

Agata Bonenberg*

TECHNIKI REPREZENTACJI ARCHITEKTONICZNEJ A JAKOŚĆ PRZESTRZENI WSPÓŁCZESNEGO MIASTA

ARCHITECTURAL REPRESENTATION AND SPATIAL DEVELOPMENT OF A CONTEMPORARY CITY

Przestrzeń, w której tworzy architekt budzi wrażliwość i wywiera wpływ na proces kształtowania dzieła architektonicznego. Projektowanie parametryczne i związana z nim *wirtualna przestrzeń* generowana komputerowo przenosi twórczość architektoniczną w inny wymiar, a wyobraźnia twórcy stymulowana jest przez nowe środowisko pracy. W niedalekiej przyszłości, w miarę upowszechnienia form stworzonych na podstawie *projektowania parametrycznego*, istotne staną się relacje występujące pomiędzy nowymi obiektami, a otaczającym je kontekstem, osadzonym w wielowiekowej tradycji budowlanej.

Słowa kluczowe: projektowanie parametryczne; tradycja manualna reprezentacji architektonicznej

The art. of construction is usually associated with manual traditions of architectural representations. This specific, reality – related working environment has always encouraged creative sensitivity in architecture. In recent years the *parametric modeling* in a virtual space has started to inspire works of architects. Forms developed in this new spatial environment, have different nature, compared to the ones coming from the manual tradition. Perhaps in the near future, the most interesting thing will be the relationship between these two qualities of architectural work.

Keywords: parametric design, manual tradition in architectural representation

Wstęp

Przestrzeń, w której tworzy architekt budzi wrażliwość twórczą i wywiera wpływ na kształt dzieła architektonicznego. Możliwość ogarnięcia zmysłami otoczenia: istniejących budynków, kompozycji barw i materiałów – dostarcza inspiracji.

Projektowanie parametryczne i związana z nim *wirtualna przestrzeń* generowana komputerowo prze-

nosi twórczość architektoniczną w zupełnie inny wymiar. Wyobraźnia architekta stymulowana jest przez nowe środowisko pracy, pozbawione fizyczności, grawitacji i w pewnym sensie, możliwości pełnego poznania zmysłowego.

Dostępność zaawansowanych programów do kreślenia, modelowania trójwymiarowego i optymalizacji parametrycznej przesuwają granice techniczne,

* Bonenberg Agata, dr inż. arch., Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Katedra Architektury Usługowej i Mieszkalniowej.

umożliwiając wprowadzenie rozwiązań formalnych, które nigdy wcześniej nie mogłyby zostać zastosowane w architekturze. Dzieła architektoniczne, które od samego początku, od *szkicu załączkowego* [1] rodzą się w tej nowej przestrzeni, mają nieco inną naturę, niż wywodzące się z *tradycji manualnej*. W niedalekiej przyszłości, w miarę upowszechnienia form stworzonych w oparciu o *projektowanie parametryczne*, istotne staną się relacje występujące pomiędzy tymi nowymi obiektami a otaczającym je kontekstem, osadzonym w wielowiekowej tradycji budowlanej. Relacje te staną się tym ważniejsze, że nowe obiekty zaprojektowane *metodą parametryczną*, jako synonimy nowoczesności, prawdopodobnie stanowiąc będą dominanty w kompozycji przestrzennej miasta.

Techniki reprezentacji architektonicznej

– Tradycja manualna w reprezentacji architektonicznej

Tradycyjnie rysunki i makiety, służyły reprezentacji form budynków. Modele używane były do sprawdzania statyki budynku, badania funkcji i analizy formy architektonicznej. Klasyczny sposób traktowania modelu ilustrują projekty Leonarda da Vinci, Andrea Palladio, Christophera Wrena. Współczesną kontynuacją tego sposobu pracy jest powszechnie stosowane manualne wykonywanie trójwymiarowych modeli architektonicznych. Metoda ta jest również podstawą procesu dydaktycznego na wielu uczelniach architektonicznych. W tę tradycję wpisuje się również wykorzystywanie prototypów (modeli w skali 1:1) służących do sprawdzania wybranych własności (technicznych, użytkowych, kompozycyjnych, itp.) projektowanego obiektu. Podziwiane są prototypy fragmentów konstrukcji centrum Kulturalnego Jean-Marie Tjibaou Cultural w Nowej Kaledonii, Podróżującego Pawilonu IBM, Kościoła Pielgrzymkowego Ojca Pio w Foggi wykonane w pracowni Renzo Piano.

– Techniki CAAD

Obecnie głównym narzędziem pracy stało się oprogramowanie typu CAAD (*Computer Aided Architectural Design*) – wspomagające sporządzanie projektów architektonicznych. Zastosowanie CAAD przyspieszyło pracę nad rysunkami, umożliwiło nanoszenie zmian, pozostając związane z tradycją odręcznych technik reprezentacji architektonicznej. Podobnie większość sporządzanych wizualizacji nosi znamiona „zastępstwa” fizycznego modelu i spowodowane jest niższą ceną oraz krótszymi terminami ich wykonania. Również tradycyjne szkice perspektywiczne są zastępowane wizualizacjami komputerowymi. Należy zaznaczyć, że wyżej wymienione udogodnienia w niewielkim stopniu wpłynęły na istotę procesu twórczego, mającego silne odniesienie do rzeczywistego kontekstu przestrzennego.

