszykotowuje'#|do'#ś'jont'#
Transkrypcja O: pszykotowuje'#|do'#ś'jont'#

1/1/110 e ɸ̞
Transkrypcja A: ɔntʰˈ#(.)jaˈ#ʒɛɣˈ#j|ɸ̞|ʃtʃɛˈ#bʰɨwˈ#tʰˈacç
Transkrypcja S: o˜t'#|i͡ak'#že χ'#i͡ešče'#byu̯'#tak
Transkrypcja G: ont'#|ja'#żeh'#jeszcze'#był'#ta'
Transkrypcja O: ont'#|jak'#żech'#jeszcze'#był'#ta'

1/1/130 e ɸ̞
Transkrypcja A: iˈ#bʰjˈajtʰɛlɦˈ#(.)|ɸ̞|ʃtˢmˈawɨˈ#sɨn
Transkrypcja S: i'#baɨ̯tel'#|i͡ešče'#mau̯y'#syn
Transkrypcja G: i'#bajtel'#|jeszcz'#mały'#syn
Transkrypcja O: i'#bajtel'#|jeszcze'#mały'#syn

1/1/140 e ɸ̞
Transkrypcja A: ɛʃtˢmˈawɨˈ#sɨn|ɸ̞|kʰˈ#(.)tʰˈɔːˈ#(.)nɔjf
Transkrypcja S: ešče'#mau̯y'#synek'#|to'#|na:i̯f
Transkrypcja G: eszcz'#mały'#synek'#|to'#|noj̯f
Transkrypcja O: eszcze'#mały'#synek'#|to'#|najf

1/1/337 e_long ɯ̞
Transkrypcja A: ɨlˈi͡aˈ#ʷwˈaʂ|ɯ̞|skʰuˈəʒɛhˈ#jˈa
Transkrypcja S: ili'#na'#vu̯asne:'#sko:ře'#i͡a
Transkrypcja G: yli'#na'#wł̯asny'#skużeh'#ja
Transkrypcja O: yli'#na'#wł̯asnej'#skuże'#ja

1/1/444 e_long ɸ̞
Transkrypcja A: ɨɨɦˈ#(.)ɔˈ#pʰjjˈɔntʰ|ɸ̞|ɦˈ#(.)pbʰɔˈ#ɔɔˈ#ʃus
Transkrypcja S: y'#|o'#'o˜te:'#|bo'#o'#šo:s
Transkrypcja G: yh'#|o'#'jonty'#|bo'#o'#szus
Transkrypcja O: y'#|o'#'jonty'#|bo'#o'#szusz

1/1/455 e_long ɸ̞
Transkrypcja A: ɦˈ#(.)pbʰɔˈ#ɔɔˈ#ʃustʰ|ɸ̞|ˈ#ʒˈ#bʰˈɨaˈ#mʃɔˈ#(.)a
Transkrypcja S: '#|bo'#o'#šo:ste:'#bya'#mša:'#|a

Transkrypcja G: '#|bo'#o'#szusty'#bya'#mszo'#|a
Transkrypcja O: '#|bo'#o'#szusztej'#była'#msza'#|a

2/2/69 e_long ɵ
Transkrypcja A: ˡ#(.)ʔʒstʰˈaɲɔˈ#d|ɵ|ʃˈ#pʰʒtʰkʰɔwˈ#tʰˈa
Transkrypcja S: m'#|ostatńo'#te:š'#potka:u̯'#ta
Transkrypcja G: m'#|ostańo'#dysz'#potkoł'#ta
Transkrypcja O: ł'#|ostatńo'#tesz'#potkał'#ta

2/2/80 e_long i̯
Transkrypcja A: ʃˈ#pʰʒtʰkʰɔwˈ#tʰˈacʰ|i̯|gʱˈɔˈ#gʱɔrɔlaˈ#(.)
Transkrypcja S: š'#potka:u̯'#take:ko'#ko:ra:la'#|
Transkrypcja G: sz'#potkoł'#ta'iko'#korola'#|
Transkrypcja O: sz'#potkał'#ta'eko'#kurala'#|

1/1/35 a ɯ̈
Transkrypcja A: pʰɔˈ#ɔɕˈowskʰuˈ#j|ɯ̈|kˈ#tʰɔˈ#sˈa̯ˈ#uˈ#nˈɔ
Transkrypcja S: po'#ślo˜sku'#i̯ak'#to'#sam'#u'#na
Transkrypcja G: po'#śloższku'#jak'#to'#sam'#uno
Transkrypcja O: po'#śloższku'#jak'#to'#sam'#u'#na

