

DAMIAN LUTY
Uniwersytet Adam Mickiewicza
Poznań

O nietrafności Stathisa Psillosa krytyki ontycznego realizmu strukturalnego Analiza argumentu z niemożliwości ontologicznej autonomii struktury

Wstęp

Ontyczny realizm strukturalny (*Ontic Structural Realism*, OSR¹) to stanowisko będące radykalizacją epistemicznego realizmu strukturalnego (*Epistemic Structural Realism*, ESR²). ESR miał stanowić „trzecią drogę” w teoriopoznawczym sporze realizmu z antyrealizmem: miał łączyć zalety czołowego argumentu za realizmem, „argumentu z cudu”³, z zaletami głównego argumentu za antyrealizmem, „argumentu z pesymistycznej metaindukcji”⁴. Zasadniczym problemem, który stanowisko ESR miało rozwiązać, był problem ciągłości nauki w obliczu zachodzenia rewolucji

¹ J. Ladyman, *What Is Structural Realism?*, „Studies in History and Philosophy of Science” 29 (1998), s. 409–424; S. French, J. Ladyman, *Remodelling Structural Realism: Quantum Physics and the Metaphysics of Structure*, „Synthese” 136 (2003), s. 31–56.

² J. Worall, *Structural realism: the best of both worlds?*, „Dialectica” 42 (1989), s. 99–124.

³ Głoszącego tyle, że jeżeli teorie naukowe prowadzą do skutecznych przewidywań i zastosowań technologicznych, to byłoby cudem, żeby ta skuteczność była możliwa bez przynajmniej aproksymacyjnej prawdziwości teorii naukowych (gdzie prawdziwość rozumiana jest korespondencyjnie dla terminów występujących w teorii). Jeżeli dysponujemy wyjaśnieniem sukcesu nauki, w którym nie powołujemy się na cuda, to byłoby wskazane ze względu na brzytwę Ockhama wykorzystać właśnie to wyjaśnienie. Zob. H. Putnam, *Mathematics, Matter and Method (Philosophical Papers, Volume I)*, London 1975.

⁴ Głoszącego z grubsza, że sukces nauki nie ma nic wspólnego z odnoszeniem się terminów naukowych do czegoś w świecie. Istotnie, stare teorie, o których wiemy dzisiaj, że występujące w nich terminy do niczego się nie odnoszą, były jednak skuteczne w przewidywaniu zjawisk. Skoro stare teorie okazywały się nie posiadać odniesienia do świata i zostawały zastępowane przez nowsze/lepsze/dokładniejsze teorie, nie ma podstaw, aby uważać, że najlepsze teorie, którymi obecnie dysponujemy, nie podzieliły losu teorii dawniejszych. Zob. L. Laudan, *A confutation of convergent realism*, „Philosophy of Science” 48 (1981), s. 19–49.

naukowych. Zaproponowano, że tym, co jest trwałe w nauce, nie są pojedyncze terminy odnoszące się do jakichś bytów nieobserwowalnych, jak na przykład „eter” czy „cieplik”, tylko struktury (matematyczne) występujące w teoriach. Zgodnie z ESR prawdziwość teorii naukowych wyczerpuje się w ich treściach strukturalnych i to one zarazem konstytuują ciągłość w nauce. W treści strukturalnej teorii zawierają się istotne informacje na temat świata i to te treści są transmitowane z jednej teorii do kolejnej w ramach rozwoju nauki, który, koniec końców, okazuje się kumulatywny. Stąd sukces teorii nie jest cudem (użycie argumentu z cudu) oraz teorie są zmienne, ale to, co ulega odrzuceniu, to projektowane odniesienia do terminów teoretycznych (użycie argumentu z pesymistycznej metaindukcji). ESR oferuje zatem pewną postać selektywnego realizmu — twierdzi się tu, że powinniśmy być realistami wobec strukturalnych treści teorii, ale nie wobec partykularnych terminów naukowych.

Motywacje do ontologizacji ESR, czyli do przejścia od twierdzenia, że poznajemy tylko struktury świata do twierdzenia, że struktury mają pierwszorzędny ontologiczny status, były następujące. Po pierwsze, proponent OSR, James Ladyman, dostrzegł pewne dwuznaczności w ESR zaproponowanym przez Johna Worralla, które wykraczały poza kontekst czysto epistemologiczny i postanowił te nieepistemologiczne sugestie rozwinąć do postaci pełnoprawnego stanowiska ontologicznego. Po drugie, szło o realizację postulatu pełnej kompatybilności epistemologii z metafizyką, co stanowi ryzykowny program. W dalszej części niniejszej pracy wspomniane zostaje odłączenie OSR od ESR. OSR, już jako samodzielne stanowisko, zawiera pewną ogólną teorię metafizyczną, z której perspektywy dokonuje się interpretacji różnych konkretnych dyscyplin naukowych, na przykład kwantowej teorii pola, ogólnej teorii względności (OTW), biologii, ale także na przykład ekonomii. Rezultatem takich interpretacji mogą być samodzielne stanowiska powstałe z OSR, ale wyspecjalizowane i stosowalne do problemów konkretnych dyscyplin. W tym tekście skupiam się na teoriach fizycznych, one bowiem stanowiły podstawę do rozwijania OSR, interpretacje biologii i ekonomii przysły później, jako próby zmierzenia się z zarzutem, że OSR jest stosowalny wyłącznie do wąskiego zakresu problemów fizycznych.

