

KILKA UWAG O ZEWNĘTRZNYM I WEWNĘTRZNYM SPÓJNIKU KONIUNKCJI I ALTERNATYWY

Aby wprowadzić zagadnienie spójnika wewnętrznego i zewnętrznego w danej strukturze językowej, posłużę się, dobrze znanymi wśród logicznych i filozofów, prawami de Morgana:

$$I \quad \neg (p \wedge q) \leftrightarrow \neg p \vee \neg q$$

$$II \quad \neg (p \vee q) \leftrightarrow \neg p \wedge \neg q.$$

W wyrażeniach $\neg (p \wedge q)$ oraz $\neg (p \vee q)$ funktory \wedge i \vee są funktorami wewnętrznymi, zaś w wyrażeniach $\neg p \wedge \neg q$ oraz $\neg p \vee \neg q$ funktory \wedge i \vee są funktorami zewnętrznymi. Odpowiednikiem funktora \wedge w języku naturalnym jest słowo „i”, zaś odpowiednikiem funktora \vee jest słowo „lub”¹. Zarówno słowo „i” jak i „lub” to spójniki. Mogą one – podobnie jak funktory, których są językowymi odpowiednikami – wystąpić w danych strukturach językowych jako spójniki zewnętrzne oraz jako spójniki wewnętrzne. Stąd schematy struktur językowych z owymi spójnikami, to odpowiednio dla spójników zewnętrznych: $F(p) \wedge F(q)$, $F(p) \vee F(q)$, a dla spójników wewnętrznych: $F(p \wedge q)$, $F(p \vee q)$, gdzie: F to zdanie nadrzędne, a p , q oraz $p \wedge q$ i $p \vee q$ to zdania podrzędne.

Najpierw rozważę czy zdania z danymi spójnikami wewnętrznymi i zewnętrznymi będą miały to samo znaczenie. Jeśli tak, to wyrażenia $F(p) \wedge F(q)$ i $F(p \wedge q)$, oraz $F(p) \vee F(q)$ i $F(p \vee q)$ można połączyć równoważnością – jeśli nie, to nie. Następnie zastanowię się nad istnieniem formalnologicznych odpowiedników powyższych struktur. A tym samym, czy istnieje zgodność intuicji językoznawczych i logicznych – na

¹ Oczywiście istnieją inne sposoby odczytywania tych funktorów, a są nimi choćby wyrażenia: *oraz, również, jak również, też, jak też, a także, a ponadto, wraz, tudzież, plus, ani, nawet* – to dla koniunkcji, a dla alternatywy: *albo, bądź, czy (też), ewentualnie*. <https://www.synonimy.pl/synonim/i/>; <https://www.synonimy.pl/synonim/lub/>. Dostęp 27.11.2015. Powyższa lista odpowiedników nie rości sobie pretensji co do pełności.

poziomie powstawania aksjomatów czy twierdzeń danych systemów logicznych².

Na podstawie użyć języka potocznego, wydawać by się mogło, że zdania z danym spójnikiem wewnętrznym i zewnętrznym powinny mieć to samo znaczenie. Językoznawcy, Bożenna Bojar i Olgierd Wojtasiewicz, pokazali w swojej pracy zatytułowanej *O spójnikach wewnętrznych i zewnętrznych*, że nie zawsze tak jest³.

Zauważyli oni, że równoważność czy też nierównoważność struktur ze spójnikami zewnętrznymi i wewnętrznymi, zależy tylko i wyłącznie od czasownika, jaki został użyty w zdaniu nadrzędnym F. Podzielili czasowniki na osiem grup: metainformacyjne, epistemiczne, perceptywne, emotywnie, dezyderatywne, deontyczne, modalne i fazowe⁴. Ośmiopunktowy podział wyznacza więc konstrukcję rozważań o równoważności danych struktur.

² Bardzo często podejmuje się problem intuicyjności twierdzeń danego systemu. Polega on na sprawdzeniu czy dane twierdzenia nie odbiegają od sensu z języka potocznego, a brak tej intuicyjności może powodować kwestionowanie danych twierdzeń. Jako przykład podam przypadek systemu deontycznego: „od pierwszej chwili intensyfikacji badań nad logiką deontyczną rozmaite twierdzenia były kwestionowane jako nieintuicyjne, tzn. twierdzenia, których obecność w systemie wskazywała na to, że sens funktorów deontycznych ukształtowany aksjomatami i regułami inferowania twierdzeń (zwłaszcza regułą ekstensjonalności) odbiega od sensu potocznego”. Z. Ziemia: *Logika deontyczna*, w: *Mała encyklopedia logiki*, pod red. W. Marciszewskiego. Wrocław 1986, s. 96.

