
Stanisław Gajda

Styl naukowy

(w: *Współczesny język polski*, pod red. J. Bartmińskiego, Lublin 2001, s. 181–199)

Styl naukowy i jego socjokulturowy kontekst

Aby bliżej przedstawić styl (język) naukowy, niezbędne jest odwołanie do socjokulturowego kontekstu komunikacji naukowej. Podstawowy czynnik kontekstowy stanowi, oczywiście, nauka rozumiana jako jeden z najbardziej efektywnych sposobów zdobywania nowej wiedzy o świecie (por. też wiedza potoczna, filozoficzna, religijna, artystyczna) oraz jej przekazu w społeczeństwie. Inaczej mówiąc, jest to rodzaj działalności ludzi, nakierowanej na wytwarzanie i komunikowanie wiedzy. Integralną częścią naukowych zachowań poznawczo-komunikacyjnych są **d z i a ł a n i a j ę z y k o w e**.

Tekst naukowy jest tworzony i odbierany pod przemożnym ciśnieniem procesu poznawczo-komunikacyjnego. W procesie tym twórca tekstu jest zarazem podmiotem poznającym świat. Przedstawia on rezultaty poznania, odwołując się do tekstu-wzorca, który istnieje w jego kompetencji językowej i został przyjęty w danej społeczności w ramach tradycji stylowej. Ten tekstowy wzorzec uwzględnia wyobrażonego, potencjalnego odbiorcę.

Odbiorcę tekstu należy również uznać za podmiot poznający. Działalność poznawcza ma bowiem dwie strony. Jedną polega na zdobywaniu absolutnie nowej wiedzy, natomiast drugą – na przyswajaniu z tekstów informacji już uzyskanych. Odbiorcą tekstu naukowego jest odbiorcą specjalnym, zdolnym do recepcji treści naukowych. Najczęściej bywa nim specjalista z określonej dziedziny wiedzy lub jej adept (uczeń, student, początkują-

cy naukowiec). Może też być nim laik jako czytelnik (słuchacz) tekstów popularnonaukowych.

Działalność poznawczą prowadzą konkretni ludzie. Odbywa się ona w określonych historycznie warunkach i podporządkowuje się społecznie ukształtowanym normom. W naukoznawstwie mówi się o kilku poziomach podmiotu. Przyjęło się uważać, że w roli podmiotu poznającego występuje:

1) społeczeństwo jako całość (ogólnospołeczne potrzeby stanowią czynnik sprawczy rozwoju nauki);

2) społeczność naukowa w całości (por. jej ideały poznawcze, czyli zbiory uznawanych w danym czasie poglądów na cele działalności naukowej, metody i etos);

3) mikrosocjeczność naukowa, np. określonej dyscypliny, szkoły, kierunku itp. (por. tu pojęcie paradygmatu – wzorca postępowania badawczego właściwego grupie badaczy i będącego wyrazem wspólnych założeń filozoficznych, metodologicznych i pojęciowych);

4) indywidualny uczony jako osobowość zdeterminowana biologicznie, psychicznie i społecznie (por. takie elementy, jak m.in. typ umysłu, styl poznawczy właściwy danej jednostce względnie stały sposób organizacji czynności intelektualnych, kompetencja naukowa, intuicja, twórcza wyobraźnia i fantazja).

Wynikiem działalności podmiotu poznającego jest naukowa wiedza. Nieco umownie można w niej wyróżnić aspekt informacyjny (pojęcia, twierdzenia, prawa, hipotezy, klasyfikacje, teorie), obok aspektów metodologicznego i aksjologicznego. Wiedza metodologiczna dotyczy dróg poznawania, tj. sposobów kształtowania nowych pojęć, ustalania więzi między nimi, uzasadniania, wyjaśniania, klasyfikowania, budowania nowych teorii itd. Reguły postępowania metodologicznego zależą od przyjętego ideału wiedzy. Taki ideał nierozzerwalnie wiąże się z szeroko rozumianym wzorcem (paradygmatem) cywilizacyjnym, wyznaczając kierunki rozwoju danej cywilizacji, ale zarazem wielorako wikłając się w podstawowe wartości danej kultury.

Aby osiągnąć wiedzę idealną lub bliską ideału, trzeba strzec pewnych wartości w praktyce poznawczo-komunikacyjnej. W działalności naukowej, zgodnej z kanonami paradygmatu naukowego obowiązującego współcześnie w naszej kulturze, podstawowe znaczenie mają wartości poznawcze łączone przede wszystkim z prawdą – nauka dąży do wiedzy prawdziwej i pewnej, tj. absolutnie odpowiadającej pewnemu stanowi rzeczy (według klasycznej definicji prawdy).

Idealna wiedza powinna być uporządkowana logicznie oraz odznaczać się wysoką zwartością informacyjną i głębią, co pociąga za sobą jej ścisłość, racjonalność i abstrakcyjność. Mimo uwarunkowań podmiotowych – nie dającej się wyeliminować zależności wiedzy od poznającego podmiotu – powinna ona być obiektywna. Nie oznacza to całkowitej emocjonalnej neu-

tralności. Ważną cechą autentycznej wiedzy naukowej jest też doniosłość poznawcza, społecznie cenna nowość informacyjna. Bliska tym walorom poznawczym jest wartość heurystyczna wiedzy, jej owocność, siła inspiracyjna dla dalszego rozwoju nauki.

W bliskiej więzi z wartościami immanentnie zawartymi w nauce pozostają uniwersalne wartości pełniące funkcje kryteriów oceny działań poznawczych – wartości prakseologiczne (sprawność, skuteczność) i moralne. Nieobce nauce są też wartości estetyczne związane z ładem, harmonią, elegancją i prostotą konstrukcji poznawczych. W nauce współczesnej olbrzymią rolę odgrywają również wartości instrumentalne (ekonomiczne, techniczne, a także związane z chęcią zdobycia prestiżu, uzyskania awansu naukowego).

