

Zdzisław Augustynek

Realizmy: temporalny i spacjalny

Wstęp

Realizm pojęciowy uznaje istnienie przedmiotów abstrakcyjnych, realizm teoretyczny – przedmiotów nieobserwowalnych, zaś realizm klasyczny – przedmiotów obserwowalnych. Analogicznie realizm temporalny akceptuje istnienie zdarzeń przyszłych i przeszłych oprócz zdarzeń teraźniejszych, zaś realizm spacjalny – zdarzeń zachodzących tam (gdzie indziej) oprócz tych, które zachodzą tu.

Pierwsze trzy realizmy i stanowiska wobec nich opozycyjne: nominalizm, instrumentalizm i idealizm (ontologiczny) rozpatrywałem w osobnym studium [Augustynek, 1990]. Pozostałe dwa realizmy i opozycyjne względem nich irrealizmy: temporalny i spacjalny, rozważę obecnie. Uwagę zaś skupię przede wszystkim na analogiach i związkach między tymi stanowiskami.

Pojęcia i założenia

Mówiąc o zdarzeniach mam na myśli przedmioty czasoprzestrzenne nierozciągłe, czyli punktowe (w niezdefiniowanym sensie). Zbiór wszystkich takich zdarzeń nazywam „światem zdarzeń” i oznaczam przez S , zaś jego elementy – zdarzenia przez $x, y, z, \dots$. Ontologię opartą na zdarzeniach punktowych nazywam „punktowym ewentyzmem” [w skrócie opisuję ją w Augustynek, 1987]. Naczelna jej teza głosi, że każdy przedmiot empiryczny jest zdarzeniem punktowym albo zbiorem ufundowanym w zdarzeniach punktowych; rzeczy np. są pewnymi specyficznymi zbiorami zdarzeń punktowych.

Zakładam, że na zbiorze S są określone następujące relacje: a) czasowe: W (oraz $\tilde{W}$, R i $\bar{R}$), b) przestrzenne: L tild (oraz L), c) czasoprzestrzenne: K , d) kauzalne: H (oraz $\tilde{H}$ i H^*).

Wszystkie te relacje są relatywistycznie absolutne, tj. niezależne od inercjalnego układu odniesienia. Z pewnych względów będę się opierał tylko na tych relacjach, co lokuje moje rozważania w absolutnej warstwie szczególnej teorii względności (STW). Oczywiście na zbiorze S określone są także względne relacje czasowe i przestrzenne; jednak tutaj nie będę się do nich odwoływał.

W stanowi relację (absolutnie) wcześniej, która jest w S asymetryczna i tranzytywna, ergo przeciwzwrotna. Relacje: $\tilde{W}$ (absolutnie) później i R – quasi-równoczesności (równa $\tilde{W} \cap W$) i $\bar{R}$ – relacja separacji czasowej – są pochodne definicyjnie od relacji W . $\tilde{W}$ ma te same własności formalne w S co W , R zaś jest w S zwrotna i symetryczna, ale nie tranzytywna, a $\bar{R}$ jest w S przeciwzwrotna i symetryczna.

$\bar{L}$ stanowi relację separacji przestrzennej, która jest w S przeciwzwrotna i symetryczna; pochodna od niej definicyjnie relacja L jest relacją quasi-kolokacji, która jest w S zwrotna i symetryczna, ale nie tranzytywna. K stanowi relację koincydencji czasoprzestrzennej pochodzącą od relacji R i L (równa jest $R \cap L$); jest ona w S relacją równoważnością.

H stanowi relację kauzalną; $H(x, y)$ czytamy: x jest przyczyną y . Jest ona w S asymetryczna i tranzytywna, ergo przeciwzwrotna. Pochodzi od niej relacja $\tilde{H}$, gdzie $\tilde{H}(x, y)$ czytamy: x jest skutkiem y , oraz relacja H^* , gdzie $H^*(x, y)$ czytamy: x jest przyczyną lub skutkiem y , czyli $H^* = H \cup \tilde{H}$ (nazywam ją relacją powiązania kauzalnego). $\tilde{H}$ ma w S własności formalne takie jak H , zaś H^* jest w S przeciwzwrotna i symetryczna.

Świat zdarzeń S posiada określone struktury: czasową, przestrzenną, czasoprzestrzenną i kauzalną. Strukturę czasową S wyrażają następujące twierdzenia-zasady:

C1. $\wedge x \vee y W(y, x)$ (zasada poprzedzania)

C2. $\wedge x \vee y \tilde{W}(y, x)$ (zasada następowania)

C3. $\wedge x \vee y R(y, x)$ (zasada quasi-równoczesności)

C4. $\wedge x \vee y \bar{R}(y, x)$ (zasada separacji czasowej)

Strukturę przestrzenną S wyrażają następujące zasady:

P1. $\wedge x \vee y \bar{L}(y, x)$ (zasada separacji przestrzennej)

P2. $\wedge x \vee y L(y, x)$ (zasada quasi-kolokacji)

Strukturę czasoprzestrzenną S wyrażają takie zasady:

CP1. $\wedge x \vee y [R(y, x) \wedge L(y, x)]$ czyli $\wedge x \vee y K(y, x)$ (zasada koincydencji)

CP2. $\wedge x \vee y [R(y, x) \wedge \bar{L}(y, x)]$ (zasada rozciągłości przestrzennej)

CP3. $\wedge x \vee y [\bar{R}(y,x) \wedge L(y,x)]$ (zasada rozciągłości czasowej)

CP4. $\wedge x \vee y [\bar{R}(y,x) \wedge \bar{L}(y,x)]$ (zasada rozciągłości czasoprzestrzennej)

Strukturę kauzalną S wyrażają następujące zasady:

K1. $\wedge x \vee y H(y,x)$ (zasada przyczynowości N^o 1)

K2. $\wedge x \vee y \tilde{H}(y,x)$ (zasada przyczynowości N^o 2)

K3. $\wedge x \vee y H^*(y,x)$ (zasada symetrycznej przyczynowości)

Każda z wymienionych zasad dotyczących świata zdarzeń stwierdza odpowiednią własność tego świata; wskażę tylko niektóre z nich. Zasada C1 (poprzedzania) stwierdza brak czasowego początku zbioru S, zaś zasada C2 (następowania) stwierdza brak czasowego końca tego zbioru. (NB te cechy topologiczne nie wykluczają ograniczoności czasowej zbioru S). Zasady: CP2 (rozciągłości przestrzennej) i CP3 (rozciągłości czasowej) implikują odpowiednio: rozciągłość przestrzenną i rozciągłość czasową zbioru S. Zasady K1 (przyczynowości N^o 1) i K2 (przyczynowości N^o 2) stwierdzają odpowiednio: brak zdarzenia kauzalnie początkowego (pierwszej przyczyny) i brak zdarzenia kauzalnie końcowego (ostatniego skutku) w zbiorze S.

Między różnymi strukturami świata zdarzeń zachodzą pewne związki. Zakładamy tu następujące twierdzenia wiążące relacje czasowe z relacjami kauzalnymi:

A1. $\wedge x \vee y [H(x,y) \rightarrow W(x,y)]$ (postulat przyczynowości 1)

A2. $\wedge x \vee y [\tilde{H}(x,y) \rightarrow \tilde{W}(x,y)]$ (postulat przyczynowości 2)

A3. $\wedge x \vee y [H^*(x,y) \rightarrow \bar{R}(x,y)]$ (postulat symetrycznej przyczynowości)

Warto zauważyć, że z A1 (postulatu przyczynowości 1) i K1 (zasady przyczynowości N^o1) wynika od razu C1 (zasada poprzedzania). Analogicznie z twierdzeń A2 i K2 wynika zasada C2.

