Maria Helenowska-Peschke*

ARCHITEKTURA W KONTEKŚCIE FENOMENU WIRTUALNEJ RZECZYWISTOŚCI

ARCHITECTURE IN THE CONTEXT OF THE PHENOMENON OF VIRTUAL REALITY

Opracowanie dotyczy związków architektury materialnej z technologią wirtualnej rzeczywistości. Naukowcy wykorzystują cyfrowe modele obiektów do badań z zakresu historii architektury oraz do szerokiej popularyzacji dziedzictwa architektonicznego poprzez interaktywne aplikacje i systemy hybrydowe łączące świat wirtualny z materialnym. Nowa technologia umożliwia wyzwolenie z ograniczeń praw fizyki i łamanie myślowych schematów dotyczących kształtowania i doświadczania przestrzeni.

Słowa kluczowe: dziedzictwo architektoniczne, architektura wirtualna, poszerzona rzeczywistość

The paper deals with the relationships between the phisical architecture and the technology of virtual reality. Scientists use digital objects to study the history of architecture and broad dissemination of architectural heritage through interactive applications and hybrid systems combining virtual world with the material. New technology enables architects to liberation from the limitations of the laws of physics and breaking patterns of spatial organization.

Keywords: architectural heritage, augmented reality, virtual architecture

Wprowadzenie

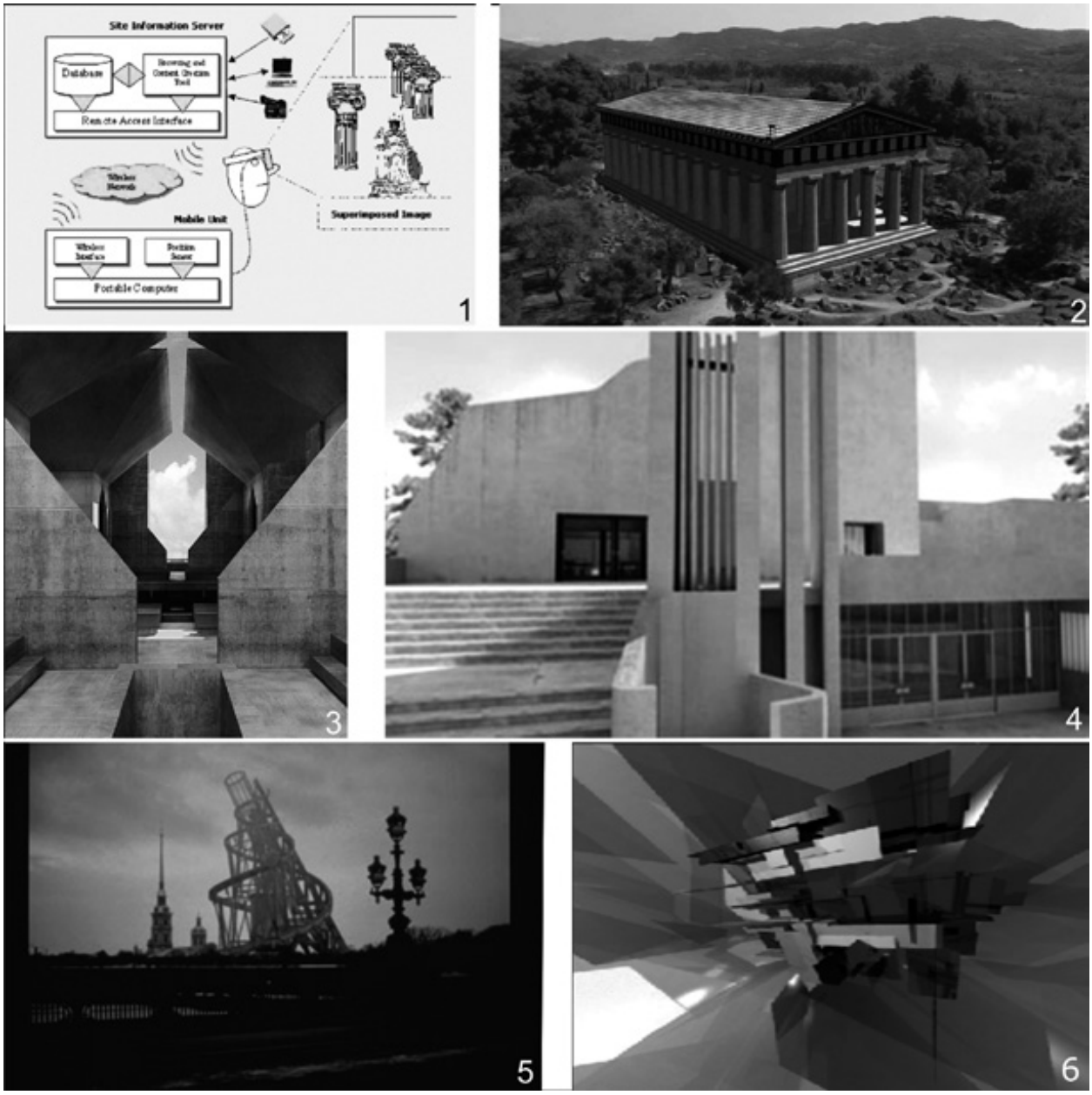
Podobno gdy powiedziano Louisowi Sullivan'owi, że burzą jego Troescher Building, odpowiedział: *Jeśli żyjesz dostatecznie długo doczekasz się zburzenia wszystkich swoich budowli. Ostatecznie to tylko idea jest tym co się liczy*.