W praktyce naukowej obserwuje się, że naukowcy mają rozeznanie co do „wartości naczelných”, ale nie zawsze są skłonni zachowywać się zgodnie z nimi. W rolę współczesnego naukowca wpisane są normy i antynormy dotyczące jego zachowania się jako podmiotu poznającego (m.in. związane z wyborem profesji badacza, dziedziny i tematu badań, metod), jako członka społeczności naukowej (m.in. odnoszące się do etyki publikacji i dyskusji naukowej) oraz jako kierownika i recenzenta (kontrolera). Trudno zatem mówić o uniwersalnym etosie, niezbędna jest relatywizacja historyczna i kulturowa, społeczna.

Czynniki stylotwórcze i wartości mniej lub bardziej bezpośrednio wyrażane są środkami systemu językowego, silniej lub słabiej wpływają na kształt tekstu naukowego. Można by je wydzielać i analizować z osobna, np. kategorie dialogowości, perswazyjności, abstrakcyjności, ścisłości, logiczności itd., oraz rozpatrywać ich udział w całym procesie poznawczo-komunikacyjnym, którego wyrazem jest styl naukowy.

Terminologia i inne językowe wykładniki stylu naukowego

Za najbardziej charakterystyczne wykładniki stylu naukowego uchodzą terminy, czyli jednostki leksykalne (wtórnie też oznaczenia niejęzykowe) spełniające funkcję znaku pojęcia fachowego, naukowego i technicznego. Ich liczba w języku polskim – trudna do oszacowania – może wynosić nawet setki tysięcy, choć w konkretnym tekście naukowym średnio terminy stanowią 20–30% użytych słów. Przypisuje się im m.in. takie cechy, jak: ścisłość znaczenia utożsamianego często z formalnologicznie traktowanym pojęciem; systemowość – termin fachowy stanowi element syste-

mu pojęć, co znajduje odbicie w jego znaczeniu i formie; ograniczo-
n o ś ć – termin odnosi się do sfery naukowo-technicznej. Ścisłość wymaga
specjalnych procedur „uściślających”. Terminy są definiowane bądź za po-
mocą klasycznych definicji równościowych, np. *student to słuchacz szkoły
wyższej*, bądź mniej lub bardziej obszernych tekstów.

„Jeżeli wszyscy rozumieją przez „szkołę naukową” zespół osób uprawiających pewien
kierunek w nauce (i propagujących go), to rozbieżności pojawiają się już, gdy chodzi o skład,
jaki ma mieć taki zespół, i charakter jego działalności.

Zazwyczaj grupa, która nazywa się „szkołą”, poczynając od czasów przedsokratycznych,
skupiona jest wokół wybitnej indywidualności – mistrza-założyciela [...].

Grupa, tworząc szkołę, musi być dostatecznie liczna, musi przekroczyć pewną „masę
krytyczną” niezbędną do stworzenia odpowiedniej atmosfery intelektualnej [...].

Wymieniliśmy różnego rodzaju ramy, w których szkoła naukowa działa: prowadzi bada-
nia i przekazuje ich wyniki. To zaś, co szkołę charakteryzuje, to treść jej działalności, a więc
przede wszystkim stosowane oryginalne metody badawcze, często tematyka badań, zwięsz-
cza jeśli nie pokrywa się z zakresem badań prowadzonych przez innych [...].

Podstawowym warunkiem, jaki musi spełniać grupa badaczy, by można ją było zakwalifi-
kować jako szkołę, jest oczywiście jej ważny wkład do nauki [...]” (Hurwic, 1991, s. 6–10).

Jeśli nawet termin jako jednostka leksykalna o specjalnej funkcji orientu-
je się na pojęcie, to nie znaczy, że jego znaczenie nie ma elementów pozapo-
jęciowych. Są one obecne – dla samych matematyków – w matematycznym
terminie *macierz* oraz w politologicznym terminie *rewolucja*. Jeszcze
wyraźniej komponenty emocjonalne pojawiają się w terminach nieoficjal-
nych, które stanowią jakby reakcję na „chłód” terminów oficjalnych często
rozbudowanych, długich, nieporęcznych w użyciu, por. *gramatyka opisowa
współczesnego języka polskiego = opisówka*.

Uproszczeniem byłoby traktowanie wszystkich pojęć naukowych jako
pojęć tzw. matrycowych, opartych na zamkniętym zespole cech będących
rezultatem działalności klasyfikacyjnej i dających się opisać definicją. Wiele
pojęć ma kształt złożonych i bardzo wewnętrznie skomplikowanych całoś-
ci, których żadna definicja nie wyczerpie, są one powiązane z innymi poję-
ciami i podlegają przekształceniom w procesie poznania.

Zatem terminy mogą być bardzo ścisłe (por. terminy techniczne oraz
wyrażające pojęcia dedukcyjno-logiczne, np. w matematyce) bądź wielozna-
czne i nieostre. Jest tak zwłaszcza wtedy, gdy funkcjonują one w ramach
różnych koncepcji odnoszących się do tego samego fragmentu świata, por.
terminy *kultura, styl, społeczeństwo*.

W sporze o ścisłość terminów można dostrzec ścieranie się dwu poglą-
dów na istotę języka. Według orientacji kartezjańskiej powinien się on
odznaczać twardą strukturą, wiążącą w sposób jednoznaczny oznaczane
z oznaczającym. Przeciwna orientacja ujmuje język jako strukturę
miękką, w której przyporządkowanie oznaczanego i oznaczającego nie

daje się ściśle uporządkować według logicznych schematów (Nalimow, 1976, s. 37–40). Taką strukturę ma język naturalny, co pozwala mu zaspokajać różnorodne potrzeby ludzkie. Ta właściwość czyni go bogatszym w porównaniu z jakimkolwiek sztucznie skonstruowanym językiem, tak jak myślenie ludzkie jest bogatsze od formalnologicznego kształtu tego myślenia.

Jeśli nadmierna ścisłość prowadziłaby do intelektualnego ograniczenia i miałyby fatalne skutki, to również granic nieścisłości w nauce nie można przesuwac za daleko. Zresztą sam język dysponuje systemowymi i kontekstowymi środkami jej ograniczania. Można mówić o jednoznacznym użyciu terminów nawet systemowo bardzo niejednoznacznych.

