

Koncepcja teleafordancji – o sposobie istnienia afordancji (i nie tylko) w środowisku wirtualnym 3D

JAN WALIGÓRSKI*

Abstract

The Theory of Teleaffordances – About the Way in Which Affordances (and Not Only) Exists in Virtual Environment 3D

Despite the passage of time, James J. Gibson's theory of affordances is still a subject of debate in academia. Since Don Norman's publications, you can hear its echo also outside universities. Therefore, no one should be surprised by transfer of this theory to the virtual world, which has been happening in recent years. Unfortunately, there are also some complications associated with this transfer, which I discuss and try to solve in this paper. These are including the problem of indirect interactions with the virtual environment (via interface), the difficulty in defining the agent, and the allegations of non-physicality and fictionality of the virtual world. I define an agent as a close-coupled system: man-avatar, in which the avatar is a virtual body, while the human is the part in which cognitive processes take place and which puts the virtual body into motion. Finally, I propose a new term for affordances in a virtual environment – *teleaffordances*.

Keywords: Affordances, Virtual Environment, VR, Virtual, Sense of Embodiment

Abstrakt

Pomimo upływu czasu, koncepcja afordancji Jamesa J. Gibsona jest wciąż tematem debat w akademickich aulach, a od czasu opublikowania jej interpretacji autorstwa Don Normana, można usłyszeć jej echo również poza uniwersytetami. Nie powinien więc nikogo dziwić transfer tej koncepcji na cybergrunt świata wirtualnego, który ma miejsce w ostatnich latach. Niestety z transferem tym wiążą się również pewne komplikacje, które omawiam i próbuję rozwiązać w artykule, są to m.in.: problem zapośredniczenia interakcji ze środowiskiem wirtualnym przez interfejs, trudność w zdefiniowaniu agenta oraz zarzuty o nie-fizyczność i fikcyjność świata wirtualnego. Definiuję agenta jako ściśle sprzężony system człowiek–awatar, w którym awatar stanowi wirtualne ciało, natomiast człowiek stanowi część, w której zachodzą procesy poznawcze i która wprowadza wirtualne ciało w ruch. Na końcu proponuję nowym termin na określenie afordancji w środowisku wirtualnym – *teleafordancja*.

Słowa kluczowe: afordancja, środowisko wirtualne, VR, wirtual, poczucie ucieleśnienia

* Jan Waligórski jest studentem II. stopnia kognitywistyki na Uniwersytecie Jagiellońskim i absolwentem kognitywistyki I. stopnia na Uniwersytecie Śląskim. Naukowy obszar zainteresowań to: ucieleśnienie rozszerzone, teleepistemologia, ontoelektronika, psychologia religii oraz językoznawstwo kognitywne. <https://orcid.org/0000-0002-9399-9786>

Ważna, choć fragmentami zagmatwana koncepcja afordancji autorstwa Jamesa Jerome Gibsona doczekała się wielu interpretacji. Pomimo upływu czasu, afordancje wciąż są tematem debat w coraz to szerszych kontekstach. Nie powinien więc nikogo dziwić niedawny transfer tej koncepcji na cybergrunt świata wirtualnego.

W mojej opinii koncepcja afordancji, jak i pozostałe koncepcje związane z paradygmatem umysłu ucieleśnionego, mogą dostarczać wartościowych spostrzeżeń na temat funkcjonowania człowieka w rzeczywistości wirtualnej. Niemniej z transferem tej koncepcji na cybergrunt wiążą się również pewne komplikacje, które mam wrażenie, że w literaturze zostały pominięte, a których rozwiązanie wydaje się konieczne by mówić o afordancjach w środowisku wirtualnym¹. Mam na myśli przede wszystkim: problem zapośredniczenia interakcji człowieka ze środowiskiem wirtualnym i związaną z tym trudność w odpowiednim zdefiniowaniu agenta, problem odległości w postrzeganiu afordancji, zarzuty o fikcyjność i nie-fizyczność świata wirtualnego i wiążący się z tym iluzoryczny charakter działań oraz ostatecznie problem ograniczonej (przez technologię i kod źródłowy) interakcji ze światem wirtualnym.

W dalszej części tego artykułu mam zamiar sprecyzować wymienione przeze mnie komplikacje, spróbować je rozwiązać oraz zaproponować wraz z uzasadnieniem nowy termin dla określania afordancji w środowisku wirtualnym – *teleafordancja*. Obszarem moich badań w tym artykule jest przede wszystkim środowisko wirtualne 3D².

Koncepcja afordancji

Termin *afordancja*³ to neologizm ukuty na potrzeby ekologicznej teorii percepcji bezpośredniej w 1966 roku przez Gibsona. Jak podaje autor:

¹ Korzystam z określenia *środowisko wirtualne* jako rodzaju odległego środowiska, do którego człowiek ma dostęp tylko przez cyfrowy interfejs pośredniczący. Może to być odległe miejsce w świecie fizycznym (np. telerobot na Marsie) lub miejsce w świecie wirtualnym (określenia tego używam tylko w odniesieniu do światów 3D).

² Celowo pomijam interakcje człowieka z graficznymi interfejsami 2D, gdyż ten temat był o wiele częściej poruszany w literaturze. Ponadto ten obszar badań wymaga zupełnie innego podejścia, gdyż interakcje człowieka z interfejsem 2D odbywają się w jednym, bliskim człowiekowi środowisku i nie różnią się zbytnio od innych relacji człowiek-maszyna.

³ Termin *affordances* jest tłumaczony zarówno jako *afordancja*, jak i *oferta*. Korzystam z pierwszej wersji, która tak jak anglojęzyczny termin jest również neologizmem i w związku z tym nie budzi błędnych skojarzeń jak termin oferta, który często występuje również w kontekstach handlowych.

Choć Gibson posługiwał się terminem – zwierzę, to w późniejszych publikacjach częściej stosuje się szersze określenie – *agent*, którym będę się posługiwał.