³ O. Wojtasiewicz, B. Bojar: *O spójnikach wewnętrznych i zewnętrznych*. Polonica VI, 1980, s. 73-79. Autorzy cytowanej pracy przyjmują pewne obostrzenia do rozważanych przez siebie struktur językowych. Rozpatrują, dla przykładu, tylko zdania nadrzędne, które łączą się z podrzędnymi za pomocą spójników „że” oraz „żeby”. Więcej, patrz tamże, s. 73-74.

⁴ Podział wprowadzono na potrzeby rozważań o charakterze spójników i nie funkcjonuje on w gramatyce. Autorzy nazwali dwie ostatnie grupy: *czasowniki modalne I* oraz *czasowniki modalne II*. Ze względu na niemal homonimiczną nazwę, w moich rozważaniach pierwsza z grup funkcjonuje jako *czasowniki modalne*, zaś druga jako *czasowniki fazowe*. Termin ten w *Encyklopedii językoznawstwa ogólnego* (*Encyklopedia językoznawstwa ogólnego*. Wrocław 2003, s. 98) definiuje K. Polański. Według mnie jest on tożsamy z terminem *czasowniki modalne II*.

Prezentacja każdej z danych odpowiedzi, jakie udzielili językoznawcy⁵, będzie stanowiła punkt wyjścia do pytania wprawdzie o istnienie formalnologicznych odpowiedników danych struktur, a następnie o zgodność intuicji językoznawczych i tych, które towarzyszyły danym twierdzeniom. Myślę, że warto tu podkreślić często występującą zgodność nazw danych grup czasowników i danych typów logik, w których funktry będące odpowiednikami tych czasowników występują, na przykład: czasowniki deontyczne – logiki deontyczne, czasowniki modalne – logiki modalne.

Rozważania rozpocznę od spójnika koniunkcji.

Pierwszą z wymienionych powyżej grup stanowią czasowniki metainformacyjne, czyli mówiące o przekazaniu informacji. Językoznawcy zauważają, że:

Osoba (O) mówi, że p -i- q {to tyle co} O mówi, że p i O mówi, że q , stąd między strukturami z zewnętrznym i wewnętrznym spójnikiem koniunkcji można postawić równoważność:

$$F(p \wedge q) \leftrightarrow F(p) \wedge F(q).$$

Czasowniki należące do grupy czasowników metainformacyjnych są wykorzystywane w *Logice Implikatury* LI, którą znajdziemy w pracy Marka Tokarza⁶. Zostaje tam wprowadzony spójnik U , a wyrażenie $U\alpha$ czytamy: *mówiący wypowiedział zdanie α* . Autor zauważa, że „dla spójnika U jedynym założeniem zgodnym z potoczną intuicją wydaje się następujące: jeśli wypowiedziałeś koniunkcję dwóch zdań, to wypowiedziałeś każdy z jej członów (ale oczywiście nie odwrotnie)”⁷. Zgodnie z tym intuicyjnym założeniem aksjomatem systemu LI jest:

$$U(\alpha \wedge \beta) \rightarrow U\alpha \wedge U\beta.$$

Widać, że intuicje związane ze spójnikiem U są inne niż te, które przyjęli językoznawcy dla czasowników metainformacyjnych w danych strukturach językowych.

⁵ W całej pracy, kiedy piszę o *językoznawcach*, mam na myśli autorów artykułu *O spójnikach wewnętrznych i zewnętrznych* – Bożennę Bojar i Olgierda Wojtasiewicza.

⁶ M. Tokarz: *Elementy pragmatyki logicznej*. Warszawa 1993.

⁷ Tamże, s. 237.

Czasowniki epistemiczne stanowią drugą grupę czasowników, jakie możemy użyć w zdaniu F. Dotyczą one stanu wiedzy, przekonań itp.. Zostaje zauważona następująca prawidłowość:

O wie, że p -i- q {to tyle co} O wie, że p i O wie, że q, stąd:

$$F(p \wedge q) \leftrightarrow F(p) \wedge F(q).$$

Logiki epistemiczne to właśnie takie logiki, w których występują funktory: „x wie, że”, „x wierzy, że” itp.. Kazimierz Świrydowicz zauważa, że „odróżnia się (...) logikę epistemiczną *sensu stricto*, czyli logikę wiedzy, która zasadniczo zajmuje się funktorem „wiadomo, że” czy „x wie, że” (...), od logiki przekonań, która zajmuje się głównie problemami wiary w prawdziwość zdań, a więc funktorami „wierzy się w to, że” (...), „myśli się, że”, „sądzi się, że”, „x jest przekonany, że”, „x stwierdza, że” i podobnymi”⁸.

