

TOMASZ WOŁK

## EWOLUCJA POGLĄDÓW ERNESTA NAGLA NA WYJAŚNIANIE

Jedną z dyskutowanych współcześnie koncepcji wyjaśniania naukowego jest model wyjaśniania przez uogólnione prawo /law-covering model/. Twórcami tego modelu byli głównie C. G. Hempel, P. Oppenheim, K. R. Popper, R. Braithwaite i E. Nagel<sup>1</sup>. Celem artykułu jest uchwycenie zmian w poglądach ostatniego z tych klasyków.

W twórczości Nagla można wyróżnić pięć okresów: /1/ formułowanie pierwszych poglądów /1934 do 1943 r./, /2/ badania nad redukcją /1949 do ok. 1952/, /3/ analiza wyjaśniania funkcjonalnego /1953/, /4/ próba całościowego ujęcia problematyki wyjaśniania /1957-1961/, /5/ obrona i modyfikacje dotychczasowych poglądów /1968-1977/. Ta periodyzacja wyznaczy porządek niniejszych dociekań<sup>2</sup>.

### 1. PIERWSZE POGLĄDY

1.1. Najwcześniejsze poglądy Nagla na wyjaśnianie zawiera podręcznik napisany przez Nagla i jego nauczyciela M. R. Cohena /1/<sup>3</sup>. Poglądy te można streścić w trzech punktach:

1.1.1. Przedmiotem nauki są "pewne wybrane niezmiennie cechy obiektów". Wyjaśnienie zdarzenia polega na "podciągnięciu go pod pewną regułę lub prawo, które wyraża niezmienny charakter grupy zdarzeń /podkr. - T. W./" /1 s. 397; 2 s. 145/. Dla Nagla przedmiotem wyjaśniania nie jest zatem pojedyncze zdarzenie w swej indywidualnej niepowtarzalności, lecz tylko te cechy owego zdarzenia, które zostały uznane za charakterystyczne dla określonej grupy zdarzeń. Tym samym brak różnicy między wyjaśnianiem pojedynczego zdarzenia a wyjaśnianiem całej grupy zdarzeń.

1.1.2. Prawa wyjaśnia się "przez pokazanie, że są konsekwencjami teorii o szerszym zasięgu". Efektem "progresywnego

wyjaśniania zdarzeń przez prawa i praw przez ogólniejsze prawa" jest wykazywanie powiązań między wieloma twierdzeniami mimo pozornej ich izolacji /1 s. 397/.

1.1.3. Teorie na temat ludzkiej historii są - zdaniem Nagla - i zapewne będą, mniej ogólne niż teorie nauk przyrodniczych. Historia zawiera więcej czynników, co uniemożliwia precyzyjne sformułowanie teorii i wymaga selekcji, której badacz dokonuje wedle własnych kryteriów ważności. Bywa, że teorie odwołują się do różnych czynników, gdyż jedno zdarzenie może być ujęte - i wyjaśnione - w rozmaitych aspektach czy powiązaniach.

Wyjaśniając dany fakt badacz może stawiać pewne hipotezy, rozważać argumenty za i przeciw nim, wreszcie pokazywać, że proponowane wyjaśnienie dobrze zgadza się ze wszystkimi znanymi faktami oraz że wnioski z przyjętych hipotez i teorii rzeczywiście znajdują potwierdzenie. Jednym z efektów gotowego wyjaśnienia jest splecenie w spójną strukturę licznych, dotąd izolowanych, faktów /1 s. 340-344/<sup>4</sup>.

1.2. Inne ówczesne publikacje Nagla były dużo luźniej związane z wyjaśnianiem. Niemniej pojawiły się tam myśli, których późniejsze rozwinięcie wpłynęło także na koncepcję wyjaśniania:

1.2.1. Stwierdzając, że trudności bronionej przez niego teorii prawdopodobieństwa wynikają z oczekiwania, iż jest sensownym dyskusowanie prawdziwości teorii, Nagel ceni sugestię, by teorię naukową traktować nie jako prawdziwą lub fałszywą, lecz jako pewien instrument /3 s. 49-51/.

1.2.2. Przydatnym może być - według Nagla - zarówno takie pojęcie prawdopodobieństwa, które przypisuje temu prawdopodobieństwu wartość liczbową, jak i takie, przy którym owego przyporządkowania brak /4 s. 17; 5 s. 225/.

1.2.3. Naukowe wyjaśnianie jest odpowiedzią na pytanie "dlaczego?" oraz ma strukturę dedukcyjną. Można konstruować ciągi wyjaśnień: dane zjawisko jest wyjaśniane przez odpowiednie prawo, to z kolei przez pewną teorię /np. grawitacji/, która znajduje wyjaśnienie w ogólniejszej teorii /np. względności/. Teorię będącą w danym czasie takim kresem wyjaśniania Nagel nazywa ostatecznym /ultimate/ faktem /6 s. 29/<sup>5</sup>.

## 2. BADANIA NAD REDUKCJĄ

2.1. Pisząc o przypadkach wyjaśnienia zjawisk należących do jednej dziedziny przez prawa innej dziedziny, Nagel zaczyna używać terminu "redukcja" /7 s. 100/<sup>6</sup>. Nie ma wtedy jeszcze wyraźnego stwierdzenia, że redukcja teorii jest rodzajem wyjaśniania. Niemniej o milczącym uznawaniu tej tezy świadczy sens wielu wypowiedzi Nagla i wielokrotne użycie terminu "wyjaśnianie" zamiennie z terminem "redukcja" /7 s. 99, 101, 107, 132/.

Naukę, do której inna nauka jest redukowana, Nagel nazywa nauką pierwotną /primary science/, zaś naukę, która ulega redukcji - nauką wtórną /secondary science/ /7 s. 107/.

2.2. W historii nauki Nagel wyróżnił dwa typy redukcji: /1/ nauka wtórna nie zawiera takich terminów deskryptywnych, które nie pojawiałyby się w nauce pierwotnej w tym samym zasadniczo znaczeniu; /2/ nauka wtórna zawiera takie terminy deskryptywne, które nie występują w nauce pierwotnej /7 s. 102-101/<sup>7</sup>.

Tylko drugi typ niejednokrotnie budzi wątpliwości i wymaga dokładniejszego zbadania. Analizując wyprowadzenie prawa Boyle'a-Charles'a z ogólnych założeń mechaniki uzupełnionych dodatkowymi założeniami /m.in. postulatem o ruchach molekuł gazu oraz hipotezą o związku między temperaturą i energią kinetyczną molekuł/, Nagel dochodzi do sformułowania dwóch grup wymagań dla redukcji drugiego typu.

2.3. Wymagania o charakterze formalnym /7 s. 112-123/: /1/ Wszystkie twierdzenia, postulaty i hipotezy obu nauk mogą być przedstawione w formie wyraźnych twierdzeń o znaczeniu ustalonym przez procedury i reguły użycia właściwe każdej z tych dyscyplin.

Przy tym najważniejszymi grupami twierdzeń w dyscyplinie są: /a/ twierdzenia T tworzące podstawową teorię dyscypliny, /b/ twierdzenia wyprowadzone z T po uzupełnieniu T przez specjalne założenia /założenia te są ogólnymi hipotezami o stosowaniu T oraz określają warunki brzegowe lub początkowe/, /c/ twierdzenia /własne lub zapożyczone/ formułujące procedury i wyniki. /2/ Obie nauki muszą zawierać m.in. elementarne wyrażenia deskryptywne dwóch rodzajów: empiryczne oraz teoretyczne. Konieczne jest ustalenie związków między wyrażeniami występującymi tylko w nauce wtórnej i wyrażeniami teoretycznymi nauki pierwotnej.

Mogą to być związki logiczne /np. synonimiczność lub zawieranie się/. Może też nastąpić przyjęcie hipotezy materialnej lub fizycznej, wedle której wystąpienie cechy desygnowanej przez dane wyrażenie nauki pierwotnej jest warunkiem wystarczającym /lub wystarczającym i koniecznym/ wystąpienia cech desygnowanych przez wyrażenie nauki wtórnej.

Bez przyjęcia takich związków sens zdań wyprowadzonych z nauki pierwotnej będzie całkiem różny - mimo podobieństwa struktury fizycznej i syntaktycznej - od tego, co stwierdzają odpowiednie zdania nauki wtórnej.

#### 2.4. Wymagania rzeczowe /7 s. 123-128/:

- /1/ Założenia nauki pierwotnej muszą być dostatecznie poparte przez dowód empiryczny /co ma wykluczyć postulaty ad hoc/.
- /2/ Obie nauki muszą być wystarczająco rozwinięte /np. redukcja termodynamiki do mechaniki nie byłaby możliwa na początku XVIII w./.

