Filozofia Nauki
Rok V, 1997, Nr 2(18)

Piotr Brykczyński

Predykaty dyspozycyjne i definicje cząstkowe

1. W *Testability and Meaning* R. Carnap sformułował następującą charakterystykę znaczenia dyspozycyjnego predykatu „jest rozpuszczalne w wodzie" ([Carnap 1950] s. 440-441):

(1) $\bigwedge x \bigwedge t$ [x zostaje włożone do wody w czasie $t \rightarrow$ (x jest rozpuszczalne w wodzie $\equiv$ x rozpuszcza się w wodzie w czasie t)]

Carnapowska ocena użyteczności zdania (1) we wskazanej roli oparta jest oczywiście na pewnych założeniach upraszczających o charakterze ontologicznym i/lub fizykalnym. Rola owych założeń nie ma znaczenia dla naszych rozważań.

W formułowanych dalej schematach zdań i funkcji zdaniowych wyrażenia $A(x)$, $B(x)$,..., $A_1(x)$, $A_2(x)$ itd. interpretowane będą jako reprezentujące funkcje zdaniowe, w których litera x występuje jako jedyna zmienna wolna. Analogicznie interpretowane będą wyrażenia $A(x, t)$ itp. Litery P, Q i R oraz symbole utworzone z nich przez dodanie wskaźników numerycznych interpretowane będą jako symbole reprezentujące pojedyncze predykaty jednoargumentowe.

Zdanie (1) zbudowane jest według schematu:

(2) $\bigwedge x \bigwedge t\, [A_1(x, t) \rightarrow (P(x) \equiv A_2(x, t))]$

Dla uwydatnienia pewnych istotnych szczegółów numeryczne oznaczenie tego schematu zastępowane będzie niekiedy przypominającą opis nazwą „Carnapowski schemat definicyjny dla predykatów dyspozycyjnych". Wprowadzając tę nazwę, zaznaczam dla uniknięcia nieporozumień, że Carnapowski schemat definicyjny dla predykatów dyspozycyjnych nie jest nieproblematycznie „Carnapowski". Źródłem wątpliwości mogą być m.in. rozważane dalej ograniczenia stosowalności Carnapowskiej schematyzacji definicji cząstkowych. Należy ponadto zauważyć, że definicji (1) towarzyszy wprawdzie u Carnapa formuła «wyglądająca» na schemat równoznaczny ze schematem (2), ale traktuje się ją jako skrót symboliczny, nie zaś jako schemat.

Rozważania, których wyniki referowane będą dalej, dotyczą metodologicznego statusu reprezentowanych przez schemat (2) definicji predykatów dyspozycyjnych. Dotyczą one w szczególności takich kwestii, jak nietwórczość, analityczność i użyteczność tych definicji jako definicji sprawozdawczych.

2. Określenia znaczenia predykatów dyspozycyjnych reprezentowane przez schemat (2) zalicza się do kategorii definicji cząstkowych. Chociaż stosowanie do nich terminu „definicja cząstkowa" zgodne jest z obowiązującymi zwyczajami i konwencjami, pewne różnice w stosunku do najczęściej spotykanych form definicji cząstkowych wymagają w tym wypadku, ze względu na charakter podejmowanych dalej zagadnień, krótkiego komentarza. W komentarzu pominięte zostaną dla uproszczenia definicje cząstkowe predykatów wieloargumentowych.

Termin „definicja cząstkowa" stosowany jest m.in. do pewnych par zdań lub zdań *in spe* (dla uproszczenia zakładam dalej «zdaniowość» definicji cząstkowej). Definicję cząstkową tworzą m.in. zdania o schematach:

(3.a.) $\bigwedge x\, (A_1(x) \rightarrow P(x))$

(3.b.) $\bigwedge x\, (A_2(x) \rightarrow \sim P(x))$

gdzie na miejscu litery schematowej P występuje predykat, którego znaczenie (znaczenie zastane lub projektowane) określamy. „Definicjami cząstkowymi" nazywa się również pewne pojedyncze zdania o schematach (3.a.) oraz (3.b.). Nazywa się tak ponadto koniunkcję członów pojedynczej definicji cząstkowej o postaci pary wskazanej kategorii, a więc odpowiednie zdania o schemacie:

(4) $\bigwedge x\, (A_1(x) \rightarrow P(x)) \wedge \bigwedge x\, (A_2(x) \rightarrow \sim P(x))$

Koniunkcję zdań zastąpić możemy odpowiednią koniunkcją funkcji zdaniowych poprzedzonych kwantyfikatorem ogólnym (por. [Przełęcki 1988] s. 78).

W wyznaczaniu zakresu zastosowań terminu „definicja cząstkowa" wyróżnione charakterystyki znaczenia pełnią rolę wzorcową: o stosowalności decyduje lub współdecyduje podobieństwo do nich pod określonymi względami. Warunkiem koniecznym jest logiczna równoważność odpowiednich zdań. Nie jest ona warunkiem wystarczającym. Przeciwnie, repertuar form logicznych dopuszczających nieproblematyczne stosowanie terminu „definicja cząstkowa" jest dość ograniczony. Stosownie do potrzeb może on być jednak stosunkowo łatwo rozszerzany.

W swobodnych wysłowieniach definicji reprezentowanych przez Carnapowski schemat dla predykatów dyspozycyjnych pomija się często zmienną czasową (zob. np. [Marciszewski 1977] s. 136; [Nowak 1985] s. 145; [Przełęcki 1961] s. 97; [Przełęcki 1988] s. 75). Upodabnia to owe definicje do definicji o schemacie:

(5) $\bigwedge x\, [B_1(x) \rightarrow (P(x) \equiv B_2(x))]$

Schemat (5) jest schematem tzw. dwustronnych zdań redukcyjnych.