W ostatnich dwóch dekadach obserwujemy zmianę w myśleniu o architekturze i metodach projektowania pod wpływem technologii rzeczywistości wirtualnej [1]. Korzystając z programów CAD, projektanci tworzą w cyberprzestrzeni surogaty obiektów architektonicznych, za pomocą których ewaluują idee projektowe. Technologia BIM służy do symulowania funkcjonowania obiektu, analizowania potencjalnych problemów wykonawczych i eksploatacyjnych, zanim budynek zostanie fizycznie wybudowany. Programy zapożyczone ze świata gier i filmu (3ds Max, Maya) dzięki odpowiednim aplikacjom

* Helenowska Peschke Maria, dr inż. arch. Politechnika Gdańska, Wydział Architektury, Katedra Sztuk Wizualnych.

BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

1 i 2. Poszerzona rzeczywistość,„Archeoguide” (http://archeoguide.intranet.gr/project.htm) 3. L. Kahn „Unbuilt Masterworks” proj. Louis I. Kahn (http://www.amazon.com/gp/product/images/158093014X/ref=dp_image_0?ie=UTF8&n=283155&s=books) 4. Nagakura T., Seria „Niewybudowane monumenty”, „Altstetten Church” proj. Alvar Aalto,1967 (http://cat2.mit.edu/unbuilt/) 5. Nagakura T., Seria „Niewybudowane monumenty”, Pomnik III Międzynarodówki proj. Tatlin 1920 (http://cat2.mit.edu/unbuilt/) 6. M. Novak „Płynna architektura cyberprzestrzeni” (http://www.warchilab.org/public/2000/catalog/novak/novak08)



MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

BPK BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

(np. Cosm dla Max/MSP/Jitter) umożliwiają tworzenie rozbudowanego świata wirtualnego, swobodnej w nim nawigacji i udźwiękowienia, pozwalając projektantom i przyszłym użytkownikom na percepcję i doświadczanie architektury generowanej komputerowo w sposób zbliżony do jej doświadczania w świecie rzeczywistym, czyli w ruchu i interakcji. Rozwój technologiczny zmierza do płynnego połączenia rzeczywistej i cyfrowej przestrzeni architektonicznej, tworząc tzw. rozszerzoną rzeczywistość (z ang. augmented reality), która mogłaby spełniać społeczno-psychologiczne potrzeby użytkowników. Najnowsze osiągnięcia technologiczne umożliwiają zanurzenie użytkownika w strumieniu bodźców wzrokowych, słuchowych zapachowych i dotykowych. Dzięki odpowiedniemu zestawowi urządzeń, możliwości rzutowania obrazu na duże powierzchnie ścian, powstaje przeżycie, które określa się jako obecność w rzeczywistości wirtualnej (z ang. *full body immersion*).