Według STW z każdym zdarzeniem związany jest charakterystyczny dlań (podwójny) stożek świetlny. Dzieli on zbiór S na obszary stożkowe – zbiory odniesione do tego zdarzenia. Rozważmy zdarzenie x; wtedy $\alpha_1(x)$ stanowi dolną wewnętrzną część stożka x-a, $\alpha_2(x)$ zaś górną wewnętrzną część stożka x-a; $\gamma_1(x)$ i $\gamma_2(x)$ – odpowiednio: dolną i górną jego powierzchnię, zaś $\beta(x)$ jego obszar zewnętrzny (zwany często pozastożkowym); wreszcie $\{x\}$ obejmuje zdarzenia koincydujące czasoprzestrzennie z x (a więc także x).

Zgodnie z powyższym obszary stożkowe można zdefiniować z pomocą odpowiednich absolutnych relacji czasowych i przestrzennych tak:

$\alpha_1(x) = \{y: W(y,x) \wedge L(y,x)\}$ $\gamma_1(x) = \{y: W(y,x) \wedge \bar{L}(y,x)\}$

$\alpha_2(x) = \{y: \tilde{W}(y,x) \wedge L(y,x)\}$ $\gamma_2(x) = \{y: \tilde{W}(y,x) \wedge \bar{L}(y,x)\}$

$\beta(x) = \{y: R(y,x) \wedge \bar{L}(y,x)\}$ $\{x\} = \{y: R(y,x) \wedge L(y,x)\}$

Niech $\alpha_1(x) \cup \alpha_2(x) = \alpha(x)$ zaś $\gamma_1(x) \cup \gamma_2(x) = \gamma(x)$. Wtedy $\alpha(x) = \{y: \bar{R}(y,x) \wedge L(y,x)\}$, zaś $\gamma(x) = \{y: \bar{R}(y,x) \wedge \bar{L}(y,x)\}$.

Z definicji obszarów stożkowych wynika po pierwsze, że obszary te są parami rozłączne. Zaś po drugie, że w sumie wyczerują one zbiór S:

$S_x = \{x\} \cup \alpha_1(x) \cup \alpha_2(x) \cup \beta(x) \cup \gamma_1(x) \cup \gamma_2(x)$, a krócej:

$S_x = \{x\} \cup \alpha(x) \cup \beta(x) \cup \gamma(x)$

Uwaga: S indeksujemy przez x dla zaznaczenia, że rozkłada się on względem x. Twierdzenie powyższe opiera się na tym, że suma relacji definiujących odpowiednie (i wszystkie) obszary stożkowe jest relacją pełną w zbiorze S. Relacja ta ma (po zsumowaniu) postać: $W \cup R \cup \tilde{W} (= R \cup \bar{R})$ albo $L \cup \bar{L}$.

Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość

Wspomniane wyżej: realizm temporalny i temporalny irrealizm są skrajnymi stanowiskami w spornym zagadnieniu: czy istnieją zdarzenia przeszłe i przyszłe (i teraźniejsze). Aby sformułować to zagadnienie, jak i te (oraz inne) stanowiska, trzeba przede wszystkim zdefiniować, co rozumiemy przez przeszłość, teraźniejszość i przyszłość. W swej książce [Augustynek, 1979] przedstawiam dwie mieszczące się w STW teorie tych pojęć: standardową (opartą na względnych relacjach czasowych) oraz niestandardową (opartą na absolutnych relacjach czasowych). W tym artykule będę posługiwał się wyłącznie tą ostatnią.

Przeszłość (P), teraźniejszość (N) i przyszłość (F) są odniesione do określonego zdarzenia. Mamy zatem: przeszłość zdarzenia x (względem x), czyli P_x , teraźniejszość zdarzenia x (względem x), czyli N_x i przyszłość zdarzenia x (względem x), czyli F_x . W wymienionej teorii pojęcia te definiujemy odpowiednio przez absolutne relacje czasowe następująco:

DC. $P_x = \{y: W(y,x)\}$, $N_x = \{y: R(y,x)\}$ i $F_x = \{y: \tilde{W}(y,x)\}$

Słownie: przeszłość zdarzenia x (P_x) jest zbiorem zdarzeń wcześniejszych (absolutnie) od x; teraźniejszość (quasi-teraźniejszość) zdarzenia x (N_x) jest zbiorem zdarzeń quasi-równoczesnych z x; przyszłość zdarzenia x (F_x) jest zbiorem zdarzeń późniejszych (absolutnie) od x.

Definicje te dotyczą dowolnego zdarzenia ze zbioru S. Mamy zatem tyle zbiorów P_x , N_x , F_x ile jest zdarzeń; jeśli dwa zdarzenia nie koincydują czasoprzestrzennie, to odpowiadające im zbiory są różne. Dodajmy – zbiory P_x , N_x , F_x mają (relatywistycznie) absolutny charakter. Wynika to stąd, że definiujące je relacje czasowe: W, R, $\tilde{W}$ są relatywistycznie absolutne. Fakt ten cechuje stosowaną tutaj niestandardową teorię PNF.

Podane definicje wskazują, że przeszłość, teraźniejszość i przyszłość mają wyraźnie relacyjny charakter. Posiada to oparcie w fakcie okazjonalności wyrażen: „teraz” i „nie teraz” (które obejmuje „przeszłe” i „przyszłe”). Tutaj zaś owa relacyjność tkwi w zdefiniowaniu P_x , N_x , F_x poprzez odpowiednie relacje czasowe. W rezultacie nie można mówić o P, N, F „w ogóle”, lecz o P_x , N_x , F_x , czyli odnie-

sionych do określonego zdarzenia. Nie mają zatem sensu wyrażenia typu: $y \in P$ (y jest przeszłe), $z \in N$ (z jest teraźniejsze), $v \in F$ (v jest przyszłe), ale tylko wyrażenia typu: $y \in P_x$ (y jest przeszłe względem x), $z \in N_x$ (z jest teraźniejsze względem x) i $v \in F_x$ (v jest przyszłe względem x).

Z definicji P_x , N_x , F_x wynika, że zbiory te są parami rozłączne. Rzeczywiście, definiujące je (odpowiednio) relacje W , R , $\tilde{W}$ wykluczają się wzajemnie. Drugi ważny wniosek to twierdzenie, że zbiory P_x , N_x , F_x w sumie wyczerpują zbiór S :

$$TR. S = P_x \cup N_x \cup F_x$$

Czyli każde zdarzenie (y) jest względem każdego zdarzenia x (włączając x) przeszłe albo teraźniejsze albo przyszłe.

TR bazuje oczywiście na tym, że suma relacji definiujących zbiory P_x , N_x , F_x czyli relacja $W \cup R \cup \tilde{W}$ jest relacją pełną w zbiorze S , czyli że każde dwa zdarzenia w nią wchodzi. Twierdzenie to nazywam twierdzeniem o rozkładzie czasowym zbioru S względem zdarzenia x ; względem zdarzenia y , które nie koincyduje czasoprzestrzennie z x mamy inny rozkład S : na zbiory P_y , N_y , F_y .