„afordancję stanowi szczególna kombinacja właściwości substancji i jej powierzchni ze względu na ich odniesienie do zwierzęcia” (Gibson 1977, s. 67). Powstała w ten sposób relacja określa możliwe do podjęcia interakcje pomiędzy zwierzęciem⁴ a obiektami środowiska.

Afordancje są jednocześnie obiektywne (wynikają z obiektywnych właściwości zwierzęcia i środowiska) i subiektywne (określają możliwe działanie dla konkretnego zwierzęcia) – w rzeczy samej wskazują na nieadekwatność tego podziału. Dla Gibsona „afordancje w środowisku są tym, co środowisko oferuje zwierzęciu, z korzyścią bądź niekorzyścią. Mam tu na myśli coś, co odnosi się zarówno do środowiska, jak i do zwierzęcia, jednak nie istnieje żadne pojęcie określające taką relację” (Gibson 1979, s. 127; tłum. Lubiszewski, Strehlau).

Weźmy na przykład artefakt, jakim jest łóżko. Dla Aleksandry będzie ono miało afordancję *położenia-się-na-nim*, gdyż jego właściwości (m.in. długość – 1,5m i odpowiednia miękkość) w odniesieniu do właściwości Aleksandry (m.in. wzrost 1,3m) umożliwiają jej taką interakcję. Natomiast to samo łóżko, nie będzie już miało afordancji *położenia-się-na-nim* dla Artura, który ma 2 metry wzrostu. Jak zauważa Alan Costall, wpływ na postrzeganie afordancji może mieć również kontekst, w jakim umieszczone są artefakty (Costall 2012, s. 296-303). To samo łóżko umieszczone na ekspozycji sklepowej, może już dla Aleksandry nie mieć afordancji *położenia-się-na-nim*, mimo że jego właściwości nie uległy zmianie.

Koncepcja afordancji wciąż przytaczana jest przez badaczy najróżniejszych dziedzin, niemniej to interpretacje autorstwa Don Normana w dziedzinie szeroko pojętego dizajnu⁵, przyniosły koncepcji afordancji największy rozgłos (również poza społecznością akademicką). Główne różnice w interpretacji Normana, polegały na odrzuceniu antyrepresentacjonistycznego podejścia oraz na zwróceniu uwagi na środowisko tworzone przez człowieka i interakcję człowiek-maszyna. Po publikacjach Normana koncepcja afordancji rozpoczęła intensywne „podboje” kolejnych obszarów badawczych i wyłącznie kwestią czasu był transfer koncepcji afordancji na cybergrunt świata wirtualnego, co już możemy obserwować w ostatnich latach.

⁴ Choć Gibson posługiwał się terminem – zwierzę, to w późniejszych publikacjach częściej stosuje się szersze określenie – agent, którym będę się posługiwał.

⁵ Zob. np. Norman, D. (2018). „Dizajn na co dzień”. Kraków: Karakter.

O ile transfer ten wydaje się intuicyjnie oczywisty, to wiąże się z nim poważne komplikacje wymienione przeze mnie we wstępie, które teraz omówię i podejmę próbę ich rozwiązania.

Problem zapośredniczenia przez interfejs

Problem zapośredniczenia interakcji ze środowiskiem wirtualnym jest najistotniejszy i w mojej opinii wymaga najobszerniejszego wyjaśnienia. Odpowiednie jego rozpracowanie ułatwi rozwiązanie pozostałych komplikacji. Z tego problemu wynikają przede wszystkim trudności w odpowiednim zdefiniowaniu agenta. Rodzi się pytanie: do kogo odnoszone są właściwości obiektów wirtualnych w afordancjach? Pomiędzy kim a obiektem wirtualnym powstaje relacja określająca możliwą interakcję? Jest to człowiek, a może awatar?

Żadna z tych odpowiedzi nie jest poprawna. Weźmy na przykład człowieka, który przy użyciu interfejsu pod postacią gogli VR i kontrolerów zanurza się w wygenerowanym komputerowo, cyfrowym środowisku 3D, w którym funkcjonuje pod postacią awatara.

Właściwości obiektów wirtualnych odnoszą się do właściwości wirtualnego ciała awatara, to jego właściwości (jak np. jego wielkość) określają możliwe interakcje w środowisku wirtualnym (np. *przejsć-przez-drzwi*). Nie mają na to wpływu właściwości ciała człowieka, który steruje awatarem przy użyciu kontrolerów. Z tym że sam awatar, gdy nikt nim nie steruje, pozostaje jedynie wirtualnym obiektem, który nie ma możliwości podejmowania interakcji z otoczeniem sam z siebie, nie zachodzą w nim procesy poznawcze, a więc sam nie ma możliwości postrzegania afordancji. Człowiek również nie ma możliwości postrzegania afordancji obiektów wirtualnych, gdyż nie ma wirtualnego ciała, które w odniesieniu do obiektów wirtualnych określałoby możliwe interakcje.

Rozwiązaniem jest zdefiniowanie agenta jako ściśle sprzężony, rozszerzony system człowiek-awatar. W tak określonym agencie, awatar stanowi jego wirtualne ciało, które jest warunkiem koniecznym działania (i istnienia) w wirtualu; człowiek natomiast stanowi część, w której zachodzą procesy poznawcze i która wprowadza wirtualne ciało w ruch⁶. Sprzężenie człowieka

⁶ Dopuszczam możliwość, iż ciało fizyczne może również stanowić pewne właściwości tak zdefiniowanego agenta (jak np. szybkość ruchów), ale warunkiem tego jest istnienie ciała wirtualnego.

i awatara nie jest jedynie zależnością pomiędzy dwoma odrębnymi podmiotami, ale systemem, który jest nową jakością, agentem – człowiekiem z wirtualnym ciałem – a mówiąc konkretniej człowiekiem z poczuciem ucieleśnienia (ang. *Sense of Embodiment*) w wirtualnym ciele awatara. W tym ujęciu agent jest hybrydą (Sidey Myoo 2013, s. 69), znajduje się na granicy świata wirtualnego i fizycznego, lecz intencjonalnie skierowany jest do tego pierwszego.