Z odpowiednikiem czasownika epistemicznego mamy do czynienia chociażby w *Logice Świadomych Przekonań* LB⁹, której centralnym funktorem jest jednoargumentowy spójnik epistemiczny B. Wyrażenie Ba czytamy: wierzę, że a; jestem przekonany, że a. Jedną z tez systemu LB jest:

$$B(\alpha \wedge \beta) \leftrightarrow Ba \wedge B\beta$$

Wobec powyższego, można stwierdzić zgodność intuicji logików z intuicjami językoznawców.

Trzecią grupę stanowią czasowniki perceptywne mówiące o doznaniach zmysłowych. Językoznawcy zauważają, że choć:

O słyszy, że p -i- q {to tyle co} O słyszy, że p i O słyszy, że q, stąd

$$F(p \wedge q) \leftrightarrow F(p) \wedge F(q),$$

to jednak równoważność ta jest w pewien sposób problematyczna. Sprawą dyskusyjną jest to czy jest możliwy odbiór dwóch dźwięków jednocześnie i usłyszenie ich osobno. Nie znam logiki, w której występują funktory będące odpowiednikami czasowników perceptywnych, dlatego nie ocenię powyższych intuicji.

W czwartej, wyróżnionej przez językoznawców, grupie czasowników znalazły się te, które informują o stanach uczuciowych, czyli czasowniki emotywnie. Zauważa się, że:

⁸ K. Świrydowicz: *Podstawy logiki modalnej*. Poznań 2009, s. 198.

⁹ M. Tokarz, *Elementy...*, dz. cyt., s. 164-179.

O lubi, żeby p -i- q {to tyle co} O lubi, żeby p i O lubi, żeby q, stąd

$$F(p \wedge q) \leftrightarrow F(p) \wedge F(q).$$

Jednak i tu dostrzega się problem: Czy jest tak, że jak coś lubi się na raz, to czy lubi się to oddzielnie i na odwrót? Podobnie jak w przypadku poprzednim, nie znam odpowiedniej logiki, w której występowałyby odpowiedniki czasowników emotywnych.

Piątą grupę stanowią czasowniki dezyderatywne informujące o pragnieniach. Ogólnie można powiedzieć, że:

O chce, żeby p -i- q {to tyle co} O chce, żeby p i O chce, żeby q, stąd schemat:

$$F(p \wedge q) \leftrightarrow F(p) \wedge F(q).$$

Językoznawcy sygnalizują tu pewną wątpliwość: czy zawsze, jeśli chcemy coś oddzielnie, to czy chcemy to razem. Podobnie jak w przypadku czasowników emotywnych i perceptywnych, nie mogę wskazać dezyderatywnej logiki.

Czasowniki deontyczne, czyli takie, które informują o tym, co jest nakazane, dozwolone i zakazane, tworzą szóstą grupę. Grupa ta została podzielona na trzy podgrupy zależne od użytego w zdaniu nadrzędnym czasownika deontycznego.

Wpierw przyjrzymy się czasownikowi, który informuje o tym, co jest dozwolone. Językoznawcy zauważają, że:

O wolno, żeby p -i- q, {to} O wolno, żeby p i O wolno, żeby q, stąd

$$F(p \wedge q) \rightarrow F(p) \wedge F(q).$$

Użycie deontycznego czasownika *wolno* pokazuje, że nie ma równoważności między schematem z wewnętrznym i zewnętrznym spójnikiem koniunkcji. Wolno przecież, na przykład, pić alkohol i wolno też jeździć samochodem, ale nie wolno jednocześnie pić alkoholu i jeździć samochodem.

Kolejnym czasownikiem z grupy czasowników deontycznych jest czasownik *nakazywać*. Zauważa się, że:

O nakazuje się, żeby p -i- q {to tyle co} O nakazuje się, żeby p i O nakazuje się, żeby q, stąd:

$$F(p \wedge q) \leftrightarrow F(p) \wedge F(q).$$

Ostatnia deontyczna podgrupa zawiera czasownik *zakazywać*. Językoznawcy zauważają, że:

O zakazuje się, żeby p i O zakazuje się, żeby q, {to} O zakazuje się, żeby p -i- q, stąd

$$F(p) \wedge F(q) \rightarrow F(p \wedge q).$$

Widzimy więc, że struktura ze spójnikiem zewnętrznym nie jest równoważna strukturze ze spójnikiem wewnętrznym. Wiemy przecież, że na przykład, zakazuje się jednoczesnego picia alkoholu i jazdy samochodem, ale tym samym przecież, nie zakazuje się wykonywania tych czynności oddzielnie.