Przeznaczenie terminów oraz kontekst komunikacyjny ich funkcjonowania znajdują odbicie w gramatyce terminu. Wyraźna jest wybiórczość kategorii gramatycznych przysługujących terminom, np. ze względu na przynależność do części mowy są one przede wszystkim rzeczownikami, czasownikami i przymiotnikami. Ta wybiórczość przejawia się w szczególności aktywnych w terminologii procesach tworzenia nowych nazw (ponad 90% neologizmów w języku to terminy). Podstawowe sposoby tworzenia terminów są zgodne z zasadami tworzenia słów w języku ogólnym, ale zarazem język naukowy wykorzystuje je tak, że można mówić o funkcjonalno-naukowym wariacie normy ogólnej.

Wybór technik słowotwórczych dokonuje się według trzech zasad:

1) *aktualności* – zapotrzebowanie na nazwę czyni produktywnym wszystko to, co może być użyteczne niezależnie od wieku, pochodzenia itp., stąd ożywają stare modele słowotwórcze (np. górnicze *strzeliwo*, *woziwo*, por. *piwo* ‘to, co się pije’), pojawiają się środki obce (np. *noktowizor*, *piezometr*) i niejęzykowe (np. *promieniowanie α* , H_2O), a więc przekraczana bywa często granica stawiana modelom w języku ogólnym;

2) *celowości* – wykorzystuje się środki, modele i sposoby najbardziej optymalne, a więc z jednej strony zapewniające ścisłość: pojemne informacyjnie wielowyzrazowe skupienia terminologiczne (np. *struktura predykatowo-argumentowa z dwoma argumentami osobowymi*), ekonomiczne skróty (np. *laser*, *SAKO* – system automatycznego kodowania) i oznaczenia symboliczne, z drugiej strony metafory (np. w astronomii *czarna dziura*);

3) *systemowości* – przeważają nazwy motywowane, wskazujące na miejsce pojęcia w systemie terminologicznym (np. *reaktor jądrowy jednorodny* i *reaktor jądrowy niejednorodny*).

Charakterystycznym zjawiskiem we współczesnych procesach terminologicznych jest *internacjonalizacja*, tj. tworzenie – drogą zapożyczenia lub budowania z morfemów greko-łacińskich – takich terminów, których forma i znaczenie są tożsame lub bliskie w wielu językach, por. pol.

ekologia, ang. *ecology*, fr. *écologie*. Takie umiędzynarodowienie ułatwia pokonywanie barier komunikacyjnych w nauce.

Terminologia naukowa kształtowana w sposób naturalny i żywiołowo rozwijająca się wykazuje wiele niedostatków. Stąd prawie równocześnie z jej powstawaniem ujawnia się dążenie do jej porządkowania, tj. ustalania systemu pojęciowego, a następnie adekwatnego systemu terminologicznego. Szczególnym przypadkiem porządkowania jest normalizacja, której efektem jest prawnie obowiązujący dokument – norma terminologiczna, por. *Polskie Normy* (PN). Normalizacją zajmują się rządowe i międzynarodowe agendy (w Polsce Polski Komitet Normalizacji, Miar i Jakości, por. też IOS – International Organization for Standardization).

Porządkowanie dotyczy całej terminologii (ściślej: terminologii poszczególnych dziedzin), natomiast normalizacja obejmuje głównie terminologię techniczną. Znormalizowanie terminologii we wszystkich dziedzinach jest niepożądane i niemożliwe. Normalizacja narzuca statyczny i ścisły porządek, uzasadniony potrzebami produkcji, natomiast w dziedzinach, w których proces poznawczy ciągle się toczy, stanowiłaby ona hamulec poznania.

Bliższe przyjrzenie się tekstom naukowym pozwala dostrzec obok terminów także inne językowe wykładniki stylu naukowego: leksykalne, fonetyczne, gramatyczne i tekstowe.

W słownictwie da się wydzielić, oprócz specjalistycznych terminów należących do poszczególnych dziedzin, również leksykę ogólnonaukową (np. *definicja, funkcja, metoda, system, zbiór*) i „książkową” (np. *implicytny, kryterium, trywialny*, cytaty typu *sine qua non*). Najliczniejszą warstwę stanowią słowa ogólne, przy ich wyborze i sposobie użycia dostrzega się jednak wyraźną specyfikę ilościową i jakościową. Preferowana jest leksyka abstrakcyjna i obcego pochodzenia (średnio 30%). Tendencja do abstrakcyjności wywodu naukowego znajduje wyraz w używaniu nawet bardzo znanych słów ogólnych w ich klasowym, a nie konkretnym aspekcie znaczeniowym, por. *Podstawowa struktura oka jest taka sama u dziecka i osoby dorosłej* (Hornowski, 1985, s. 68).

Charakterystyczne dla tekstu naukowego jest duże nasycenie środkami więzy, spajającymi tekst, środkami organizującymi wypowiedź (metatekstowymi) oraz wyrażającymi postawę nadawcy wobec przekazywanych treści (np. stopień pewności), por. *reasumując, w związku z, jak było pokazane, przejdźmy do, wydaje się że* itp.

W gramatyce stylu naukowego jako wariancie gramatyki języka polskiego uderza również wybiórczość. Widać tendencję do ograniczenia zasobu używanych środków językowych i preferowania ich określonych znaczeń – bardziej abstrakcyjnych i intelektualnych. Spośród części mowy zwraca uwagę duży udział rzeczowników (średnio 40%) i przymiotników (30% w słowniku i 20% w tekście) oraz stosunkowo mały czasowników (14% w słowniku i 10% w tekście). Spośród form jego kategorii szczególnie częste

są np. tryb oznajmujący (90%), aspekt niedokonany (80%), czas teraźniejszy (85%, głównie w znaczeniu niedokonanym) i 3. osoba liczby pojedynczej (60%, bardzo często w znaczeniu bezosobowym).

Złożone struktury składniowe również wpływają na intelektualizację tekstów naukowych. Przeważają w nich zdania złożone podrzędnie (ponad 60%). Zarówno zdania pojedyncze samodzielne, jak i składowe w obrębie zdań złożonych są znacznie dłuższe niż np. w tekstach artystycznych. Dość częste są rozerwania składniowe, oddalające od siebie powiązane z sobą składniki.