Definicje o schemacie (5) mają równoważniki w postaci koniunkcji zdań o schematach:

(5.a.) $\bigwedge x\, [B_1(x) \rightarrow (B_2(x) \rightarrow P(x))]$

(5.b.) $\bigwedge x\, [B_1(x) \rightarrow (\sim B_2(x) \rightarrow \sim P(x))]$

Innymi oczywistymi równoważnikami są koniunkcje zdań reprezentowanych przez schematy:

(5.c.) $\bigwedge x\, [(B_1(x) \wedge B_2(x)) \rightarrow P(x)]$

(5.d.) $\bigwedge x\, [(B_1(x) \wedge \sim B_2(x)) \rightarrow \sim P(x)]$

Uogólniając schematy (5.a.) oraz (5.b.) do postaci:

(5.e.) $\bigwedge x\, [C_1(x) \rightarrow (C_2(x) \rightarrow P(x))]$

(5.f.) $\bigwedge x\, [C_3(x) \rightarrow (C_4(x) \rightarrow \sim P(x))]$

otrzymujemy najogólniejsze schematy tzw. jednostronnych zdań redukcyjnych. Analogiczne uogólnienie schematów (5.c.) oraz (5.d.) ma postać:

(5.g.) $\bigwedge x\, [(C_1(x) \wedge C_2(x)) \rightarrow P(x)]$

(5.h.) $\bigwedge x\, [(C_3(x) \wedge C_4(x)) \rightarrow \sim P(x)]$.

Schematy (5.g.) oraz (5.h.), jak również szczegółowsze od nich schematy (5.c.) oraz (5.d.) stanowią odpowiednio uszczegółowienie «wzorcowych» schematów (3.a.) oraz (3.b.). Konstatacja ta dopełnia obraz podstawowych związków logicznych odpowiedzialnych za stosowanie terminu „definicja cząstkowa" do dwustronnych zdań redukcyjnych.

Wróćmy do Carnapowskiego schematu definicyjnego dla predykatów dyspozycyjnych. Również charakterystyki znaczenia zbudowane według tego schematu mają równoważniki w postaci koniunkcji zdań o schematach (3.a.) oraz (3.b.). Pod względem bliskości derywacyjnej na wyróżnienie zasługują równoważniki w postaci koniunkcji zdań reprezentowanych przez schematy:

(6.a.) $\bigwedge x\, [\sim \bigwedge t\, (A_1(x, t) \rightarrow \sim A_2(x, t)) \rightarrow P(x)]$

(6.b.) $\bigwedge x\, [\sim \bigwedge t\, (A_1(x, t) \rightarrow A_2(x, t)) \rightarrow \sim P(x)]$

Z (2) wyprowadzamy (6.a.) oraz (6.b.) następująco: z (2) wynika $\bigwedge x \bigwedge t\, [A_1(x, t) \rightarrow (P(x) \rightarrow A_2(x, t))]$; przestawiając poprzedniki implikacji w zasięgu kwantyfikatora wiążącego zmienną t (zasięg ów jest implikacją wstępującą), otrzymujemy: $\bigwedge x \bigwedge t\, [P(x) \rightarrow (A_1(x, t) \rightarrow A_2(x, t))]$; przenosząc kwantyfikator ogólny wiążący zmienną t do następnika (zmienna t nie występuje w $P(x)$) i korzystając z prawa transpozycji prostej, otrzymujemy (6.b.); z (2) wynika również: $\bigwedge x \bigwedge t\, [A_1(x, t) \rightarrow (A_2(x, t) \rightarrow P(x))]$; korzystając z prawa transpozycji prostej, otrzymujemy: $\bigwedge x \bigwedge t\, [A_1(x, t) \rightarrow (\sim P(x) \rightarrow \sim A_2(x, t))]$; przestawiając poprzedniki implikacji w zasięgu kwantyfikatora wiążącego zmienną t (por. wyżej), uzyskujemy: $\bigwedge x \bigwedge t\, [\sim P(x) \rightarrow (A_1(x, t) \rightarrow \sim A_2(x, t))]$; przenosząc kwantyfikator ogólny do następnika (por. wyżej) i korzystając ponownie z prawa transpozycji prostej, dostajemy (6.a.); odwracając przedstawione dwie derywacje z pominięciem kroku pierwszego, otrzymujemy formuły, których koniunkcja implikuje (2).