1/1/44 a ʊ
Transkrypcja A: jakˈ#tʰɔˈ#sˈa̯ˈ#uˈ#n|ʊ|sˈ#ɕeˈ#gʱˈɔtʰɔhˈ#(.)
Transkrypcja S: i̯ak'#to'#sam'#u'#nas'#śe˜'#ka:da:'#|
Transkrypcja G: jak'#to'#sam'#unos'#śe'#kodo'#|
Transkrypcja O: jak'#to'#sam'#u'#nas'#śe'#kada'#|

1/1/60 a ö
Transkrypcja A: tʰɔhˈ#(.)tʰˈɔˈ#vumˈ#tʰ|ö|gʱˈ#ɔɔpʰˈɔʲeməˈ#
Transkrypcja S: da:'#|to'#va:m'#tak'#oopo'em'#
Transkrypcja G: do'#|to'#wum'#tak'#oopo'em'#
Transkrypcja O: da'#|to'#wam'#takoopo'jem'#'#

1/1/72 a ɥ̩
Transkrypcja A: ɔɔpʰˈɔʲeməˈ#(.)j|ɥ̩|kˈ#ɕeˈ#tʰˈɔˈ#(.)uˈ#nˈɔ
Transkrypcja S: oopo'em'#|i̯ak'#śe˜'#to'#|u'#na:
Transkrypcja G: oopo'em'#|jak'#śe'#to'#|u'#no
Transkrypcja O: oopo'jem'#'#|jak'#śe'#to'#|u'#na

1/1/105 a ɥ̩
Transkrypcja A: dʱɔˈ#ɕʲjɔntʰˈ#(.)j|ɥ̩|ˈ#ʒɛɣˈ#jˈɛʃtʃɛˈ#bʱ

Transkrypcja S: do'#ś'o˜t'#|i̯ak'#žeχ'#i̯ešče'#b
Transkrypcja G: do'#ś'jont'#|ja'#żeh'#jeszcze'#b
Transkrypcja O: do'#ś'jont'#|jak'#żech'#jeszcze'#b

1/1/49 a_long ʊ
Transkrypcja A: sˈa̯ˈ#uˈ#nˈɔsˈ#ɕeˈ#gʰ|ʊ|tʰɔhˈ#(.)tʰˈɔˈ#vumˈ#
Transkrypcja S: sam'#u'#nas'#śe˜'#ka:da:'#|to'#va:m'#
Transkrypcja G: sam'#unos'#śe'#kodo'#|to'#wum'#
Transkrypcja O: sam'#u'#nas'#śe'#kada'#|to'#wam'#

1/1/51 a_long ɯ
Transkrypcja A: ˈ̥#uˈ#nˈɔsˈ#ɕeˈ#gʰˈɔtʰ|ɯ|hˈ#(.)tʰˈɔˈ#vumˈ#tʰˈa
Transkrypcja S: m'#u'#nas'#śe˜'#ka:da:'#|to'#va:m'#ta
Transkrypcja G: m'#unos'#śe'#kodo'#|to'#wum'#ta
Transkrypcja O: m'#u'#nas'#śe'#kada'#|to'#wam'#ta

1/1/81 a_long ɯ
Transkrypcja A: jˈak'#ɕeˈ#tʰˈɔˈ#(.)uˈ#n|ɯ|sˈ#pʃɨgʰɔtʰˈɔv
Transkrypcja S: i̯ak'#śe˜'#to'#|u'#na:s'#přikotov
Transkrypcja G: jak'#śe'#to'#|u'#nos'#pszykotow
Transkrypcja O: jak'#śe'#to'#|u'#nas'#pszykotow

1/1/216 a_long ʊ
Transkrypcja A: tʰˈa'#(.)naɕɨˈ#fˈar|ʊ|ʒˈ#gʰɔdʰˈaɫiˈ#(.)pʰ
Transkrypcja S: da'#|naśi'#fara:ž'#ka:dali'#|p
Transkrypcja G: da'#|naśi'#farož'#kodali'#|p
Transkrypcja O: da'#|naśi'#farož'#kodali'#|p

1/1/219 a_long ɯ
Transkrypcja A: naɕɨˈ#fˈarɔʒˈ#gʰ|ɯ|dʰˈaɫiˈ#(.)pʰɔpʰr̥
Transkrypcja S: naśi'#fara:ž'#ka:dali'#|popr
Transkrypcja G: naśi'#farož'#kodali'#|popr
Transkrypcja O: naśi'#farož'#kodali'#|popr