Główna teza OSR głosi, że na fundamentalnym poziomie świata fizycznego istnieją tylko struktury, a nie partykularne obiekty (jakkolwiek ujmowane — czy jako wiązki własności, czy „nagie indywidua”, czy substancje istniejące *simpliciter*, czy też mające *haecceitas* — „towość”, „zasadę indywiduacji”). W tym sformułowaniu jest to teza eliminacyjnego ontycznego realizmu strukturalnego. W alternatywnym sformułowaniu — nieeliminacyjnym — głosi się, że indywidualne obiekty są ontologicznie zależne od struktury, w której są usytuowane. W obu przypadkach mowa o autonomii i fundamentalności struktury, jednakże w zależności od sformułowania odmiennie modeluje się ontologię struktur zaopatrzonych w wymienione cechy. W sformułowaniu eliminacyjnym postuluje się dodatkowo pełną redukcję obiektów do struktur, na przykład obiektów makroskopowych do cząstek mających kwantowo-strukturalny sposób istnienia. Dla wersji nieeliminacyjnej relację między strukturami i obiektami opisuje się w kategoriach pierwotności i wtórności: struktury są ontologicznie pierwotne i tylko w ich kontekście mogą pojawić się wy-

indywiduowane obiekty; te są ontologicznie wtórne. W jednym i drugim przypadku struktura jest autonomiczna i fundamentalna, lecz w przypadku eliminacyjnym jest jedynym, co istnieje, a w przypadku nieeliminacyjnym jest pierwotna i można powiedzieć, że obiekty (indywidua) na niej superwenują.

Centralne i ogólne twierdzenie o fundamentalnym i autonomicznym charakterze struktury spotkało się z krytyką zasadniczo płynącą z trzech źródeł. Skupię się przede wszystkim na argumentcie przedstawionym przez Stathisa Psillosa⁵, przywołam jednak pozostałe zarzuty. Wniosek Psillosa jest taki: postulowanie istnienia „czystej” struktury jest nie do utrzymania; nie da się zachować jej statusu jako autonomicznej i fundamentalnej. Strukturalista jest zmuszony powołać się na coś niestukturalnego, jeżeli chce pozostawić fizyczność (odniesienie do rzeczywistego świata) w swojej ontologii.

Stawiam tezę, że argument Psillosa jest nietrafny i formułuję trzy kontrargumenty. Analizując dokładniej argument Psillosa, zmierzam będą do pokazania i uzasadnienia, że występujące w nim przesłanki mogą być odrzucone przez zwolenników krytykowanego stanowiska.

W pierwszym paragrafie proponuję rekonstrukcję argumentu Psillosa — nazywam go argumentem z niemożliwości zachowania autonomii struktury. Zaznaczam, że odnośna rekonstrukcja zawiera elementy interpretacji, jednakże, jak sądzę, bez uszczerbku dla intencji autora. Uwaga ta jest ważna, ponieważ Psillos z jednej strony rozwija zarzut wobec epistemicznego strukturalizmu, ale wszystkie narzędzia, jakich w tym kontekście używa, znajdują z drugiej strony zastosowanie na gruncie krytyki tezy ontologicznej⁶ w OSR.

W pierwszej kolejności opisuję zarzut Psillosa, odtwarzając jego tok myślenia i wyodrębniając przesłanki przedstawianego argumentu, następnie prezentuję ustrukturyzowaną jego postać. W drugim paragrafie staram się wykazać nietrafność argumentu Psillosa. Na końcu przedstawiam konkluzję.

1. Argument z niemożliwości zachowania autonomii struktury

Permanentnym problemem ontycznego (i nie tylko) strukturalizmu zdaje się niedostatecznie precyzyjnie wyrażone rozumienie pojęcia struktury. Psillos⁷ wychodzi od próby określenia, o jaką strukturę strukturaliście może chodzić.

Psillos przedstawia rozróżnienie zapożyczone ze strukturalizmu matematycznego, a dokładniej z teorii systemów⁸. Systemy rozumiane są tu jako kolekcje obiektów z nałożonymi nań relacjami i z uwzględnieniem własności. Podział, o jaki chodzi w kontekście teorii systemów, to podział na struktury *ante re* i *in re*. Struktury *ante re* są niezależne od systemów i stanowią abstrakcję od układu systemów,

⁵ S. Psillos, *The Structure, the Whole Structure, and Nothing but the Structure?*, „Philosophy of Science” 73 (2006), s. 560–570.

⁶ Rezygnuję z subtelności związanych z odróżnianiem metafizyki i ontologii, dlatego używam słów „metafizyka” i „ontologia” właściwie zamiennie.

⁷ Por. J. Busch, *What structures could not be*, „International Studies in the Philosophy of Science” 17 (2003), s. 211–223.

⁸ S. Shapiro, *Philosophy of Mathematics: Structure and Ontology*, Oxford 1997.

mogą zawierać się w aparatach formalnych służących do ich opisu. Struktury *in re* zależą od systemów (a zatem — od obiektów), są wobec nich wtórne. Strukturalista *in re*⁹ odmawia jakiegokolwiek samodzielnego, niezależnego istnienia strukturom abstrakcyjnym. Zdaniem Psillosa strukturalista *musi* wybrać między strukturami *in re* i *ante re* (niech to stanowi pierwszą przesłankę argumentu, P1). Celem uniknięcia konieczności tego wyboru należałoby wyeksplikować rozumienie struktury o które „tak naprawdę” chodzi. Według Psillosa nie zostało to zrealizowane, stąd skorzystanie z rozróżnienia ze strukturalizmu matematycznego¹⁰.

Jeżeli uznaje się istnienie struktur *in re*, należy uznać zarazem, że istnieją obiekty — te bowiem stanowią elementy systemów (niech zdanie „Jeśli strukturalista wybierze struktury *in re*, będzie zmuszony uznać istnienie obiektów” stanowi kolejną przesłankę — P2a¹¹). Nie ma tu żadnej zależności od struktury: dla obiektów można określić różne układy relacji, które mogą wystąpić w danym systemie. W odniesieniu do obiektów Psillos zdaje się pojmować relacje dla poszczególnych systemów jako układy zbudowane w oparciu o własności drugiego rzędu. Oznacza to, że strukturyzować dany system można na wiele sposobów, w zależności od *arbitralnego wyboru* tych własności drugiego rzędu: może to być relacja „bycia większym od” czy „bycia lżejszym od”, czy nawet „bycia bardziej różowym od”. Takie układy relacji kompatybilne są z wieloma systemami i żadne z nich nie daje w rezultacie uprzywilejowanej struktury, przez co nie ma możliwości czysto strukturalnego odróżniania systemów od siebie. To, co odróżnia systemy od siebie, to obiekty i, jak można się domyślać, własności pierwszego rzędu. Struktury zatem nie mogą mieć ani fundamentalnego, ani autonomicznego charakteru.