### 3. ANALIZA WYJAŚNIANIA FUNKCJONALNEGO

3.1. Istnienie wyjaśnień funkcjonalnych, zwanych też zamiennie teleologicznymi, Nagel wiąże ze specyficznością obiektów badanych przez takie nauki, jak biologia, nauki społeczne. Obiekty te /np. żywe organizmy, społeczności ludzkie/ są bowiem systemami skierowanymi celowościowo /goal-directed systems/, czyli /1/ są zdolne do samoregulacji, samozachowania, reprodukcji, /2/ stanowią pewne całości, co przejawia się tym, że części systemu wpływają na siebie nawzajem, a zachowanie ich reguluje czynności systemu i samo jest przez te czynności regulowane.

Powyższe cechy badacze opisują za pomocą twierdzeń teleologicznych. Wskazują one pewną funkcję, jaką dana część systemu lub proces pełni w utrzymaniu czynności systemu /9 s. 247 n.; 10 s. 538-540<sup>8</sup>.

3.2. Treść twierdzeń i wyjaśnień teleologicznych /funkcjonalnych/ daje się zawsze przełożyć na zdania nieteleologiczne uzupełnione założeniem, że rozpatrywany układ jest systemem skierowanym celowościowo. Wyjaśnienia teleologiczne wskazują n a s t ę p s t w a, jakie pewien element lub proces ma dla danego systemu. Natomiast sformułowanie nieteleologiczne wskazuje niektóre w a r u n k i /niekiedy fizykochemiczne/, w jakich system zachowuje swoje właściwości /9 s. 251 n.; 10 s. 541-545, 552-554/.

3.3. W tej sytuacji ważne jest posiadanie kryterium odróżniania systemów skierowanych celowościowo. Jest nim podana przez Nagla definicja struktury formalnej owych systemów. W tej definicji znajdują się następujące założenia:

/0/ System S jest systemem deterministycznym: stan S w jednym momencie jest jednoznacznie określony przez jego stan w pewnym wcześniejszym momencie /9 s. 261, 254/.

/1/ System S można rozłożyć na części. Niektóre z nich - weźmy trzy: A, B, C - warunkują przyczynowo pewien stan lub własność G i pozostają do siebie nawzajem oraz do środowiska w relacjach dających się ująć w prawa ogólne. Dla dowolnej chwili można opisać stan systemu S warunkujący przyczynowo G przez podanie wartości zmiennych  $A_x$ ,  $B_y$ ,  $C_z$ . Wartości zmiennych dla dowolnego momentu są niezależne nawzajem od siebie, t.j. wartość zmiennej w jakimś określonym momencie nie jest funkcją wartości pozostałych zmiennych w tym samym momencie. Dopuszczalne wartości każdej zmiennej ograniczają się - ze względu na naturę S - do pewnych klas  $K_A$ ,  $K_B$  i  $K_C$  /10 s. 548, 546 n.; 9 s. 257, 264/.

/2/ Jeżeli S znajduje się w G-stanie w danym momencie  $t_0$  należącym do okresu T i zmieni się określony parametr - np. A - tak, że gdyby to była jedyna zmiana, to S zostałby wyprowadzony z G-stanu, to możliwe wartości tego parametru w chwili  $t_1$  /późniejszej od  $t_0$ , lecz także należącej do T/ należą do pewnej klasy  $K_A$  /będącej podklasą  $K_A$ /. Zmiana ta nazywa się z m i a n ą p i e r w o t n ą w S /10 s. 548/.

/3/ Części A, B, C są tak powiązane, że gdy zachodzi zmiana pierwotna A, to zmieniają się również pozostałe parametry. Zmieniają się one w ten sposób, że /a/ gdyby to była jedyna zmiana, to S zostałby wyprowadzony ze stanu G oraz /b/ ich możliwe wartości w chwili  $t_1$  tworzą pary należące do klasy  $K_{BO}$  /10 s. 547 n./.

/4/ Elementy klas  $K_A$  i  $K_{BC}$  przyporządkowane są sobie jednoznacznie tak, że gdy stan S jest określony przez wartości tych zmiennych, to wówczas S znajduje się także w G-stanie w czasie  $t_1$ . Te zmiany w S, które są reprezentowane przez elementy  $K_{BC}$ , nazywają się z m i a n a m i a d a p t a c y j n y m i w stosunku do zmian reprezentowanych przez elementy  $K_A$  /10 s. 548 n./.

Jeżeli system S spełnia powyższe założenia, to tę część S, która warunkuje przyczynowo G można nazwać "celowościowo

zorganizowaną ze względu na G podczas okresu T" /10 s. 548 n./.

3.4. Nagel wskazuje, że do tej definicji można dołączyć działanie środowiska E na S. Wtedy stan układu będzie opisywała macierz  $/A_x, B_y, C_z, F_w/$ , z tym że zwykle zmiany S nie powodują dostrzegalnych zmian zmiennej  $F_w$  /reprezentującej pewien czynnik środowiska/. Omawiana definicja umożliwia także określenie takich pojęć, jak *s t o p i e ń t r w a -*  
*ł o ść c i* pewnej własności S oraz *s t o p i e ń p l a s -*  
*t y c z n o ść c i* S /10 s. 549 n./.

#### 4. CAŁOŚCIOWE UJĘCIE PROBLEMATYKI WYJAŚNIANIA

Jedyną pracą, w której Nagel stara się uwzględnić całą problematykę wyjaśniania naukowego, jest "Struktura nauki" /15/. Korzysta przy tym m.in. ze swych wcześniejszych prac /obok już wspomnianych warto wymienić obszerną dyskusję z poglądami Braithwaite'a /13/. Poniżej zostaną omówione uzupełnienia i wątki nowe wobec tych dawniejszych artykułów: ekspancja pojęcia wyjaśniania /4.1./, warunki adekwatności /4.2./, podziały wyjaśnień /4.3./, model dedukcyjny /4.4./, wyjaśnianie probabilistyczne /4.5./, genetyczne /4.6/ i funkcjonalne /4.7/ oraz teoria jako system wyjaśnień /4.8/<sup>9</sup>.

4.1. W dokonanej przez Nagla ekspancji pojęcia wyjaśniania można - jak sądzę - wyodrębnić trzy etapy: potraktowanie tłumaczenia jako odpowiedzi na pytanie "dlaczego?" /4.1.1/, przedstawienie wzorcowych przykładów wyjaśniania /4.1.2/, wyróżnienie głównych typów wyjaśniania /4.1.3/.

4.1.1. W pierwszym etapie ekspancji Nagel ujmuje wyjaśnianie jako rodzaj odpowiedzi na pytanie "dlaczego?" Obok tego podstawowego pytania wyróżnia też inne, na które odpowiada się również przez podanie tłumaczenia, m.in. "jak to działa?", "w jakim celu?", "jak jest zbudowane?" /15 s. 23, 30, 144/<sup>10</sup>.

Wydaje się, że celem tego etapu jest zawężenie terminu "wyjaśnianie" do znaczenia teoretycznego /czyli do tłumaczenia faktów, zdań czy sensu słów/<sup>11</sup>.

Dotychczasowa ekspancja byłaby jednak niewystarczająca, m.in. z powodu niejednoznaczności wyrazu "dlaczego"<sup>12</sup>.

4.1.2. Drugi etap ekspancji wiąże z twierdzeniem Nagla, że - ze względu na ową niejednoznaczność - wyraz "dlaczego" wyznacza różne odpowiedzi w zależności od kontekstu.

Chcąc zarysować te możliwe konteksty, Nagel formułuje dziesięć przykładów, w których występuje wyraz "dlaczego" i które są uważane za wyjaśnienia /15 s. 23-27/:

/1/ Dlaczego suma kolejnych nieparzystych liczb naturalnych, począwszy od 1, jest zawsze kwadratem doskonałym /np.  $1 + 3 = 2^2$ /? Wyjaśnieniem będzie udowodnienie tego twierdzenia na podstawie postulatów arytmetyki.

/2/ Dlaczego na ochłodzonej szklance osiadła wilgoć? Wyjaśnienie głosi, że temperatura szklanki była niższa od temperatury otoczenia, zaś powietrze zawiera parę wodną, która skrapla się przy zetknięciu z dostatecznie zimną powierzchnią.