Według Yu Tung Liu i Chor-Kheng Lim (autorów licznych publikacji na temat architektury cyfrowej), *elektroniczna wersja obiektu może być uważana za substytut fizycznej realizacji* albo cyt.: *możemy po prostu myśleć o niej jak o alternatywnej realizacji projektu za pomocą innych środków – analogicznie do średniowiecznej kompozycji muzycznej wykonanej za pomocą nowoczesnych instrumentów, albo inscenizacji Hamleta dokonanej według współczesnych konwencji scenicznych* [6]. Wiele z wirtualnych realizacji nie jest tworzonych z myślą o fizycznej materializacji, ale wyraża manifest twórczy, ich docelową postacią jest właśnie postać cyfrowa.

Dzieła architektury oprócz swej funkcji użytkowej pełnią rolę symbolu czasów, w których powstały. Aby ją wypełniać muszą istnieć w powszechnej świadomości. Celem opracowanie jest pokazanie roli jaką odgrywa nowe medium w trwaniu, przemijaniu i powstawaniu idei architektonicznych.

Wirtualne rekonstrukcje dawnych dzieł architektonicznych

Na przełomie wieków XIX i XX pod wpływem industrializacji i totalnej przemiany obszarów zurbanizowanych obudziła się świadomość dziedzictwa architektonicznego, którego esencją było utrzymanie związku między przeszłością a teraźniejszością. Już od połowy XIX stulecia fotografia architektoniczna stanowiła sposób dokumentacji narodowych zabytków zwłaszcza w Anglii i Francji. Angielskie Stowarzyszenie Architektonicznej Fotografii w 1857 r. przyjęło za cel *działanie na korzyść architektów poprzez uzyskiwanie całkowicie wiernych reprezentacji ich dzieł oraz na korzyść społeczeństwa poprzez popularyzowanie wiedzy na temat najlepszych przykładów architektury w celu promowania wzrostu zainteresowania i umiłowania sztuki*. Zadaniem fotografów było proste odzwierciedlenie rzeczywistości dostarczające wizualnych zapisów budynków, dokumentowanie powstawania ważnych obiektów inżynierskich lub zakrojonych na wielką skalę modernizacji (np. wyburzeń związanych z renowacją urbanistyczną centrum Paryża). Dzięki możliwości powielania, odbitki docierały do szerokiej publiczności, popularyzując dzieła i myśl architektoniczną. Fotografia ogranicza percepcję do perspektywy ze statycznego stanowiska, podczas gdy architektura jest strukturą niemożliwą zazwyczaj do ogarnięcia jednym spojrzeniem. Upowszechniony na początku XX w. film rekonstruował ruch poznającego układ architektoniczny i urbanistyczny człowieka, jednak wymagał (podobnie jak fotografia), by obiekt istniał fizycznie. Obecnie technologie 3D pozwalają na pokonanie tego ograniczenia umożliwiając hiperrealistyczną, dynamiczną prezentację zrekonstruowanego cyfrowo dzieła, które uległo całkowitemu lub częściowemu zniszczeniu w pierwotnej, zamierzonej przez architekta formie.