Będąc uszczegółowieniem schematów (3.a.) oraz (3.b.) odpowiednio, schematy (6.a.) oraz (6.b.) nie są, jak łatwo zauważyć, uszczegółowieniem schematów (5.g.) oraz (5.h.) i — co za tym idzie — schematów (5.c.) oraz (5.d.). Zapewne termin „definicja cząstkowa" bywa niekiedy stosowany do zdań o schemacie (2) jako *rzekomo* zdań zbudowanych według schematu (5). Również jednak rzeczywiste związki logiczne zachodzące między zdaniami o schemacie (2) oraz wzorcowymi definicjami cząstkowymi usprawiedliwiają w moim poczuciu mówienie tu o definicjach cząstkowych. Z drugiej strony, jeśli przez „dwustronne zdania redukcyjne" rozumiemy zdania o schemacie (5), zdania o schemacie (2) nie są, wbrew spotykanym określeniom (zob. np. [Pawłowski 1986] s. 83) dwustronnymi zdaniami redukcyjnymi. Trzeba jednak zaznaczyć, że z racji pomijania zmiennej czasowej w zdaniach o schemacie (2), nie jest jasne, z jaką dokładnie intencją stosowany jest obecnie termin „dwustronne zdanie redukcyjne". Podobne wątpliwości rodzą się w trakcie lektury *Testability and Meaning* Carnapa. Otóż Carnap podaje zdanie (1) jako przykład zdania należącego do kategorii zdań, które zostaną, jak zapowiada, wyróżnione dalej jako «redukcyjne» ([Carnap 1950] s. 441). Owo zaś zapowiadane w ten sposób wyróżnienie, jak również wprowadzenie terminu „dwustronne zdanie redukcyjne", ma miejsce w kontekście, w którym rozważane predykaty tworzyć mają funkcje zdaniowe z jedną zmienną wolną x (zob. [Carnap 1950] s. 434). Znaczy to, że schematyzacja wykorzystana w toku objaśnień Carnapa dotyczących wprowadzonego przezeń terminu „dwustronne zdanie redukcyjne" nie obejmuje definicji (1).[1] Nawiasem mówiąc, na «redukcyjność» nakłada Carnap w *Testability and Meaning* pewne warunki, które nie mają odzwierciedlenia w schematach (5) oraz (5.e.) i (5.f.), i które wykraczają one poza warunki metodologiczne nakładane na predykaty definiujące ([Carnap 1950] s. 441-443). Wiąże się to z potrzebą zapewnienia formułowanym definicjom użyteczności badawczej. Współczesna *terminologia* pomija odnośne ograniczenie. Zarazem, nie jest ono istotne *merytorycznie* dla dalszych rozważań.

3. Definicje cząstkowe o schemacie (5), tj. dwustronne zdania redukcyjne definiujące odpowiedni predykat, są definicjami warunkowymi *sensu stricto*. Są w związku z tym konsekwencjami logicznymi pewnych definicji równościowych i — jako takie — są oczywiście nietwórcze (por. [Przełęcki 1988] s. 76).

Odnotujmy dalej, że z koniunkcji (3.a.) $\wedge$ (3.b.) wynika:

(7) $\bigwedge x \sim (A_1(x) \wedge A_2(x))$

Analogicznie, z koniunkcji (5.c.) $\wedge$ (5.d.) oraz (5.g.) $\wedge$ (5.h.), stanowiących uszczegółowienie koniunkcji (3.a) $\wedge$ (3.b.) wynika:

(8) $\bigwedge x \sim (B_1(x) \wedge B_2(x) \wedge B_1(x) \wedge \sim B_2(x))$

(9) $\bigwedge x \sim (C_1(x) \wedge C_2(x) \wedge C_3(x) \wedge C_4(x))$

Reprezentowane przez schemat (7) konsekwencje definicji cząstkowych będących koniunkcjami typu (3.a.) $\wedge$ (3.b.) nie zawierają terminu definiowanego. Tak samo rzecz

[1] Nieco dalej Carnap wraca do przykładu „jest rozpuszczalny w wodzie", jak również do przykładu z zapałką, wykorzystanego wcześniej dla oceny adekwatności definicji (1) ([Carnap 1950] s. 445, 448). Czyni to w sposób wzmacniający podstawy do wysunięcia skądinąd ryzykownego zarzutu przeoczenia sygnalizowanych wyżej różnic formy logicznej zdań o schematach (2) i (5).

się ma z odpowiednimi zdaniami o schematach (8) oraz (9). Konstatacja ta nie kłóci się z przypisaniem nietwórczości dwustronnym zdaniom redukcyjnym (zob. schemat (5)). Ich konsekwencje o schemacie (8) są bowiem prawdami logicznymi.

W odróżnieniu od dwustronnych zdań redukcyjnych, definicje cząstkowe reprezentowane przez Carnapowski schemat definicyjny dla predykatów dyspozycyjnych nie są definicjami warunkowymi *sensu stricto*. Termin „definicja warunkowa" bywa też stosowany jako synonim terminu „definicja cząstkowa" (zob. np. [Przełęcki 1961] s. 96). Rozważane definicje cząstkowe są oczywiście w tym sensie warunkowe. Dodajmy na marginesie, że bywają one również określane jako „warunkowe" w kontekstach pozwalających oczekiwać węższego rozumienia (zob. np. [Nowak 1985] s. 145).

Z tego, że definicja nie jest definicją warunkową *sensu stricto* nie wynika, że nie spełnia ona warunku nietwórczości. Niemniej jednak rozważane definicje warunku tego nie spełniają. Można się o tym przekonać, uszczegóławiając schemat (7) analogicznie do uszczegółowienia, jakim jest para: (6.a.), (6.b.) — w stosunku do pary: (3.a.), (3.b.). W wyniku takiego uszczegółowienia otrzymujemy:

(10) $\bigwedge x \sim [\sim \bigwedge t\ (A_1(x, t) \rightarrow \sim A_2(x, t)) \wedge \sim \bigwedge t\ (A_1(x, t) \rightarrow A_2(x, t))]$

Z (10) wynika natychmiast:

(11) $\bigwedge x\ [\bigwedge t\ (A_1(x, t) \rightarrow \sim A_2(x, t) \vee \bigwedge t\ (A_1(x, t) \rightarrow A_2(x, t))]$

Co prawda, schemat (11) daje się uszczegółowić zarówno do schematów tautologicznych, jak i nietautologicznych. Jednakże z racji charakteru predykatów, które w rozważanych definicjach występują w funkcjach zdaniowych reprezentowanych przez $A_1(x, t)$ oraz $A_2(x, t)$ odpowiednie konsekwencje o schemacie (11) nie są prawdami logicznymi.