W tym sensie według Psillosa strukturalista nie może uznawać struktur *in re*. Nie wybierając struktur *in re*, strukturalista porzuca obiekty w swojej ontologii, a tym samym odrzuca nośniki własności pierwszego rzędu, a również — własności przyczynowych (niech zdanie „Jeśli strukturalista nie wybierze struktur *in re*, nie będzie w stanie wskazać fizycznych nośników relacji przyczynowych, czyli obiektów”, będzie przesłanką P3a). Strukturalista musi więc twierdzić, że struktura *ante re* ma fundamentalny status. Psillos przywołuje w tym kontekście problem poznawalności takiej postulowanej, uprzywilejowanej struktury matematycznej (*ante re*). Skoro strukturalista nie może polegać na strukturach *in re* — one bowiem są zależne od obiektów, więc struktury nie odróżniają systemów — a zarazem pragnie zachować autonomię struktury, to pozostaje mu wykorzystanie struktur *ante re*. Żeby struktura *ante re* nie była oderwana od świata rzeczywistego, musi

⁹ „Strukturalista *in re*” to skrótowy zapis „strukturalisty uznającego, że struktura, o którą mu chodzi, to struktura *in re*”.

¹⁰ Podobnie postępuje Christian Wüthrich, krytykując inną wersję strukturalizmu ontycznego — umiarkowany ontyczny realizm strukturalny. Zmierząc do pokazania niekorzystnych konsekwencji tego stanowiska, Wüthrich wychodzi właśnie od sprecyzowania, co należy rozumieć przez „strukturę” w ontycznym strukturalizmie; uważa, że żadnej dobrej definicji nie ma. Zob. Ch. Wüthrich, *Challenging the Spacetime Structuralist*, „Philosophy of Science” 76 (2009), s. 1039–1051.

¹¹ Przyjmuję, że przy numeracji przesłanek litery „a” i „b” dzielą je na przesłanki dotyczące bądź struktur *in re*, bądź struktur *ante re*. Liczby natomiast dzielą na stosunek względem tych rodzajów struktur — przesłanki z liczbą 2 odnoszą się do uznawania danych strukturach, a te z liczbą 3 — do ich odrzucania.

mieć taki z nim związek, że jest izomorficzna z jakąś strukturą *in re*, tym samym wyróżniając tę właśnie strukturę¹². Jaki jest status struktury *ante re*, która ma być wyróżnikiem pewnej struktury *in re*?

Poznawalne „w zasadzie” mają być tylko struktury *in re*, uważa Psillos, ponieważ jedynie obiekty w systemach mogą mieć charakterystykę fizyczną, pozwalającą na jakikolwiek kontakt z nimi. Psillos korzysta z dwóch sposobów charakteryzowania czegoś jako fizyczne. Po pierwsze — ułożenie czasoprzestrzenne, po drugie — wchodzenie w relacje przyczynowe (inaczej: przyczynowe oddziaływanie). Nic z tego nie można powiedzieć o strukturach abstrakcyjnych (*ante re*), które zatem są poznawczo niedostępne, jeśli tylko próbuje się przyznawać im realność. Ustalenie zatem, która struktura na poziomie *in re* jest uprzywilejowana, poprzez strategię wskazania izomorfizmu takiej struktury *in re* ze strukturą *ante re* wymaga powołania się na coś niepoznawalnego i niemającego znaczenia kauzalnego. Nie da się zatem przedstawić struktur *ante re* jako realnych, a zatem — nie mogą one być autonomiczne i fundamentalne. Skoro ostatecznie pozostaje zwrócenie się ku strukturom *in re* — a Psillos uważa, że jest to nieuniknione — to należy uznać, że struktury nie mogą być ontologicznie pierwotne. Niech zdanie „Jeśli strukturalista wybierze struktury *ante re*, jest zmuszony hipostazować struktury abstrakcyjne, które nie mogą posiadać żadnych własności fizycznych, w tym własności pozwalających na wchodzenie w kontakt kauzalny” będzie przesłanką P2b w rekonstrukcji argumentu Psillosa.

Psillos rozpatruje zaproponowane przez Russella¹³ „łańcuchy kauzalne” — jako przykładową strukturalną koncepcję przyczynowości — i odnosi je do strukturalizmu ontycznego. Strukturalne łańcuchy kauzalne polegają na tym, że w rozpatrywanym procesie kauzalnym, którego elementami są ustrukturyzowane zdarzenia, związek przyczynowo-skutkowy opiera się trwaniu struktur zdarzeń w czasie przy jednoczesnej zmianie jakościowej. Trwanie struktury i jej bycie taką, a nie inną umożliwia taki, a nie inny przebieg procesu, a zatem musiałaby istnieć pewna wyróżniona struktura zdarzeń. Okazuje się jednakże, wskazuje Psillos, że w ramach tej koncepcji nie da się odróżnić przyczyny od skutku, ponieważ jeśli określone są one poprzez ciągłość struktury w procesie, to strukturalnie przyczyna i skutek są izomorficzne. To prowadzi do ślepego zaułku w powoływaniu się na struktury *ante re*. Dla Psillosa fizyczny proces przyczynowy zawsze jest asymetryczny (przyczyna różni się od skutku), stąd symetria narzucana ze względu na wykorzystanie struktury *ante re*, kontynuuje Psillos, każe uznać, że strukturalizm oparty na strukturze *ante re* jest niezdolny do ujęcia przyczynowości. Ale wtedy strukturalista musi zrezygnować z ontologicznej autonomii struktury w świecie fizycznym (niech zdanie „Jeśli strukturalista nie wybierze struktur *ante re*, nie będzie w stanie wskazać wyróżnionej struktury, którą ma mieć

¹² Czyniąc to, strukturalista ponadto ma reifikować elementy takiej struktury. Te abstrakcyjne elementy nie mają żadnej innej własności niż bycie „miejszem w strukturze” czy też „rolą”, jaką mogłyby mieć obiekty ze struktur *in re*. Jednakże takie abstrakcyjne obiekty, zdaniem Psillosa, nijak nie są izomorficzne z obiektami w strukturach *in re*. „Abstrakcyjne obiekty” w strukturze *ante re* służą Psillosowi za przykład tego, że nawet gdy rozpatrujemy abstrakcyjną strukturę, nie jesteśmy w stanie obejść się konceptualnie bez obiektów.