1/1/8 o ʊ
Transkrypcja A: (.)ʃfˈɨ(.)r̥kʰ|ʊ|ˈ#(.)çtᶜˈɛɫiçˈɛˈ#w
Transkrypcja S: švyrko'#|χćeliśće'#u
Transkrypcja G: szfyrko'#|chćeliśće'#u
Transkrypcja O: szfyrko'#|chćeliśće'#u

1/1/23 o ɯ

Transkrypcja A: l̪iɕˈɛˈ#wsɨʃˈɨˈ#tˢ|ɯ|ɕˈ#pʰɔˈ#ɔɕˈowskʰ
Transkrypcja S: liśćeˈ#usyšećˈ#cośˈ#poˈ#ślo˜sk
Transkrypcja G: liśćeˈ#usyszeˈ#cośˈ#poˈ#śloł̇sk
Transkrypcja O: liśćeˈ#usłyszećˈ#coˈ#śˈ#poˈ#śloł̇sk

1/1/26 o ɯ
Transkrypcja A: ˈɛˈ#wsɨʃˈɨˈ#tˢɔɕˈ#pʰ|ɯ|ˈ#ɔɕˈowskʰuˈ#ja
Transkrypcja S: eˈ#usyšećˈ#cośˈ#poˈ#ślo˜skuˈ#i̯a
Transkrypcja G: eˈ#usyszeˈ#cośˈ#poˈ#śloł̇skuˈ#ja
Transkrypcja O: eˈ#usłyszećˈ#coˈ#śˈ#poˈ#śloł̇skuˈ#ja

1/1/38 o ɯ
Transkrypcja A: ɕˈowskʰuˈ#jakˈ#tʰ|ɯ|ˈ#sˈa̯ˈ#uˈ#nˈɔsˈ#ɕeˈ#
Transkrypcja S: ślo˜skuˈ#i̯akˈ#toˈ#samˈ#uˈ#nasˈ#śe˜ˈ#
Transkrypcja G: śloł̇skuˈ#jakˈ#toˈ#samˈ#unosˈ#śeˈ#
Transkrypcja O: śloł̇skuˈ#jakˈ#toˈ#samˈ#uˈ#nasˈ#śeˈ#

1/1/55 o ö
Transkrypcja A: sˈ#ɕeˈ#gʱˈɔtʰɔhˈ#(.)tʰ|ö|ˈ#vumˈ#tʰˈagʱˈ#ɔɔpʰ
Transkrypcja S: sˈ#śe˜ˈ#ka:daˈ#|toˈ#va:mˈ#takˈ#oop
Transkrypcja G: sˈ#śeˈ#kodoˈ#|toˈ#wumˈ#takˈ#oop
Transkrypcja O: sˈ#śeˈ#kadaˈ#|toˈ#wamˈ#takoop

1/2/454 o_long ɯ
Transkrypcja A: iˈ#(.)iˈ#pʰˈɔˈ#tʰɨxˈ#sx|ɯ|tʰkʰˈaxˈ#sxˈɔjdʑ
Transkrypcja S: iˈ#|iˈ#poˈ#tyχˈ#sχo:tkaχˈ#sχoʒ́
Transkrypcja G: iˈ#|iˈ#poˈ#tychˈ#schutkachˈ#schojdź
Transkrypcja O: iˈ#|iˈ#poˈ#tychˈ#schotkachˈ#schodź

1/2/471 o_long ʊ
Transkrypcja A: ˈɔjdʑiwˈ#(.)pʰɔmbʱ|ʊ|tʃˈɛˈ#(.)tʰɔˈ#(.)ʒwˈu
Transkrypcja S: oʒ́iu̯ˈ#|pa:nbo:čekˈ#|doˈ#|žu̯o:
Transkrypcja G: ojdźiłˈ#|pombuczeˈ#|toˈ#|żłu
Transkrypcja O: odźiłˈ#|panboczekˈ#|doˈ#|żłu

1/2/480 o_long ɨ̞
Transkrypcja A: bʱutʃˈɛˈ#(.)tʰɔˈ#(.)ʒw|ɨ̞|bʰkʰaˈ#(.)dʱɔˈ#bʱɛtʰ
Transkrypcja S: bo:čekˈ#|doˈ#|žu̯o:pkaˈ#|doˈ#bet
Transkrypcja G: buczeˈ#|toˈ#|żłupkaˈ#|doˈ#bet
Transkrypcja O: boczekˈ#|doˈ#|żłupkaˈ#|doˈ#bet