Potencjał technologii 3D dla celów badawczych, edukacyjnych i popularyzatorskich jest wykorzystywa-

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

BPK BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

ny od chwili gdy stała się szerzej dostępna. W późnych latach 90 K. Kensek i L. Swartz-Dodd posłużyli się grafiką 3D do rekonstrukcji Wielkiej Świątyni Atona w Amarnie. W 1996 r. O. Grabar i M. Al-Asad użyli komputerowych modeli do badań z okresu wczesnego islamu. *The Shape of the Holy Early Islamic Jerusalem* stanowi cyfrową rekonstrukcję obejmującą Świątynię Jerozolimską Haram al-Sharif oraz widok przyległych ulic. Od tego czasu powstały inne bardziej zaawansowane graficznie rekonstrukcje komputerowe do celów badawczych i dokumentacyjnych. Modele abstrakcyjne są używane do wyjaśniania założeń pierwotnej idei projektowej i późniejszych nawarstwień (I. Mas, D. Schodek, 2008).

Podejmowane są również eksperymenty z wykorzystaniem technologii rozszerzonej rzeczywistości. W 2003 naukowcy z Fraunhofer Institute opracowali *Archeoguide*. *Przewodnik rozszerzonej rzeczywistości po miejscu dziedzictwa kulturowego* (za ang. Augmented Reality-based Cultural Heritage On-site Guide) jest aplikacją obejmującą Górę Olimp. Zwiedzający trwałą ruinę, wyposażeni w nagłowowy monitory HMD, słuchawki i przenośny sprzęt komputerowy są nawigowani po terenie, a z określonych miejsc ogladają widok uzupełniany w czasie rzeczywistym wirtualnymi obrazami z komputera (il. 1 i 2).

Komputerowe rekonstrukcje mogą być doskonałym narzędziem do badania, archiwizowania i prezentowania ważnych dzieł architektonicznych przeszłości pod pewnym warunkiem. Według H. Eiteljorg'a popularyzacja hiperrealistycznych rekonstrukcji stanowi *miecz obosieczny* bowiem cyt.: *obraz może być tak przekonywujący, że nawet dość wyrafinowani widzowie mogą przyjmować bezkrytycznie przedstawione informacje* (H. Eiteljorg, 2000). Ze względu na dużą siłę przekonywania cyfrowe rekonstrukcje powinny, podobnie jak jest to praktykowane w pracach konserwatorskich, posiadać rozróżniania graficzne fragmentów obiektu odtworzonych w oparciu o źródła historyczne, od interpretacji i hipotezy badaczy (np. poprzez zastosowanie odmiennej tekstury lub poziomu abstrakcji modelu).

Wirtualne realizacje niezmaterializowanych projektów wielkich twórców

Materialne odzwierciedlenie idei projektowej w postaci fizycznej realizacji nie jest warunkiem jej miejsca w dziejach rozwoju myśli architektonicznej. Nie jest bowiem możliwe, by omawiając zachodnią kulturę architektoniczną od XIX wieku, nie wspomnieć o wizjonerskich rysunkach Pirenesi'ego *Le Carceri* lub megalomańskich strukturach Etienne-Louis Boulee'a zbyt gigantycznych na swoje czasy by mogły być zrealizowane. Według Neil Spiller'a wiele z najodważniejszych i najoryginalniejszych dzieł, które stworzyli architekci można odnaleźć w projektach, które nigdy nie zostały zrealizowane – *czyste marzenia, które są nieskażone przez koszty konstrukcji, komercjalizm i konserwatyzm. Projekty, które stały się inspiracjami w czasie kiedy powstały i są nimi do dziś* (N. Spiller, 2008).

Pod koniec lat 90. K. Larson korzystając z planów pozostawionych przez Louis I. Kahn'a, stworzył komputerowe realizacje niewybudowanych projektów mistrza. Składająca się z silnych, prostych form geometrycznych, pozbawionych ornamentu betonowych lub drewnianych powierzchni i pełnego dramaturgii naturalnego oświetlenia, bardzo poważna architektura Kahn'a idealnie nadała się do przedstawienia za pomocą środków grafiki komputerowej. Swoje zachwycające wizualizacje opublikował w wydanej w 2000 r. książce pt. *Louis I. Kahn: Unbuilt Masterworks* (il. 3).