Warto może zaznaczyć dla uniknięcia nieporozumień, że nie neguje się tutaj bynajmniej wyprowadzalności definicji o schemacie (2) ze zdań o schemacie:

(12) $\bigwedge x \bigwedge t\ (P(x) \equiv A_2(x, t))$

Zachodzenie odnośnego związku derywacyjnego nie dowodzi jednak nietwórczości, jako że definicje o schemacie (12) nie są definicjami równościowymi. Dodajmy, że również niektóre spośród definicji o schemacie (12) są definicjami twórczymi. Nietrudno się o tym przekonać, konstruując stosowne derywacje «na wzór» (w pewnym zakresie) tej, która od Carnapowskiego schematu definicyjnego doprowadziła do schematu (11).

Wobec powyższego za nietrafną uznać należy charakterystykę definicji o schemacie (2) jako „definiujących równościowo" daną własność dyspozycyjną „w warunkach" określonych przez odpowiedni predykat ([Nowak 1985] s. 145).

Uprzedzając ewentualne wątpliwości, odnotujmy jeszcze, że zdania o schemacie (2) mają równoważniki w postaci koniunkcji zdań o schematach (por. schematy (5), (5.a.) i (5.b.):

(13.a.) $\bigwedge x \bigwedge t\ [(A_1(x, t) \wedge A_2(x, t)) \rightarrow P(x)]$

(13.b.) $\bigwedge x \bigwedge t\ [(A_1(x, t) \wedge \sim A_2(x, t)) \rightarrow \sim P(x)]$

Z koniunkcji (13.a.) $\wedge$ (13.b.) wynika (por. schematy (5.c.), (5.d.) i (8):

(14) $\bigwedge x \bigwedge t \sim (A_1(x, t) \wedge A_2(x, t) \wedge A_1(x, t) \wedge \sim A_2(x, t))$

Wyrażenie (14) jest — podobnie jak wyrażenie (8) — schematem prawd logicznych. Nie znaczy to jednak, że definicje o schemacie (2) są nietwórcze, tak jak definicje będące dwustronnymi zdaniami redukcyjnymi (zob. schemat (5)). Wskazane różnice formy logicznej zdań o schematach (2) oraz (5) pociągają bowiem odmienność derywacyjnej drogi do wzorcowych definicji cząstkowych oraz do prawd logicznych o schematach odpowiednio (8) oraz (14).

4. Dokonując w (11) podstawień analogicznych do tych, które od Carnapowskiego schematu definicyjnego dla predykatów dyspozycyjnych prowadzą do definicji (1), otrzymujemy zdanie, które głosi, w swobodnym wysłowieniu:

(15) Każdy przedmiot włożony do wody rozpuszcza się w niej zawsze lub nigdy.

Zauważmy w związku z tym, że brak spełniania przez definicję (1) warunku nietwórczości (por. p. 3) nie dowodzi jej nieanalityczności. Czy definicja ta jest zdaniem analitycznym? W okolicznościach nie wymagających szczególnej dbałości o precyzję moglibyśmy powiedzieć, że w wypadku przedmiotów, które w toku rozpuszczania się w wodzie ulegają «z natury swej» zniszczeniu (jak np. kostka cukru), wielokrotne rozpuszczanie w wodzie jest zasadniczo niemożliwe. Niewykluczone, że to, co mielibyśmy tu na myśli, dałoby się zadawalająco sprecyzować jedynie w kategoriach analityczności. Nie jest to jednak oczywiste. Co więcej, przedmiotami, które mogą być rozpuszczane w wodzie, są m.in. porcje pewnych substancji. Ich wielokrotne rozpuszczanie w wodzie jest co najwyżej niemożliwe fizycznie. Znaczy to, że zdanie (15) i — tym samym — zdanie (1) jest zdaniem empirycznym. Dodajmy, że nietrudno o przykłady dyspozycji, w wypadku których żadne trudności z wielokrotnym testowaniem nie powstają. Odpowiednie definicje o schemacie (2) mają tu konsekwencje o schemacie (11), będące ewidentnie zdaniami empirycznymi. I jeszcze jedno. Wraz z empirycznością pojawia się możliwość fałszu (mimo wyboru predykatów definiujących zgodnie z «naturą» tego, przez co dana dyspozycja jest testowana i aktualizowana). W wypadku najprostszych własności dyspozycyjnych, wyrażanych pojedynczym predykatem, nie jest tu chyba łatwo o egzemplifikację. Rezygnując z ograniczenia do własności dyspozycyjnych wyróżnionej kategorii, przykład znajdujemy bez trudu (zob. np. rozpuszczalność w wodzie morskiej i w wodzie królewskiej).

5. Pozostając przy problematyce nieanalityczności i braku nietwórczości, przywołajmy ponownie *Testability and Meaning* Carnapa. Czytamy tam: „Załóżmy, że termin Q_3 nie występuje dotychczas w naszym języku, natomiast występują w nim terminy Q_1, Q_2, Q_4 oraz Q_5. Załóżmy dalej, że dla wprowadzenia terminu Q_3, tj. dla nadania znaczenia temu nowemu terminowi naszego języka, uznana zostaje za obowiązującą („*is stated as valid*") następująca para zdań redukcyjnych R_1 i R_2 dla Q_3:

(R_1) $Q_1 \rightarrow (Q_2 \rightarrow Q_3)$

(R_2) $Q_4 \rightarrow (Q_5 \rightarrow \sim Q_3)$

bądź następujące dwustronne zdanie redukcyjne dla Q_3:

$(R_d)^2 \quad Q_1 \rightarrow (Q_3 \equiv Q_2)$

Ponieważ przy przyjętym założeniu Q_3 nie posiada nadanego wcześniej znaczenia, stwierdzając (R_d) nie głosimy niczego o faktach („*we do not assert anything about facts by the statement of R_d*"). Stwierdzenie to nie jest asercją, lecz konwencją. Innymi słowy, treść faktualna R jest pusta ([Carnap 1951] s. 444).