¹³ B. Russell, *Analysis of matter*, Nottingham 2007.

jakiś system i która może wskazywać strukturę trwałą w procesie kauzalnym” będzie przesłanką P3b). Chcąc uniknąć tej sytuacji, strukturalista musi odebrać realność strukturom *ante re* i wrócić do struktur *in re*. Wtedy wraca również do konieczności uznania, że ontologicznie nie można mieć struktury bez obiektów, na których jest określona. W związku z tym Psillos konkluduje, że niemożliwy jest czysty strukturalizm, w którym struktura jest ontologicznie fundamentalna i niezależna. Wniosek (W) jest sprzeczny z tezą główną OSR. Argument ów można przedstawić następująco, przesłanki (P4) i (P5) wprowadzam jako przesłanki pomocnicze:

(P1) Strukturalista musi wybrać albo struktury *in re* albo struktury *ante re*.

(P2a) Jeśli strukturalista wybierze struktury *in re*, będzie zmuszony uznać istnienie obiektów. (P2b) Jeśli strukturalista wybierze struktury *ante re*, będzie zmuszony hipostazować struktury abstrakcyjne, które nie mogą mieć żadnych własności fizycznych, w tym własności pozwalających na wchodzenie w kontakt kauzalny.

(P3a) Jeśli strukturalista nie wybierze struktur *in re*, nie będzie w stanie wskazać fizycznych nośników relacji przyczynowych, czyli obiektów.

(P3b) Jeśli strukturalista nie wybierze struktur *ante re*, nie będzie w stanie wskazać wyróżnionej struktury, którą ma mieć jakiś system i która może wskazywać strukturę trwałą w procesie kauzalnym.

(P4) z (P2a) i (P3a): Niezależnie od stosunku do struktur *in re* strukturalista nie utrzyma zarazem ontologicznej autonomii struktury i fundamentalnego charakteru struktury.

(P5) z (P2b) i (P3b): Niezależnie od stosunku do struktur *ante re* strukturalista nie utrzyma zarazem ontologicznej autonomii struktury i fundamentalnego charakteru struktury.

(W) z (P4) i (P5): nie jest możliwa strukturalna ontologia świata fizycznego bez elementów pozastrukturalnych¹⁴.

W ramach przedstawionego argumentu łatwo znaleźć odniesienie do dwóch innych standardowych zarzutów wobec tezy głównej ontycznego (i nie tylko) strukturalizmu. Pierwszy taki zarzut przeciwko ontycznemu strukturalizmowi nazywany jest zarzutem o „relacje bez elementów relacji” (*relations without relata*). Strukturaliści uważają, że strukturę można pojmować tylko jako sieć, czy układ, relacji. Skoro tak, to w jaki sposób te relacje istnieją? Standardowym poglądem na to, czym są relacje, jest ich teoriomnogościowe ujęcie, w którym najprościej mówić o pewnej parze $\langle \mathfrak{S}, \mathfrak{R} \rangle$, gdzie $\mathfrak{S}$ oznacza pewien niepusty zbiór, $\mathfrak{R}$ natomiast relacje określone na $\mathfrak{S}$. Nie ma sensu mówienie o relacjach istniejących niezależnie od obiektów, jeżeli przyjmujemy, że koncepcja relacji ugruntowana jest w ilorazach kartezyjskich n -tych zbiorów, wymagających „obiektów” (pewnych indywiduów czy „urelementów”). Teoriomnogościowo również ufundowana jest większość teorii fizycznych (tj. ich aparat matematyczny)¹⁵. Innymi słowy, nie da się mieć koncep-

¹⁴ Interpretacyjny element, który tutaj wprowadzam, polega na tym, że w przedstawionej rekonstrukcji wniosek jest uogólnieniem z konkluzji Psillosa co do konsekwencji niemożliwości uwzględnienia przyczynowości w OSR, czyli niesamodzielnosci ontologicznej struktur.

¹⁵ Podjęte zostały wobec tego próby wykorzystania odmiennych teorii, alternatywnych wobec teorii mnogości, i pokazania, że są kompatybilne z ontologiami strukturalnymi oraz. Najszerzej dyskutowane są chyba próby związane z teorią kategorii oraz teorią quasi-zbiorów.

cji relacji bez przyjęcia wcześniejszego istnienia pewnych obiektów/indywidualiów, dla których da się określić relacje¹⁶. Zatem odrzucenie istnienia obiektów jest konceptualnym nonsensem.

Drugi argument¹⁷ wychodzi od pytania, jaki właściwie jest status struktury, względem której mamy być realistami; wiąże się zatem z problemem nadawania realności strukturze *ante re*. Jeżeli wnosimy na podstawie wysoce zmatematyzowanych teorii fizycznych o tym, że fundamentalnie istnieją tylko struktury, to nie robimy nic innego, jak hipostazujemy struktury matematyczne. OSR zatem miałby postulować pitagorejski stosunek do matematyki używanej w ramach przyrodoznawstwa, co jest niekompatybilne z praktyką naukową. Po pierwsze, wiele nierównoważnych aparatów matematycznych można używać do opisu świata fizycznego, po drugie, nie wiadomo, jak wykryć jego „prawdziwą” strukturę matematyczną.

Argument Psillosa, korzystający z aspektów dwóch wymienionych argumentów, uzupełnia je o tezę dotyczącą niemożliwości zapewnienia autonomii struktury oraz o rozważania przyczynowości.