Przeszłość P_x , teraźniejszość N_x i przyszłość F_x dają się wyrazić jako (odpowiednie) sumy obszarów stożkowych; w ten sposób otrzymują one interpretację stożkową. Oto ona:

$$P_x = \alpha_1(x) \cup \gamma_1(x); \quad N_x = \{x\} \cup \beta(x); \quad F_x = \alpha_2(x) \cup \gamma_2(x)$$

Czyli P_x jest dolną wewnętrzną częścią stożka x -a z jego odpowiednią powierzchnią, F_x jest górną wewnętrzną częścią stożka x -a z jego odpowiednią powierzchnią, zaś N_x jest zewnętrznym obszarem stożkowym wraz z x ; dodajmy, że $\bar{N}_x = \alpha(x) \cup \gamma(x)$. Powyższe równości wynikają z: 1) definicji obszarów stożkowych oraz 2) definicji zbiorów P_x , N_x , F_x .

Zagadnienie N^o 1

Dla jego sformułowania oraz sformułowania różnych nań odpowiedzi trzeba wprowadzić pojęcie relacyjnego istnienia. Niech E_x będzie zbiorem wszystkich zdarzeń istniejących względem zdarzenia x ; wtedy wyrażenie „ $y \in E_x$ ” czytamy: zdarzenie y istnieje względem zdarzenia x . Tutaj istnienie zdarzenia nie jest po prostu własnością zdarzenia (jeśli w ogóle istnienie jest własnością), ale jego własnością relacyjną).

Jako taka własność dopuszcza ona sytuację, w której dane zdarzenie, np. y , istnieje względem zdarzenia x , lecz nie istnieje względem (innego) zdarzenia z , czyli sytuację: $y \in E_x$ i $y \notin E_z$. Czy uznaje się, że ta możliwość realizuje się czy też nie, to zależy od zajmowanego stanowiska. Jak zobaczymy, ma to miejsce w irrealizmie temporalnym, nie ma zaś miejsca w realizmie temporalnym tzw. globalnym. A więc pojęcie relacyjnego istnienia jest konieczne dla objęcia różnych poglądów i oczywiście dla sformułowania samego zagadnienia.

Zagadnienie to można wyrazić następująco.

ZAG N^o 1. Czy prawdziwe są następujące implikacje:

$$y \in P_x \rightarrow y \in E_x, y \in N_x \rightarrow y \in E_x, y \in F_x \rightarrow y \in E_x.$$

Słownie: czy, jeśli zdarzenie y jest przeszłe (teraźniejsze, przyszłe) względem zdarzenia x , to y istnieje względem x ? Zdarzenia x i y są tutaj dowolne, pytanie to bowiem jest ogólne.

Stanowiska-rozwiązania naszego zagadnienia tworzą dwie klasy. Pierwsza obejmuje wspomniany irrealizm temporalny, według którego istnieją tylko zdarzenia teraźniejsze. Druga zaś obejmuje każde stanowisko, które wykracza poza tezę irrealizmu, tj. uznaje istnienie (przynajmniej pewnych) zdarzeń przeszłych lub/i przyszłych. Te stanowiska nazywam realistycznymi. Klasa ta rozpada się na dwie podklasy. Pierwsza zawiera realizm temporalny globalny, który oprócz zdarzeń teraźniejszych uznaje istnienie wszystkich zdarzeń przyszłych i wszystkich zdarzeń przeszłych. Druga podklasa zawiera realizmy temporalne częściowe, które uznają istnienie tylko pewnych zdarzeń przeszłych lub/i pewnych zdarzeń przyszłych. Niektóre z nich to realizmy temporalno-kauzalne, inne to realizmy temporalno-niekauzalne.

Stanowiska temporalne

Irrealizm temporalny, nazwany tak przez L. Sklara [1985] posiada w naszej aparaturze pojęciowej taką postać:

$$\text{IrT. } \wedge x \wedge y [y \in E_x \equiv y \in N_x]; \text{ w skrócie } E_x = N_x$$

Słownie: zdarzenie y istnieje względem x wtw (wtedy i tylko wtedy), gdy należy do teraźniejszości zdarzenia x , czyli gdy y jest quasi-równoczesne z x . Z tezy tej wynika od razu:

$$\bar{E}_x = P_x \cup F_x, \text{ ergo } P_x \subset \bar{E}_x \text{ i } F_x \subset \bar{E}_x.$$

Słownie: zdarzenia przeszłe (względem x) i przyszłe (względem x) nie istnieją.

Według IrT zatem zdarzenia teraźniejsze nie tylko istnieją ($N_x \subset E_x$), ale tylko one istnieją ($E_x \subset N_x$). Dlaczego? Jakie argumenty za tym przemawiają? Zwolennicy irrealizmu odwołują się przede wszystkim do potocznej opinii ("człowiek z ulicy..") wyrażonej w zdaniu, że "istnieją zdarzenia teraźniejsze, przeszłe już nie istnieją, zaś przyszłe jeszcze nie istnieją..". Sądzę, że argument ten nie jest konkluzywny: z tego bowiem, że potocznie się mniema, że jest tak a tak, nie wynika wcale, że jest tak a tak właśnie. Sądzę nadto, że owo zdanie (wzięte w cudzysłów) nie doczekało się dotąd logicznie poprawnej i merytorycznie trafnej analizy wyjaśniającej, o co tu rzeczywiście chodzi.

L. Sklar w swej książce [1985] wskazuje na inny argument zwolenników irrealizmu temporalnego. Twierdzi się mianowicie, że zdarzenia teraźniejsze są „epistemicznie bliskie” jako dostępne bezpośredniemu doświadczeniu, zaś zdarzenia przeszłe i przyszłe są „epistemicznie odległe” jako dostępne tylko we wnioskowaniu (dane inferencyjnie).

Po pierwsze, jeśli nawet jest tak, jak głosi argument, to nie upoważnia to do odrzucenia istnienia zdarzeń przeszłych i przyszłych. Większość obiektów bada-

nych przez fizykę (cząstki, pola) jest epistemicznie odległa. Uznanie siły wymienionego argumentu wymaga więc akceptacji instrumentalizmu. Po drugie, fałszywa jest – moim zdaniem – teza argumentu, że postrzegamy (= bezpośrednio doświadczamy) zdarzenia teraźniejsze, ściślej, że postrzeżenie x -a jest równoczesne z samym x -em. Faktycznie jeśli ograniczyć się do ekstraspekcji, założyć postulat przyczynowości oraz tzw. kauzalną teorię postrzeżenia (według której postrzeżenie x -a jest skutkiem x -a), to otrzymujemy wniosek, że postrzegamy zdarzenia przeszłe, ściślej: jeśli y jest postrzeżeniem x -a, to x jest przeszłe względem y -a.

Wśród zarzutów przeciw irrealizmowi temporalnemu jeden wydaje się szczególnie interesujący. Załóżmy, że zdarzenie y' jest wcześniejsze od zdarzenia x' , tj. że mamy $W(y', x')$. Otóż zgodnie z tezą IrT y' nie istnieje względem x' (bo y' jest przeszłe względem x') i vice versa: x' nie istnieje względem y' (bo x' jest przyszłe względem y'). Relacja W zachodzi więc między nie istniejącymi (względem siebie) przedmiotami. x' i y' . To samo oczywiście dotyczy innych relacji czasowych jak $\tilde{W}$ i $\bar{R}$, a także relacji kauzalnych: H i $\tilde{H}$ (i H^*), które (według postulatów przyczynowości) pociągają odpowiednie relacje W i $\tilde{W}$ (i $\bar{R}$). Wyjątek stanowi tu oczywiście relacja quasi-równoczesności R : jeśli mamy $R(y', x')$ to x' istnieje względem y' i vice versa (bo x' jest teraźniejsze względem y' i vice versa).