W myśl założeń przyjętych wcześniej przez Carnapa ([Carnap 1950] s. 441) predykaty Q_1, Q_2, Q_3 oraz Q_4 należy tu traktować jako terminy obserwacyjne, a więc empiryczne. Ponadto, zakłada się ([Carnap 1950] s. 434), że rozważane predykaty tworzą funkcje zdaniowe z jedną zmienną wolną x, przy czym zmienna ta jest związana kwantyfikatorem ogólnym o zasięgu identycznym z całym formułowanym wyrażeniem.

Ponieważ okoliczność, iż definiowany termin nie ma ustalonego wcześniej znaczenia, ewidentnie nie różnicuje przypadku (R_d) oraz pary redukcyjnej: (R_1), (R_2), wolno przypuszczać, że wysłowiona w cytowanym sformułowaniu argumentacja na rzecz tezy o braku faktualnej treści zawiera jakieś ogniwa przemilczane. Jakkolwiek wypadłyby próby ich rekonstrukcji (wymagałyby one uwzględnienia szerszego kontekstu; por. niżej), trzeba powiedzieć, że sposób wysłowienia sprzyja nieuprawnionemu uogólnieniu dowodzonej tezy na definicję (1).

Podane przez Carnapa uzasadnienie tezy negującej posiadanie treści faktualnej przez definicję (R_d) nie sprowadza się do odwołania się do braku wcześniejszego wyposażenia terminu definiowanego w znaczenie. W końcowej części akapitu, z którego pochodzi cytowany fragment, Carnap rozważa również charakter konsekwencji definicji (R_d). Czyni to w sposób sugerujący intencję podania kompletnego (choć swobodnie wysłowionego) uzasadnienia, nie zaś rozwinięcia lub uzupełnienia argumentacji wcześniejszej. Uzasadnienie «drugie» nie stwarza w moim poczuciu *samo przez się* zagrożeń dla właściwego ujęcia związków między Carnapowskim schematem definicyjnym dla predykatów dyspozycyjnych oraz schematem dwustronnych zdań redukcyjnych. Uzasadnienie jest jednak niekompletne, o braku zaś wspomnianych zagrożeń przekonać się można dopiero po uzupełnieniu pozostawionych luk. I w tym wypadku zatem nie sposób się obejść bez krytycznego komentarza.

Omawiane uzasadnienie odwołuje się do faktu (por. [Przełęcki 1961] s. 102), iż koniunkcja $(R_1) \wedge (R_2)$ implikuje $\sim (Q_1 \wedge Q_2 \wedge Q_3 \wedge Q_4)$ (por. schematy (5.e.) — (5.h.) oraz (9), w wypadku zaś (R_d) analogiczna konsekwencja jest prawdą logiczną (por. schematy (5) — (5.d.) oraz (8). Argumentacja ta zawiera przemilczane założenie, że zdanie $\sim (Q_1 \wedge Q_2 \wedge Q_3 \wedge Q_4)$ aksjomatyzuje wszystkie konsekwencje zdania (R_d) nie zawierające terminu definiowanego Q_3. Założenie to nie jest oczywiste i wymaga

[2] W orginale użyta tu została litera „b" — zapewne jako pierwsza litera przymiotnika „bilateral". Dlatego — śladem przekładu dokonanego przez A. Zabłudowskiego ([Carnap 1969] s. 103) — zastępuję tu litterę „b" przez „d".

uzasadnienia. Wypełnienie tej luki w argumentacji otrzymujemy niemal natychmiast na podstawie wyników przedstawionych w pracach M. Przełęckiego i R. Wójcickiego poświęconych problematyce analityczności (zob. [Przełęcki 1963], [Wójcicki 1963]). Wyniki, o których tu mowa, dotyczą postaci definicji cząstkowych ogólniejszej od tej, którą rozważa Carnap. Możemy ją określić wychodząc od schematów (3.a.) oraz (3.b.) i wprowadzając ograniczenie funkcji zdaniowych reprezentowanych przez $A_1(x)$ oraz $A_2(x)$ do funkcji z pojedynczym predykatem jednoargumentowym. Zgodnie z przyjętymi na wstępie konwencjami ograniczenie to możemy wprowadzić za pomocą następujących schematów:

(16.a.) $\bigwedge x\ (Q_1(x) \rightarrow P(x))$

(16.b.) $\bigwedge x\ (Q_2(x) \rightarrow \sim P(x))$

Uszczegóławiając analogicznie schemat (7) otrzymujemy:

(17) $\bigwedge x \sim (Q(x) \wedge Q_2(x))$

Dla uzasadnienia wskazanego założenia Carnapowskiej argumentacji wystarczy wykazać, że zbiór konsekwemcji koniunkcji typu (16.a.) $\wedge$ (16.b.) nie zawierający terminu występującego na miejscu P, jest aksjomatyzowalny przez odpowiednie zdanie o schemacie (17).