/3/ Dlaczego w latach 1875-1900 w Europie procent samobójstw był mniejszy wśród katolików niż wśród protestantów? Wyjaśnieniem jest wydedukowanie tego zdania z twierdzeń głoszących m.in., że instytucje katolickie zapewniały silniejsze więzi społeczne i że silniejsze więzi pomagają ludziom w przetrwaniu osobistych stresów.

/4/ Dlaczego lód pływa po wodzie? Wyjaśnieniem jest wyprowadzenie tego prawa z innych praw fizyki.

/5/ Dlaczego dodanie soli do wody obniża temperaturę jej zamarzania? Wyjaśnieniem jest znowu wyprowadzenie tego prawa z innych praw, przy czym niektóre z nich są bardzo ogólne i zawierają terminy teoretyczne.

/6/ Dlaczego krzyżując groch gładki z pomarszczonym otrzymujemy zawsze pokolenie złożone w  $\frac{3}{4}$  z grochu gładkiego a w  $\frac{1}{4}$  z pomarszczonego? Wyjaśnieniem jest wydedukowanie tego twierdzenia z teorii Mendla i założeń o genetycznej konstytucji grochu.

/7/ Dlaczego Kasjusz przygotował spisek na życie Cezara? Zdanie wyjaśniane nie wynika tu logicznie z przesłanek, lecz tylko jest przez nie uprawdopodobniane, gdyż część przesłanek ma charakter statystyczny /np. "W społeczeństwie danego rodzaju pewien procent osób będzie zachowywać się w określony sposób"/. Poza tym przesłanki odwołują się do postawy psychicznej /nienawiści/ jako do jednej z przyczyn działania.

/8/ Dlaczego Henryk VIII usiłował unieważnić swoje małżeństwo z Katarzyną Aragońską? Starania Henryka wyjaśnia się jako zamierzone stosowanie środków do osiągnięcia świadomie stawianego celu: Henryk chciał mieć syna, a że nie urodziła mu go Katarzyna, dlatego pragnął ożenić się ponownie. Sądzę,

że Nagel milcząco zakłada tu pewne twierdzenia ogólne /np. "Ludzie dążą do swych celów określonymi sposobami"/.

/9/ Dlaczego istoty ludzkie posiadają płuca? Nie chodzi tu o problem z ewolucji, lecz o pytanie o funkcję płuc. W wyjaśnieniu przedstawione jest funkcjonowanie płuc jako istotne dla utrzymania pewnych czynności biologicznych organizmu.

/10/ Dlaczego współczesny język angielski zawiera tak wiele słów pochodzenia łacińskiego? Ponieważ dla układu nawyków językowych nie posiadamy praw dynamicznych, więc trzeba wskazać nie tylko układ zdarzeń w pewnym wybranym momencie początkowym, ale również kolejne zmiany postępowe. Zatem wyjaśnienie powołuje się na szereg faktów /podbój Anglii przez Normanów i późniejsze wydarzenia/ oraz zakłada wiele uogólnień o sposobach, w jakie zmieniają się zwyczaje językowe w pewnych warunkach.

Pierwsze sześć przykładów i dziewiąty można - jak sądzę - ująć w schemat: "Dlaczego E? Dlatego, że E jest logiczną konsekwencją przesłanek P", gdzie E jest twierdzeniem danym do wyjaśnienia. Pozostałe trzy przykłady mają tę wspólną cechę, że E nie jest logicznie wyprowadzone z przesłanek, lecz tylko jest przez nie uprawdopodobnione.

W tabeli nr 1 próbuję zestawić twierdzenia wyjaśniane i odpowiadające im twierdzenia wyjaśniające<sup>13</sup>.

4.1.3. W trzecim etapie eksplikacji pojęcia wyjaśniania Nagel grupuje przedstawione przykłady w cztery typy: model dedukcyjny /przykłady 1-6/, wyjaśnianie probabilistyczne /7 i 8/, funkcjonalne, czyli teleologiczne /9/ oraz genetyczne /10/ /15 s. 27-32/.

4.2. Na tym kończy się u Nagla eksplikacja "wyjaśniania w ogóle", tj. niezależnie od poszczególnych typów. Spróbuję ją dopełnić przez sformułowanie o g ó l n y c h warunków adekwatnego wyjaśniania<sup>14</sup>.

Wyjaśnienie - w ujęciu Nagla - składa się z układu przesłanek i wyprowadzonego z nich zdania wyjaśnianego /lub zdań wyjaśnianych/<sup>15</sup>. Jeżeli dane wyjaśnienie ma być uznane za adekwatne, to każda z obu tych części oraz relacja między nimi muszą spełniać określone wymagania.

4.2.1. Warunek dla zdania wyjaśnianego /rzeczowy/: zdanie wyjaśniane nie może być twierdzeniem uznanym za fałszywe<sup>16</sup>.



Tabela nr 1. Zestawienie zdań wyjaśnianych i przesłanek

Zdanie wyjaśniane	Przesłanki	Przykład
<b>Twierdzenie ogólne</b>		
bezwzględne	Twierdzenia ogólne bezwzględne	1, 4, 5
statystyczne	Twierdzenia ogólne bezwzględne + twierdzenia ogólne statystyczne	6
<b>Twierdzenie o zjawisku</b>		
pojedynczym	Twierdzenia o warunkach konkretnych + twierdzenia ogólne bezwzględne	2
statystycznym	Twierdzenia o warunkach konkretnych + twierdzenia ogólne bezwzględne + twierdzenia ogólne statystyczne	3
<b>Twierdzenie ogólne</b>		
stwierdzające obecność elementu Y w systemach typu S	Twierdzenia ogólne /"Działanie S wymaga spełnienia funkcji F" + "Element Y dokonuje F"/	9
<b>Twierdzenie o zjawisku</b>		
pojedynczym		
stwierdzające działalność D osoby Q	Twierdzenia o warunkach konkretnych /m.in. "Osoba Q ma cel G" lub "Osoba Q ma cechę N"/ + twierdzenia ogólne /np. "Ludzie typu Q, mający cel G - lub cechę N - w danych okolicznościach działają na ogół w sposób D"/	7, 8.
stwierdzające obecność pewnej cechy w układzie	Twierdzenia o warunkach konkretnych /w momencie początkowym oraz w momentach późniejszych/ + twierdzenia ogólne /o zmianach w układach tego typu/	10

4.2.2. Warunek dla związku między zdaniem wyjaśnianym i przesłankami /formalny/: zdanie wyjaśniane powinno wynikać logicznie z przesłanek<sup>17</sup>.

4.2.3. Warunki dla przesłanek<sup>18</sup>:  
formalne:

/1/ przesłanek jest więcej niż jedna i wszystkie odgrywają istotną rolę w wyprowadzeniu lub uprawdopodobnieniu zda-

nia wyjaśnianego /wymaganie to ma nie dopuścić do uznania za wyjaśnianie takich przypadków, jak choćby wyprowadzenie prawa ogólnego z jednej przesłanki/,

/2/ wśród przesłanek występuje przynajmniej jedno prawo /ma to wyeliminować wyjątki w rodzaju tłumaczenia faktu, że Jowisz posiada co najmniej jeden księżyc przez przytoczenie faktu, że ma ich osiem/,

/3/ przesłanki wzięte pojedynczo lub łącznie nie wynikają ze zdania wyjaśnianego /w przeciwnym razie koniunkcja przesłanek byłaby jedynie innym sformułowaniem zdania wyjaśnianego, czyli byłaby równoważna temu zdaniu/;

rzeczowe:

/4/ przynajmniej jedna z przesłanek, po dołączeniu do niej odpowiednich założeń, będzie mogła wyjaśnić inne fakty lub prawa oprócz zawartych w części wyjaśnianej /dzięki temu w y j a ś n i e n i a będą spełniały oczekiwanie intuicyjne, by przesłanki stwierdzały coś więcej niż to, co orzeka zdanie wyjaśniane i będą przyczyniały się do zorganizowania danej dyscypliny w system/,

/5/ przesłanki są /a/ zgodne z ustalonymi faktami empirycznymi oraz /b/ dostatecznie potwierdzone na podstawie innych danych niż zdanie wyjaśniane lub niż dane obserwacyjne, na podstawie których przyjęto to zdanie /część /a/ domaga się, by nie było podstaw do uznania przesłanek za fałszywe, część /b/ wymaga wykluczenia przesłanek ad hoc oraz przesłanek, które mogą być uzasadnione wyłącznie za pomocą dowodu, który służył do uzasadnienia zdania wyjaśnianego/.

#### 4.3. Podziały wyjaśnień

Przedstawiona eksplikacja /4.1. i 4.2./ umożliwia przeprowadzenie różnych podziałów wyjaśnień. Sześć najważniejszych z nich ujmuje tabela nr 2<sup>19</sup>.