Konsekwencja ta wydaje się co najmniej paradoksalna, a z punktu widzenia koncepcji istnienia reprezentowanej przez Quine'a jest nie do przyjęcia. Rzeczywiście, ponieważ prawdą jest zdanie: $W(x', y') \rightarrow \forall x \forall y W(x, y)$ (jest ono podstawieniem tezy rachunku predykatów) zaś z założenia mamy $W(x', y')$, to prawdziwe jest zdanie: $\forall x \forall y W(x, y)$, które za Quine'em należy czytać egzystencjalnie: istnieją takie x i y , które wchodzą w relację wcześniej W . Ten więc kto podziela koncepcję Quine'a musi odrzucić irrealizm temporalny, na każdym kroku bowiem stykamy się w życiu i naukach empirycznych z prawdziwymi twierdzeniami postaci: $W(x, y)$ i $\tilde{W}(x, y)$. Koncepcja ta stanowi zarazem argument za realizmem i to – globalnym: ta kwestia wymaga jednak oddzielnych rozważań.

Wśród stanowisk realistycznych częściowych ciekawe są te, które nazywam temporalno-kauzalnymi. Według nich istnieją zdarzenia teraźniejsze (wszystkie), zaś przeszłe i przyszłe istnieją o tyle, o ile są tak lub inaczej powiązane kauzalnie ze zdarzeniami teraźniejszymi. Zatem relacja kauzalna pełni tu rolę czynnika przenoszącego istnienie od teraźniejszości do przyszłości i przeszłości. W swej książce [Augustynek, 1979] rozpatrywałem dwa takie realizmy: jeden pochodzący od Łukasiewicza, [1961] i drugi mojej własnej produkcji.

Dla przykładu przedstawię tylko ten ostatni (RH1) :

RH1. $\wedge x \wedge y \{y \in E_x \equiv [y \in N_x] \vee [y \in P_x \wedge H(y, x)] \vee [y \in F_x \wedge \tilde{H}(y, x)]\}$
W postaci skrótowej: $E_x = P_x' \cup N_x \cup F_x'$, gdzie $P_x' \not\subset P_x$ i $F_x' \not\subset F_x$.

Słownie: y istnieje względem x wtw, gdy y należy do teraźniejszości x -a lub y należy do przeszłości x -a i jest przyczyną x -a lub należy do przyszłości x -a i jest skutkiem x -a.

Według tego realizmu zatem oprócz zdarzeń teraźniejszych względem x -a, istnieją względem x -a tylko pewne zdarzenia przeszłe względem x -a i pewne zdarzenia przyszłe względem x -a. Chodzi o te zdarzenia, które spełniają podane wyżej warunki kauzalne: są one przyczynami lub skutkami zdarzenia x . Z RH1 wynika od razu, że nie istnieją zdarzenia przeszłe i przyszłe, które nie spełniają tych warunków: te pierwsze gdy nie są przyczynami x -a, te drugie zaś gdy nie są skutkami x -a.

Najmocniejszym stanowiskiem realistycznym opozycyjnym do irrealizmu temporalnego jest realizm temporalny globalny (w cytowanej już książce nazywałem go założeniem Putnama). Oznaczam go symbolem RTG i formułuję następująco:

$$\text{RTG} \wedge x \wedge y [y \in E_x \equiv y \in P_x \vee y \in N_x \vee y \in F_x]; E_x = P_x \cup N_x \cup F_x.$$

Słownie: zdarzenie y istnieje względem x wtw, gdy y należy do przeszłości x -a lub teraźniejszości x -a lub przyszłości x -a. Krócej: istnieją nie tylko wszystkie zdarzenia teraźniejsze, ale również wszystkie zdarzenia przeszłe oraz przyszłe.

Z tezy RTG oraz twierdzenia TR wynika ważny wniosek, oto jego wyprowadzenie:

$$1. \wedge y \wedge x [y \in P_x \vee y \in N_x \vee y \in F_x \rightarrow y \in E_x]; P_x \cup N_x \cup F_x \subset E_x (\text{zRTG})$$

$$2. \wedge y \wedge x [x, y \in S \equiv y \in P_x \vee y \in N_x \vee y \in F_x]; S = P_x \cup N_x \cup F_x (\text{TR})$$

$$\text{W1. } \wedge y \wedge x [x, y \in S \rightarrow y \in E_x]; S \subset E_x \quad (1 \text{ i } 2)$$

$$3. \wedge y \wedge x [x, y \in S] \quad (\text{założenie oczywiste})$$

$$\text{W2. } \wedge y \wedge x [y \in E_x] \quad (\text{W1 i } 3)$$

Słownie: każde zdarzenie (y) istnieje względem każdego zdarzenia (x). Inaczej (zob. W1) – każde dwa zdarzenia istnieją względem siebie.

Wniosek W2 wskazuje, że według RTG (i tylko RTG!) nie jest możliwa sytuacja, polegająca na tym, że jakieś zdarzenie, np. y , istnieje względem x , a zarazem nie istnieje względem z , czyli $y \in E_x \wedge y \in \bar{E}_z$; sytuację taką – jak wiemy – dopuszcza samo pojęcie relacyjnego istnienia. A zatem jeśli przyjmiemy stanowisko RTG, to możemy zrezygnować z relatywizacji istnienia (zdarzeń) do zdarzeń i zamiast pisać „ $y \in E_x$ ” pisać po prostu „ $y \in E$ ”. Konkluzja ta oczywiście nie eliminuje relatywizacji P_x, N_x, F_x do zdarzeń.

Zauważmy, że tezę RTG często formułuje się tak: „istnieją wszystkie zdarzenia”, w domyśle: „niezależnie od tego czy są one przeszłe, teraźniejsze czy przyszłe”. W tej postaci RTG nosi miano teorii „block universe” (zob. Williams, 1951).

Wszystkie odmienne od RTG stanowiska w kwestii istnienia zdarzeń przeszłych i przyszłych, z IrT włącznie, nie implikują wniosku W2, lecz twierdzenie odcień słabsze. Pokażemy to na przykładzie irrealizmu temporalnego.

$$1'. \wedge y \wedge x [y \in N_x \rightarrow y \in E_x]; N_x \subset E_x (\text{Z IrT})$$

$2'. \wedge y \vee x [y \in N_x]; N_x$ (zasada quasi-równoczesności C3)

$W1'. \wedge x \vee y [y \in E_x]; E_x$

Słownie: każde zdarzenie (y) istnieje względem pewnego zdarzenia (x).

Widać tutaj, że według IrT (i każdego z realizmów częściowych) możliwa jest sytuacja, w której zdarzenie, np. y, istnieje względem x, a nie istnieje względem z, tj. $y \in E_x$ i $y \in \bar{E}_z$. Taka sytuacja wedle tych stanowisk faktycznie ma miejsce: dla IrT gdy np. $y \in N_x$ i $y \in P_z$ (wtedy $y \in E_x \wedge y \in \bar{E}_z$), zaś dla RH1 gdy np. $y \in N_x$ i $y \in \bar{N}_z \wedge \bar{H}(y,z) \wedge \bar{H}(y,z)$ (wtedy $y \in E_x$ i $y \in \bar{E}_z$). A zatem przyjmując któreś z tych stanowisk nie możemy zrezygnować z relatywizacji istnienia (zdarzeń) do zdarzeń. Uważam, że powyższa różnica (we wnioskach W1' i W2) przemawia na korzyść RTG. Dopiero wtedy bowiem, gdy eliminuje się relacyjność istnienia zdarzeń – jak właśnie w RTG – można mówić o istnieniu zdarzeń tak samo, jak się mówi o istnieniu innych rodzajów przedmiotów: krokodyli, elektronów, liczb naturalnych.