2. Krytyka argumentu Psillosa

Psillos twierdzi, że strukturalista ontologiczny *musi* zdecydować się na uznawanie jednego z dwóch rodzajów struktur — *in re* albo *ante re* — i niezależnie od wyboru podważa swoje stanowisko. Broniąc ontycznego strukturalizmu, należy zatem podważyć przesłankę (P1). Wtedy strukturalista nie będzie musiał podjąć wyboru między dwoma rodzajami struktur. Nie usuwa to niepokoju związanego z brakiem precyzyjnego rozumienia pojęcia struktury, ale przynajmniej sama negatywna część tezy głównej o nieistnieniu (albo wtórności/niefundamentalności) obiektów daje się bronić na podstawie przykładów i kontekstu fizyki fundamentalnej.

Pierwszy kontrargument, który proponuję, polega na wskazaniu, że przesłanka (P1) jest do odrzucenia ze względu na jej uwikłanie w założenie, że teoria systemów może dostarczyć adekwatnego opisu świata *fizycznego*. To założenie jest słuszne, o ile zgodzimy się, że metafizyka zorientowana na obiekty („zdroworozsądkowa”) jest lepsza od alternatywnych propozycji.

Wykorzystanie teorii systemów kompatybilne jest z zarzutem o relacje bez elementów relacji, a ten zakłada, że intuicyjnie trafne jest, że obiekty (indywidua) istnieją, chociażby jako nośniki własności. Podejrzliwość wobec zdroworozsądkowych rozstrzygnięć w pewnych kontekstach jest, jak wiadomo, wskazana. Strukturalista nie musi twierdzić, że jego ontologia jest bezpośrednio aplikowalna do tego wycinka świata fizycznego, który jest związany z obiektywistyczną¹⁸ ontologią ludzkiego świata codziennego, ponieważ, co zostanie pokazane w drugim kontrargumencie,

¹⁶ J. Wolff, *Do Objects Depend on Structures?*, „British Journal for the Philosophy of Science” 63 (2012), s. 607–625.

¹⁷ T.Y. Cao, *Can we dissolve physical entities into mathematical structures?*, „Synthese” 136 (2003), s. 57–71.

¹⁸ Słowo „obiektywizm” pożyczam od Nicholasa Maxwella, który jednak używał go inaczej — jako nazwę stanowiska w sporze o interpretację diagramów czasoprzestrzennych (zob. N. Maxwell, *Special Relativity, Time, Probabilism and Ultimate Reality*, [w:] *The Ontology of Spacetime vol. 1*, D. Dieks

punktem wyjścia jest właśnie fizyka fundamentalna, która nie zachowuje intuicji wyniesionych z klasycznej metafizyki zbudowanej w oparciu o ludzkie, codzienne doświadczanie świata¹⁹. Brak takiej aplikowalności oznacza, że strukturalista nie musi, jak uważa Psillos, wykorzystywać takich zakorzenionych w klasycznym, metafizycznym myśleniu koncepcji fizyczności jak „bycie ulokowanym w czasoprzestrzeni” — co ważne jest na przykład w kontekście strukturalizmu czasoprzestrzennego²⁰, gdzie sama czasoprzestrzeń stanowi przedmiot badań. Nikt nie twierdziłby, że fizyczność czasoprzestrzeni polega na tym, że znajduje się w czasoprzestrzeni. Taki wniosek brałby się oczywiście z faktu, że „czasoprzestrzeń” użyta jest w dwóch różnych znaczeniach, co jednak nie podważa tego, że odnośna koncepcja fizyczności nie jest, przynajmniej w rozważanym powyżej przypadku, stosowalna. Uważam, że ten kontrargument pozwala odrzucić pierwszy człon alternatywy z P1 („Strukturalista musi wybrać struktury *in re*”) razem z rozważaną „obok” koncepcją fizyczności jako ulokowania czasoprzestrzennego.

Drugi kontrargument, jaki przedstawiam, wiąże się z komponentem epistemologicznym OSR. Ontyczny strukturalista nie musi być realistą wobec struktury *ante re* i w dalszej kolejności jej reifikować, jak sugeruje Psillos, ponieważ od początku nie przyznaje realności czemukolwiek, co ma charakter wyłącznie konceptualno-formalny.

Komponent epistemologiczny OSR bynajmniej nie jest redukowalny do twierdzeń występujących w ESR, co więcej — ontyczny strukturalizm jest autonomiczny względem swojej epistemicznej wersji²¹. Wobec czego mamy być realistami w OSR? Wobec struktur — czy tych *explicite* występujących w aparacie matematycznym, które mamy traktować jak gdyby odbicie struktury świata rzeczywistego?²² Sądzę, że nie. Mamy tu do czynienia z rewizjonizmem względem metafizyki, dostosowaniem jej pojęć do tego, co o świecie mówi nam nauka. Strukturalista ontyczny nie usiłuje uchwycić w swoich tezach tych elementów teorii — struktur

(ed.), Amsterdam 2006, s. 229–246). Ja natomiast przez „obiektyzm” rozumiem takie ogólne nastawienie metafizyczne, w którym traktuje się indywidualne obiekty jako podstawowy budulec świata.

¹⁹ Pomijam tutaj problem fenomenalistycznej bazy, na którą należałoby się powołać przy okazji takich twierdzeń. Poprzestaję na uznaniu, że chodzi tu o „potoczny obraz świata” i że jest to wyrażenie zrozumiałe.

²⁰ Zob. na przykład M. Dorato, *Substantivalism, Relationism, and Structural Spacetime Realism*, „Foundations of Physics” 30 (2000), s. 1605–1628; H. Greaves, *In search of (spacetime) structuralism*, „Philosophical Perspectives” 25 (2011), s. 189–204.

²¹ Jest tak z tego powodu, że ESR miał stanowić uzasadnienie nastawienia realistycznego, okazało się to jednak niemożliwe — nie da się uzasadnić ciągłości nauki ciągłością struktur między kolejnymi teoriami ze względu na całościową odmienność aparatów matematycznych stosowanych w nowych teoriach, które odtwarzają wyniki z teorii poprzednich, ale w ramach nowego aparatu pojęciowego, z którym stowarzyszony jest już inny obraz świata (por. K. Ajdukiewicz, *Logika pragmatyczna*, Warszawa 1965; P. Zeidler, *Spór o status poznawczy teorii*, Poznań 1994). O autonomii OSR względem ESR — zob. J. Ladyman, *What Is Structural Realism?*, s. 411. Tezę OSR należy rozpatrywać jako tezę czysto metafizyczną, ale zarazem odwoływalną, zależną od rozwoju nauki.