4/2/437 o_long ʊ
Transkrypcja A: nɨɣˈ#ootʰpʰuʃtʰ|ʊ|vˈ#naˈ#zn̩ˈivneˈ#
Transkrypcja S: nyχˈ#otpusto:vˈ#naˈ#žńivneˈ#
Transkrypcja G: nyhˈ#otpustuwˈ#naˈ#żńiwneˈ#
Transkrypcja O: nychˈ#otpustowˈ#naˈ#żńiwneˈ#

10/1/350 o_long ɯ
Transkrypcja A: ʃɨˈ#dorˈodˢeˈ#gw|ɯ|vnˈɨˈ#(.)ʃo̯ˈ#xa
Transkrypcja S: řiˈ#doroʒeˈ#ku̯o:vneɨˈ#|soˈ#χa
Transkrypcja G: szyˈ#dorodzeˈ#kłuwnyˈ#|somˈ#cha
Transkrypcja O: szyˈ#dorodzeˈ#kłuwnejˈ#|sołˈ#cha

1/1/33 u ɥ̩
Transkrypcja A: ɔɕˈ#pʰɔˈ#ɔɕˈowskʰ|ɥ̩|ˈ#jakˈ#tʰɔˈ#sˈa̯ˈ#uˈ#
Transkrypcja S: ośˈ#poˈ#ślo˜skuˈ#ɨ̯akˈ#toˈ#samˈ#uˈ#
Transkrypcja G: ośˈ#poˈ#śloł̇skuˈ#ɨ̯akˈ#toˈ#samˈ#u
Transkrypcja O: oˈ#śˈ#poˈ#śloł̇skuˈ#jakˈ#toˈ#samˈ#uˈ#

1/1/42 u ɯ
Transkrypcja A: kʰuˈ#jakˈ#tʰɔˈ#sˈa̯ˈ#|ɯ|ˈ#nˈɔsˈ#ɕeˈ#gʱˈɔtʰɔ
Transkrypcja S: kuˈ#ɨ̯akˈ#toˈ#samˈ#uˈ#nasˈ#śe˜ˈ#ka:da:
Transkrypcja G: kuˈ#ɨ̯akˈ#toˈ#samˈ#unosˈ#śeˈ#kodo
Transkrypcja O: kuˈ#jakˈ#toˈ#samˈ#uˈ#nasˈ#śeˈ#kada

1/1/79 u ɯ
Transkrypcja A: əˈ#(.)jˈakˈ#ɕeˈ#tʰˈɔˈ#(.)|ɯ|ˈ#nˈɔsˈ#pʃɨgʱɔtʰ
Transkrypcja S: ˈ#|ɨ̯akˈ#śe˜ˈ#toˈ#|uˈ#na:sˈ#přikot
Transkrypcja G: ˈ#|jakˈ#śeˈ#toˈ#|uˈ#nosˈ#pszykot
Transkrypcja O: ˈ#|jakˈ#śeˈ#toˈ#|uˈ#nasˈ#pszykot

1/1/178 u ɥ̩
Transkrypcja A: pʰʃɨkʰɔdʰˈɔvaɲ|ɥ̩|ˈ#dʱɔˈ#ɕʲɔ̯tʰˈ#(.)
Transkrypcja S: přikotovańuˈ#doˈ#śˈo˜tˈ#|
Transkrypcja G: pszykodowańuˈ#doˈ#śfjontˈ#|
Transkrypcja O: pszykotowańuˈ#doˈ#śfjontˈ#|

1/1/368 u ɯ̈
Transkrypcja A: ˈatʰaʲiˈ#bʱɨ̯ɔ̯ˈ#(.)tʰ|ɯ̈|ʃˈ#(.)szˈatˢnaaw
Transkrypcja S: atamiˈ#byoˈ#|tušˈ#|začynaau̯oˈ#
Transkrypcja G: atamiˈ#byoˈ#|tuszˈ#|zacznaałˈ#
Transkrypcja O: atamiˈ#byłoˈ#|tuszˈ#|zaczynaałoˈ#

Nasycenie gwaryzmami próbek z początku i z końca wypowiedzi
Początek: 279 na 879 wyrazów = 31,74%
Koniec: 328 na 1081 wyrazów = 30,34%

Różnice artykulacyjne między próbkami z początku i z końca wypowiedzi
R = 0
POCZĄTKOWE FRAGMENTY - SAMOGŁOSKI USTNE W KONTEKSTACH NEUTRALNYCH