Stojąc w obliczu wielości stanowisk–odpowiedzi na zagadnienie N^o 1 opowiadam się za globalnym realizmem temporalnym. Opinię taką podziela większość współczesnych filozofów nauki, w tym filozofii czasu. Wystarczy wymienić takie nazwiska jak Russell, Quine, Putnam, Grünbaum, Fraassen i inni. Obecnie spróbuję uzasadnić tę opcję, ograniczając się jednak w zasadzie do własnych przemyśleń w tej sprawie. Najpierw poddam krytyce stanowiska znajdujące się w opozycji do realizmu globalnego, w tym – realizmy częściowe. Później rozważę argumenty przeciw oraz za samym tym realizmem.

Omawiając irrealizm temporalny wykazałem, że jedyny poważny argument za nim odwołujący się do „bliskości epistemicznej” teraźniejszości jest iluzją. Zaś paradoksalna konsekwencja (zdarzenia następujące po sobie nie istnieją względem siebie), którą irrealizm ten implikuje, dyskwalifikuje go.

Dla tego stanowiska oraz dla niemal wszystkich realizmów częściowych charakterystyczny jest wyróżniony status teraźniejszości. Polega on na tym, że każde z tych stanowisk 1) uznaje istnienie wszystkich zdarzeń teraźniejszych oraz 2) albo odrzuca istnienie wszelkich zdarzeń przeszłych i przyszłych (IrT) albo uznaje istnienie pewnych zdarzeń przeszłych i pewnych zdarzeń przyszłych tylko wtedy, gdy są one powiązane kauzalnie (tak lub inaczej) ze zdarzeniami teraźniejszymi.

Narzuca się pytanie: co jest podstawą tego specjalnego statusu ontologicznego teraźniejszości wobec przeszłości i przyszłości? W literaturze z filozofii czasu brak uzasadnionej odpowiedzi na to pytanie. Poza wysuniętym przez IrT argumentem z „bliskości epistemicznej” teraźniejszości nie sposób niczego innego znaleźć. Obowiązek odpowiedzi na to pytanie spada jednak także na realizmy częściowe. Ale i w tym przypadku natrafiamy na milczenie.

Zastanawiając się nad tą sprawą skonstruowałem tzw. czysto kauzalny realizm temporalny [Augustynek, w druku], który nie zakłada istnienia teraźniejszości.

Oznaczam go przez RH i zadaję skrótowo formułę: $E_x = P_x^k \cup F_x^k$. Oto jego rozwinięta teza:

$$RH \wedge x \wedge y \{y \in E_x \equiv [y \in P \wedge H(y,x)] \vee [y \in F_x \wedge \tilde{H}(y,x)]\}$$

Słownie: y istnieje względem x wtw, gdy y należy do przeszłości x -a i jest przyczyną x -a albo, gdy y należy do przyszłości x -a i jest skutkiem x -a.

Według tego realizmu istnieją zatem tylko pewne zdarzenia przeszłe względem x i pewne zdarzenia przyszłe względem x ; chodzi o te zdarzenia, które są przyczynami lub skutkami x -a. Tworzą one zbiory P_x , F_x , które są częściami właściwymi zbiorów P_x^k i F_x^k .

Z podanej tezy RH wynika, że zdarzenia terażniejsze względem x nie istnieją. Jest to jasne choćby wobec tego, że zdarzenia quasi-równoczesne nie są w ogóle powiązane kauzalnie. Dodajmy nie istnieje także zdarzenie x względem $x!$, bo nie jest powiązane kauzalnie z samym sobą: relacja H^* ($= H \cup \tilde{H}$) jest przecież przeciwna.

Porównując realizm RH z realizmem RH1 widać, że jedyna różnica, która je dzieli to kwestia terażniejszości: RH1 uznaje jej istnienie, zaś RH istnienie to odrzuca. Owa negacja czyni ten realizm paradoksalnym wobec faktu, że wszystkie pozostałe realizmy temporalne (nie mówiąc już o IrT) zakładają istnienie zdarzeń terażniejszych.

Jako zwolennik realizmu globalnego oczywiście nie popieram ani nie propaguję realizmu czysto kauzalnego. Wymyśliłem go jedynie po to, aby pokazać, że tak „od biedy” to można się obyć bez założenia istnienia terażniejszości, a zatem że nie jest ono bynajmniej oczywiste. Uważam, że jest to pewien argument przeciw, jak sądzę, nie uzasadnionemu specjalnemu statusowi terażniejszości.

Rozważę teraz argumenty przeciw i za realizmem globalnym. Tezie RTG zarzuca się przede wszystkim, że implikuje ona: 1) ścisły determinizm, 2) fatalizm (w związku z 1), 3) negację „twórczości” natury (powstawanie nowych przedmiotów i zjawisk), oraz 4) tzw. *totum simul* (czyli równoczesność wszystkich zdarzeń). Ponieważ twierdzenia te są fałszywe, to sądzi się, że RTG dzieli ich los.

Wielu autorów (polecam świetny i nadal aktualny artykuł: „The Myth of Passage” [Williams, 1951]) dobitnie wykazało, że z realizmu globalnego wymienione twierdzenia wcale nie wynikają, a wobec tego – z tego punktu widzenia – trudno ten realizm zakwestionować. Z tego też powodu sprawę tych zarzutów uważam za zamkniętą.

Realizm temporalny globalny posiada szereg bezspornych walorów.

Po pierwsze, wydaje mi się, że ze wszystkich koncepcji istnienia P_x , N_x i F_x , tylko to stanowisko jest logicznie spójne ze szczególną teorią względności, i jak sądzę, z ogólną teorią względności. STW opisuje bowiem 4-wymiarową czasoprzestrzeń, która jest zbiorem czasoprzestrzennych punktów (oczywiście wyposażonym w różne własności). Zatem STW musi zakładać jej istnienie, a więc także istnienie wymienionych punktów. To zaś z kolei zakłada istnienie zdarzeń i to wszystkich – zachodzących w punktach. To ostatnie zaś założenie stanowi sedno

RTG. Powyższy wywód uważam za najważniejszy argument za tym realizmem. Wymaga on jednak pogłębienia i precyzacji.

Po drugie, według RTG teraźniejszość nie posiada specjalnego statusu ontologicznego w stosunku do przeszłości i przyszłości: w RTG panuje pełna demokracja, istnieją *al pari* wszystkie zdarzenia zarówno teraźniejsze, jak przeszłe i przyszłe. Znika tu zatem kwestia, na którą trzeba odpowiedzieć, będąc irrealistą lub realistą częściowym: dlaczego teraźniejszość ma wyróżniający status. W tym – między innymi sensie – stanowisko to jest prostsze od innych.

Po trzecie, w RTG nie ma potrzeby stosować innych (poza czasowymi) relacji, np. kauzalnych, w roli czynnika przenoszącego istnienie od zdarzeń teraźniejszych do przeszłych i przyszłych (co ma miejsce w realizmach kauzalnych). Zdarzenia bowiem, przeszłe i przyszłe względem jakiegoś zdarzenia, istnieją wedle RTG niezależnie od tego, czy są one powiązane z nim kauzalnie, czy też nie. Wszak według RTG każde zdarzenie istnieje względem każdego innego. W rezultacie, jeśli zdarzenia wchodzą w relację W ($\tilde{W}$ lub R), to istnieją wzajemnie względem siebie (zob. zarzut contra IrT).