Wyobraźmy sobie, że przy użyciu gogli VR i kontrolerów sterujemy telerobodem-pajakiem, który znajduje się w odległym mieszkaniu. Już po chwili zaczynamy poznawać, jakie możliwości oferuje nam jego ciało, możemy bez problemu zmieścić się w szparze pod szafą, czy chodzić po ścianie, mimo że nasze ciało nigdy by nam na coś takiego nie pozwoliło. Nasze ciało staje się przeźroczyste, a ciało telerobota jest tym, przez które określamy możliwe do podjęcia przez nas interakcje, przez które istniejemy w wirtualu, które traktujemy jako własne. My wprowadzamy ciało telerobota w ruch i w nas zachodzą procesy poznawcze umożliwiające postrzeganie afordancji w środowisku. Mamy poczucie ucieleśnienia w ciele telerobota-pajaka.

Istnieją liczne badania⁷, które wskazują na możliwość zaistnienia poczucia ucieleśnienia w ciele wirtualnego awatara, czy telerobota (Groten i in. 2012, s. 376-379). Poczuciu temu towarzyszą takie wrażenia jak: poczucie własności danego ciała, możliwość ekspresji swoich intencji (sprawczość) i poczucie własnej lokalizacji w przestrzeni. Ponadto w niektórych przypadkach, człowiek może ulegać iluzji, iż odczuwa wrażenia zmysłowe pochodzące z zewnętrznego względem niego ciała (Groten i in. 2012, s. 379). Takie wrażenia Sidey Myoo nazywa telematycznymi: „doświadczenie ucieleśnienia elektronicznego wydaje się jedną z ważniejszych właściwości telematyczności przestrzennej, wiążącą się z uobecnieniem w elektronicznym *realis* oraz zmysłowością w środowisku elektronicznym, np. telematycznym odczuciem cielesności” (Ostrowicki 2009, s. 169).

Wracając do przykładu z pajakiem: z enaktywnego punktu widzenia, nie wydaje się istotne czy pajak istnieje w odległym, fizycznym środowisku percypowanym przez kamerę, czy w rzeczywistości wirtualnej, jestem skłonny by w obu przypadkach, w tym sprzężonym systemie nazywać go awatarem, a jego środowisko wirtualnym, jak czyni to (w drugim przypadku)

⁷ Zob. np.: Normand, J., M., Giannopoulos E., Spanlang, B., Slater, M. (2011), “Multisensory Stimulation Can Induce an Illusion of Larger Belly Size in Immersive Virtual Reality”. PLoS ONE 6(1).

Tomasz Walczyk, wyróżniając trzy możliwe wirtualne: relacyjny, substytucyjny i akumulacyjny (Walczyk 2019, s. 144-145). W pierwszym z nich cyfrowy obraz (np. pochodzący z kamery) reprezentuje fizyczne miejsce, w którym jesteśmy ucieleśnieni poprzez telerobota. W wirtualu substytucyjnym rzeczywistość jest wygenerowana komputerowo, a w akumulacyjnym percypujemy korelat świata fizycznego i wirtualnego. Co warto zaznaczyć, w klasyfikacji tej, wspólnym rdzeniem określenia wirtual jest sposób interakcji, a nie sposób istnienia tychże wirtuali. Takie terminy jak *rzeczywistość wirtualna* i *świat wirtualny* używam tylko w odniesieniu do wirtuala substytucyjnego, gdyż posiadają one dla mnie ontologiczne znaczenie odrębnego istnienia względem świata fizycznego. Natomiast określenie *środowisko wirtualne* używam w odniesieniu do każdego z wirtuali, gdyż rozumiem je jako konkretne, odległe środowisko, w którym człowiek funkcjonuje przy użyciu pośredniczących komponentów.

Cztery główne czynniki, które wpływają na sprzężenie pomiędzy człowiekiem a awatarem to: (1) izolacja od wrażeń płynących ze świata fizycznego; (2) ciągłość mapowania działań ciała fizycznego do środowiska wirtualnego (możliwość wprowadzania w nim zmian) i ciągłość informacji zwrotnej ze środowiska wirtualnego; (3) wystarczająco intuicyjne środowisko wirtualne i schemat ciała awatara; (4) maksymalna możliwa przeźroczystość interfejsu.

Jak wynika z badań Francka i in. opóźnienia w mapowaniu działań ciała fizycznego na ciało awatara (warunek 2), które przekraczają 150ms, wpływają na znaczące obniżenie poczucia sprawstwa, co w efekcie prowadzi do obniżenia poczucia ucieleśnienia w nim (Groten i in. 2012, s. 379). Możliwość interakcji ze środowiskiem, wprowadzania w nim modyfikacji (warunek 2), zmienia percypowany obraz w przestrzeń (Sidey Myoo 2013, s. 67) oraz „daje ucieleśnionemu aktorowi poczucie bezpośredniego kontaktu z rzeczywistością” (Walczyk 2019, s. 22). Groten i in. zauważyli istotną zależność pomiędzy podobieństwem morfologicznej budowy awatara do ciała człowieka (warunek 3) a deklarowanym stopniem poczucia ucieleśnienia w nim (Groten i in. 2012, s. 385). Natomiast badania Lopez i in. wskazują na silny wpływ, naturalnej, pierwszoosobowej perspektywy (warunek 3) na stopień poczucia ucieleśnienia⁸. Za oczywistość należy

⁸ „Gra *Doom*, jej pierwowzór *Wolfenstein 3D* oraz wszystkie naśladownictwa i kolejne, coraz doskonalsze, wersje (*Quake*) mają wprawdzie wysokiej jakości grafikę, ale nie to zdecydowało o ich powodzeniu. Najważniejszy bowiem jest punkt widzenia gracza, który odbiega tu od schematów najczęściej stosowanych we wcześniejszych grach zręcznościowych. Poprzednio gracz zajmował na ogół pozycję zewnętrznego obserwatora gry, był jak

przyjąć, iż człowiekowi łatwiej poruszać się i działać w środowisku wirtualnym, które przypomina mu dobrze znane środowisko fizyczne (warunek 3).