Zachodzi następująca zależność:

Dla każdego języka drugiego rzędu, dla dowolnych zdań α_1, α_2 owego języka i dla dowolnych predykatów pierwszego rzędu $\beta_1,...,\beta_n$ owego języka: jeżeli $\beta_1,...,\beta_n$ występują w α_1 i nie występują w α_2, to α_2 jest konsekwencją α_1 zawsze i tylko, gdy α_2 jest konsekwencją zdania egystencjalnego powstającego z α_1 przez zastąpienie predykatów $\beta_1,...,\beta_n$ zmiennymi odpowiedniego typu, wzajemnie różnymi, jak również różnymi od wszystkich zmiennych występujących w α_1, i poprzedzenie tak utworzonego wyrażenia prefiksem kwantyfikatorowym bez kwantyfikatora ogólnego, o n wystąpieniach kwantyfikatora szczegółowego wiążącego przy owych wystąpieniach wprowadzone zmienne.

Sformułowane twierdzenie ma naturalne uogólnienia na języki wyższych rzędów. Samo owo twierdzenie lub odpowiednie uogólnienie (dla uproszczenie pomijam dalej różnicę) pojawia się w pracach z filozofii nauki z odwołaniem do wyników prac F.P. Ramseya (zob. np. [Przełęcki 1961] s.98-99; [Przełęcki 1963] s. 161; [Wójcicki 1963] s. 145). Spotyka się tu również określenie: „twierdzenie Ramseya" ([Wójcicki 1963] s. 45). Określenie to może być źródłem nieporozumień. Relewantnym tekstem Ramseya jest tu chyba wyłącznie tekst zatytułowany „Theories" ([Ramsey 1954]), opublikowany pośmiertnie w wydanym przez R.B. Braithwaite'a zbiorze *„The foundations of Mathematics" and other Logical Essays* (zob. [Przełęcki 1961] s. 98). Otóż, twierdzenie, o którym tu mowa, nie zostało w odnośnym tekście sformułowane *expressis verbis*. Nie chcę przez to powiedzieć, że Ramsey opierał się na nim bezwiednie i nie dość krytycznie. Sposób, w jaki jest ono wykorzystane w jego wywodach ([Ramsey 1954] s. 231-232) wyklucza bezwiedność. Co się tyczy krytycyzmu, brak sformułowania *expressis verbis* (i dowodu) tłumaczyć należy chyba poczuciem, że jest to twierdzenie banalne.

Ograniczając się do momentów najmniej może wyraźnych (zwracam uwagę na ich istotność bez pretensji do orginalności), odnotujmy, że reguła opuszczania kwantyfikatora szczegółowego (stosowana w systemach założeniowych) pozwala na częściowe odwrócenie operacji, o której mowa w rozważanym twierdzeniu. Różnice między otrzymywaną formułą oraz zdaniem wyjściowym sprowadzają się do tego, iż miejsce rzeczywistych stałych zajmują *quasi*-stałe, które wprawdzie występować mogą tylko w dowodach, ale derywacyjnie pełnią tę samą rolę, co stałe. Spostrzeżenie to mogłoby ewentualnie posłużyć jako jeden z punktów wyjścia prac zmierzających do skonstruowania formalnego dowodu. Nie przesądzając kwestii owocności takiego ich ukierunkowania, zwrócę uwagę na pewien znany już dowód. Dowód ten podał Wójcicki w rozprawie „Analityczne komponenty definicji arbitralnych" ([Wójcicki 1963] s. 145).[3] Odnotujmy dalej, że zdania o schemacie (17) mają oczywiste równoważniki o schemacie:

(18) $\bigwedge x\ (Q_1(x) \rightarrow \sim Q_2(x))$

Jak zwraca uwagę Przełęcki ([Przełęcki 1963] s. 163) zdania te są równoważne odpowiednim zdaniom zbudowanym według schematu:

(19) $\bigvee X\ \bigwedge x\ [(Q_1 \rightarrow X(x)) \wedge (Q_2(x) \rightarrow \sim X(x))]$

Szkicując dowód równoważności, pominięty przez Przełęckiego, najwyraźniej jako zbyt banalny (dla czytelników *Studia Logica*), zauważmy, że przez zastosowanie do wyrażenia (19) reguły opuszczania kwantyfikatora szczegółowego otrzymujemy (w roli *quasi*-stałej wprowadzamy symbol X_0):

$\bigwedge x\ [Q_1(x) \rightarrow X_0(x)) \wedge (Q_2(x) \rightarrow \sim X_0(x))]$

Stąd wynika (17) (por. schematy (3.a.), (3.b.) oraz (7)) i — tym samym — (18). Zależności odwrotnej dowodzimy korzystając wpierw z prawa transpozycji prostej, a następnie dodając w zasięgu kwantyfikatora w roli pierwszego członu koniunkcji tautologiczną formułę: $Q_1(x) \rightarrow Q_1(x)$, i poddając tak otrzymane wyrażenie generalizacji egzystencjalnej (symbol schematowy Q_1 zastępujemy w ramach ostatniego ze wskazanych kroków zmienną X tylko przy drugim i trzecim wystąpieniu).

W myśl twierdzenia, które rozważane było wcześniej w nawiązaniu do prac Ramseya, odpowiednie zdania o schemacie (19) aksjomatyzują wszystkie konsekwencje definicji cząstkowych o schemacie:

$\bigwedge x\ [(Q_1(x) \rightarrow P(x)) \wedge (Q_2(x) \rightarrow \sim P(x))]$

(por. schematy (16.a.) oraz (16.b.)) nie zawierające terminu definiowanego P. Wobec wskazanych równoważności to samo powiedzieć możemy o zdaniach o schemacie (18) (zob. [Przełęcki 1963] s. 163), jak również o zdaniach o schemacie (17).

[3] Autor ogranicza się do wymienienia bezpośrednio istotnych derywacyjnie, dowiedzionych wcześniej twierdzeń. Wskazuje je, korzystając z wprowadzonej numeracji, określając je jako twierdzenia 10 i 13. Twierdzenie 10 wskazane tu zostało chyba omyłkowo. Poza twierdzeniem 13 w odpowiednim dowodzie ingeruje twierdzenie 9 oraz — banalnie — twierdzenie 7.