„Tekst, który jest makroznakiem zorganizowanym całościowo, i słowo-znak są wobec siebie ekwiwalentne – w tym sensie, że tekst można »zwinąć« w słowo (tak zwiniętą postacią tekstu jest zwykle tytuł), a słowo można »rozwinąć« w tekst” (Bartmiński, 1990, s. 155).

Teksty naukowe wyróżniają się spośród innych swoją s t r u k t u r ą. Cechuje je wyraźnie zaznaczone za pomocą zróżnicowanych typograficznie śródtytułów lub cyfr i liter rozczłonkowanie poziome (akapity, nadakapity, paragrafy, podrozdziały i rozdziały). Najczęściej nie zacierają się trójczłonowej budowy: wstęp – środek – koniec. Części ramowe ulegają przekształceniom, np. w monografii w samodzielne części: por. *Wstęp, Przedmowa, Słowo wstępne i Zakończenie, Podsumowanie*. Tekst główny bywa obudowany tekstami pomocniczymi, por. *Bibliografia, Indeks, Aneks*. Dość złożone bywa też rozczłonkowanie pionowe. Obok tekstu podstawowego – w nim lub poza nim – występują przypisy, odsyłacze, cytaty, uwagi metatekstowe różnego typu itp.

Gatunki tekstu naukowego

Gatunki tekstów naukowych wywodzą się przeważnie z gatunków potocznych, np. artykuł z listu, egzamin i konsultacja z rozmowy, lub z artystycznych, np. renesansowy dialog naukowy z literackiego dialogu średniowiecznego. Podlegały one różnorodnym przeobrażeniom: jedne stawały się martwe (np. traktat), inne zaczynały wytwarzać odmiany gatunkowe, np. artykuł. Centrum systemu gatunkowego współczesnej polszczyzny naukowej – jej odmiany ściśle naukowej – zajmuje niewątpliwie a r t y k u ł. Bliskie artykułowi są – właściwie humanistyczne – większe rozmiarami gatunki, jak studium i rozprawa. Obszerna rozprawa na wybrany temat (np. twórczości jednego pisarza) – t o m o n o g r a f i a.

Artykuł wraz ze studium, rozprawą, monografią i referatem (jako odpowiednikiem w języku mówionym) to gatunki podstawowe i zarazem o f i -

cyjalne komunikacji naukowej. Jeśli chodzi o szybkość i aktualność przekazu informacji, wyprzedzają je jednak gatunki nieoficjalne: rozmowa, konsultacja i dyskusja oraz list. Do innych gatunków oficjalnych należą: bibliografia, encyklopedia (słownik), recenzja, opinia.

Inne odmiany stylu naukowego adaptują na swoje potrzeby gatunki teoretycznonaukowe albo też mają własne gatunki. W odmianie dydaktycznej centralną pozycję zajmuje podręcznik, wykład i lekcja, ponadto jako środek komunikacji służą: poradnik, skrypt, zbiór ćwiczeń (zadań), pogadanka i egzamin. W odmianie praktycznonaukowej (technicznej) odpowiednikiem artykułu jest sformalizowany patent, ponadto dużą rolę odgrywa instrukcja i normy. Dla odmiany popularnonaukowej charakterystyczny jest esej i odczyt, funkcjonujące obok odmian gatunkowych artykułu i monografii.

Dydaktyczna i popularnonaukowa odmiana stylu naukowego

Przełom poznawczo-komunikacyjny w nauce, który nastąpił w XVII w., doprowadził do zerwania bliskich więzi między wiedzą naukową i potoczną oraz między językiem naukowym i potocznym. W ciągu kolejnych wieków przepaść pogłębiła się, a jej efektem są narastające kłopoty z rozumieniem tekstów naukowych. Wynikają one przede wszystkim z nieznaności coraz bardziej skomplikowanej i specjalistycznej wiedzy. Współczesnej wiedzy naukowej nie da się wyrazić bez uproszczeń językiem ogólnym. Ataki na język naukowy wiążą się bardzo często z obroną dotychczasowego stanu poznania, są próbą redukcji wiedzy naukowej do potocznej. Nie znaczy to wcale, że w tekstach naukowych nie obserwuje się nieudolności w posługiwaniu się językiem lub celowego „zaciemniania” wypowiedzi, by stworzyć pozory naukowości.

Odseparowaniu się języka naukowego od ogólnego towarzyszy proces wewnętrzny zróżnicowania. Wiąże się on m.in. z wydzieleniem tysięcy dyscyplin, szkół, kierunków i osobowości poszczególnych uczonych. To zróżnicowanie nie narusza jednak jedności języka naukowego. Za różnymi sposobami uprawiania poszczególnych dziedzin nauki kryją się bowiem ogólniejsze wzorce postępowania i komunikowania.

Bariera między językiem ogólnym i naukowym nie oznacza braku wzajemnych więzi. Przedstawiciele „najbardziej” naukowej dyscypliny XX w. – fizyki – m.in. Niels Bohr, Albert Einstein, Werner Heisenberg, prowadzący badania tam, gdzie wyobraźnia człowieka i jego język naturalny wydają się być całkowicie bezsilne, odwołują się do bogactwa języka, podkreślają wiel-

ką moc poznawczą i twórczą języka ogólnego. Nasuwa się wniosek, że nie można dobrze posługiwać się językiem naukowym, jeśli nie włada się językiem literackim.

Szerokie spojrzenie na sferę komunikacji naukowej pozwala dostrzec jej krzyżowanie się lub miejsca zetknięcia się z komunikacją potoczną, artystyczną (por. m.in. *science fiction*), publicystyczną, urzędową i religijną. Obok komunikacji ściśle naukowej istnieje komunikacja zorientowana na zewnątrz nauki. Głównie ze względu na typ odbiorcy wyróżnia się cztery podstawowe odmiany stylowe:

- 1) teoretycznonaukową, ściśle naukową, którą posługują się w działalności poznawczo-komunikacyjnej specjaliści;
- 2) dydaktycznonaukową, służącą w dydaktyce kontaktom specjalisty z adeptem określonej specjalności;
- 3) popularnonaukową, ukształtowaną przez relację specjalista–niespecjalista;
- 4) praktycznonaukową, używaną w sferze zastosowań nauki (technika).