Czwarty warunek – odnoszący się do przeźroczystości interfejsu – wydaje się najistotniejszy, gdyż jest ściśle powiązany ze wszystkimi poprzednimi. Interfejs jest tym, co pośredniczy pomiędzy człowiekiem a środowiskiem wirtualnym, a więc również pomiędzy ciałem fizycznym a ciałem awatara.

Na przeźroczystość interfejsu wpływa przede wszystkim przystosowanie technologii do użytkownika⁹, czyli odpowiedni (komplementarny względem użytkownika i intuicyjny¹⁰) dizajn artefaktów pośredniczących (takich jak np. kontrolery, gogle VR) oraz moc obliczeniowa sprzętu, która umożliwia zachowanie ciągłości doświadczenia. Drugim czynnikiem, który może przyczynić się do przeźroczystości interfejsu, są odpowiednie umiejętności użytkownika. Jak pisze T. Walczyk: „kiedy dany komponent jest obsługiwany przez eksperta, staje się z nim niejako jednym ciałem, co prowadzi do zwiększenia zdolności sensomotorycznych i zwiastuje znaczną poprawę oraz rozszerzenie możliwości i sposobów radzenia sobie z aktualnymi problemami” (Walczyk 2019, s. 184). Agent musi poznać ograniczenia interfejsu, awatara i środowiska wirtualnego, by móc traktować interfejs jako przeźroczysty. Ostatnim czynnikiem wpływającym na przeźroczystość jest zaangażowanie emocjonalne w wykonywaną w wirtualu czynność.

Przeźroczystość interfejsu jest szczególnie istotna w koncepcji afordancji. Gdy uwaga człowieka jest skupiona na pośredniku np. kontrolerze, to postrzega on afordancje w odniesieniu do niego. Natomiast gdy pośrednik staje się przeźroczysty, jest traktowany jako część ciała i umożliwia postrzeganie afordancji przy jego użyciu, w naszym przypadku w wirtualu – „narzędzie [...] kształtuje również nasze «środowisko enaktywne» – świat który postrzegamy i współtworzymy jako agenci” (Kirch 2013, s. 284).

Weźmy na przykład osobę grającą w golfa. Gdy golfista trzyma w ręku kij

marionetkarz [...] Doom stworzył okazję do wcielenia się w figurkę. W grze tej gracz obserwuje pole walki oczyma kierowanej postaci” (Sitarski 2002, s. 23-24).

⁹ „Rozwój technologii, w tym wypadku coraz doskonalsze interfejsy i powiększające się zapośredniczenie, ich jakościowa zmiana polegająca na intuicyjnym poruszaniu się użytkownika oraz atrakcyjna forma powodują coraz sprawniejsze udostępnianie człowiekowi rzeczywistości elektronicznej. Ewolucja interfejsu łączy się, ostatecznie, zapewne z technologią bioniczną, czyli bezpośrednim dostępem, połączeniem mózgu i rzeczywistości elektronicznej” (Sidey Myoo 2013, s. 61).

¹⁰ „Czasami może być też tak, jak w przypadku standardowych klawiatur QWERTY, gdzie pewien system zostaje wprowadzony całkowicie arbitralnie. Jednak, gdy system taki zostanie już opanowany, staje się praktycznie «przezroczysty»” (Gurczyński 2013, s. 131).

golfowy, to piłka ma dla niego afordancję *uderzenia-w-kierunku-dolka*. Gdy człowiek nie trzyma kija, piłka już takiej afordancji dla niego nie ma. Kij golfowy, zgodnie z podejściem augmentalnym, gdy jest trzymany przez doświadczonego golfistę, jest traktowany przez niego jako specyficzne przedłużenie ręki i jej możliwości, tym samym, jako artefakt staje się przeźroczysty. Uwaga doświadczonego golfisty jest skupiona na piłce, a nie na odpowiednim kącie nachylenia kija. Analogicznie sytuacja ma się w interakcji ze środowiskiem wirtualnym. Odpowiednio zaprojektowane kontrolery, gogle rozszerzonej rzeczywistości i inne pośredniki, używane przez doświadczonego użytkownika mogą zostać tymczasowo włączone (*wcielone*) w schemat jego ciała i być traktowane jako specyficzne jego przedłużenie, które umożliwia kontakt z odległym środowiskiem wirtualnym.

Gdy interfejs staje się przeźroczysty, człowiek nie postrzega afordancji w odniesieniu do np. kontrolera, lecz przy jego użyciu obiektem poznania agenta staje się środowisko wirtualne. Człowiek może poruszać ciałem w wirtualu przy użyciu wcielonych kontrolerów, które są dla niego przeźroczyste, co sprawia wrażenie, że porusza on bezpośrednio ciałem awatara. To poczucie sprawczości wzmacnia poczucie ucieleśnienia w awatarze, a w efekcie prowadzi do traktowania jego ciała, jako własnego, które określa możliwości działania w środowisku wirtualnym.