Z tej tabeli widać, że podział stosowany przez Nagla - na wyjaśnianie dedukcyjne, probabilistyczne, funkcjonalne /teleologiczne" i genetyczne - nie jest formalnie poprawny, gdyż nie został przeprowadzony według jednej zasady podziału<sup>20</sup>.

#### 4.4. Model dedukcyjny

Wyjaśnienia należące do tego modelu muszą spełniać całkowicie warunek 4.2.2. Wyróżnione przez Nagla podtypy omawianego modelu otrzymuje się z podziału 1 z tabeli nr 2.

Tabela nr 2. Podziały wyjaśnień

Zasada podziału	Człony podziału	Uwagi
1. Charakter zdań wyjaśnianych	1.1. Wyjaśnianie zdarzeń	/15 s. 35-39; 13
	1.2. Wyjaśnianie praw	s. 205/, zob. 4.4.
	1.3. Wyjaśnianie teorii	
2. Charakter związków między zdaniem wyjaśnianym i przesłankami	2.1. Wyjaśnianie dedukcyjne	/15 s. 34-49; 13
	2.2. Wyjaśnianie probabilistyczne	s. 211/, zob. 4.4 i 4.5.
3. Obecność praw teoretycznych w przesłankach	3.1. Wyjaśnianie generalizujące	/15 s. 24 n., 79 n.; 11 s. 311/
4. Charakter wyróżnionego prawa występującego w przesłankach	3.2. Wyjaśnianie teoretyczne	
	4.1. Wyjaśnianie na podstawie prawa substancjalnego	/15 s. 75-78 i przypis na s. 35 n.; 13
	4.2. Wyjaśnianie na podstawie prawa przyczynowego	s. 217/ nn.
	4.3. Wyjaśnianie na podstawie prawa rozwojowego	
	4.4. Wyjaśnianie na podstawie prawa statystycznego	
5. Rodzaj dyscypliny, do której należy dane wyjaśnienie	4.5. Wyjaśnianie na podstawie prawa zależności funkcjonalnej	
	5.1. Wyjaśnianie w naukach formalnych	/15 s. 23 n., 28/
	5.2. Wyjaśnianie mechaniczne	/15 s. 142-158/
	5.3. Wyjaśnianie biologiczne	/15 s. 344-369/
	5.4. Wyjaśnianie historyczne	/15 s. 469-445/
6. Rodzaj pytania wyrażającego cel badań, którym dane wyjaśnienia służą	5.5. Wyjaśnianie w naukach społecznych	/15 s. 431-445/
	6.1. Wyjaśnianie przyczynowe	Cel badań - pytanie o: przyczynę zjawiska,
	6.2. Wyjaśnianie strukturalne	miejsce danego elementu w pewnej strukturze,
	6.3. Wyjaśnianie funkcjonalne	funkcję danej części względem całości,
	6.4. Wyjaśnianie teleologiczne	celowość danego zjawiska w odniesieniu do pewnego stanu,
	6.5. Wyjaśnianie genetyczne	genezę danego obiektu

4.4.1. Wyjaśnienia zdarzeń jednostkowych /ściślej: twierdzeń o tych zdarzeniach/ zawierają w przesłankach co najmniej jedno prawo ogólne i twierdzenia o warunkach konkretnych /początkowych/ /15 s. 35-37/<sup>21</sup>.

4.4.2. Wyjaśnienia praw ogólnych zawierają w przesłankach co najmniej dwa prawa ogólne, przy czym przynajmniej jedno z nich powinno być bardziej ogólne niż prawo wyjaśniane /15 s. 37-45/.

Wyjaśnienia praw statystycznych zawierają w przesłankach prawa statystyczne /obok ogólnych/ /15 s. 25, 28/.

4.4.3. Swoje wcześniejsze poglądy na wyjaśnianie teorii /zob. część 2 artykułu/ Nagel uzupełnia następująco:

/1/ Redukcja - w stosowanym tutaj znaczeniu tego słowa - "jest wyjaśnieniem jednej teorii lub zbioru praw eksperymentalnych, ustalonych w pewnej dziedzinie badań, przez teorię zwykle, chociaż nie koniecznie, sformułowaną dla dziedziny innej" /15 s. 295 n./.

Wyróżnionym dawniej typom redukcji /7 s. 102-111/ Nagel nadaje nazwy: redukcja homogeniczna, redukcja heterogeniczna /15 s. 299/.

/2/ W każdej dyscyplinie istnieje klasa R definicji koordynujących /lub: reguł korespondencji/, które wiążą dostateczną liczbę pojęć teoretycznych występujących w teorii z pojęciami obserwacyjnymi, co umożliwia wyprowadzenie z teorii wielu twierdzeń /15 s. 301 nn./.

/3/ Związki między denotacją specyficznego wyrażenia nauki wtórnej a własnościami denotowanymi przez terminy teoretyczne nauki pierwotnej mogą mieć charakter logiczny, konwencjonalny /za pomocą definicji koordynujących/ lub faktyczny /materialny/ /15 s. 308 n./.

/4/ Dyscyplina pierwotna musi /a/ dostarczać wskazówek co do sposobów dalszego rozwijania nauki wtórnej, /b/ uzupełniać lub korygować prawa tej ostatniej oraz /c/ integrować te prawa /15 s. 313 n./.

/5/ Innymi ważnymi uzupełnieniami są rozważania Nagla nad składnikami teorii, statusem teorii i prawami pomostowymi /15 s. 79-141, 301-311/<sup>22</sup>.

4.5. Wyjaśnianie probabilistyczne słabiej spełnia warunek adekwatności 4.2.2: zdanie wyjaśniane nie wynika logicznie z przesłanek, a tylko jest przez nie uprawdopodobnione.

Temu prawdopodobieństwu nie zawsze przypisuje się wartość liczbową /por. 1.2.2/. W przesłankach znajdują się m.in. prawa probabilistyczne /15 s. 29 n., 472-482/.

4.6. Wyjaśnienie genetyczne jest takim ciągiem tłumaczeń probabilistycznych, że zdanie wyjaśniane każdego z nich jest jedną z przesłanek następnego wyjaśnienia probabilistycznego; zdanie wyjaśniane ostatniego z nich jest jednocześnie zdaniem wyjaśnianym całego tłumaczenia genetycznego /15 s. 31 n. 483-492/.

4.7. Swoje poprzednie analizy wyjaśniania funkcjonalnego czyli teleologicznego /zob. część 3/ Nagel uzupełnia następująco /15 s. 30 n., 346-369/:

4.7.1. Cechą charakterystyczną zdań teleologicznych jest obecność wyrażen oznaczających stosunek środków do celu, np. "funkcją ... jest", "w celu ...", "aby ...".

4.7.2 Zdanie teleologiczne o postaci "Funkcją A w systemie S o organizacji C jest umożliwienie S w środowisku E wykonywanie procesu P" można uściślić następująco: "Każdy system S o organizacji C znajdujący się w środowisku E wykonuje proces P; jeżeli S w środowisku E mając organizację C nie posiada A, to S nie wykonuje procesu P; zatem, S o organizacji C musi posiadać A" /15 s. 348 n./.

Nagel podkreśla, że /1/ takie analizy "dotyczą rzeczywistych funkcji określonych składników konkretnie danych żywych organizmów" oraz /2/ "wyjaśnienie teleologiczne winno dokładnie określić zarówno charakter wyniku, jak i definicyjne cechy układów, ze względu na które wskazane procesy mają być niezbędne".

4.7.3. Wyjaśnianie teleologiczne /funkcjonalne/ Nagel podciąga pod schemat modelu dedukcyjnego /15 s. 349/. Niemniej wyjaśnienia teleologiczne mogą być cenne nawet wówczas, gdy - dzięki poznaniu praw rządzących mechanizmami działającymi w systemie - możemy dedukować z tych praw reakcje układu /15 s. 364; 13 s. 223 n./ - wbrew poglądom Braithwaite'a<sup>23</sup>.

4.8. Teoria jako system wyjaśnień

4.8.1. Aby wyjaśnienie mogło dobrze pełnić funkcję systematyzacyjną, musi należeć do systemu wyjaśnień /15 s. 13 n., 61 n., 512/. Systemem tym jest dostatecznie rozwinięta teoria danej nauki. Każde ze zdań tego systemu jest zdaniem wyjaśnianym lub przesłanką jakiegoś wyjaśnienia. Wyjaśnień nie posia-

dają najogólniejsze postulaty danej nauki - są one ostatecznymi założeniami wyjaśniającymi /15 s. 145; 14, s. 39 n.; por. część 1.1.2, 1.1.3, 1.2.3 artykułu/.