Pierwsza z odmian stanowi jakby centrum stylu naukowego, dwie kolejne bliższe są językowi ogólnemu. Celem procesu dydaktycznego, który odbywa się w obrębie oficjalnych instytucji (szkoła, uniwersytet itd.), jest przede wszystkim kształcenie specjalistów. Wpływa to na ilość, zakres i strukturę przekazywanej wiedzy naukowej oraz na językowe ukształtowanie tekstów dydaktycznych, dla których typowymi gatunkami są podręcznik, skrypt i poradnik w komunikacji pisemnej oraz lekcja i wykład w „nauczaniu żywym”. Natomiast *p o p u l a r y z a c j a* nie odbywa się w tak sformalizowanych ramach, a jej celem nadrzędnym jest zapewnić nauce miejsce w ogólnej kulturze, aby ludzie mogli lepiej rozumieć otaczający świat, żyć w nim i aktywnie uczestniczyć w jego dalszym rozwoju.

Uczestnicy procesu komunikacji dydaktycznej swoje role nadawcy i odbiorcy łączą z rolami nauczyciela i ucznia. Przekazywana informacja, składająca się na dydaktyczny obraz świata (bliższy obrazowi potocznemu lub naukowemu, zależnie od poziomu nauczania), służy osiągnięciu celów dydaktyczno-wychowawczych – przyrostowi wiedzy i zwiększaniu się sprawności jej zastosowania, a także wpływa na sferę uczuć, motywacji i wartościowania. Komunikacja dydaktyczna ma też często wyraźne wymiary przestrzenno-czasowe, np. izbę szkolną i godzinę lekcyjną.

Zasadniczą sprawą w komunikacji dydaktycznej jest to, aby dystans poznawczo-językowy między nauczycielem (autorem podręcznika) i uczniem odpowiadał możliwościom recepcyjnym tego ostatniego. Strukturę treściowo-językową tekstu dydaktycznego kształtuje się, respektując możliwości kompetencji poznawczej i językowej ucznia. Ważny jest jakościowy i ilościowy dobór terminów, sposób ich przedstawiania, budowa jednostek składniowych i organizacja całego tekstu. Oto przykład.

3.1. Związki elementów środowiska przyrodniczego na przykładzie wybranych krain geograficznych

Zadanie wprowadzające

Wykorzystując ryc. 18 podaj po kilka przykładów krain geograficznych Polski, dla których charakterystyczne są wyróżnione na nim rodzaje krajobrazów. Określ krótko ich najważniejsze cechy.

3.1.1. Tatry jako przykład krainy o krajobrazie górskim

Krainą Polski, która reprezentuje najbardziej klasyczny krajobraz górski są Tatry. Stanowią one najwyższy, a zarazem najstarszy tektonicznie fragment polskich Karpat, którego formowanie odbywało się głównie w kredzie i starszym trzeciorzędzie.

Formowanie się Tatr

Ponowne ruchy górotwórcze w młodszym trzeciorzędzie doprowadziły do wydzwignięcia Tatr. Procesem, który towarzyszył temu zjawisku, była denudacja. Jej przebieg był nierównomierny na całym obszarze, a najintensywniej podległy mu najwyższej położone części górotworu.

(Zdzisław Batorowicz, Jacek Nalewajko, Andrzej Suliborski, *Polska w Europie*, Warszawa 1988, s. 52).

W popularyzacji problem dostępności wiedzy naukowej dla niespecjalistów jest głównym zagadnieniem gnoseologicznym, filozoficzno-metodologicznym i językowym. Czy możliwy jest adekwatny „przekład” wiedzy naukowej i przystosowanie jej do poziomu rozumienia przez świadomość potoczną? Czy wiedza popularna to nie wulgaryzacja wiedzy naukowej? Czy nie zrezygnować z popularyzacji?

Istnieją dwa typy popularyzacji: jeden polega na przekazywaniu gotowej wiedzy w postaci jej „przekładu” (popularyzator-„tłumacz”), drugi wiąże się z uczeniem zasad myślenia naukowego i języka nauki (popularyzator-„nauczyciel”). W praktyce oba typy mogą być realizowane w jednym tekście, różny może być ich udział zależnie od dyscypliny (mniej lub bardziej odległej od wiedzy potocznej) i odbiorcy (specjaliści z różnych dziedzin nauki, niefachowcy o różnym przygotowaniu ogólnym i w różnym wieku).

W popularyzacji w zasadzie rezygnuje się z systematycznego i abstrakcyjnego wykładu, co odróżnia tekst popularnonaukowy od dydaktycznego

(podręcznika). Nadawca ucieka się do skojarzeń, analogii, porównań, konkretnych przykładów, aktywizując nie tylko intelekt, ale i intuicję oraz wyobraźnię odbiorcy. Ogranicza głębokość wchodzenia w rozpatrywany problem oraz upraszcza treść, zmniejszając liczbę przywoływanych pojęć i relacji z systemu pojęciowego. Te właściwości strony treściowej tekstu popularnonaukowego (odczytu, pogadanki, artykułu, książki, eseju) znajdują odpowiedni wyraz w stronie formalnej, kompozycyjnej (silniejsze rozczłonkowanie podkreślane często efektownymi tytułami) i ściśle językowej (morfologicznej, leksykalnej i składniowej). W tego rodzaju tekstach wyraźnie zaznacza się konkretność i obrazowość (frazologizmy, żywe metafory), używa się różnorodnych środków (unikanie stereotypów językowych, klisz) oraz rezygnuje z nadmiaru terminów, często wyrażając pojęcia opisowo.

„Na wyposażenie ludzi, którzy chcą mówić i pisać po polsku, składa się – przynajmniej teoretycznie – kilkadziesiąt tysięcy wyrazów oraz zasady, jak ich należy używać. Wartość tego ekwipunku została sprawdzona w ciągu wieków. Wiadomo, że wystarczył, by stworzyć całą naszą literaturę i wielkie dzieła naukowe. Wiadomo, że potrafił zaspokoić wszystkie, nawet najbardziej wyszukane, potrzeby Polaków w dziedzinie wyrażania myśli i uczuć. Wiadomo, że za jego pomocą można wywołać śmiech i łzy, budzić gniew i litość, miłość i nienawiść, strach i poczucie bezpieczeństwa, dumę i wstyd, zniechęcenie i ambicję. Wiadomo też, że większość tego, co wiemy o świecie, poznaliśmy dzięki niemu. Tym nieocenionym ekwipunkiem jest nasz język narodowy” (Pisarek, 1986, s. 75–76).