²² Por. H. Stein. *Yes, but... Some skeptical remarks on realism and antirealism*, „Dialectica” 43 (1989), s. 47–65.

właściwych — które pozwoliłyby wyjaśnić sukces teorii naukowej, tylko na sukcesie teorii się opiera²³.

W standardowym realistycznym podejściu, postulowanie istnienia tego, co nieobserwowalne służyłoby wyjaśnieniu tego, co obserwowalne. Chcąc zatem być strukturalistycznymi realistami, jak uważa Psillos, powinniśmy traktować struktury w teorii realistycznie — co oznacza hipostazowanie struktur *ante re* w przykładach przedstawianych przez Psillosa. Wobec tego struktury te powinny coś wyjaśniać, lecz, jak twierdzi Psillos, nie udaje się tego wykazać, gdy chociażby spróbujemy opracować strukturalistyczne podejście do przyczynowości. Uważam, że centralna teza ontycznego realizmu strukturalnego *nie ma walorów eksplanacyjnych*²⁴. Jest ona, jak wspomniałem, niczym innym jak rewizjonizmem w ramach metafizyki²⁵. OSR nie dostarcza argumentu za realizmem, zawiera jedynie tezę czysto metafizyczną, istotną raczej z perspektywy ontologicznych interpretacji teorii naukowych niż epistemologicznej nad nimi refleksji. Nawet jeżeli nauka oferuje nam jedynie aproksymacje, a naukowe teorie są zmienne, to nie znaczy to, że powinniśmy ignorować wyniki wielokrotnie powtórzonych eksperymentów na danym poziomie rozwoju nauki i obstawać przy dawnych rozstrzygnięciach w metafizyce. Inaczej niż wiele rozważań czysto epistemologicznych, ontyczna wersja strukturalnego realizmu nie próbuje nauki ugruntowywać czy jej rekonstruować, lecz z niej czerpać.

Jaki zatem jest „eksperymentalno-obserwacyjny” punkt wyjścia ontycznego strukturalizmu?²⁶ Teza główna OSR pierwotnie wychodzi od niemożliwości jednoznacznego ontologicznie rozstrzygnięcia, czy cząstkę można traktować jako obiekt czy nie. Zależy to bowiem od kontekstu — przykładowo, w stanie splątanim nie ma możliwości traktowania cząstki jako dobrze określonego obiektu. French i Ladyman nazywają tę okoliczność „metafizycznym niedookreśleniem”²⁷, umykającą metafizyce opartej na indywiduach i własnościach rozumianych jako podstawowe kategorie²⁸, a które są zbyt restrykcyjne, żeby udzielić z ich perspektywy trafnej odpowiedzi na pytanie „czym jest obiekt kwantowy?”²⁹. Motywacją jest tutaj pewna sytuacja eksperymentalna i próba wyprowadzenia z niej modyfikacji metafizyki³⁰. Strukturalny *sposób istnienia* na przykład elektronów (czy innych cząstek elementarnych), ich zależność od struktury oraz niebycie określonymi indywiduami, nie prowadzi do postulowania przez strukturalistę, że każdy termin występujący

²³ S. French, M. Redhead, *Quantum Physics and the Identity of Indiscernibles*, „The British Journal for the Philosophy of Science” 39 (1988), s. 233–246.

²⁴ Por. G. Nerlich, *Why Spacetime Is Not a Hidden Cause: A Realist Story*, [w:] *Space, Time, and Spacetime*, V. Petkov (ed.), Berlin 2010, s. 181–192.

²⁵ Która powinna być „naukowo doinformowana”, zob. H. Dyke, *On Methodology in the Metaphysics of Time*, [w:] *The Future of the Philosophy of Time*, A. Bardon (ed.), New York 2012, s. 169–187.

²⁶ J. Ladyman, *Structural Realism and the Relationship between the Special Sciences and Physics*, „Philosophy of Science” 75 (2008), s. 744–755.

²⁷ S. French, J. Ladyman, *Remodelling Structural Realism*, s. 36.

²⁸ K. Brading, *Underdetermination as a Path to Structural Realism*, [w:] *Structural Realism*, E. Landy, D. Rickles (eds.), Rotterdam 2012, s. 99–115.

²⁹ S. French, J. Ladyman, *Remodelling Structural Realism*, s. 36.

³⁰ J. Ladyman, *Science, metaphysics and method*, „Philosophical Study” 160 (2012), s. 31–51.

w teoriach naukowych czy potocznym opisie świata powinien być zrewidowany pod kątem uwzględnienia struktur. Z ontologii OSR nie wynika usunięcie metafizyki związanej z codziennym, ludzkim światem, ale wskazanie na jej ograniczenia, za czym idzie porzucenie jej adekwatności w kontekstach fundamentalnego poziomu świata fizycznego. Nikt nie uważa, że krzesła istnieją na sposób strukturalny, mimo że ktoś mógłby twierdzić, że strukturalnie je poznajemy.

Sytuacja eksperymentalna stanowi źródło głównej tezy ontycznego strukturalisty oraz pozwala na odrzucenie drugiego członu alternatywy z przesłanki P1 („[Strukturalista musi] wybrać struktury *ante re*”) razem z koncepcją fizyczności jako przyczynowego oddziaływania — ona się do struktury *ante re* w kontekście tezy głównej ontycznego strukturalisty nie stosuje, ponieważ o żadne hipostazy w ogóle nie chodzi. Odpada w takim razie również problem poznawalności takich matematycznych hipotaz. Jeśli dobrze odczytuję OSR, to można powiedzieć, że naiwny realizm wobec elementów teorii naukowej (na przykład struktur matematycznych) nie jest potrzebny do sformułowania tezy z zakresu metafizyki naukowo doinformowanej.