4.8.2. Poglądy Nagla na status poznawczy teorii określa się niekiedy mianem umiarkowanego instrumentalizmu<sup>24</sup>.

Nie dyskutując tu owej kwestii zwrócę tylko uwagę na sprawę bezpośrednio związaną z tematem niniejszej pracy. Otóż według Nagla teoria funkcjonuje w jednym kontekście jako pozaformalna reguła wnioskowania, w innym zaś jako przesłanka, o której prawdziwość można sensownie pytać. W związku z warunkiem 4.2.3. /5/ sądzę, że przynajmniej wtedy można pytać o prawdziwość teorii, gdy używa się jej jako założenia wyjaśniającego.

## 5. OBRONA I MODYFIKACJE DOTYCHCZASOWYCH POGLĄDÓW

### 5.1. Redukcja homogeniczna

Poglądy Nagla na tę redukcję spotkały się z zarzutem, że m.in. redukcja homogeniczna nie polega na dedukcji lub wyjaśnianiu praw, lecz na zupełnym zastąpieniu założeń nieprawnych przez radykalnie nowe. Przykładowo, prawo Galileusza twierdzi, że przyspieszenie spadającego ciała jest stałe, zaś według teorii Newtona przyspieszenie to zmienia się wraz ze zmianą odległości ciała od środka masy Ziemi /18 s. 98 n./.

Odpowiedź Nagla jest następująca:

/1/ Wiadomo, że ogólniejsze teorie m.in. /a/ określają warunki, przy których zachodzą wcześniej ustalone prawidłowości i /b/ w świetle tych warunków wskazują modyfikacje, których można dokonać w początkowych hipotezach.

Niemniej, owe hipotezy mogą być zasadnie dobrymi przybliżeniami /reasonably close approximations/ do konsekwencji wynikających z teorii ogólniejszej. Można wtedy poprawnie powiedzieć zarówno tak, że prawa redukowane są wyprowadzone z przesłanek wyjaśniających, jak i tak, że są dobrymi przybliżeniami do praw wyprowadzonych z tych przesłanek /18 s. 99; 17 s. 80 n./.

/2/ Uproszczenia i przybliżenia są częste w nauce i wiele praw uważanych za dedukowalne z teorii takimi - ściśle rzecz biorąc - nie jest /18 s. 99; 17 s. 81/.

/3/ Niekiedy prawa redukowane nie zawierają pewnego pojęcia użytego w teorii redukującej. Przykładowo, według III prawa Keplera kwadraty okresów planet mają się do siebie jak

sześciłani ich odległości od Słońca, natomiast wniosek z teorii Newtona głosi, że te stosunki nie są stałe dla wszystkich planet, lecz zmieniają się z ich masami. Pojęcia masy brak w prawie Keplera, zatem nie ma tu równoważności z prawem Newtona. Jednakże Nagel podkreśla, że choć brak tutaj równoważności, to nie ma też radykalnej odmienności w treści lub znaczeniu. Przeciwnie, prawo Newtona ustala - nieznanym poprzednio - przyczynowy czynnik ruchu planet /18 s. 100 n./.

## 5.2. Redukcja niehomogeniczna

5.2.1. W odniesieniu do tej redukcji Nagel podziela ujęcie "korespondencyjne" /18 s. 103-107/<sup>25</sup>. Czyni ono następujące założenia:

/1/ Terminy "występujące w konkluzji - a których brak w przesłankach - mają 'znaczenia' /tj. użycia i zastosowania/ określone przez procedury i definicje dyscypliny, do której redukowane prawa początkowo należą; terminy te mogą być rozumiane bez odniesienia do idei zawartych w teorii, do której dane prawa są zredukowane".

/2/ Wiele terminów "wspólnych dla teorii redukowanej i redukującej - w szczególności tzw. terminy obserwacyjne [...] - jest zdefiniowanych przez procedury, które mogą być sprecyzowane niezależnie od tych teorii; w konsekwencji, mają one 'znaczenia' neutralne wobec różnic między owymi teoriami".

/3/ Redukcja niehomogeniczna, "podobnie jak homogeniczna, z pewnymi zastrzeżeniami odnoszącymi się do aproksymacji, posiada strukturę wyjaśnień dedukcyjnych".

5.2.2. Powyższe założenia zostały zakwestionowane przez ujęcie, które Nagel nazywa "zastępującym" /"replacement" view/. Ujęcie to - prezentowane np. przez Feyerabenda<sup>26</sup> - głosi m.in. następujące tezy:

/1/ Znaczenie każdego terminu zależy od teoretycznego kontekstu.

/2/ Zmiana w teorii jest stowarzyszona ze zmianą znaczeń wszystkich jej terminów, czego konsekwencją jest niemożliwość każdego dwu różnych teorii; niemożliwe jest zatem wyprowadzenie jednej teorii z drugiej.

## 5.2.3. Odpowiedź Nagla na te poglądy brzmi następująco:

/1/ "Nie jest jasne jak - wobec takiej niewspółmierności - można by o tych teoriach mówić, że są zgodne lub nie, gdyż releacje logiczne zachodzą tylko między twierdzeniami,

których terminy mają wspólne znaczenie" /18 s. 109 n./.

Trudno również zrozumieć, jak twierdzenia obserwacyjne mogą służyć za podstawę rozstrzygnięcia między alternatywnymi teoriami, skoro treść tych twierdzeń ma być zdeterminowana przez testowaną teorię. Feyerabend próbuje temu zaradzić przez swą "pragmatyczną teorię obserwacji". Jednakże - wskazuje Nagel - nie jest jasne, dlaczego postulowane tam twierdzenia specjalnego rodzaju miałyby posiadać przywilej neutralności, tj. mieć znaczenie niezależne od testowanej teorii /18 s. 110/.

/2/ Nagel utrzymuje - wbrew Feyerabendowi - że nowa teoria ma często wiele terminów wspólnych ze starą /18 s. 111; 17 s. 79/.

/3/ Zdaniem Nagla, Feyerabend przeoczył konieczność dołączania do teorii definicji koordynujących, bez których nie można wyprowadzić z teorii konsekwencji eksperymentalnych. Lecz owe "twierdzenia mostowe" zakładają, że "zawarte w nich terminy obserwacyjne mają względnie stałe znaczenia, które są inwariantne w procesie wyjaśniania" /17 s. 81 n./.

### 5.3. Wyjaśnianie teleologiczne

5.3.1. Nagel wyróżnia w biologii dwa typy twierdzeń teleologicznych:

/1/ "przypisujące cel" /goal ascriptions/ - które opisują pewien wynik lub cel, ku któremu skierowane są pewne działania organizmu lub jego części;

/2/ "przypisujące funkcję" /function ascriptions/ - które opisują pewne efekty danej rzeczy lub jej działania.

Analiza zachowania skierowanego celowościowo różni się od analizy funkcji. Co więcej, wyjaśnienia funkcjonalne mają inną strukturę niż tłumaczenia zachowania skierowanego celowościowo. /20 s. 277 n./ - nazywanego tu krócej wyjaśnianiem celowościowym. Wymagają one zatem oddzielnego omawiania.

5.3.2. Przy analizie procesów skierowanych celowościowo Nagel stosuje ujęcie "cechosystemowe" /system-property view/<sup>27</sup>. Oto główne idee tego ujęcia /20 s. 285-290, 314 n./:

/1/ Procesy celowościowe charakteryzują się plastycznością i trwałością /opis tych cech zawierały już prace /10, 15/.

/2/ System skierowany celowościowo posiada części regulujące dane zachowanie się systemu. Czynności tych części można opisać odpowiednimi zmiennymi. Ważne przy tym jest,



że "owe zmienne są niezależne od /lub 'ortogonalne' do/ siebie, w tym sensie iż w pewnych granicach wartość każdej zmiennej w danym momencie jest możliwa do pogodzenia z każdą wartością innej zmiennej w tym samym momencie". Ten warunek ortogonalności "służy za kryterium odróżniania procesów celowościowych"<sup>28</sup>.

/3/ Zakłócenie danego stanu równowagi systemu wpływa na takie działania części regulujących, że ustala się nowy stan równowagi i cel znowu jest osiągnięty.

Jeżeli powyższe ujęcie jest poprawne, to pojęcie "być skierowanym celowościowo" można eksplikować bez użycia pojęć specyficznych dla biologii, w szczególności bez wyrażen o konotacjach teleologicznych. Zdanie wyjaśniane wynika logicznie z przesłanek, które odwołują się m.in. do warunków poprzedzających i praw przyczynowych. Zatem wyjaśnienia celowościowe tłumaczą, w jaki sposób dany cel jest realizowany i mają taką samą strukturę, jak wyjaśnienia przyczynowe w innych naukach /20 s. 290 n., 313 n./.