Po czwarte, RTG w odróżnieniu od wszystkich innych stanowisk nie musi się posługiwać pojęciem relacyjnego istnienia. Pojęcie to było konieczne dla sformułowania naszego zagadnienia oraz opisu (jednolitego): RTG i różnych od RTG stanowisk. Odrzucając te stanowiska na rzecz RTG eliminujemy to pojęcie istnienia: wszak wedle RTG każde zdarzenie istnieje względem każdego innego zdarzenia, nie ma więc sytuacji, że mamy $y \in E_x$ i zarazem $y \in \bar{E}_x$. W związku z tym wystarcza tu normalne (atrybutywne a nie relacyjne) pojęcie istnienia, czyli można mówić o istnieniu zdarzeń tak jak się mówi o istnieniu – jak już pisałem – krokodyli, elektronów i liczb naturalnych. Punkt ten jest bardzo ważny: dopiero bowiem RTG pozwala nam traktować ten realizm na równi z realizmami: klasycznym, teoretycznym i pojęciowym, które używają pojęcia istnienia w owym „normalnym”, atrybutywnym sensie. Mówiąc ściśle – przedmioty obserwowalne, nieobserwowalne i abstrakcyjne po prostu istnieją, a nie – istnieją względem jakichś (innych lub podobnych do nich) przedmiotów.

Wreszcie po piąte, za RTG przemawia tzw. globalny realizm spacyjny (resp. przestrzenny). Aby rozszyfrować jednak o co tu chodzi, rozważyć trzeba, co to jest realizm spacyjny.

Tutejszość i tamtejszość

Mając na uwadze zagadnienie N^o1 można (a nawet należy) postawić pytanie: czy istnieją zdarzenia tam, gdzie indziej (tamtejsze) oprócz zdarzeń tu (tutejszych)? Nie znam filozofa, który by stawiał to pytanie, a tym bardziej odpowiadał nań negatywnie. Jak niedługo zobaczymy, sprawa ta nie jest taka prosta, jak wydaje się na pierwszy rzut oka.

Stosując te same pojęcia i założenia ogólne oraz konstrukcje formalne, co w przypadku zagadnienia N^o1, można sprecyzować nasze zagadnienie N^o2 oraz

różne jego rozwiązania. W ramach STW można skonstruować niestandardową (tj. relatywistycznie absolutną) teorię pojęć „tu” i „tam”, tak jak uprzednio skonstruowaliśmy niestandardową teorię PNF. W tym miejscu ograniczę się do jej podstaw.

Tutejszość (T) i tamtejszość ($\bar{T}$) są odniesione do określonego zdarzenia. Mamy zatem tutejszość zdarzenia x (względem x) czyli T_x i tamtejszość zdarzenia x (względem x) czyli $\bar{T}_x$. W naszej teorii pojęcia te definiujemy przez odpowiednie relacje przestrzenne tak:

$$DP. T_x = \{y: L(y,x)\} \text{ i } \bar{T}_x = \{y: \bar{L}(y,x)\}$$

Słownie: tutejszość zdarzenia x , tj. T_x , jest zbiorem zdarzeń quasi-kolokalnych z x ; zaś tamtejszość zdarzenia x , tj. $\bar{T}_x$ jest zbiorem zdarzeń przestrzennie odseparowanych (absolutnie) od x .

Powyższe definicje dotyczą dowolnego zdarzenia ze zbioru S . A zatem mamy tyle zbiorów T_x i $\bar{T}_x$, ile jest zdarzeń; jeśli dwa zdarzenia nie koincydują czasoprzestrzennie, to odpowiadające im te zbiory są różne. Zbiory T_x i $\bar{T}_x$ mają (relatywistycznie) absolutny charakter, co wynika stąd, że relacje przestrzenne, które je definiują: L i $\bar{L}$ są relatywistycznie absolutne.

Definicje nasze świadczą, że tutejszość i tamtejszość mają relacyjny charakter, podobnie jak teraźniejszość, przeszłość i przyszłość. Ma to pokrycie w fakcie okazjonalności wyrażen „tu” i „tam”; tutaj zaś relacyjność ta jest zawarta w definicjach zbiorów T_x i $\bar{T}_x$ sformułowanych z pomocą odpowiednich relacji przestrzennych. W konsekwencji nie można mówić o T i $\bar{T}$ „w ogóle”, lecz należy mówić o T_x i $\bar{T}_x$, czyli odniesionych do określonego zdarzenia. Zatem nie mają sensu wyrażenia typu: $y \in T$ (y jest tutaj) i $z \in \bar{T}$ (z jest tam), lecz tylko wyrażenia typu: $y \in T_x$ (y jest tu względem x) i $z \in \bar{T}_x$ (z jest tam względem x).

Z definicji T_x i $\bar{T}_x$ wynika, że zbiory te są parami rozłączne; faktycznie definiujące je relacje L i $\bar{L}$ wykluczają się wzajemnie. Po drugie, definicje te implikują twierdzenie, że zbiory T_x i $\bar{T}_x$ w sumie wyczerpują zbiór S :

$$TR'. S_x = T_x \cup \bar{T}_x$$

Czyli każde zdarzenie (y) jest względem każdego zdarzenia x (włączając x) tutejsze albo tamtejsze.

Twierdzenie TR' opiera się na tym, że suma relacji definiujących zbiory T_x i $\bar{T}_x$, czyli relacja $L \cup \bar{L}$ jest relacją pełną w zbiorze S , czyli że każde dwa zdarzenia wchodzą w nią. Twierdzenie to nazywam twierdzeniem o rozkładzie przestrzennym zbioru S względem zdarzenia x ; oczywiście względem zdarzenia y , nie koincydującego czasoprzestrzennie z x , mamy inny rozkład S : na zbiory T_y i $\bar{T}_y$.

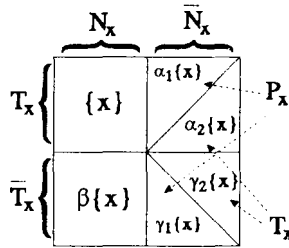
Tutejszość T_x i tamtejszość $\bar{T}_x$ dają się również (jak P_x , N_x , F_x) wyrazić jako odpowiednie sumy obszarów stożkowych. Znaczy to, że mają one interpretację stożkową; jest ona następująca:

$$T_x = \{x\} \cup \alpha(x), \bar{T}_x = \beta(x) \cup \gamma(x).$$

Czyli zbiór T_x (zdarzeń quasi-kolokalnych z x) stanowi dolną i górną wewnętrzną część stożka x -a wraz z x ; zaś zbiór $\bar{T}_x$ (zdarzeń odseparowanych przestrzennie od x) stanowi zewnętrzną część stożka x -a z jego odpowiednimi powierzchnia-

mi (dolną i górną). Zauważmy, że T_x jest rozciągle przestrzennie tak, jak N_x jest rozciągle czasowo (według STW). Wskazane równości wynikają z 1) definicji obszarów stożkowych oraz 2) definicji zbiorów T_x i $\bar{T}_x$.

Poniższy diagram obrazuje stosunki między P_x , N_x , F_x , a T_x i $\bar{T}_x$ w oparciu o ich interpretacje stożkowe:



Zagadnienie N^o2

Obecnie można już sformułować zagadnienie N^o2 oraz różne jego rozwiązania. Także i tutaj, jak w przypadku zagadnienia N^o1, używamy pojęcia relacyjnego istnienia E_x , gdzie $y \in E_x$ znaczy: y należy do zbioru zdarzeń istniejących względem x lub, po prostu – y istnieje względem x . W rezultacie nasze zagadnienie, dotyczące istnienia zdarzeń „tam” (gdzie indziej) oraz „tu” wyrażamy następująco:

ZAG N^o2: Czy prawdziwe są następujące implikacje:

$$y \in T_x \rightarrow y \in E_x \text{ oraz } y \in \bar{T}_x \rightarrow y \in E_x ?$$

Słownie: czy jeśli zdarzenie y jest tu względem x , to czy istnieje względem x ? czy jeśli zdarzenie y jest tam względem x , to istnieje względem x ?