6. Definicje cząstkowe bywają rozważane w metodologii nauk m.in. jako definicje sprawozdawcze (zob. np. [Carnap 1950] s. 440-441; [Grobler 1993] s. 53; [Pawłowski 1986] s.84). Ponadto w wypadku formułowania takich definicji jako definicji projektujących, w szczególności — jako postulatów znaczeniowych (zob. np. [Carnap 1950]; [Przełęcki 1961]; [Przełęcki 1988]), należy liczyć się z zastanym znaczeniem terminu, który się definiuje (jeśli ma on takie znaczenie). Przyjrzyjmy się przydatności schematu (2) jako schematu sprawozdawczych definicji predykatów dyspozycyjnych. Wymaga to pewnych zabiegów preparacyjnych o charakterze uogólniającym. Rozważyć trzeba mianowicie kryteria oceny sprawozdawczej użyteczności definicji cząstkowych w ogólności. Nie obejdzie się przy tym bez porównania ich z definicjami równościowymi.

Prawdziwe (sprawozdawcze) definicje równościowe definiujące ten sam termin mogą mieć *definiens* o różnej treści. Bywa tak, że na drodze prostych przekształceń (np. zastąpienia predykatu tożsamości predykatem równoznaczności oraz dodania cudzysłowów) otrzymujemy prawdziwe definicje słownikowe. Możemy powiedzieć wówczas, że dana definicja równościowa jest nie tylko adekwatna zakresowo, lecz także adekwatna treściowo. Trudno byłoby określić dokładnie, jakie operacje prowadzić muszą do prawdziwej definicji słownikowej, by określenie danej definicji równościowej jako adekwatnej treściowo było zgodne z przyjętym zwyczajem. Na przeszkodzie stoją tu trudności z dokładnym określeniem zakresu pojęcia definicji równościowej na gruncie dowolnych języków. Dla uproszczenia pomijam dalej trudności tego rodzaju.

Definicje równościowe, które nie spełniają warunku adekwatności treściowej, różnią się charakterem modyfikacji potrzebnych dla jego spełnienia. W wypadku definicji równościowych będących zdaniami analitycznymi wskazane różnice sprowadzają się chyba z grubsza biorąc do «inferencyjnego dystansu» względem definicji adekwatnych treściowo. Przez dokonanie stosownej hierarchizacji czynników różnicujących dałoby się być może dojść do zdefiniowania w sposób użyteczny teoretycznie pewnego porządku liniowego i — w ślad za tym — pewnej wielkości stopniowalnej, którą moglibyśmy nazwać „stopniem adekwatności treściowej". Pozostawiając konstrukcję pojęciową na etapie przedstawionego szkicu, mówić będę dalej o stopniach adekwatności treściowej definicji równościowych niejako na wyrost, usprawiedliwiając to możliwością zadowolenia się w wielu wypadkach porządkami częściowymi.

Analogiczną wielkość stopniowalną wyróżnić zapewne możemy w wypadku definicji cząstkowych, biorąc pod uwagę łącznie «inferencyjny dystans» względem definicji równościowych oraz stopień treściowej adekwatności tych ostatnich. I tu zatem dogodne byłoby przyjęcie stosownej konwencji uogólniającej lub «analogizującej» i mówienie o stopniach treściowej adekwatności. Wśród przypadków braku stopnia najwyższego na wyróżnienie zasługuje tu, tak jak w wypadku definicji równościowych, przypadek analityczności. Odnotujmy ponadto, że niespełnianie warunku nietwórczości zdaje się wykluczać posiadanie adekwatności treściowej w stopniu najwyższym. Nie wyklucza natomiast analityczności, i *a fortiori*, prawdziwości.

Wróćmy do zdania (15) oraz analogicznych konsekwencji innych definicji definiujących predykaty dyspozycyjne według schematu (2). Z tego, co zostało powiedziane w p. 4 o metodologicznym statusie odnośnych zdań, wynika, że niektóre przynajmniej obiegowo formułowane definicje predykatów dyspozycyjnych zbudowane według schematu (2) są zdaniami prawdziwymi co najwyżej empirycznie, nie zaś zdaniami analitycznymi. Tym bardziej odmówić im trzeba najwyższego stopnia treściowej adekwatności.

Przedstawiona ocena użyteczności sprawozdawczego definiowania predykatów dyspozycyjnych za pomocą definicji reprezentowanych przez schemat (2) nie «obciąża» jednakowo konsekwencji typu (6.a.) oraz (6.b.). Jest między nimi istotna różnica. Zaciera ją m.in. pewna dwuznaczność cechująca przynajmniej niektóre orzeczniki negatywne względem orzeczników wyrażających własności dyspozycyjne. Dwuznaczność taka cechuje chociażby orzecznik „nierozpuszczalny": nierozpuszczalność może być rozumiana nie tylko jako brak rozpuszczalności, lecz także mocniej — w sposób pociągający swoistą symetrię względem rozpuszczalności.

Czynnikiem zwodniczo symetryzującym rozpuszczalność i jej brak jest nie tylko nie dość wyraźne odróżnianie tego drugiego od nierozpuszczalności rozumianej mocno. Zwodnicza jest też praktyka testowania hipotez przypisujących przedmiotom własności dyspozycyjne. Otóż, ograniczamy się tu często do testu jednokrotnego. Postępowanie takie nie jest — na ogół przynajmniej (por. p. 4) — prawomocne na mocy samego znaczenia odpowiedniego predykatu dyspozycyjnego. Korzystamy dodatkowo z odpowiednich zależności empirycznych. Dodajmy, że — wbrew wyrażanym niekiedy poglądom ([Pawłowski 1986] s. 84) — postępowanie takie nie musi prowadzić do rozstrzygnięć zgodnych z tym, jak dany predykat dyspozycyjny jest rozumiany (por. p. 4).