5.3.3. Wyjaśnianie funkcjonalne Nagel analizuje zgodnie z pewnym rozumieniem pojęcia funkcji w biologii. Według tego ujęcia - nazywanego "podtrzymującym cel" /goal-supporting view/<sup>29</sup> - twierdzenie funkcjonalne postaci "Funkcją rzeczy i w systemie S i środowisku E jest F" zakłada /presupposes/, że S jest skierowany na pewien cel G, w którego realizację F wnosi wkład /20 s. 311 n./.

Przesłanki wyjaśniające dla zdania postaci "Rzecz i pojawia się w S w danym okresie t i okolicznościach E" /np. "W danym okresie i okolicznościach, chlorofil jest obecny w określonych roślinach zielonych"/ są następujące:

- /1/ "W danym okresie S znajduje się w E" /np. "W danym okresie roślina jest zaopatrzona w wodę, CO<sub>2</sub>, światło"/,
- /2/ "W danym okresie i środowisku, S dokonuje F",
- /3/ "Jeżeli podczas danego okresu t system S znajduje się w E, to jeśli S spełnia F - wówczas rzecz i jest obecna w S".

Zdanie dane tu do wyjaśnienia - konkluduje Nagel - wynika z powyższych przesłanek /trzecia z nich jest twierdzeniem prawdopodobnym/.

Ponieważ spełnianie F nie jest warunkiem poprzedzającym pojawienie się rzeczy i tudzież w przesłankach nie ma praw przyczynowych, więc to wyjaśnienie nie jest przyczynowe.

Zatem wyjaśnianie funkcjonalne jedynie uwidacznia którąś z ról pełnionych przez określoną rzecz w danym systemie. Niemniej jest to tak samo uprawnione, jak badanie przyczyn /20 s. 314 n./.

## 6. PODSUMOWANIE

Zaprezentowana analiza pozwala na uczynienie kilku spostrzeżeń.

6.1. Problematyka wyjaśniania - choć nie była jedynym obszarem badań Nagla - powracała wielokrotnie od pierwszych do ostatnich jego prac. Pewne poglądy okazały się względnie stałe, zaś inne ulegały zmianom.

6.2. Oto najważniejsze z trwałych ujęć:

/1/ Od pierwszych publikacji po "Strukturę nauki" Nagel uwzględnia zagadnienia nauk nie tylko przyrodniczych, lecz także społecznych /problemy tych ostatnich - ale już luźniej związane z wyjaśnianiem - rozważa także w późniejszych pracach/. Ma to związek z tezą o braku zasadniczych różnic między poszczególnymi dziedzinami nauki. Wiele miejsca Nagel poświęcał wykazywaniu pozorności takich różnic, szczególnie w problematyce wyjaśniania.

/2/ Wyjaśnianie Nagel traktował zawsze jako odpowiedź na pewne pytania /na ogół typu "dlaczego?"/, zaś ideałem był model dedukcyjny /niemniej stosunkowo wcześniej Nagel podjął kwestię wyjaśniania niededukcyjnego - por. przypis 4/.

6.3. Zarysowały się jednak także istotne zmiany:

/1/ Prace Nagla po roku 1961 /zebrane w "Teleology revisited and other essays [...]"/ w większym stopniu uwzględniają "historię nauki" /co ma zapewne związek z nowymi nurtami w ówczesnej filozofii nauki/.

/2/ W sprawach redukcji i wyjaśniania teleologicznego można wyróżnić u Nagla trzy kolejne ujęcia:

/a/ Wstępne ujęcie /lata 1949-1953/.

/b/ Rozwinięcie pierwszego ujęcia bez wycofania się z poprzednich poglądów. To drugie ujęcie /1957-1961/ oddziaływało najszerzej.

/c/ Trzecie ujęcie /1968-1977/, zawierające tezy sprzeczne z tezami poprzednich ujęć. Miało to związek z krytyką wyrażoną np. przez Ruse'a i Feyerabenda. Trzecie ujęcie teleologii zyskało więcej nawiązań - o ile wiem - niż trzecie uję-

cie redukcji /które ma charakter bardziej obronny/.

6.4. Przedstawione dociekania uwidaczniają m.in. potrzebę badań na temat:

/1/ poglądów Nagla na zagadnienia bardziej podstawowe /szczególnie - związane z naturą poznania naukowego oraz tezą o jedności nauk/,

/2/ zmian w poglądach filozofów pokrewnych Naglowi /pewne spostrzeżenia sygnalizowałem w przypisach; przy tych badaniach może okazać się użyteczna któraś z zastosowanych tu metod np. wyodrębnianie etapów w eksplikacji pojęcia wyjaśniania/,

/3/ problemu zmiany poglądów naukowych, filozoficznych.

#### PRZYPISY

<sup>1</sup> W sprawie różnych koncepcji wyjaśniania zob.: J. F. H a n n a. An Interpretive Survey of Recent Research of Scientific Explanation. W: Current Research in Philosophy of Science. Ann Arbor 1979 s. 291-316; P. A c h i n s t e i n. The Nature of Explanation. New York Oxford 1983 rozdz. 1, 5, 7. S. Amsterdamski /Nauka a porządek świata. Warszawa 1983/ wskazuje na uzależnienie poglądów na wyjaśnianie od podzielanego ideału wiedzy naukowej.

<sup>2</sup> Okresy te wyróżniam ze względu na daty publikacji prac Nagla związanych z wyjaśnianiem. Więcej miejsca poświęcę publikacjom trudniej dostępnym w Polsce. W niniejszym artykule używam zamiennie terminów "wyjaśnianie" i "tłumaczenie", poza tym stosuję terminologię Nagla.

Zarys biografii Nagla podano w jego nekrologu: "Ruch Filozoficzny" 2:1986 s. 235.

<sup>3</sup> Szerszą bibliografię - niż zamykająca ten artykuł - zawiera moja praca magisterska /maszynopis w bibliotece KUL/. Jeżeli nie miałem dostępu do pierwodruku, to po tytule podaje w nawiasie rok pierwszego wydania.

Indeks rzeczowy zamykający omawiany podręcznik nie zawiera hasła "wyjaśnianie", zaś terminy "explanation" i "explanation" są w tej książce używane zamiennie.

<sup>4</sup> Nagel rozważa tu przykład zaczerpnięty od F. W. Maitlanda. Historyk ten postawił pytanie: dlaczego Elżbieta I wstępując na tron zakończyła swój tytuł zwrotem "et caetera", skoro zakończenie królewskiego tytułu brzmiało przedtem "i Jedyna Najwyższa Głowa na Ziemi Kościoła Anglii zwanego Kościołem Anglikańskim"? W swym wyjaśnieniu Maitland wskazał na niepewną sytuację Elżbiety i postawił hipotezę, że Elżbieta po to wybrała wieloznaczny zwrot, by uniknąć natychmiastowego deklaratowania się w sprawie ewentualnego podporządkowania papieżowi.

Wywód ten Nagel ujmuje następująco: jeżeli osoba nie zdecydowana co do swego przyszłego postępowania nie chce się czymś wiązać, to w swych zobowiązaniach na przyszłość będzie ona tak nieokreślona, jak tylko może; otóż Elżbieta zastosowała wymijający zwrot w swym tytule; dlatego prawdopodobnie

obejmując władzę była niezdecydowana co do stanowiska wobec Kościoła.

0 możliwości istnienia wyjaśnień alternatywnych wyrażonej mówi /12 s. 303 n./.

5 W tej pracy Nagel zakłada, że wyjaśnianie filozoficzne powinno spełniać te same cechy wymagania co naukowe i krytycznie analizuje tłumaczenia proponowane przez E. Gilsona i J. Maritaina.

6 Termin "redukcja" występuje u Nagla już wcześniej, np. /1 s. 382-384/, oznacza tam jednak badanie obiektów przez analizę ich części. Natomiast w /8/ Nagel stwierdza, że redukcja teorii ma naturę wyjaśniania; omawia tam również kilka znaczeń terminu "redukcja" oraz ich odniesienie do nauk społecznych. Przy problematyce redukcji Nagel formułuje jedno z kryteriów sukcesu teorii - jest nim wyjaśnianie i ujmowanie w systematyczne relacje różnorodnych zjawisk /7 s. 99/.