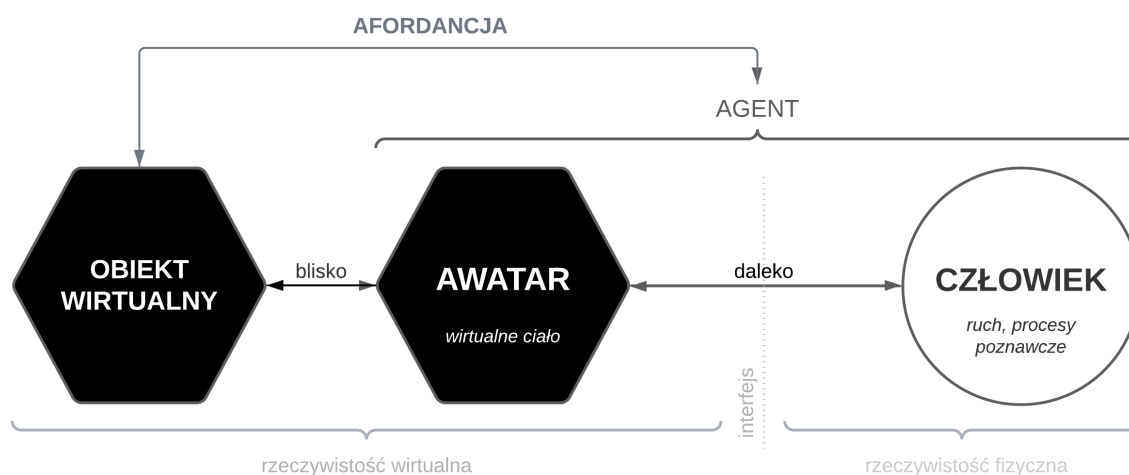
Transfer koncepcji afordancji na cybergrunt świata wirtualnego zwraca uwagę na awatara i jego wirtualne ciało, które jest warunkiem działania i posiadania świata. Często mówiąc o interakcji człowieka ze środowiskiem w rzeczywistości wirtualnej, awatar jest pomijany lub redukowany wyłącznie do funkcji reprezentowania człowieka. Do określenia przenikania człowieka do interaktywnego środowiska wirtualnego używa się zazwyczaj określenia *immersji*. Z transferu koncepcji afordancji na cybergrunt, w mojej opinii wynika, że immersja jest tożsama ze sprzężeniem człowiek-awatar (a nie bezpośrednio człowiek-świat wirtualny), a więc jest zanurzeniem jaźni lub świadomości człowieka w ciele znajdującym się w wirtualu.

Problem odległości w postrzeganiu afordancji

Warunkiem koniecznym postrzegania afordancji w środowisku, jest zachowanie *bliskości* względem niego. Stosując określenie *bliskość*, mam na myśli *przestrzeń peripersonalną* agenta, a więc „trójwymiarową sferę będącą w bezpośrednim i natychmiastowym zasięgu agenta” (Walczyk 2019, s. 185). Ten problem najłatwiej zrozumieć na przykładzie, w którym człowiek steruje

telerobotem, który znajduje się na Księżycu. W jaki sposób człowiek może postrzegać afordancje, gdy znajduje się ok. 385 tys. km od otoczenia, które widzi przez interfejs?

Rozwiązanie tego problemu zasugerowałem już wcześniej, w momencie gdy zdefiniowałem agenta. Awatar, rozumiany jako *ciało agenta wirtualu*, umożliwia działanie w środowisku wirtualnym i co należałoby w tym miejscu dodać – umożliwia również zachowanie *bliskości* z obiektami w wirtualu (np. ciało telerobota zachowuje bliskość z danym środowiskiem na Księżycu). Odległość natomiast zostaje przesunięta pomiędzy człowieka i awatara, czyli w naszym przykładzie pomiędzy telerobota i człowieka nim sterującego. Natomiast w sprzężonym agencie człowiek-awatar poczucie tej odległości zostaje przełamane. Jak zauważa David Kirch: „dzięki odpowiedniemu podłączeniu sensomotorycznemu człowiek – pomimo dzielącej go odległości – czuje jakby miał styczność z namacalnym, trwałym «środowiskiem enaktywnym», w którym może działać, poruszać się i komunikować tak jakby był tam fizycznie obecny” (Kirch 2013, s. 293). Z enaktywnego punktu widzenia, tak samo odległy w wirtualu relacyjnym może być Księżyc, jak w wirtualu substytucyjnym odległa względem bezpośredniego środowiska człowieka jest wirtualna aula Digital Beam w Academia Electronica.



Ilustracja 1. Afordancje w rzeczywistości wirtualnej.

Zgodnie z podejściem immersyjnym, rzeczywistość wirtualna jest alternatywną, drugą, względem rzeczywistości fizycznej, natomiast zgodnie z podejściem augmentalnym, rzeczywistość wirtualna stanowi specyficzne przedłużenie rzeczywistości fizycznej (Sidey Myoo 2013, s. 36-37). Transfer koncepcji afordancji do rzeczywistości wirtualnej zdaje się wskazywać na jeszcze jedno możliwe rozwiązanie – pośrednie. W tym ujęciu rzeczywistość

wirtualna jest przede wszystkim *rzeczywistością odległą* (w dosłownym znaczeniu tego słowa), nie jest istotne czy na gruncie alternatywnym względem świata fizycznego, czy może będącym przedłużeniem go. Odległość ta zostaje przełamana w momencie zanurzenia świadomości człowieka w wirtualnym ciele awatara, tworząc przy tym sprzężony system – agenta (immersyjność), z drugiej strony immersja umożliwia traktowanie wirtualnego ciała awatara, jako przedłużenie ciała fizycznego (augmentalizm). Zdaje się, że w tym sensie koncepcja afordancji zwraca uwagę na możliwość połączenia paradygmatu immersyjnego i augmentalnego.

Zarzut o fikcyjności i nie-fizyczności świata wirtualnego

Kolejną komplikacją w transferze koncepcji afordancji jest zarzut o fikcyjność świata wirtualnego i wiążący się z tym iluzoryczny charakter działań (a więc również afordancji) oraz drugi powiązany z nim zarzut o nie-fizyczność świata wirtualnego, która uniemożliwia postrzeganie afordancji definiowanych jako relacja agenta z fizycznymi właściwościami obiektów środowiska. Oba te zarzuty odnoszą się tylko do wirtuala substytucyjnego i w tym podrozdziale, będę mówił tylko o nim (w przypadku wirtuala relacyjnego, cyfrowy obraz np. z kamery telerobota pełni tylko funkcję pośredniczącą, lecz w rzeczy samej interakcje odnoszą się do odległego wycinka świata fizycznego).