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ï	120	12,98%	72,28%	63,97%	54,23%	191/31,52%/4,35%	1/1/14, 1/1/120, 1/1/212, 1/1/223, 1/1/329
y	ɨ̈	130	21,85%	64,78%	50,17%	55,63%	151/38,52%/3,44%	1/1/19, 1/1/136, 1/1/192, 1/1/198, 1/1/285
e	ɨ̈	130	28,07%	60,74%	46,69%	44,15%	368/31,05%/8,38%	1/1/16, 1/1/93, 1/1/110, 1/1/130, 1/1/140
e_long	ø̈	211	30,30%	62,05%	41,75%	47,65%	15/17,44%/0,34%	1/1/337, 1/1/444, 1/1/455, 3/1/363, 3/1/420
a	ɵ̈	421	55,20%	38,50%	38,77%	42,57%	452/31,72%/10,29%	1/1/35, 1/1/44, 1/1/60, 1/1/72, 1/1/105
a_long	ɤ̈	250	34,99%	29,13%	43,75%	49,01%	94/34,06%/2,14%	1/1/49, 1/1/51, 1/1/81, 1/1/216, 1/1/219
o	ɤ̈	250	32,64%	27,00%	43,17%	49,91%	548/40,09%/12,47%	1/1/8, 1/1/23, 1/1/26, 1/1/38, 1/1/55
o_long	ɯ̈	160	24,14%	14,62%	46,46%	33,14%	7/15,56%/0,16%	10/1/350, 13/1/24, 14/1/96, 18/1/4, 19/1/184
u	ɯ̈	150	17,13%	28,68%	47,65%	49,74%	113/42,16%/2,57%	1/1/33, 1/1/42, 1/1/79, 1/1/178, 1/1/368
ę	ɵ	230	34,20%	56,38%	46,36%	49,83%	80/41,88%/1,82%	1/1/47, 1/1/75, 1/1/379, 1/1/503, 2/1/21
ą	ɵ	231	26,65%	32,03%	36,67%	43,53%	67/46,53%/1,53%	1/1/29, 1/1/100, 1/1/184, 1/1/232, 1/1/242

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów
KOŃCOWE FRAGMENTY - SAMOGŁOSKI USTNE W KONTEKSTACH NEUTRALNYCH

Smg. stp.	Smg. śl.	Kod	F1'	F2'	F3'	F4'	n/%*/%**	Przykłady: (nagranie/fragment/odczyt).
i	ï	120	13,16%	75,86%	59,64%	53,09%	206/33,99%/4,69%	1/2/27, 1/2/73, 1/2/102, 1/2/187, 1/2/194
y	ÿ	121	20,92%	56,14%	39,98%	47,98%	156/39,80%/3,55%	1/2/8, 1/2/46, 1/2/66, 1/2/75, 1/2/131
e	ɵ̞	220	28,62%	62,01%	49,82%	53,76%	407/34,35%/9,26%	1/2/6, 1/2/19, 1/2/51, 1/2/58, 1/2/82
e_long	ɵ̞	220	30,36%	59,96%	57,37%	50,32%	27/31,40%/0,61%	2/2/69, 2/2/80, 4/2/52, 4/2/104, 4/2/381
a	ɐ̞	321	51,62%	38,88%	35,93%	46,11%	539/37,82%/12,27%	1/2/14, 1/2/25, 1/2/35, 1/2/41, 1/2/53
a_long	ɤ̞	250	33,54%	26,49%	41,93%	48,03%	72/26,09%/1,64%	1/2/277, 1/2/296, 1/2/514, 1/2/518, 1/2/526
o	ɤ̞	250	32,22%	26,74%	42,49%	49,99%	609/44,55%/13,86%	1/2/3, 1/2/10, 1/2/17, 1/2/37, 1/2/38
o_long	ɯ̞	160	17,90%	17,15%	47,63%	73,32%	14/31,11%/0,32%	1/2/454, 1/2/471, 1/2/480, 4/2/437, 16/2/149
u	ɯ̞	150	20,18%	27,91%	48,13%	53,51%	108/40,30%/2,46%	1/2/144, 1/2/215, 1/2/274, 1/2/293, 1/2/342
ę	ɨ̞	130	28,13%	59,87%	48,91%	53,00%	98/51,31%/2,23%	1/2/12, 1/2/31, 1/2/77, 1/2/116, 1/2/169
ą	ɤ̞	250	32,22%	29,59%	43,37%	50,78%	71/49,31%/1,62%	2/2/32, 2/2/39, 2/2/101, 2/2/232, 3/2/9

*) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby odpowiedników samogłoski staropolskiej
**) Procent rozpoznań w odniesieniu do liczby kontekstów