7 Nagel stwierdza też, iż przy redukcji pierwszego typu dziedzina pierwotna może być identyczna lub jednorodna /homogeneous/ z dziedziną wtórną, zaś drugi typ to redukcja niejednorodna /in-homogeneous/ /7 s. 102 n., 107/.

8 Nagel wskazuje także na inne znaczenia słowa "funkcja" /9 s. 247 n./.

9 Wiele z tych rozległych zagadnień referuję skrótowo, m.in. ze względu na dostępność omawianej książki.

10 Zob. też część /1.2.3/ niniejszego artykułu. Zauważa się, że traktowanie tłumaczenia jako odpowiedzi na pytanie "dlaczego?" to sposób wprowadzenia do analiz typowy dla modelu wyjaśniania przez uogólnione prawo /Z. H a j d u k. Niektóre aspekty wyjaśniania. "Roczniki Filozoficzne" 17:1969 z. 3 s. 119/.

11 Opozycję "wyjaśnianie teoretyczne a praktyczne" omawiają: W. S t e g m ü l l e r. Wissenschaftliche Erklärung und Begründung. Berlin 1969 s. 70 nn.; N. R e s c h e r. Scientific Explanation. New York 1970 s. 1 n.

12 Wskazuje na to sam Nagel /15 s. 23/. Charakteryzowanie wyjaśniania jako odpowiedzi krytykuje E. Nikitin /Wyjaśnianie jako funkcja nauki /tłum. z jęz. ros. S. Jędrzejewski, Z. Simbierowicz/. Warszawa 1975 s. 10-13/. Zob. odpowiedź na jedną z jego uwag: H a j d u k. Niektóre aspekty wyjaśniania s. 94. Próby pełnego wyeksplikowania pojęcia wyjaśniania właśnie przez analizowanie pytania "dlaczego?" podjęto później w ramach takiego ujęcia logiki erotetycznej, w którym pytania traktuje się jako grupę wyrażen odrębną od zdań w sensie logicznym. Na przykład S. Bromberger /Why-Questions. W: Mind and Cosmos. Pittsburg 1966 s. 86-111; Questions, "The Journal of Philosophy" 63:1966 s. 597-606/ formułuje warunki poprawnej odpowiedzi na pytanie "dlaczego?" i pokazuje zgodność swych wyników z Hempel. Zagadnienia te dyskutuje także Achinstein /jw. rozdz. 2, 5/.

Z autorów polskich o pewnych ujęciach logiki erotetycznej informuje M. Lewandowska /Przegląd niektórych koncepcji logicznej teorii pytań. "Acta Universitatis Lodziensis" Seria I 12:1977 s. 27-39/, wiadomości historyczne i bibliograficzne podaje I. Dąbska /Bolzanowska koncepcja zdań pytańnych. "Ruch Filozoficzny" 2:1981 s. 83-86/, analizę wyjaśniania jako odpowiedzi przeprowadza W. Marciszewski /Analiza semantyczna pytań jako podstawa reguł heurystycznych. "Studia Semiotyczne" 5:1974 s. 133-146/.

13 Pozioma linia zamyka wyjaśnienia dedukcyjne - tych przykładów jest dwukrotnie więcej. Przykład 9 Nagel w rozdz. II umieszcza w odrębnym typie, zaś w rozdz. XII dowodzi jego podporządkowania modelowi dedukcyjnemu.

14 U Nagla nie znalazłem takich warunków, natomiast są tam wymagania dla wyjaśniania dedukcyjnego.

Eksplicację pojęcia wyjaśniania usiłuje się niekiedy osiągnąć innymi sposobami, np. Hempel i Oppenheim skonstruowali formalną definicję wyjaśniania D-N, co dyskutuje B. Cupples /Three Types of Explanation. "Philosophy of Science" 44:1977 s. 387-408/.

15 W pracach Nagla nie zauważyłem stosowania terminów "eksplanandum", "eksplanans", tak powszechnych u Hempela. Zdanie wyjaśniane Nagel nazywa niekiedy "eksplicandum", np. /13 s. 223; 15 s. 23 et passim/.

S. Kamiński /Pojęcie nauki i klasyfikacja nauk. Lublin 1981 s. 179/ dodaje, że zdania w wyjaśnianiu są powiązane od strony systematycznej dowodowo, zaś od strony genetycznej motywacyjnie. Nagel zajmuje się tą pierwszą stroną, co uważam za charakterystyczne dla paradygmatu uogólnionego prawa; zob. H a n n a, jw. s. 301.

16 Wymaganie to jest milcząco założone w niektórych przynajmniej fragmentach, np. /15 s. 28 n., 46 312/. Zwykle Nagel traktuje zdanie wyjaśniane jako dane, nieproblematyczne. Proponowany warunek znajduje się w mocniejszej wersji - domagającej się prawdziwości - u Nikitina /jw./. Zob. też: Z. H a j d a k. Wyjaśnianie dedukcyjne. "Roczniki Filozoficzne" 18:1970 z. 3 s. 75. Jako pewien argument za tą mocniejszą wersją proponuję następujące rozumowanie: Wyjaśnianie ma formę implikacji; wymaga się, by przesłanki mogły być uznane za prawdziwe /tak interpretuję założenie Nagla przedstawione dalej jako warunek 5/. Jeżeli implikacja i poprzednik /przesłanki/ są prawdziwe, to następnik /zdanie wyjaśniane/ musi być również prawdziwy.

17 Nagel stawia to wymaganie tylko wyjaśnieniom dedukcyjnym /15 s. 28 n., 308/ jednak są one równocześnie przedstawione jako wzór dla innych wyjaśnień. Istotne jest u Nagla założenie, iż tłumaczenie zdarzenia polega na ustaleniu warunków je determinujących /15 s. 13/. Por. też: Nikitina warunek wywodliwości lub uprawdopodobniania: N i k i t i n, jw. s. 154, 158, 168 n. oraz podobne wymagania: C. G. H e m p e l, P. O p p e n h e i m. The Logic of Explanation. W: Readings in the Philosophy of Science. New York 1953 s. 319-352.

18 Wszystkie one są uogólnieniami wymagań, jakie Nagel stawia wyjaśnieniom dedukcyjnym: /15 s. 38 n., 36 n. /war. 1/; 34, 36 n. /war. 2/; 38 /war. 3/; 40, 312 /war. 4/; 40, 46 n. /war. 5/. Ostatni warunek bardziej formalnie ujęli Hempel i Oppenheim /jw. s. 321-325/.

19 U Nagla znajduje się podział wyjaśnień dedukcyjnych na tłumaczenie zdarzeń i praw /zaś redukcja jest omawiana osobno/ oraz podział 5. Pozostałe podziały wykorzystują sugestie zawarte w /15/; podział 6 zaczerpnąłem od E. Ząbskiego /Struktura nauki /recenzja/. "Ruch Filozoficzny" 3/4:1972 s. 270-274/.

Aby ustalić, co się rozumie przez jakiś typ wyróżniony w podziale 5, należy wybrać jedno sformułowanie ostatecznych przesłanek wyjaśniających odpowiedniej dyscypliny. Przykłado-

wo, dla wyjaśniania mechanistycznego Nagel wybrał aksjomat Newtona - choć istnieją również inne sformułowania zasad mechaniki.

Nagel sygnalizuje istnienie wstępnego sposobu tłumaczenia, polegającego na wskazywaniu, że dany obiekt jest elementem pewnej klasy /15, przypis na s. 35 n./.

Oddzielne omawianie każdego rodzaju wyjaśniania wykazałoby poza ramy tego artykułu - dalej skomentuję tylko najważniejsze z nich.

<sup>20</sup> Nagel stwierdza w jednym miejscu, że wyróżnił owe typy ze względów pragmatycznych, zaś w innym - iż "zdają się one odpowiadać rzeczywistym różnicom strukturalnym między podanymi na nasze liście przykładami" /15 s. 23, 27 n., 31 n./.

Zaproponowano taką klasyfikację tych czterech typów, która by unikała wspomnianej niepoprawności: *Ż a b s k i*, jw. s. 273 n.

<sup>21</sup> Nagel często posługuje się zwrotami "wyjaśnianie zdania" itp. Niemniej wyraźnie stwierdza, że wyjaśniane są twierdzenia o faktach, zdarzeniach, bo tylko na zdaniach można przeprowadzać operacje logiczne, np. wyprowadzanie /15 s. 317/. Podobna niekonsekwencja językowa występuje również u Hempela i Oppenheima /jw./.