T. Nagakura również posłużył się cyfrowymi mediami dla stworzenia wirtualnych odpowiedników nigdy nie wybudowanych dzieł architektury. Za przykłady znanych historycznych monumentów z jego serii filmowej *The Unbuilt Monuments, A Virtual Architecture Film Series* może posłużyć projekt Pomnika

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

BPK BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

III Międzynarodówki autorstwa Władymira Tatlina oraz kościół na przedmieściach Zurychu autorstwa Alvar Aalto (il. 4 i 5). Cyfrowe modele są prezentowane za pomocą kilkuminutowych filmów, które prowadzą wirtualnego turystę przez lub wokół przestrzeni obiektów. Rekonstrukcja uwzględnia oddziaływanie grawitacji, wiatru, pogody, światła słonecznego, starzenie się materiału, kurz, brud i inne detale rzeczywistości.

Wirtualna architektura

Wirtualne obiekty nie stoją w przeciwieństwie do prawdziwych rzeczy. Są już całkowicie prawdziwe same w sobie (Jun Tanaka, 1997).

Obecnie dla wielu nowatorskich architektów cyberprzestrzeń jest środowiskiem poszukiwań, które pozwala oderwać się od ograniczeń świata fizycznego takich jak grawitacja i fizyczne zużycie. Architekt projektujący komputerowo buduje obiekt z *metafizycznej gliny*, którą jest kod binarny. Poruszając się w innym środowisku i mając do dyspozycji inny budulec, nie jest ograniczony jedynie do odtwarzania i kopiowania rzeczywistości. Cyberprzestrzeń pozwala stworzyć niezwykłe doświadczenia, które byłyby niemożliwe w świecie rzeczywistym i pozwala łamać schematy tradycyjnego myślenia, w którym formy są bezwzględnie podporządkowane funkcji. Przestrzenie wirtualne mogą się bowiem przenikać, a ich granice się zacierają. Elektroniczne dzieła architektoniczne istnieją na własnych zasadach i nigdy nie stawiają pytania o fizyczne realizacje. Nie mają statusu przedmiotowego, istniej w sposób immaterialny. W tym ujęciu dzieło sztuki nie jest przedmiotem, rzeczą w sensie trwania fizycznego, jest samą ulotną, otwartą na modyfikacje warstwą przekazu, falą świetlną i akustyczną." (M. Letkiewicz, 2009).

Awangardowi architekci przedefiniowali to czym jest i czym może być architektura. Twórczość Marcosa Novak'a, autora pojęcia *transArchitektury* i *płynnej architektury* (z ang. Liquid architecture) jest obecna niemal wyłącznie w cyberprzestrzeni (il. 6).

W sferze filozoficznej i humanistycznej nowe poszukiwania znajdują swoje uzasadnienie w fenomenologii. Fenomenologia w kontekście cyberprzestrzeni odnosi się do zawartości przeżycia i wynikającego z niego doświadczenia. Nie ma znaczenia, gdzie to doświadczenie czy przeżycie rodzące je ma miejsce, liczy się fakt doświadczenia i jego treść. Fenomenologia nie pozwala na bagatelizowanie doświadczenia w *wirtualu* na korzyść przeżycia w *realu* i w przypadku wirtualnej architektury, czy też jej odbiorze gra znaczącą rolę.

Wnioski

Można argumentować, że realizację są „tylko" fizycznym ucieleśnieniem idei, podczas gdy idea jest uwięziona i zapisana w modelu komputerowym (I. As i D. Schodek., 2008).