W reakcji na wielkie dzieło Romana Ingardena – „Spór o istnienie świata”, w jednej z gazet pojawił się szyderczy artykuł, który miał mniej więcej taki wydźwięk: jak można wątpić w istnienie świata, gdy za oknem powstaje Nowa Huta (Koehler, 2020)? Być może w ten sam, przewrotny sposób można odpowiedzieć na pytanie: czy istnieje (lub w jaki sposób istnieje) świat wirtualny? Odpowiedź brzmiałaby: jak można wątpić w istnienie świata wirtualnego, skoro możemy w nim działać, odbywać z nim interakcje, czy doświadczać w nim ważnych dla nas chwil. W ten może mało elegancki sposób dokonuje się przeobrażenie afordancji w świecie wirtualnym, na sam argument o jego prawdziwości. Oczywiście czyniąc to, nie uzyskujemy odpowiedzi na metafizyczną wersję tego pytania, ale zdaje się, że w kontekście teorii afordancji, w podejściu enaktywnym, nie musimy jej uzyskiwać. Jak pisze Sidey Myoo:

„Najczęściej nie ma powodów, by podejmować jakąkolwiek refleksję ontologiczną, gdyż filozoficzny fakt istnienia, na przykład świata realnego,

wcale nie musi być tak istotny, jak codzienne funkcjonowanie w nim człowieka. Czym innym jest jednak pytanie filozoficzne lub przyrodoznawcze dotyczące istnienia świata lub materii, a czym innym potrzeba codzienności. Moją intencją jest, wykorzystując niedomagania odnośnie do stwierdzeń na temat istnienia świata realnego, powiedzieć, że rzeczywistość elektroniczna może być potraktowana jako źródło lub podłoże rzeczywistych działań, podobnie jak świat realny” (Sidey Myoo 2013, s. 19).

Drugi zarzut, o nie-fizyczność rzeczywistości wirtualnej wydaje się słuszny. Zdaniem Sideya Myoo „podstawą do odróżnienia rzeczywistości elektronicznej i fizycznej jest różnica ontologiczna związana z odmiennością postaci materii tworzącej rzeczywistość fizyczną i elektroniczną” (Sidey Myoo 2013, s. 37). Wirtualna przestrzeń jest stworzona z materii elektronicznej, która jest odmienna od materii fizycznej, ale czy to uniemożliwia postrzeganie afordancji?

Nie-fizyczna materia elektroniczna rzeczywistości wirtualnej w praktyce, konstruując przestrzeń wirtualną, wychodzi od analogii do znanej człowiekowi rzeczywistości fizycznej. Na potrzebę transferu koncepcji afordancji, obiekty wirtualne imitujące *bycie fizycznymi* (mimo że w swojej naturze pozostają nie-fizyczne), proponuję w relacji z aktywnie działającym agentem, określać *quasi-fizycznymi*. Ich quasi-fizyczność to cecha, która się jawi agentowi i umożliwia tym interakcje. Ze względu na odmienność materii uważam, że quasi-fizyczne właściwości obiektów mogą odnosić się tylko do quasi-fizycznych właściwości ciała agenta, co dostarcza kolejnego argumentu za koniecznością posiadania wirtualnego ciała awatara, by możliwe było postrzeganie afordancji w rzeczywistości wirtualnej.

Według Gibsona człowiek ma możliwość interakcji w środowisku tylko z obiektami fizycznymi. Uważam, że używając określenia fizyczne, przede wszystkim stara się zwrócić uwagę na obiektywną część afordancji, nie używa tego określenia w odniesieniu do natury przedmiotów. Tym samym quasi-fizyczność wydaje się wystarczająca, by możliwe było mówienie o afordancjach w rzeczywistości wirtualnej w zgodzie z założeniami Gibsona.

Inną możliwością rozwiązania tego problemu, jest odwołanie się do współczesnej interpretacji koncepcji afordancji autorstwa Anthony’ego Chemero, która określa afordancję jako „relację pomiędzy zdolnościami zwierzęcia do działania i elementami środowiska” (Dotov i in. 2012, s. 287), a nie jako „własności środowiska. [...] Dla przykładu afordancja «schody-możliwe-do-wejścia» są relacją pomiędzy wysokością stopnia a zdolnością obserwatora do wchodzenia na obiekty, a nie tylko i wyłącznie ułożeniem

powierzchni” (Dotov i in. 2012, s. 287). Tym samym Chemero stara się pominąć problematyczny aspekt właściwości (jak widać kłopotliwy nie tylko w kontekście rzeczywistości wirtualnej).

Problem ograniczeń technologicznych

Tym samym docieramy do ostatniego problemu, związanego z ograniczeniami w obcowaniu ze środowiskiem wirtualnym. Są to przede wszystkim ograniczenia wynikające z jakości pośredników (takich jak np. kontrolery, gogle VR), ale również wynikające z kodu źródłowego wirtuala substytucyjnego i możliwości awatara (telerobota) w wirtualu relacyjnym.

W zależności od tego, jakim interfejsem będziemy się posługiwać, czy będzie to klasyczny zestaw headset VR, cały egzoskielet, czy też implanty bioniczne to nasze doświadczanie wirtuala może być pełniejsze. Tak samo, wraz ze wzrostem możliwości komputerowych hardware’ów, zapewne zwiększone zostaną możliwości interakcji z obiektami znajdującymi się w wirtualu substytucyjnym. Istotnym kierunkiem rozwoju, w mojej opinii, jest dążenie do maksymalizacji mapowania ruchów ciała fizycznego, maksymalizacji wiadomości zwrotnej z wirtuali oraz maksymalizacji przeźroczystości interfejsu.