Wykorzystanie sytuacji eksperymentalnych jako punktu wyjścia samo wymaga uzasadnienia, tj. należy wskazać pewną procedurę, która łączy tezę główną ontycznego strukturalisty z praktyką naukową. Taką procedurę można znaleźć u zwolenników OSR, jej konstrukcję w ramach odnośnego stanowiska nazywam jego komponentem metodologicznym. W komponencie tym wykorzystuje się koncepcję struktur cząstkowych Da Costy³¹, co ma służyć zagwarantowaniu związku z semantycznym podejściem do teorii naukowych³². Teoria struktur cząstkowych polega na tym, że konstruuje się dla danej teorii „wieżę” modeli, z których ten usytuowany najniżej ma najmniejszy stopień abstrakcji i jest częściowo izomorficzny z wyższym modelem, który ma wyższy stopień abstrakcji, i tak dalej. W końcu docieramy do modelu częściowo izomorficznego z modelem w pełni abstrakcyjnym. Częściowy izomorfizm jest relacją taką, że dla dziedziny z modelu o niższym poziomie abstrakcji część elementów tej dziedziny jest taka sama jak dla elementów przeciwdziedziny modelu z poziomu wyżej, a zarazem jest tak, że ten model wyżej ma dodatkowe, abstrakcyjne, obiekty.

Psillos odwołuje się *explicite* do tego uwikłania w teorię struktur cząstkowych i dostrzega w nim jednocześnie uwikłanie w sam podział na struktury *in re* i *ante re*, odczytując modele o najniższym poziomie abstrakcji jako struktury *in re*, a modele o najwyższym poziomie abstrakcji — jako struktury *ante re*, od których autonomii zależy, według Psillosa, sensowność stanowiska ontycznego strukturalisty. Wprowadzanie „tego, co fizyczne” poprzez użycie teorii struktur cząstkowych jest, twierdzi Psillos, przyznaniem, że strukturalizm zawsze potrzebuje czegoś niestrukturalnego. Uważam, że jest to pewne nadużycie w odniesieniu do wykorzystania teorii struktur cząstkowych przez OSR. Nie jest tak, że modele o najniższym czy

³¹ N.C.A. da Costa, S. French, *Science and partial truth*, Oxford 2003.

³² Taki związek ma być ważny, ponieważ deklaracyjnie podejście semantyczne łączy logiczną analizę teorii z kontekstem praktyki badawczej, co zresztą spotyka się z krytyką dotyczącą niemożliwości dostatecznie pełnego uchwycenia różnorodności modeli, zob. S. French, J. Ladyman, *Reinflating the semantic approach*, „International Studies in the Philosophy of Science” 13 (1999), s. 103–121.

najwyższym poziomie abstrakcji są strukturami, o które chodzi w centralnej tezie ontologicznej. Modele „najniższe” to te, które wykorzystywane są w przygotowaniu i realizacji sytuacji eksperymentalnej/obserwacyjnej.

Właściwie nie testujemy teorii „jako takich” (zwłaszcza gdy mowa o teoriach fundamentalnych, na przykład fizycznych), ale modele sformułowane na jej podstawie³³. Wykorzystanie teorii struktur cząstkowych nie prowadzi zatem, moim zdaniem, do jakiegokolwiek ontologizowania najniższego czy najwyższego co do poziomu abstrakcji modelu i twierdzeniu, że któryś z nich reprezentuje strukturę, o którą chodzi strukturaliście ontycznemu. Teoria struktur cząstkowych w ramach OSR jest tylko narzędziem, schematem, który pokazuje, jak można uchwycić pewien aspekt praktyki naukowej — pozyskiwania informacji ze świata fizycznego.

Trudno twierdzić, żeby samo takie ujęcie praktyki badawczej miało jakkolwiek „metafizycznie strukturalny” charakter. W ten sposób chcę interpretować pogląd Ladymana³⁴, że to, co fizyczne, pojawia się w strukturalizmie poprzez wykorzystanie teorii struktur cząstkowych: teoria struktur cząstkowych pozwala na odniesienie się do modeli wykorzystywanych w praktyce badawczej i pokazanie, jak te modele działają w kontekście interpretowanej strukturalistycznie teorii i są z ontologią strukturalistyczną kompatybilne czy wręcz ją „sugerują”. Proponuję przykład z zakresu fizyki relatywistycznej. Czy stwierdzimy bez wahania, że daremne są próby rozwijania strukturalnej ontologii czasoprzestrzeni tylko dlatego, że geometria czasoprzestrzeni sprzężona z polem grawitacyjnym³⁵ musi mieć odniesienie do struktury chronogeometrycznej?³⁶ Strukturaliście nie będzie nigdy chodzić o strukturę chronogeometryczną, a przecież to ona wprowadza „to, co fizyczne” — to zestaw miar potrzebny do ustalenia sposobu dokonywania pomiarów w czasoprzestrzeni, czyli stanowi kontekst eksperymentalny/obserwacyjny³⁷. Nie wynika z tego, że ontologia strukturalna czasoprzestrzeni jest jakkolwiek uwikłana w ontologizowanie czasoprzestrzeni *razem* ze strukturą chronogeometryczną. Strukturalista, proponując strukturalistyczną ontologię czasoprzestrzeni, nie wprowadza tylnymi drzwiami ontologii konkretnych obiektów, takich jak zegary czy pręty miernicze³⁸. Analogicznie, nikt by nie twierdził, że OTW koniec końców dotyczy w sensie ontologicznym wyróżnionych układów odniesienia tylko dlatego, że w pewnych sytuacjach eksperymentalnych (na przykład w próbie zbudowania prawa zachowania energii dla układów fizycznych w kontekście grawitacyjnym) po prostu rezygnuje się ze stopni swobody wbudowanych w OTW i narzuca się na dany model symetrie,

³³ P. Zeidler, *Models and Metaphors as Research Tools in Science*, Berlin 2013, s. 63–93.

³⁴ J. Ladyman, *Science, Metaphysics and Structural Realism*, „Philosophica” 67 (2001), s. 57–76.

³⁵ Na potrzeby przykładu, generującym dowolną krzywiznę, a więc mowa także o przypadku z krzywizną zerową.