W logice rozważa się struktury z odpowiednikami czasowników deontycznych. I tak „logika deontyczna (...) jest to system dedukcyjny, w którego twierdzeniach występują stałe deontyczne: „jest obowiązkowe to, że” (w skrócie „O”), „jest dozwolone to, że” (w skrócie „P”), „jest zakazane to, że” (w skrócie „F”)”¹⁰. Jednym z aksjomatów systemu deontycznego jest (*Op* czytamy: jest obowiązkowe to, że p; jest nakazane to, że p):

$$O(p \wedge q) \leftrightarrow Op \wedge Oq$$

Wyrażenie to będzie odpowiadało schematowi: $F(p \wedge q) \leftrightarrow F(p) \wedge F(q)$, który bierze pod uwagę czasownik *nakazuje*. Widzimy więc, że intuicje logików i językoznawców w tym przypadku są zgodne.

Siódmą, wyróżnioną przez językoznawców, grupę tworzą czasowniki modalne, które informują o tym, co konieczne i możliwe. Wyróżnia się tu dwie podgrupy w zależności od użytego czasownika. Zauważa się, że dla czasownika *jest możliwe* nie ma równoważności dla struktur z zewnętrznym i wewnętrznym spójnikiem koniunkcji:

Jest możliwe, że p -i- q, {to} jest możliwe, że p i jest możliwe, że q, stąd schemat:

$$F(p \wedge q) \rightarrow F(p) \wedge F(q).$$

Ten brak równoważności możemy zilustrować przykładem: Jest możliwe, że jestem w Warszawie i jest możliwe, że jestem we Wrocławiu, ale nie jest możliwe jednoczesne bycie zarówno w Warszawie jak i we Wrocławiu.

W drugiej podgrupie został umieszczony czasownik modalny *jest konieczne*. Językoznawcy zauważają, że:

¹⁰ Z. Ziemia: *Logika deontyczna*, w: *Logika formalna*, red. W. Marciszewski, s.331.

Jest konieczne, żeby p -i- q {to tyle co} jest konieczne, żeby p i jest konieczne, żeby q , stąd

$$F(p \wedge q) \leftrightarrow F(p) \wedge F(q).$$

Na gruncie logiki mamy do czynienia z funktorami modalnymi. I tak „modalny rachunek zdań charakteryzuje się tym, że w języku tego rachunku występują funktory „jest konieczne to, że” (symbolicznie: L), „jest możliwe to, że” (symbolicznie: M)”¹¹. Twierdzeniami modalnego rachunku zdań (np.: systemu Feysa) są:

$$M(p \wedge q) \rightarrow M p \wedge M q$$

$$L(p \wedge q) \leftrightarrow L p \wedge L q$$

Widać tu zbieżność intuicji językoznawców i logików.

Ostatnią, ósmą grupę stanowią czasowniki fazowe, które informują o etapach danej czynności. Językoznawcy zauważają, że:

O zaczęła p i O zaczęła q , {to} O zaczęła p -i- q , stąd schemat:

$$F(p) \wedge F(q) \rightarrow F(p \wedge q).$$

Mówi się tutaj, że ktoś rozpoczął czynność pierwszą oraz rozpoczął czynność drugą, czyli że rozpoczął obie czynności. Nie mówi się zaś o czasie rozpoczęcia tych czynności. Jeżeli zaś, weźmiemy odwrotną sytuację, to wówczas wchodzi w grę element czasowy, bo w poprzedniku tej implikacji stwierdzam, że czynności zostały podjęte jednocześnie, a może być przecież tak, że ktoś na przykład zaczął grać, a potem zaczął śpiewać, więc nie zaczął *teraz* grać i nie zaczął *teraz* śpiewać.

Z czasownikami fazowymi mamy do czynienia na gruncie logiki, choćby w tzw. *pytaniach o zaniechanie*, np.: *Czy przestał pan pić alkohol?* Rozważania dotyczące zdań z czasownikami fazowymi umieszcza się głównie na gruncie pragmatyki, a dokładniej między presupozycjami a implikaturą. Jednak nie spotkałam się z systemem logiki wykorzystującym czasowniki fazowe.

Zakończyłam rozważania o równoważności struktur w koniunkcji, więc przejdę do rozważań dotyczących spójnika alternatywy. Podobnie jak w przypadku koniunkcji, językoznawcy stawiają pytanie czy struk-

¹¹ Z. Ziemia: *Modalny rachunek zdań*, w: *Logika formalna*, red. W. Marciszewski. Warszawa 1987, s. 320.

tury $F(p) \vee F(q)$ oraz $F(p \vee q)$ są równoważne? Odpowiedź, niezależnie od rodzaju czasownika użytego w zdaniu nadrzędnym F , jest we wszystkich przypadkach taka sama. Można ją ująć w następujący schemat: $F(p) \vee F(q) \rightarrow F(p \vee q)$.