Każdy, kto spędził trochę czasu w komputerowo wygenerowanym, cyfrowym środowisku 3D, pewnie zna to uczucie, gdy chcesz zrobić coś z wirtualnym obiektem np. podnieść przedmiot, ale kod źródłowy nie przewiduje takiej interakcji. W związku z tym rodzi się pytanie: czy afordancje mogą okazać się w niektórych przypadkach pozorne? Wydaje się, że tak, choć wtedy powinniśmy je nazywać już fałszywi *znacznikami*, gdyż nie są możliwościami działania, a fałszywymi wskazówkami o takiej możliwości (Norman 2018, s. 35-37). Weźmy przykład ze świata fizycznego, w którym Aleksandra idzie ulicą, zauważa na ziemi monetę, próbuje ją podnieść, ale okazuje się, że nie jest to możliwe, ponieważ jakiś dowcipniś przykleił ją do chodnika. *Znacznik* okazał się fałszywą wskazówką (w tym przypadku wizualny znacznik pokrywa się z pozorną afordancją). Nie zmienia to jednak faktu, że maksymalizacja możliwości interakcji z obiektami znajdującymi się w rzeczywistości wirtualnej powinna być obiektem wykorzystania zdobytej w rozwoju technologicznym – dodatkowej mocy obliczeniowej – by wzmocnić poczucie agenta o prawdziwości otaczającego go środowiska.

Sama ograniczoność świata wirtualnego, pośredników interakcji czy ciała awatara w wirtualu relacyjnym, w rzeczy samej nie powinna być traktowana

jako problem dla transferu koncepcji afordancji do wirtuala, gdyż podobne ograniczenia występują również w zwyczajnych interakcjach w bliskim środowisku fizycznym. Interakcje z obiektami w rzeczywistości wirtualnej są ograniczone przez kod źródłowy, a w świecie fizycznym przez prawa fizyki. Ograniczenia wynikające z budowy pośredników, czy telerobota, można potraktować analogicznie do ograniczeń wynikających ze specyficznej budowy naszego fizycznego ciała – nie uniemożliwiają one w żaden sposób postrzegania afordancji. Jest wręcz przeciwnie, na tym polegają afordancje, że różnią się w zależności od właściwości obiektów i agenta (a więc również ograniczeń).

Interesującym zjawiskiem, które zaobserwowałem w rzeczywistości wirtualnej, a które może okazać się problematyczne dla koncepcji Gibsona (mniej dla interpretacji autorstwa Chemero), jest rozdzielność *wizualnej reprezentacji* i *wirtualnego ciała obiektów*¹¹. Dobrze obrazuje to przykład awatarów w wirtualnym świecie Second Life, gdzie każdy awatar posiada takie samo wirtualne ciało, którego rozmiar widać w momencie błędu załadowania się outfitu, czyli reprezentacji wizualnej awatara (zob. ilustracja 2). Natomiast rozmiary outfitu mogą zupełnie różnić się od wielkości wirtualnego ciała (zob. ilustracja 3). W efekcie możemy zaobserwować, że awatar przechodzi przez drzwi, gdyż jego wirtualne ciało się w nich mieści, natomiast jego wizualna reprezentacja wygląda, jakby przenikała jeszcze przez framugę i kawałek ściany. Tak samo możemy zaobserwować czasem, że awatar przenika przez pewne obiekty, które posiadają tylko reprezentację wizualną, a nie mają wirtualnego ciała¹². Większa część tych problemów znika, gdy poruszamy się w perspektywie pierwszoosobowej, natomiast zapewne w przyszłości zostaną wszystkie wyeliminowane wraz ze wzrostem wydajności komputerów.

¹¹ Określenie *wirtualne ciało* rozumiem jako objętość przestrzenną awatara, wynikającą z kodu źródłowego. Podążając tą intuicją, uważam, że najlepiej byłoby przyjąć, że właściwości obiektów wirtualnych konstituowane są przez kod źródłowy, a ich wizualna, quasi-fizyczna reprezentacja jest znacznikiem ów właściwości. Jak pisał Don Norman: „Afordancje określają jakie czynności są możliwe. Znaczniki informują, gdzie należy je wykonać” (Norman 2018, s. 32). Znaczniki są więc wszelkimi wskazówkami o możliwości podjęcia interakcji z obiektem, popularnym znacznikiem w rzeczywistości wirtualnej jest również podświetlanie się przedmiotów, z którymi można wejść w interakcję.

¹² Istotne może w tym kontekście okazać się odwołanie do rozróżnienia Don Normana na *afordancje* i *znaczniki*. Być może wizualną reprezentację obiektów wirtualnych, odbiegającą od faktycznego ich rozmiaru wynikającego z kodu źródłowego można potraktować jako błędny znacznik wirtualnego ciała?



Ilustracja 2. Błąd wczytywania outfitu w SL



Ilustracja 3. Dużych rozmiarów

Podsumowanie: koncepcja teleafordancji

Ze względu na specyficzny charakter afordancji w wirtualu (aspekt rozszerzonego, wirtualnego ciała agenta, pośrednictwo interakcji z obiektami w rzeczywistości wirtualnej przez interfejs, początkowa odległość środowiska od człowieka oraz quasi-fizyczność wirtuala substytucyjnego) proponuję nowe określenie na tego rodzaju afordancje – *teleafordancja* – tak jak ma to miejsce analogicznie w przypadku np. *teleobecności*, *telematyczności*, które również w pewien sposób *przełamują* odległość i pośrednictwo.