Rozważmy teraz kilka możliwych rozwiązań tego zagadnienia. Pierwsze to irrealizm spacjalny (istnieją tylko zdarzenia tu). Drugie – pewien częściowy realizm spacjalny (istnieją tylko niektóre zdarzenia tu i tam). Trzecie – globalny realizm spacjalny (istnieją wszystkie zdarzenia tu i tam). Rozpatrzę także „iloczyn” irrealizmu temporalnego ze spacjalnym (istnieją tylko zdarzenia teraz i tu).

Stanowiska spacjalne

Irrealizm spacjalny (IrS) zwany tak przeze mnie na wzór irrealizmu temporalnego, ma postać:

$$\text{IrS. } \wedge x \wedge [y \in E_x \equiv y \in T_x], \text{ skrót } E_x = T_x.$$

Słownie: zdarzenie y istnieje względem x wtw, gdy y jest tu względem x , czyli gdy y jest z x quasi-kolokalne; inaczej istnieją tylko zdarzenia tutejsze. Teza IrS pociąga wniosek:

$$\text{W1. } \bar{E}_x = \bar{T}_x$$

Słownie: zdarzenia tam (względem x) nie istnieją (względem x).

Nie znam żadnego autora, który by podzielał ten pogląd. Warto zaznaczyć, że podczas gdy irrealizm temporalny wydaje się oczywisty (i wielu go za oczywisty uznaje), to irrealizm spacjalny wydaje się sprzeczny z oczywistością właśnie.

Rozpatrywany tu spacjalny realizm częściowy (RSC) wygląda tak:

$$\text{RSC. } \Lambda x \wedge y \{y \in E_x \equiv [y \in T_x \wedge y \in N_x] \vee [y \in \bar{T}_x \wedge y \in N_x]\}$$

w skrócie: $E_x = (T_x \cap N_x) \cup (\bar{T}_x \cap N_x)$.

Słownie: zdarzenie y istnieje względem x wtw, gdy y jest tu i teraz względem x lub y jest tam i teraz względem x . A więc istnieją zdarzenia tu i tam terazniejsze. Z RSC wynika twierdzenie

$$\bar{E}_x = (T_x \cup \bar{T}_x) \cap N_x$$

Słownie: zdarzenia tu lub tam nieterażniejsze nie istnieją.

Sądzę, że to stanowisko jest milcząco zakładanym poglądem w zagadnieniu N^o2, niedługo wyjaśnię dlaczego tak uważam.

Najmocniejszą odpowiedź na nasze zagadnienie stanowi spacjalny realizm globalny (RSG) i stwierdza co następuje:

$$\text{RSG. } \Lambda x \wedge y [y \in E_x \equiv y \in T_x \vee y \in \bar{T}_x], \text{ skrót } E_x = T_x \cup \bar{T}_x.$$

Słownie: istnieją wszystkie zdarzenia tutejsze i wszystkie zdarzenia tamtejsze. Inaczej – istnieją nie tylko zdarzenia tu i tam terazniejsze, ale również tu i tam nieterażniejsze.

Teza tego realizmu i twierdzenie TR' pociągają ważny wniosek, wyprowadzenie którego przedstawiam niżej:

$$1. \Lambda y \wedge x [y \in T_x \vee y \in \bar{T}_x \rightarrow y \in E_x]; \quad T_x \cup \bar{T}_x \subset E_x \quad (\text{z RSG})$$

$$2. \Lambda y \wedge x [x, y \in S \rightarrow y \in T_x \vee y \in \bar{T}_x]; \quad S = T_x \cup \bar{T}_x \quad (\text{TR}')$$

$$\text{W1. } \Lambda y \wedge x [x, y \in S \rightarrow y \in E_x]; \quad S \subset E_x \quad (\text{z 1 i 2})$$

$$3. \Lambda y \wedge x [x, y \in S] \quad (\text{zał. oczywiste})$$

$$\text{W2. } \Lambda y \wedge x [y \in E_x] \quad (\text{z W1 i 3})$$

Słownie: każde zdarzenie (y) istnieje względem każdego zdarzenia (x). Inaczej – każde dwa zdarzenia istnieją względem siebie.

Końcowy wniosek eliminuje możliwość sytuacji polegającej na tym, że dla jakiegoś zdarzenia, np. y , ma miejsce: $y \in E_x \wedge y \in \bar{E}_x$. Taką sytuację dopuszcza samo pojęcie relacyjnego istnienia. A więc jeśli przyjmujemy stanowisko RSG, to możemy zrezygnować z relatywizacji istnienia (zdarzeń) do zdarzeń. Ta konkluzja nie usuwa oczywiście relatywizacji T_x i $\bar{T}_x$ do zdarzeń.

Odmienne od RSG stanowiska w sprawie istnienia zdarzeń należących do T i $\bar{T}$, włącznie z IrS, nie implikują wniosku W1, a twierdzenie odeń słabsze. Pokażę to na przykładzie IrS. Oto wywód:

$$1'. \wedge y \wedge x [y \in T_x \rightarrow y \in E_x]; T_x \subset E_x (z \text{ IrS})$$

$$2. \wedge y \vee x [y \in T_x] \quad T_x \text{ (zasada quasi-kolokacji P2)}$$

$$W1' \wedge y \vee x [y \in E_x] \quad E_x (z 1 i 2)$$

Słownie: każde zdarzenie (y) istnieje względem pewnego zdarzenia (x). Zatem według IrS (oraz RSC) możliwa jest sytuacja wskazana wyżej $y \in E_x \wedge y \in \bar{E}_x$. Sytuacja ta ma miejsce według IrS, jeśli np. $y \in \bar{T}_x$ (wtedy $y \in \bar{E}_x$). Akceptując zatem IrS lub RSC nie możemy zrezygnować z relatywizacji (zdarzeń) do zdarzeń.

Krzyżując irrealizm temporalny z irrealizmem spacjałnym otrzymujemy irrealizm temporalno-spacjałny. Oznaczam go symbolem IrTS i formułuję w tezie:

$$\text{IrTS} \wedge x \wedge y [y \in E_x \equiv y \in N_x \wedge y \in T_x], \text{ skrót } E_x = N_x \cap T_x.$$

Słownie: y istnieje względem x wtw, gdy y jest teraźniejsze względem x i tu-tejsze względem x. Inaczej – zdarzenia istnieją tylko teraz i tu (względem x), a zatem – istnieją tylko zdarzenia, które koincydują czasoprzestrzennie z x (włączając samo zdarzenie x). Dlatego irrealizm ten można nazwać czasoprzestrzennym „solipsyzmem”.

Zauważmy, że stanowiska spacjałne były tutaj konstruowane na podobieństwo stanowisk temporalnych. Znaczy to m.in., że hipotetycznie wyróżnioną była tutaj-szość T_x (analogicznie do teraźniejszości N_x). Wobec tego stanowisko $E_x = T_x$ nazwałem irrealizmem spacjałnym (jak $E_x = N_x$ – irrealizmem temporalnym). Zaś każde wyjście poza T_x , tj. do tamtejszości $\bar{T}_x$ nazwałem realizmem spacjałnym (analogicznie jak wyjście poza N_x do $\bar{N}_x$). Sądzę, że analogie te są uprawnione; sprawa ta wymaga jednak dalszej analizy.