Kultura języka naukowego

Termin „kultura języka naukowego” oznacza tu przede wszystkim stopień umiejętności władania językiem przez uczestników komunikacji naukowej, nadawców i odbiorców. Oczekuje się od nich przestrzegania ogólnych zasad komunikacji (patrz hasło: *Akty mowy*), a także zasad szczególnie ważnych dla stylu naukowego: prawdy, pełności (dostateczności), jasności, racjonalności, logiki w uogólnianiu i wnioskowaniu.

Wpływowi w XX w. neopozytywizm swoimi koncepcjami oczyszczania (puryfikacji) języka naturalnego w nauce, uwolnienia opisu od wartościowania i lansowaniem języków sformalizowanych przyczynił się do ukształtowania określonego stereotypu języka naukowego i wywarł silny wpływ na świadomość i praktykę językową uczonych. Wspierał jedną z tendencji naturalnego rozwoju języka w nauce. Skrajne realizacje doktryny pozytywistycznej szybko ujawniły jednak swoją jednostronność.

Okazało się, że język naukowy nie może być całkowicie sformalizowany. Stylem formuł można raczej utrwalać zdobytą wiedzę, natomiast nie da

się rozwijać nowej bez wykorzystania wszystkich dostępnych środków znakowych języka, całego jego bogactwa i różnorodności. Reakcją na neopozytywistyczną „twardość” języka naukowego stało się jego „zmiękczenie”. Nie wszystkie problemy dadzą się ująć „twardym” językiem zniewalającym umysł i narzucającym określone widzenie świata. Nadmierna dążność do uściślenia przekazu myśli nie zawsze prowadzi do pozytywnych skutków.

Ze względu na stopień kultury językowej wypowiedzi naukowe można podzielić na kilka grup. Najniższego progu nie osiągają teksty ewidentnie „chore”, naruszające normy językowe i stylowe bez żadnego uzasadnienia. Niskim stopniem odznaczają się teksty naukowe respektujące minimalne warunki do zapewnienia porozumienia z odbiorcą. Ich zrozumienie wymaga dużego wysiłku, który trzeba podjąć, aby dokonać rekonstrukcji przekazywanej informacji. Przy czym konieczność poniesienia tego trudu spowodowana jest nie tyle złożonością treści, ile samym ujęciem językowym. To, co przy danym sposobie wyrażania jest niezrozumiałe, przy innym mogłoby być zupełnie jasne.

Wyższy – wystarczający – poziom kultury języka naukowego prezentuje wypowiedzi uwzględniające w szerszym zakresie normy komunikacyjne, a więc zorientowane nie tylko *ad rem*, ale i *ad hominem*. Efektywność komunikacji naukowej polega bowiem nie tylko na tym, że odbiorca rozumie nadawcę zgodnie z jego zamiarami, ale także na tym, że może szybko i w pełni wydobyć potrzebną mu informację.

Na stopień kultury językowej tekstów naukowych niewątpliwie pewien wpływ mają świadome przekonania o tym, jak powinien wyglądać „prawdziwy” język naukowy. Przekonania te najczęściej bywają dość fragmentaryczne i sprowadzają się do tego, co określa się mianem poczucia językowego. Wyższy stopień ich zorganizowania stanowi potoczna świadomość językowa, najwyższy – teoretycznonaukowa wiedza o języku naukowym.

Poczucie językowe często sprowadza się do przekonania, że należy mówić i pisać „uczenie”, a więc językiem „twardym”. Wynikać ono może z przyjęcia określonej tradycji pisarstwa naukowego. Czasami o wyborze tej manieri wykładu decyduje chęć stworzenia pozorów naukowości albo – co gorsza – postawienie bariery uniemożliwiającej kontrolę poprawności rozumowania autora i wówczas nie jest to tylko kwestia kultury języka, ale także kwestia moralna.

Wobec typowego dla czasów współczesnych obniżania się poziomu językowego prac naukowych troska o stan świadomości językowej staje się bardzo aktualna. Wpływają na nią wzorce zawarte w tradycji pisarstwa naukowego, wymogi stawiane przez mistrzów, opiekunów naukowych i recenzentów wydawniczych, postawy filozoficznonaukowe oraz metodologiczne panujące i przyjmowane w środowisku uczonych, przede wszystkim chyba jednak samodzielna praca autorów nad ich własnym językiem.

Ewolucja mechanizmów komunikacji naukowej

Styl naukowy jest tym wariantem języka, który wyraźnie skłania się ku przekazowi pisemnemu. Widać to w doborze środków gramatycznych i słownictwa. Ukształtował się standardowy zasób środków językowych i sposobów ich ujęcia (liczne klisze). W niektórych typach tekstów naukowych doprowadziło to do ustalenia się względnie stałych kompozycyjno-językowych schematów.

Jednak ostatnio w tekstach naukowych coraz wyraźniej występuje dialogowość, obserwuje się tendencję do przenikania do języka naukowego elementów języka mówionego, które spełniają w nim określoną funkcję, wynikającą ze specyfiki działalności poznawczo-komunikacyjnej.

W nauce język spełnia trzy podstawowe funkcje. Jest środkiem niezbędnym do otrzymania nowej i udoskonalenia wiedzy – funkcja *p o z n a w c z a*. Służy przekazywaniu wiedzy członkom danej społeczności naukowej i na zewnątrz niej – funkcja *k o m u n i k a c y j n a*. A ponadto umożliwia gromadzenie wiedzy, jej przechowywanie i przekazywanie z pokolenia na pokolenie – funkcja *k u m u l a c y j n a*.

W spełnianiu funkcji poznawczej dominuje mówiona odmiana języka, natomiast w realizacji dwu pozostałych zdaje się przeważać odmiana pisana. Taka dystrybucja jest rezultatem długiej i złożonej ewolucji, w której da się wydzielić kilka etapów.