Językoznawcy czynią w tym miejscu ważną uwagę: „w wypadku alternatywy sytuacja jest mniej wyrazista, gdyż – jak się wydaje – konstrukcje takie używane są rzadziej”¹². W języku naturalnym, podobnie jak w logice, mamy do czynienia z trzema różnymi rodzajami alternatywy¹³. Myślę, że ta różnorodność także nie pozostaje bez wpływu na wyrazistość danych struktur.

Zadam teraz pytanie o zgodność intuicji językoznawców z intuicjami towarzyszącymi twierdzeniom danych systemów logicznych. Przeanalizuję wybrane przykłady.

W *Logice Świadomych Przekonań* LB¹⁴ centralnym funktorem jest jednoargumentowy spójnik epistemiczny B . $B\alpha$ czytamy: wierzę, że α ; jestem przekonany, że α . Jedną z tez systemu LB jest:

$$B\alpha \vee B\beta \rightarrow B(\alpha \vee \beta).$$

Wobec tego jest tutaj zgodność z intuicjami językoznawców.

Istnieją różne modyfikacje systemu LB, np. system LCB¹⁵ (*Logika Przekonań Zupełnych*), gdzie aksjomaty systemu LB wzbogacone zostały o aksjomat: $B\alpha \vee B\neg\alpha$, który mówi, że *wierzę w sąd α lub wierzę w sąd $\neg\alpha$* . Wówczas tezą systemu LCB jest:

$$B(\alpha \vee \beta) \rightarrow B\alpha \vee B\beta.$$

Jak widać pojawiła się tu rozbieżność między intuicjami językoznawców i logików.

Jednym z twierdzeń systemu deontycznego jest (Pp czytamy: jest dozwolone to, że p):

$$P(p \vee q) \leftrightarrow Pp \vee Pq$$

¹² O. Wojtasiewicz..., s. 78.

¹³ Zagadnienie to szerzej poruszam w artykule: E. Magner: *Skonsultuj się z lekarzem lub farmaceutą, czyli kilka słów o spójniku alternatywy w języku naturalnym i w ekstensjonalnej logice*, w: *Kształcenie pedagogów w szkole wyższej. Teoria i praktyka*, red. R. Stępień. Pułtusk 2015, s. 313-325.

¹⁴ M. Tokarz, dz. cyt., s. 169.

¹⁵ Tamże, s. 180.

Twierdzenie to było kwestionowane ze względu na brak intuicyjności. Jednak jak zauważa Zdzisław Ziemba w krytyce nie brano pod uwagę tego, że zwrot *dozwolone* jest wieloznaczny, gdyż można go użyć także w innym sensie niż tylko *nie zakazane*¹⁶. A Kazimierz Świrydowicz, który komentuje omawiane twierdzenie, mówi, że jest ono zgodne z intuicjami¹⁷.

Jednak zauważa się niezgodność intuicji językoznawców związanych z czasownikiem deontycznym *wolno*, a powyższym twierdzeniem systemu deontycznego.

Twierdzeniami modalnego rachunku zdań (np.: systemu Feysa) są następujące wyrażenia:

$$M(p \vee q) \leftrightarrow M p \vee M q$$

$$L p \vee L q \rightarrow L(p \vee q).$$

Wyrażenie dotyczące *konieczności* jest zgodne z intuicjami językoznawców. Jednak jeśli chodzi o wyrażenie z *możliwością*, to tej zgodności zabrakło.

Językoznawcy badali struktury językowe z zewnętrznymi i wewnętrznymi spójnikami koniunkcji i alternatywy. Wyniki ich pracy pozwoliły postawić mi pytanie o formalnologiczne odpowiedniki zbadanych struktur językowych. Dodatkowym zagadnieniem była możliwość istnienia zgodności intuicji językoznawców z intuicjami logików, twórców systemów. Okazało się, że w przypadku koniunkcji większość intuicji językoznawców pokrywa się z intuicjami logików, zaś w przypadku alternatywy intuicje są częściej rozbieżne.

¹⁶ Por. Z. Ziemba: *Logika deontyczna*, w: *Mala encyklopedia logiki*, pod red. W. Marciszewskiego, s. 96-97.

¹⁷ Por. K. Świrydowicz, dz. cyt., s. 119.