Związki zagadnień i stanowisk

Między zagadnieniami N^o1 i N^o2 zachodzą ważne związki. Polegają one na tym, że 1) każde stanowisko spacjałne implikuje jakieś stanowisko temporalne oraz 2) każde stanowisko temporalne implikuje jakieś stanowisko spacjałne. Przyjrzyjmy się bliżej tym, czasem zaskakującym związkom.

Zilustrujemy je na kilku znaczących przykładach. Zaprezentowany wyżej irrealizm spacjałny (IrS) pociąga pewien temporalny realizm częściowy; NB taki, którego dotąd nie przedstawiałem (oznaczę go przez RTX). Rzeczywiście z tezy IrS: $E_x = T_x$, wynika, że istnieją pewne zdarzenia przeszłe (P'_x), pewne zdarzenia teraźniejsze (N'_x) i pewne zdarzenia przyszłe (F'_x). Teza tego nowego realizmu temporalnego brzmi: $E_x = P'_x \cup N'_x \cup F'_x$, gdzie $P'_x = P_x \cap T_x$, $N'_x = N_x \cap T_x$ i $F'_x = F_x \cap T_x$. Dowód: z tezy IrT: $E_x = T_x$ oraz twierdzenia: $P_x \cup N_x \cup F_x = 1$ (zbiór uniwersalny) mamy $E_x = T_x \cap (P_x \cup N_x \cup F_x)$, skąd otrzymujemy tezę RTX: $E_x = (P_x \cap T_x) \cup (N_x \cap T_x) \cup (F_x \cap T_x)$, c. b. d. u.

Implikacja powyższa jest obecnie oczywista – jeśli zakładamy istnienie zdarzeń tu, to chodzi nam nie tylko o zdarzenia teraźniejsze (tu), ale także przeszłe (tu) i przyszłe (tu). Inaczej – jest tak, bo tutejszość jest rozciąglą czasowo. Z do-

wodu widać, że zachodzi również implikacja odwrotna: realizm RTX pociąga irrealizm IrS.

Irrealizm temporalny (IrT) pociąga spacialny realizm częściowy (RSC), który przedstawiłem wyżej. Faktycznie, z tezy IrT: $E_x = N_x$ wynika, że istnieją pewne zdarzenia tutejsze (T'_x) oraz pewne zdarzenia tamtejsze ($\bar{T}'_x$). Teza RSC brzmi: $E_x = T'_x \cup \bar{T}'_x$ gdzie $T'_x = T_x \cap N_x$ i $\bar{T}'_x = \bar{T}_x \cap N_x$. Dowód: z tezy IrT: $E_x = N_x$ oraz twierdzenia $T_x \cup \bar{T}_x = 1$ (zbiór uniwersalny), mamy $E_x = N_x \cap (T_x \cup \bar{T}_x)$, skąd otrzymujemy tezę RSC: $E_x = (T_x \cap N_x) \cup (\bar{T}_x \cap N_x)$ c. b. d. u.

Ta implikacja jest również oczywista: jeśli zakładamy istnienie zdarzeń teraz, to chodzi nie tylko o zdarzenia tu (teraz), ale i tam, gdzie indziej (teraz). Inaczej – jest tak, bowiem terażniejszość jest rozciągnięta przestrzennie. Uwaga: z dowodu widać, że zachodzi również implikacja odwrotna: realizm RSC pociąga irrealizm IrT.

Jeśli zatem IrT jest przekonaniem „człowieka z ulicy”, to RSC musi być także jego przekonaniem (i oczywiście – vice versa). To właśnie miałem na myśli pisząc wcześniej, że RSC jest poglądem potocznym. Nie znaczy to oczywiście, że opowiadam się za tym realizmem spacialnym. Przeciwnie, sądzę, że poza zdarzeniami tu–teraz i tam–teraz istnieją także zdarzenia tu–kiedykolwiek i tam–kiedykolwiek.

Wreszcie łatwo dowieść, że spacialny realizm globalny (RSG) implikuje temporalny realizm globalny (RTG), i vice versa. Dowód 1; Z tezy RSG: $E_x = T_x \cup \bar{T}_x$ i TR': $S = T_x \cup \bar{T}_x$ otrzymujemy wniosek: $E_x = S$, z niego zaś oraz TR: $S = P_x \cup N_x \cup F_x$ otrzymujemy tezę RTG: $E_x = P_x \cup N_x \cup F_x$ c. b. d. u. Dowód 2: z tezy RTG: $E_x = P_x \cup N_x \cup F_x$ i TR: $S = P_x \cup N_x \cup F_x$ otrzymujemy wniosek $E_x = S$, z niego zaś oraz TR': $S = T_x \cup \bar{T}_x$ otrzymujemy tezę RSG: $E_x = T_x \cup \bar{T}_x$ c.b.d.u.

Oba realizmy RSG i RTG implikują zgodnie, że istnieją wszystkie zdarzenia, inaczej – że każde zdarzenie istnieje względem każdego zdarzenia, czyli implikują obustronną inkluzję: $E_x = S$. Mówiłem o tym rozpatrując RSG i RTG oddzielnie. W związku z tym tezę RSG można wyrazić tak: istnieją (wszystkie) zdarzenia niezależnie od tego, gdzie zachodzą (tu czy tam), zaś tezę RTG można wyrazić tak: istnieją (wszystkie) zdarzenia niezależnie od tego, kiedy zachodzą (w przeszłości, terażniejszości czy przyszłości).

Wobec przedstawionego związku między RSG a RTG każdy, kto akceptuje realizm spacialny globalny, musi zaakceptować realizm temporalny globalny. W ten sposób RSG jest ważnym argumentem za RTG, oczywiście dla kogoś kto uznaje RSG. Wydaje mi się, że nie łatwo go nie uznać: trudno bowiem odrzucić istnienie zdarzeń tutejszych nie terażniejszych (tu i kiedykolwiek), a także tamtejszych nieterażniejszych (tam i kiedykolwiek); inaczej – przyjmować istnienie zdarzeń zachodzących tylko tu i teraz i tam teraz.

Rzecz jasna ma także miejsce zależność odwrotna: każdy kto zaakceptuje temporalny realizm globalny musi zaakceptować spacialny realizm globalny. RTG jest zatem istotnym argumentem za RSG. A więc oba te realizmy wspierają się wzajemnie.

Dyskutowany związek między wskazanymi realizmami jest przejawem ściślego powiązania między czasem i przestrzenią. Można wykazać, że powiązanie to

występuje nie tylko na poziomie relatywistycznym ale już na poziomie klasycznym*.

Literatura cytowana

- Augustynek, Z. 1979. *Przeszłość, teraźniejszość, przyszłość*. Warszawa.
1987. *Point-Eventism*. „Reports on Philosophy”, 11, s. 49–55.
1990. *Trzy realizmy*. „Studia Epistemologiczne”, s. 43–65.
w druku. *Kauzalna teoria przeszłości i przyszłości*.
Łukasiewicz, J. 1961. *Z zagadnień logiki i filozofii*. Warszawa.
Sklar, L. 1985. *Philosophy and Spacetime Physics*. Berkeley.
Williams, D. C. 1951. *The Myth of Passage*. „Journal of Philosophy”, 48, s. 457–72.

* Pragnę serdecznie podziękować Profesorowi Jackowi Jadackiemu za krytyczne uwagi odnoszące się do ważnych punktów pierwotnej wersji tego tekstu. Jednej z tych uwag nie uwzględniłem, mianowicie tej, która poddaje w wątpliwość wspólną konsekwencję RTG i RSG, że istnieją wszystkie zdarzenia. Rozwiązanie tych wątpliwości wymaga szerszych i osobnych rozważań.