<sup>22</sup> Terminy "reguły semantyczne", "definicje koordynujące" pojawiły się u Nagla w /13 s. 208, 212/, zaś "reguły korespondencji", "definicje operacyjne" w /14 s. 40/. Szerzej o Nagla ujęciu redukcji zob. np. *Z. H a j d u k*. Wyjaśniająca funkcja redukcji. "Roczniki Filozoficzne" 19:1971 z. 3 s. 61-75. Zauważa się tam m.in., że z różnych ujęć redukcji właśnie koncepcja Nagla jest merytorycznie najbardziej pokrewna dedukcyjnemu schematowi wyjaśniania teoretycznego.

<sup>23</sup> *R. B. B r a i t h w a i t e*. Scientific Explanation. New York 1953.

<sup>24</sup> *K. Z a m i a r a*. Metodologiczne znaczenie sporu o status poznawczy teorii. Warszawa 1974 s. 47-66; *A. S i e m i a n o w s k i*. Poznawcze i praktyczne funkcje nauk empirycznych. Warszawa 1976 s. 76 nn.; zob. też część 1.2.3 niniejszego artykułu.

<sup>25</sup> Obok tego "correspondence" proposal Nagel rozważa "instrumentalist" analysis oraz "replacement" view. W nowszym opracowaniu problematyki redukcji /*W. C. W i m s a t t*. Reduction and Reductionism. W: Current Research in Philosophy of Science. Ann Arbor 1979 s. 352-380/ omawia się m.in. funkcje, jakie może pełnić redukcja - np. unifikującą, systematyzującą, korygującą, wyjaśniającą. U Nagla widać próbę jednoczesnego uwzględnienia tych różnych funkcji.

<sup>26</sup> *P. F e y e r a b e n d*. Problems of Empiricism. W: Beyond the Edge of Certainty. Englewood Cliffs 1965 s. 24-180. Ujęcie Feyerabenda dyskutują m.in.: *A. M o t y c k a*. Relatywistyczna wizja nauki. Wrocław 1984 s. 7 nn., 43-48, 127 nn., 139-146; *H a j d u k*. Wyjaśniająca funkcja redukcji; *C. G. H e m p e l*. Reduction: Ontological and Linguistic Facets. W: Philosophy, Science and Method. Essays in honour of E. Nagel. New York 1969 s. 179-199; *T. N i c l e s*. Two Concepts of Intertheoretical Reduction. "Journal of Philosophy" 70:1973 s. 181-201. W tym ostatnim artykule proponuje się zachowanie Nagla podziału redukcji, przy czym pierwszy typ ma być nadal rodzajem wyjaśniania dedukcyjnego, natomiast drugi musi ulec modyfikacji /tę ostatnią opinię podziela również Hempel/.

27 Ujęcie to jest modyfikacją poglądów z /15/. Nagel rozważa także "intentional" view i "program view"; por. nowszy podział stanowisk w analizie funkcji: A c h i n s t e i n, jw. rozdz. 8 - Nagel, F. R. Adams i Ch. Boorse są tam przedstawicielami The Goal Doctrine.

28 Warunek ów wymaga, by - poza sytuacjami, w których między zmiennymi zachodzą relacje określone przez ich rolę w procesie celowościowym - żadne znane prawa przyrody nie nakładają ograniczeń na jednoczesne wartości zmiennych. Nagel zauważa, że oznacza to relatywizację tego warunku do znajomości praw na danym etapie rozwoju nauki.

29 Innymi ujęciami rozważanymi przez Nagla są: "neutral" view, "heuristic view", "welfare" view. W tym ostatnim ujęciu Nagel wyróżnia dwie odmiany: ujęcie prezentowane przez M. Ruse'a /Philosophy of Biology. London 1973; jest tam wiele krytycznych analiz poglądów zawartych w /15/ oraz ujęcie Hempela. Goal-supporting view Nagel uważa za zgodny z tymi odmianami i przy tym bardziej od nich ogólny /20 s. 312/.

#### EVOLUTION OF VIEWS OF ERNEST NAGEL ON EXPLANATION

##### S u m m a r y

The paper presents the changes in views of one of the creators of the law-covering model. I distinguish and discuss five periods in which Nagel's works on explanation were published:

1. Formulation of his primary views /1934-1943/.

2. Studies on reduction /1949-about 1952/.

3. Analysis of functional explanations /1953/.

4. Comprehensive view on explanation /1957-1961/. /4.1/

I distinguish three stages in Nagel's explication of the notion of explanation: In the first one /4.1.1/, explanation is treated as an answer to the question "why?". In the second one /4.1.2/, Nagel tries to sketch the possible contexts of explanation by examples. In the third stage /4.1.3/ Nagel groups the examples in four types of explanation. I complete that explication by general requirements for the explanations /4.2/. I discuss the classifications of explanations /4.3/ and the deductive model, probabilistic, genetics and functional explanations /4.4-4.7/ and a theory as a system of explanations /4.8; some aspect of the instrumentalism/.

5. Defence and modifications of his previous views /1968-1977/.

6. In recapitulation I collect persistent views of Nagel /6.2/: /1/ There are not radically differences between domains of science. /2/ Explanation is an answer to the question /in general: "why?"/. The deductive model is an ideal of explanation. /6.3/ Some of Nagel's are subject to change: /1/ The Nagel's publications past 1961 także "history of science" into account. /2/ They are three phases of Nagel's views on reduction and teleological explanation: /a/ first view /1949-1953/; /b/ second view /1957-1961/; it is the development of /a/; /c/ third view /1968-1977/; that view has thesis incompatible with /a/ and /b/; third view of teleology has more continuations than third view of reduction. /6.4/ The paper postulates /1/ a study of basis views of Nagel, /2/ analysis of changes of views of philosophers which are related to Nagel, /3/ a study of problem of change of scientific and philosophical views.

## Bibliografia prac Nagla dotyczących wyjaśniania

1. Nagel E., Cohen M. R.: An Introduction to Logic and Scientific Method. /1934/. London 1966.
2. Nagel E.: Verifiability. Truth and Verification /"The Journal of Philosophy" 31:1934/. W: Logic Without Metaphysics, Glencoe 1956 s. 143-152.
3. Nagel E.: Some theses in the philosophy of logic. "Philosophy of Science" 5:1938 s. 46-51.
4. Nagel E.: Principles of the Theory of Probability. Chicago 1939.
5. Nagel E.: Probability and the Theory of Knowledge. "Philosophy of Science" 6:1939 s. 212-253.
6. Nagel E.: Malicious Philosophies of Science. /"Partisan Review" 1:1943/. W: Sovereign Reason. Glencoe 1954 s. 17-35.
7. Nagel E.: The Meaning of Reduction in the Natural Sciences. W: Science and Civilization. Madison 1949 s. 99-135.
8. Nagel E.: Reduction and Autonomy in Science /bez roku i miejsca wydania, w bibl. Z. L. KUL od 1952 s. 1-6/.
9. Nagel E.: A Formalization of Functionalism. /1953/. W: Logic Without Metaphysics. Glencoe 1956 s. 247-283.
10. Nagel E.: Teleological Explanation and Teleological Systems. W: Readings in the Philosophy of Science. New York 1953 s. 537-558.
11. Nagel E.: A Perspective on Theoretical Physics. /"Mind" 63:1954/. W: Logic Without Metaphysics. Glencoe 1956 s. 303-316.
12. Nagel E.: The Perspectives of Science and the Prospects of Men. W: Sovereign Reason. Glencoe 1954 s. 296-308.
13. Nagel E.: A Budget of Problems in the Philosophy of Science. "The Philosophical Review" 66:1957 s. 205-225.
14. Nagel E.: Methodological Issues in Psychoanalytic Theory. W: Psychoanalysis, Scientific Method and Philosophy. New York 1959 s. 38-56.
15. Nagel E.: Struktura nauki. Tłum. z jęz. ang. zbiorowe. Warszawa 1970 /The Structure of Science. New York 1961/.
16. Nagel E., Brandt R. B.: Meaning and Knowledge. New York 1965.
17. Nagel E.: The Quest for Uncertainty. /W: Sidney Hook and the Contemporary World. 1968/. W: Teleology revisited and other essays in the philosophy and history of science. New York 1979 s. 64-83.
18. Nagel E.: Issues in the Logic of Reductive Explanations. /W: Mind, Science and History. New York 1970/. W: Teleology revisited and other essays s. 95-117.
19. Nagel E.: The Nature and Aim of Science. W: Philosophy of Science. Washington /1970/ s. 1-9.
20. Nagel E.: Teleology Revisited: A Goal-Directed Process in Biology B. Functional Statements in Biology. /"Journal of Philosophy" 74:1977/. W: Teleology revisited and other essays s. 257-316.