Teleafordancje są rodzajem afordancji postrzeganych w odniesieniu do obiektów znajdujących się w środowisku wirtualnym. W przypadku wirtuala substytucyjnego jest to relacja pomiędzy quasi-fizycznymi właściwościami obiektów a poznawczo-quasi-fizycznymi właściwościami agenta, która określa możliwe działania¹³. Warunek konieczny, zachowania bliskości ze środowiskiem wirtualnym, jest zapewniony przez wirtualne ciało agenta (awatar), natomiast odległość zostaje przesunięta pomiędzy wirtualne ciało i podmiot sterujący nim (człowieka). Poczucie tej odległości może zostać

¹³ W przypadku wirtuala relacyjnego, sytuacja jest analogiczna do sytuacji w bliskim świecie fizycznym, a więc jest to relacja pomiędzy fizycznymi właściwościami obiektów, a fizyczno-poznawczymi właściwościami agenta.

przełamane przy spełnieniu odpowiednich warunków (m.in. maksymalna przezroczystość interfejsu i ciągłość przepływu informacji pomiędzy światem fizycznym i wirtualnym), co tożsame jest z zaistnieniem sprzężenia człowiek-awatar (inaczej z poczuciem ucieleśnienia człowieka w wirtualnym ciele), traktowanego wówczas jako nowa jakość – agent.

Definiowanie agenta w ten sposób, nie ma na celu podważać czy umniejszać możliwości interakcji człowieka ze światem wirtualnym. Jest wręcz przeciwnie. Przy zapewnieniu odpowiednich warunków, człowiek postrzega wirtualne ciało jako własne (czuje się w nim ucieleśniony), co umożliwia mu bezpośredni kontakt z rzeczywistością wirtualną (lub przynajmniej takie poczucie).

Tym samym zakładam – jak czynił to Maurice Merleau-Ponty w odniesieniu do świata fizycznego (Pokropski 2011, s. 122-125) – że posiadanie wirtualnego ciała jest warunkiem posiadania wirtualnego świata, interakcji z nim – co więcej, jest warunkiem postrzegania go jako prawdziwej, przestrzennej rzeczywistości, a nie tylko obrazu. Wirtualne ciało projektuje wokół siebie czas i przestrzeń¹⁴. Jak pisze Sidey Myoo: „interaktywność zmienia nastawienie człowieka, który nie tyle ma do czynienia z obrazem medialnym, ile może zmieniać «obraz» w przestrzeń lub w obiekt rzeczywistego poznania i oddziaływania” (Sidey Myoo 2013, s. 67).

Walczyk podążając za intuicją Merleau-Ponty’ego, stwierdza, że „świat jest prezentowany jako badany dzięki naszemu ciału, ciało zaś ujawnia się nam podczas badania tego świata”. Uważam, że sytuacja jest tożsama w przypadku świata wirtualnego. Na początku, *rodząc się* w świecie wirtualnym, zachowujemy się nieporadnie jak noworodki, wszystko jest dla nas zaskakujące, próbujemy się poruszać, co chwilę *upadamy*. Ciekawość skłania nas do testowania możliwości świata i tym samym poznajemy również możliwości naszego nowego ciała. Poznając wirtualną rzeczywistość, poznajemy swoje wirtualne ciało, przez które z każdym kolejnym doświadczeniem, coraz to sprawniej określamy afordancje w danym środowisku wirtualnym.

¹⁴ „Ciało własne jest źródłem wszystkich innych przestrzeni, samym ruchem ekspresji, tym co rzutuje znaczenia na zewnątrz [...]. Ciało jest naszym ogólnym sposobem posiadania świata.” (Merleau-Ponty 2001, 166).

Bibliografia

1. Clark, A. (2005). „Intrinsic content, active memory, and the extended mind”. *Analysis*.
2. Clark, A. (2008). „Supersizing the Mind. Embodiment, Action, and Cognitive Extension”. Oxford University Press.
3. Costall, A. (2012). „Afordancje kanoniczne w kontekście”. *AVANT*, 2.
4. Dotov, D., Nie, L., Wit, M. (2012). „Zrozumieć afordancje: przegląd badań nad główną tezą Jamesa J. Gibsona.” *AVANT*, 2, 282-295.
5. Gibson, J., J. (1979). „The Ecological Approach to Visual Perception”. Nowy Jork: Houghton Mifflin.
6. Gibson, J., J. (1977). „The Theory of Affordances”. [W] R. Shaw, J. Bransford (red.), *Perceiving, Acting and Knowing: Toward in Ecological Psychology*. Lawrence Erlbaum Associates.
7. Gurczyński, J. (2013). „Czym jest wirtualność? Matrix jako model rzeczywistości wirtualnej”. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
8. Kilteni, K., Groten, R., Slater, M. (2012). „The Sense of Embodiment in Virtual Reality.” *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 21(4), 373-387.
9. Kirch, D. (2013). „Poznanie ucieleśnione i magiczna przyszłość projektowania interakcji”. *AVANT*, 2, 281-331.
10. Koehler, S. (2020). „Jak istnieje świat? O Romanie Ingardenie”. Produkcja: Telewizja Polska.
11. Merleau-Ponty, M., Poręba, M. (2001). „Fenomenologia percepcji”. Warszawa: Fundacja Aletheia.
12. Norman, D. (2018). „Dizajn na co dzień”. Kraków: Karakter.
13. Ostrowicki, M. (2009). „Doświadczenie telematyczne w rzeczywistości elektronicznego realis. Odczuwanie”. *Kultura współczesna*, 3(61), 160-172.
14. Pokropski, M. (2011). „Ciało. Od fenomenologii do kognitywistyki.” *Przegląd filozoficzno-literacki*, nr. 4 (32), 119-137.
15. Sidey Myoo (2013). „Ontoelektronika”. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
16. Sitarski, P. (2002). „Rozmowa z cyfrowym cieniem”. Kraków: Rabid.
17. Walczyk, T. (2019). „Teleepistemologia. Analiza rozszerzonych systemów poznawczych”. Kraków: Universitas.

Spis ilustracji:

Ilustracja 1. Afordancje w środowisku wirtualnym (źródło własne)

Ilustracja 2. Błąd wczytywania outfitu w SL (źródło własne)

Ilustracja 3. Dużych rozmiarów outfit w SL (źródło: <https://marketplace.secondlife.com/p/Big-Daddy-Avatar/3389772> dostęp z dnia 24.II.2021r.)