Wraz z uwzględnieniem wskazanych czynników zacierających różnice między schematami (6.a.) oraz (6.b.) nietrudno chyba zgodzić się z tym, że konsekwencje typu (6.b.) są użyteczne w roli opisu zastanego znaczenia predykatów dyspozycyjnych. Zastrzeżenia pojawiają się dopiero przy wzmocnieniu ich konsekwencjami typu (6.a). Uzupełniając tę cząstkową ocenę schematu (6.b.) jako schematu cząstkowych definicji sprawozdawczych predykatów dyspozycyjnych, nie będę podejmował problemu ontycznego statusu dyspozycji, jak również ontycznego statusu tego, co je *testuje* oraz *aktualizuje* (inaczej: w czym się one *przejawiają*). Pominę ponadto dyspozycje angażujące zależności probabilistyczne. Mówiąc swobodnie, dyspozycja przedmiotu «dysponuje» go do «zachowania się» w pewien określony sposób (zachowanie *aktualizujące* daną dyspozycję) w pewnych określonych warunkach (warunki *testujące*). Owo dysponowanie do zachowania się w ten a nie inny sposób w tych a nie innych warunkach implikuje, że ilekroć spełnione są owe warunki, ma miejsce owo zachowanie się. O ile uprawnione jest stanowisko pozwalające wzmocnić tutaj zwrot „*implikuje* to, że" do „*polega m.in. na* tym, że", o tyle wydaje się dość wątpliwe, by dopuszczalne było przekształcenie tego zwrotu w „*sprowadza się do* tego, że". Pozostańmy przy wskazanej implikacji. Zmieniając ontologiczne ramy opisu — nie bez korzyści dla precyzji wysłowienia — na ramy kwantyfikatorowo-predykatywne, dochodzimy tutaj do zdań o schemacie:

(20) $\bigwedge x\ [P(x) \rightarrow \bigwedge t\ (A_1(x, t) \rightarrow A_2(x, t))]$

Zdania o schemacie (20) są oczywiście równoważnikami logicznymi odpowiednich zdań reprezentowanych przez schemat (6.b.).[4]

7. W toku rozważań poświęconych formie logicznej i roli badawczej definicji predykatów dyspozycyjnych zbudowanych według schematu (2) wskazane zostały pewne mankamenty ujęć dotychczasowych. Wydaje się, że są to nieomal wyłącznie mankamenty, które w szerszym kontekście problemowym stosunkowo łatwo podlegają bezwiednej korekcie, co zapobiega niekorzystnym efektom kumulacyjnym. Z drugiej strony, korekty tego rodzaju nie zapewniają nieszkodliwości pod względem heurystycznym. Rozwijając tę myśl, zauważmy na koniec, że kiedy stawiamy sobie nieopatrznie na drodze jakieś przeszkody, a następnie uczymy się je omijać miast je usunąć, z czasem zaczynają one być postrzegane jako składniki pierwotnego krajobrazu, uciążliwości zaś omijania odwodzą nas od dróg właściwych, co sprzyja obieraniu dróg zwodniczych.

BIBLIOGRAFIA

Carnap, Rudolf, 1950, *Testability and Meaning*, Yale University, New Haven (przedrukowane z *Philosophy of Science*, t. III, 1936, s. 419-471, oraz t. IV, 1937, s. 2-40, z erratą i dodatkową bibliografią).

Carnap, Rudolf, 1969, *Filozofia jako analiza języka nauki*, tłum. Andrzej Zabłudowski, PWN, Warszawa.

Grobler, Adam, 1993, *Prawda i racjonalność*, Inter Esse, Kraków.

Marciszewski, Witold, 1978, *Metody analizy tekstu naukowego*, PWN, Warszawa.

Nowak, Stefan, 1985, *Metodologia badań społecznych*, PWN, Warszawa.

Pawłowski, Tadeusz, 1986, *Tworzenie pojęć w naukach humanistycznych*, PWN, Warszawa.

Przełęcki, Marian, 1961, „Pojęcia teoretyczne a doświadczenie", *Studia Logica*, t. 11, s. 91-129.

Przełęcki, Marian, 1963, „O pojęciu zdania analitycznego", *Studia Logica*, t. 14, s. 155-182.

Przełęcki, Marian, 1988, *Logika teorii empirycznych*, PWN, Warszawa (uzup. posłowiem przekład książki *The Logic of Empirical Theories*, Routledge and Kegan Paul Ltd, Londyn 1969).

Ramsey, Frank Plumpton, 1954, „Theories", [w:] Frank Plumpton Ramsey, *The Foundations of Mathematics and other Logical Essays*, R. B. Braithwaite (wyd.), Routledge and Kegan Paul Ltd, Londyn (pierwsze wydanie w 1931 roku, przedrukowane).

Wójcicki, Ryszard, 1963, „Analityczne komponenty definicji arbitralnych", *Studia Logica*, t. 14, s. 119-154.

[4] W *Testability and Meaning* Carnap rozważał również definicję normalną dającą otrzymać się z definicji (20) przez zastąpienie spójnika implikacji przy jego pierwszym wystąpieniu spójnikiem równoważności ([Carnap 1950] s. 440). Zarzuty wysunięte przez Carnapa pod adresem tej definicji nie stosują się do definicji (20).