W najwcześniejszym okresie wszystkie potrzeby poznania zaspokajała *o d m i a n a m ó w i o n a* języka, co nie sprzyjało ilościowemu i jakościowemu rozwojowi wiedzy. *P i s m o* pozwoliło oddzielić wiedzę od jej twórcy. Umożliwiło spojrzenie na nią z dystansu, stwarzając przesłanki dla rozwoju refleksji naukowej. Uwolniło żywą mowę i skierowało ją ku aktywnej twórczości, co wykorzystywali Grecy (Sokrates).

W średniowieczu przekaz i przechowywanie przekształcają się w treść procesu poznania. Kult tekstu pisanego (*Pisma Świętego* i antycznej spuścizny naukowej) sprowadza naukę do komentowania tekstów kanonicznych. Polemiki naukowe często przyjmują postać walki o tekst.

W renesansie podstawową formą komunikacji naukowej ponownie staje się żywa mowa. Rodzi się wątpliwość, dlaczego w ogóle punktem wyjścia procesu poznawczo-komunikacyjnego ma być tekst. Uczni w XVI i XVII w. zaczynają sięgać do „księgi przyrody”. Według Francisca Bacona książki winny być rezultatem nauki, a nie nauka rezultatem książek. Zadaniem uczonych jest stwarzać nową wiedzę i nowe teksty.

Ważną rolę w rozwoju mechanizmów komunikacyjnych nauki odegrał wynalazek *d r u k u*. Umożliwił on rezygnację z usług komentatorów i zapewnił szeroki dostęp do tekstów źródłowych (por. narodowe przekłady

Biblii). Rośnie w tym czasie znaczenie wiedzy indywidualnej, która dzięki drukowi może zostać upowszechniona. Radykalnie rozszerza się społeczny, przestrzenny i czasowy, wymiar wiedzy naukowej.

Jeśli pismo uwolniło dla oryginalnej twórczości naukowej język mówiony, to druk uczynił to samo z językiem pisany. Do tej pory formy językowej materializacji wiedzy były determinowane przez możliwości określonego mechanizmu komunikacyjnego. Druk oddzielił stronę techniczną komunikacji od jej strony treściowej. Teraz można wiedzę naukową „ubierać” w ustną lub pisemną formę zależnie od informacji, których nośnikiem ma być tekst. Właśnie w tym momencie w całej pełni wyłania się problem stworzenia przez naukę swojego języka, funkcjonalnie zdeterminowanego stylu.

Już średniowieczna łacina – uniwersalny język nauki – zdążyła wypracować określoną językową tradycję wykładu naukowego. Jednak nowe idee naukowe, nowe horyzonty rodzą potrzeby językowe, których spętane tradycją narzędzie myśli nie jest w stanie zaspokoić. Przejście na języki narodowe w nauce i poszukiwanie nowych zasad organizacji tekstu naukowego to procesy ściśle ze sobą związane.

Od XVII w. uczeni niezależnie od języka narodowego, w którym piszą swoje prace, zaczynają niezachwycić się o ścisłość i logiczność wykładu. Autorzy prac naukowych dbają o zwięzłość, przejrzystość i czytelność tekstu. Stopniowo wyłaniają się typowe sposoby i normy językowe, będące podstawą współczesnego stylu naukowego. Stają się one obok pozajęzykowych czynników kontekstowych ważnym elementem kształtowania tekstu naukowego.

Zmiany w komunikacyjnym mechanizmie nauki czynią oczywistym nie tylko twórczy charakter działalności językowej uczonego, lecz także komunikacyjny charakter twórczości poznawczej. Wiedzę tworzy się po to, by stała się częścią kultury, świadomości społecznej, ale także po to, by na jej podstawie można było tworzyć nową wiedzę. Każda porcja nowej informacji i każdy nowy tekst jest reakcją i bodźcem zarazem. Dystans czasowy i przestrzenny między bodźcem i reakcją różni się w komunikacji ustnej i pisemnej. Mały dystans i możliwość szybkiej wymiany ról komunikacyjnych nadawcy i odbiorcy zapewnia komunikacja ustna, w mniejszym stopniu pisemna komunikacja nieformalna, w najmniejszym – książka. Jednak ograniczony zasięg komunikacji nieformalnej (ustnej i pisanej) sprawił, że światowemu charakterowi współczesnej nauki najlepiej odpowiada czasopismo naukowe i artykuł naukowy zrodzony z nieformalnego listu.

Cały wielowiekowy rozwój mechanizmów komunikacyjnych nauki zmierza do rozszerzenia naturalnych językowych możliwości człowieka przez użycie środków technicznych (pisma, druku, komputerów i Internetu). Pomagały one przewycięzać ograniczenia związane z psychicznymi i fizycznymi właściwościami jego języka. Równocześnie rozpoczyna się proces „oswajania” techniki, jej zbliżania do naturalnego aparatu komunikacyjnego.

Technika pozwoliła na rozwój na ogromną skalę procesów informacyjnych. Zarysowała się przy tym wyraźna sprzeczność między technicyzowanym przekazem informacji i czysto ludzkim, indywidualnym jej odbiorem. W jej przewyciężaniu rysują się dwa kierunki. Pierwszy zmierza do wydzielenia z działalności poznawczo-komunikacyjnej procesu odbioru i jego automatyzacji za pomocą komputerów. Z drugiej strony widoczne są wysiłki uczonych, by nie poddawać się dehumanizacji. Dąży się do bezpośredniego przechwytywania nowej informacji z ust uczonego, bez pośrednictwa techniki. Stąd wzrost prestiżu języka mówionego, moda na swobodną manierę w ustnych i częściowo pisemnych wystąpieniach, znaczny udział żargonu w tworzeniu oficjalnej terminologii, duża rola metafory.

Można powiedzieć, że w sferze komunikacji naukowej wykorzystuje się dwa „języki”: jeden „sformalizowany”, skrajnie zorientowany na język pisany, wykorzystujący także szeroko kody formalne (m.in. języki symboliczne logiki, matematyki, chemii) oraz drugi – zbliżający się do swobodnego, spontanicznego języka mówionego, nie stroniący nawet od metafory.