We współczesnym procesie projektowania a zwłaszcza w projektowaniu cyfrowym, każdy budynek powstaje najpierw w cyfrowej postaci. Z chwilą, gdy cyfrowy model jest stworzony zaczyna swoje równoległe życie, być może poza oryginalną koncepcją projektową. Znaczenie wirtualnych modeli w dziedzinie architektury nie ogranicza się do bycia etapem nowoczesnego procesu projektowania i komunikowania idei projektowej do celów komercyjnych. Historykom architektury służą jako metoda badań, instytucjom kultury do popularyzacji wiedzy na temat znaczących w rozwoju cywilizacji dzieł i teorii architektury. Wirtualna przestrzeń pozwala także na na eksploracje nowatorskich koncepcji architektury, która pod wieloma względami funkcjonuje jak materialna architektura wypełniając społeczno-psychologiczne potrzeby ludzi.

Dbałość o dziedzictwo architektoniczne jest cechą europejskiej cywilizacji. Wirtualne realizacje, aby ułatwiać rozumienie rozwoju architektury, muszą cechować się czymś więcej niż tylko hiperrealistyczną grafiką i interaktywną nawigacją. E. Champion po-

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl

BPK BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ

stuluje zapożyczanie technik interakcyjnych ze świata gier, co umożliwi pokazanie szerokiego kontekstu społeczno-historycznego oraz prezentację wiedzy o teoriach architektonicznych i urbanistycznych [2]. Pozwala to rozumieć architekturę nie jako efekt liniowego rozwoju, ale jako akt komunikacji, który ma rożne socjo-ekonomiczne i polityczne warstwy i nie jest produktem jednej myśli. Koszty produkcji komputerowych realizacji w porównaniu do fizycznych odpowiedników są praktycznie zerowe i ograniczają się wyłącznie do kosztów pracy programisty. Mimo iż istnieją tylko w przestrzeni wirtualnej, a dostęp do nich możliwy jest wyłącznie za pomocą komputera, dzięki dostępności w sieci mogą być osiągalne dla szerokiego grona użytkowników. Przetransformowanie doświadczenia przestrzeni dzieła architektonicznego na interesującą aplikację, która będzie atrakcyjna dla różnych grup użytkowników – naukowców i wirtualnych turystów stanowi duże wyzwanie. Jest to powód, dla którego obecnie wykorzystanie wirtualnej rzeczywistości w badaniach architektury i urbanistyki oraz popularyzacji wyników szerokiej publiczności jest nadal ograniczone. Powstaje pytanie czy polska społeczność architektów nie powinna zadbać o zinstytucjonalizowanie działań, których celem byłoby stworzenie skarbnicy wielopokoleniowego dziedzictwa i zapewnienie dawnym i nowszym ideom architektonicznym trwania w przestrzeni publicznej i oddziaływania na społeczną świadomość kulturową i wyobraźnię.

PRZYPISY

[1] Według S. Bryson'a rzeczywistość wirtualna jest sposobem użycia technologii komputerowej w tworzeniu efektu interaktywnego, trójwymiarowego świata, w którym obiekty dają wrażenie materialności.

BIBLIOGRAFIA

As I., Schodek D., *Dynamic Dygital Representations in Architecture, Visions in Motion*, Taylor and Francis, 2008.
E. Champion *Heritage Role Playing History as an Interactive Digital Game* (http://www.ieconference.org/ie2004/proceedings/029%20champion.pdf).
Eiteljorg H., The Compelling Computer Image – a double-edged sword, Internet Archeology 2000 (http://intarch.ac.uk/journal/issue8/eiteljorg_toc.html).
M. Letkiewicz, *Sztuka muultimedialna*, (http://www.piano.pl/article-view/id,292540,p,1), 2009.
Spiller N., *Digital Architecture Now*, Thames and Hudson, 2008.
Yu-Thung Liu, Chor-Kheng Lim, *New Tectonics Towards a New Theory of Digital Architecture*, Birkhauser 2009.

MOST WIEDZY Pobrano z mostwiedzy.pl
BPK BIBLIOTEKA CYFROWA POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