³⁶ H.R. Brown, *Physical Relativity*, Oxford 2005.

³⁷ Podobnie wprowadzanie punktów czasoprzestrzennych jako „obiektów” (indywidualów) ma sens wyłącznie w kontekście pewnych „sztywnych” modeli czy przy specjalnych procedurach, na przykład przy metodzie Bergmanna-Komara.

³⁸ O zmaganiach samego Einsteina z tym problemem zob. M. Giovanelli, *‘But one must not legalize the mentioned sin’: Phenomenological vs. dynamical treatments of rods and clocks in Einstein’s thought*, „Studies in History and Philosophy of Modern Physics” 48 (2014), s. 20–44.

które nie mają charakteru fundamentalnego³⁹ i są wykorzystywane wyłącznie do pewnego typu modeli. Taki model, o którym można powiedzieć, że jest modelem najniżej usytuowanym w budowanej dla OTW wieży modeli, nie prowadzi przecież do ontologizowania w OTW wyróżnionych układów odniesienia.

Ontyczny realizm strukturalny dla czasoprzestrzeni jest w stanie, ze względu na komponent metodologiczny, odnieść się przykładowo do tego, jak konstruowane jest fizyczne znaczenie czasoprzestrzeni. Jak to przeprowadzić w ramach OSR i czy rzeczywiście się da — to już osobna sprawa, niezwiązana jednak z uwikłaniem w ontologię obiektystyczną. Psillos, twierdząc, że ontyczny strukturalista wprowadza obiekty do swojej ontologii ze względu na wykorzystanie teorii struktur częściowych, zdaje się narzucać strukturaliście reifikowanie elementów modeli, które są przecież jakimś „obiettami”, ale nie w metafizycznym znaczeniu!

W podanych przykładach z OTW modele wykorzystywane w praktyce naukowej („najniższe”) nie wprowadzają do fundamentalnej ontologii OTW indywidualnych obiektów. Powyższy, trzeci, kontrargument miał za zadanie podważyć uzasadnianie podziału na struktury *in re* i *ante re* ze względu na wykorzystanie w OSR teorii struktur częściowych.

Podsumowanie

Zaproponowane przeze mnie przedstawienie argumentu Psillosa wyróżniło rolę podziału na struktury *in re* i *ante re* ze względu na ugruntowanie dalszych przesłanek, bezpośrednio czerpiących z odnośnego podziału. W każdym przypadku idzie o wybór, którego strukturalista dokonać musi w oparciu o podział na struktury *in re* i *ante re*; cokolwiek wybierze, podważa własne stanowisko, w rezultacie twierdzenie, że struktura może mieć ontologiczną autonomię i fundamentalność miałyby być nie do utrzymania. Staralem się pokazać, że wniosek Psillosa jest nietrafny z trzech powodów. Po pierwsze dlatego, że Psillos zakłada zasadność zdroworozsądkowego obiektyzmu, co jest też założeniem trafności zarzutu o „relacje bez elementów relacji”. Po drugie dlatego, że Psillos niesłusznie zarzuca ontycznemu realizmowi strukturalnemu pogląd, jakoby źródło centralnej tezy OSR powiązane było z naiwnym realizmem wobec struktur czysto formalnych. Po trzecie dlatego, że Psillos twierdzi, jakoby wykorzystywane w OSR schematy łączenia głównej metafizycznej tezy z sytuacjami eksperymentalnymi w praktyce badawczej podlegały ontologizacji.

Pierwszy powód został omówiony w pierwszym kontrargumencie przedstawionym przeze mnie, prowadziło to do odrzucenia pierwszego członu alternatywy zawartej w przesłance P1. Drugi powód został omówiony w ramach drugiego kontrargumentu, gdzie opisałem, dlaczego strukturalista nie musi hipotetyzować struktur *ante re*, tym samym odrzucając drugi człon alternatywy w P1. W trzecim kontrargumencie zarysowałem, dlaczego schemat struktur częściowych nie wkleja „automatycznie” w podział na struktury *in re* i *ante re*.

³⁹ Por. E. Curiel, *The Constraints General Relativity Places on Physicalist Accounts of Causality*, „Theoria” 15 (2000), s. 33–58.

Przyjąłem, że argument Psillosa daje się utrzymać, jeżeli P1 pozostaje w mocy, tj. wykorzystanie podziału na struktury *in re* i *ante re* jest trafne w kontekście ontycznego realizmu strukturalnego. Jednakże, jak starałem się pokazać i o ile moje rozważania są słuszne, są przynajmniej trzy powody, dla których strukturalista ontyczny może odrzucić P1.

Jak już sygnalizowałem wcześniej, precyzyjne rozumienie pojęcia struktury w OSR nadal pozostaje problemem. Podobnie — kłopot z „relacjami bez elementów relacji” również jest ważny, tak samo jak zagadnienie przyczynowości. Jednakże te problemy nie muszą prowadzić do samoobalenia się stanowiska ontycznego realizmu strukturalnego (co chciał pokazać Psillos), mogą natomiast stanowić podstawę do modyfikacji OSR i dalszego rozwijania tego stanowiska.

**On the inaptness of Stathis Psillos' critique
of Ontic Structural Realism. An analysis of the argument
from the impossibility of ontological autonomy of structure**

Summary

The main goal of this article is to present some counterarguments to S. Psillos' critique of a philosophical position known as Ontic Structural Realism (OSR). The main claim in OSR consists in a thesis that structures are ontologically fundamental and autonomous. After providing a brief and general sketch of the OSR, I reconstruct Psillos' argument aimed specifically at OSR. I call his argument "the argument from the impossibility of ontological autonomy of structure". I claim, that this argument bites only if we agree with Psillos that the right and only way to understand structure in general is that borrowed from mathematical structuralism. I dispute with this and some of his other claims. I provide three counterarguments to Psillos' views. My own general claim is that Psillos' reasoning is unsound, at least in the domain of philosophy of physics; in the end all the troubles which OSR faces don't lead this position to self-refutation but generate ways in which it can develop further.