Ta „dwoistość” komunikacyjnego mechanizmu we współczesnej nauce ma swoje funkcjonalne uzasadnienie. Między innymi pozwala przynajmniej częściowo odtworzyć naruszoną przez zalew informacyjny równowagę między wiedzą naukową indywidualną, osobistą i ponadindywidualną. Aktywne współdziałanie dwu sfer komunikacji – mówionej i pisemnej – charakterystyczne jest dla okresów przebudowy mechanizmu komunikacyjnego lub włączania się nowych środków technicznych, co często łączy się z szerokimi przemianami w nauce. Obserwujemy je współcześnie, gdy obowiązujący od trzystu lat model nauki przeżywa wyraźny kryzys. Wraz z symptomami przemiany paradygmatu cywilizacyjnego rośnie świadomość potrzeby stworzenia nowego wzorca nauki, dopuszczającego obok poznania intelektualnego poznanie przez wgląd (intuicję, wyobraźnię), postulującego prezentację tych zjawisk rzeczywistości, które nie mieszczą się we wzorcu nauki kartezjańsko-newtonowskiej (por. paranauki) – niezwykle istotne byłoby tu odwołanie się do innokulturowych doświadczeń (zwłaszcza cywilizacji Wschodu).

Tekst mówiony (od rozmowy po referat) najszybciej wyraża rezultaty badań i jest najbardziej informatywnym środkiem zapoznania się z nimi. Ustny przekaz jest bliższy procesowi twórczemu niż tekst pisany. Pozwala też osiągnąć rezultaty w czystej postaci nieosiągalne w tekście pisany. Żywa mowa i pismo odmiennie werbalizują treści myślowe. W komunikacji ustnej czyni się to jakby ciągle na nowo. Nadawca występuje więc w roli twórcy, a odbiorca czuje się współuczestnikiem procesu poznawczego. To decyduje o dominującej roli formy mówionej w procesie przysposobiania do twórczości naukowej oraz w dydaktyce.

Współczesna nauka byłaby jednak niemożliwa bez słowa pisanego, literatury naukowej i systemu jej rozpowszechniania. Zapewnia ona, wręcz wymusza ścisłość i metodyczność w przedstawieniu wiedzy oraz szerokie współdziałanie społeczności naukowej. Ci, którzy nie piszą, nie są uznawani za naukowców.

Ważnym problemem współczesnej komunikacji w nauce jest sprzeczność między ponadnarodowym charakterem wiedzy i społeczności naukowej a użyciem języków narodowych. Optymalizacji obiegu informacji najlepiej służyłby jeden język. Dziś prawie cztery piąte literatury naukowej w świecie ukazuje się w języku angielskim. Czy zatem angielski będzie spełniał rolę międzynarodowego języka nauki, jak dawniej czyniła to łacina?

Wydaje się, że do tego nie dojdzie. Odmiany języka narodowego tworzą silnie powiązany system. Wyłączenie z niego jednej z odmian i zastąpienie językiem obcym zubożyłoby cały język i kulturę narodową. Ponadto opanowanie języka obcego wymaga dużo czasu i wysiłku intelektualnego, co niekorzystnie odbiłoby się na pracy naukowej osób nie znających angielskiego. Zresztą, o ile można sobie wyobrazić język obcy w sferze przekazu i przechowywania wiedzy, to w sferze poznania nic nie może zastąpić języka ojczystego. Narodowy język naukowy jest integralnym elementem działalności poznawczej.

Bibliografia

- A m s t e r d a m s k i Stefan, 1983, *Między historią a metodą*, Warszawa.
- B a r t m i ń s k i Jerzy, 1990, *Kolekcja w strukturze tematycznej tekstu ustnego*, [w:] Teresa Dobrzyńska (red.), *Tekst w kontekście*, Warszawa, s. 155.
- B a t o r o w i c z Zdzisław, N a l e w a j k o Jacek, S u l i b o r s k i Andrzej, 1988, *Polska w Europie*, Warszawa, s. 52.
- B ą k Mieczysław, 1984, *Powstanie i rozwój terminologii nauk ścisłych*, Wrocław.
- B i n i e w i c z Jerzy, S t a r z e c Anna, 1995, *Styl naukowy*, w: Stanisław Gajda, *Przewodnik po stylistyce polskiej*, Opole.
- G a j d a Stanisław, 1982, *Podstawy badań stylistycznych nad językiem naukowym*, Warszawa.
- G a j d a Stanisław, 1990a, *Wprowadzenie do teorii terminu*, Opole.
- G a j d a Stanisław, 1990b, *Współczesna polszczyzna naukowa – język czy żargon?*, Opole.
- G a j d a Stanisław (red.), 1999, *Dyskurs naukowy – tradycja i zmiana*, Opole.
- G a j d a Stanisław, 1999, *Język nauk humanistycznych*, w: Walery Pisarek (red.), *Polszczyzna 2000. Oрудzie o stanie języka na przełomie tysiącleci*, Kraków.
- H o r n o w s k i Bolesław, 1985, *Psychologia różnic indywidualnych*, Warszawa.
- H u r w i c Józef, 1991, *Pojęcie szkoły naukowej*, „Problemy”, nr 23.
- L e w i c k i Andrzej M., 1988, *Frazeologia stylu naukowego*, w: Mieczysław Basaj, Danuta Ryteł (red.), *Z problemów frazeologii polskiej i słowiańskiej*, t. V, Wrocław.
- M a ć k i e w i c z Jolanta, 1995, *Jak pisać teksty naukowe?*, Gdańsk.

- Mikołajczak Stanisław, 1990, *Składnia tekstów naukowych. Dyscypliny humanistyczne*, Poznań.
- Nalimow Wasilij W., 1976, *Probabilistyczny model języka*, Warszawa.
- Pisarek Walery, 1986, *Słowa między ludźmi*, Warszawa.
- Rachwałowa Maria, 1986, *Słownictwo tekstów naukowych*, Wrocław.
- Starzec Anna, 1999, *Współczesna polszczyzna popularnonaukowa*, Opole.
- Życiński Józef, 1982, *Język i metoda*, Kraków.