– Techniki modelowania parametrycznego

Nowym trendem w projektowaniu architektonicznym jest wykorzystanie modelowania parametrycznego. Techniki te już wcześniej znajdowały szerokie zastosowanie w inżynierii (np. w przemyśle lotniczym i samochodowym), jednak dopiero stosunkowo niedawno dostrzeżono ich realny potencjał w architekturze. W wirtualnej przestrzeni udało się stworzyć zupełnie nowe środowisko pracy architekta i związane z nim nowe możliwości twórcze. Cechą charakterystyczną modelowania parametrycznego jest powiązanie formy projektowanego obiektu z parametrami, które mogą być elastycznie zmieniane, zgodnie z przewodnią ideą projektową. Wynikiem jest zazwyczaj rodzina brył, której każdy element ulega modyfikacji w zależności od wartości przyjętego parametru. Parametrem tym może być wartość natężenia światła, siła i kierunek wiatru, przepływ ruchu pieszych i bardzo wiele innych danych środowiskowych, wpływających na jakość realizacji architektonicznej. Warunkiem osiągnięcia pożądaných efektów jest stworzenie skryptów (programów komputerowych)

Projekt parametryczny „Research Centre, London”, wykonany przez autorkę w ramach stażu naukowo-studialnego w Architectural Association, London (2008)



opisujących sposób przełożenia wartości liczbowych na formę przestrzenną.

Opierając się na tych metodach kształtowania form, powstają nowe prądy w architekturze. Jednym z takich kierunków jest *Morpho-Ecologies* [2], który zapoczątkowali Michael Hensel i Achim Menges na Londyńskiej Architectural Association. Interesująca aplikacją są tu inspiracje procesami biologicznymi (np. wzrost komórek, podziały mitotyczne), gdzie twórca próbuje przełożyć je na język form architektonicznych.

Często techniki związane z modelowaniem parametrycznym wykorzystywane są w przypadku skomplikowanej geometrii budynku, w celu optymalizacji strukturalnej połączonej z koordynacją powiązania funkcji, konstrukcji i formy obiektu. Przykładem takiego działania jest pawilon DRL-10 w Londynie, zbudowany z okazji 10 rocznicy Digital Research Lab w Architectural Association School. Celem realizacji jest uzyskanie innowacyjnego efektu estetycznego idącego w parze z nowatorską konstrukcją.

Zalety i ograniczenia technik reprezentacji architektonicznej

Prowadzenie praktyki architektonicznej w odezwaniu od technik komputerowych stało się dzisiaj niemożliwe. Architekt wypracowuje indywidualne stanowisko dotyczące charakteru i roli komputera w procesie twórczym. Wyodrębnić można dwie postawy, których wspólną cechą jest ogólna wysoka ocena użyteczności technik komputerowych w procesie projektowania architektonicznego. Różni je podejście do formułowania całości koncepcji, wykorzystania technik cyfrowych w procesie kreacji dzieła architektonicznego, wyznaczania zadań projektowych.

Pierwszą grupę stanowią architekci bliscy tradycji manualnej. Koncepcje projektowe, w formie szkicu architektonicznego opracowywane są ręcznie.

Atutem tej metody jest możliwość szybkiego uchwycenia myśli twórczej i zanotowania jej znaczenia. Jednym z wielu współczesnych kontynuatorów i gorących zwolenników tradycyjnego podejścia do sztuki budowania jest Renzo Piano [3]. Odręczne szkice mistrza zawierają kwintesencję koncepcji projektowej. Patrząc na nie, odbiorca rozumie sens projektu szybciej niż analizując budowlane rysunki CAAD, zwłaszcza, że towarzyszą im zazwyczaj fizyczne modele konstrukcji lub ich części.

Przełomem w wykorzystaniu komputera w projektowaniu jest projektowanie parametryczne. Metoda daje możliwość kreatywnego sterowania kształtami, optymalizacji konstrukcji, formy i funkcji budynku w wirtualnej rzeczywistości. W rezultacie powstaje „nowa estetyka” architektoniczna, będąca efektem talentu twórcy, podbudowanego działaniem „inteligentnych” algorytmów parametrycznych. Do tej grupy należą wymienieni wyżej Michael Hensel i Achim Menges, z którymi autorka miała możliwość współpracować. Zakończony w czerwcu 2008 roku staż naukowy autorki w Architectural Association, stał się inspiracją do napisania tego artykułu. Mając porównanie z tradycyjnym projektowaniem u Renzo Piano, autorka była pod wrażeniem nowych możliwości technik parametrycznych. Porównanie i ocena realnych możliwości obu metod projektowych okazały się głównym punktem zainteresowania podczas pobytu na AA. W podejmowanych dyskusjach z Achimem Mengesem powtarzał się motyw potencjalnego ograniczenia swobody decyzji twórczej, w sytuacji, w której architekt projektuje to, na co pozwala mu *software*. Jest to częsty zarzut stawiany użytkownikom standardowego oprogramowania do modelowania trójwymiarowego. W tym kontekście argumentem przemawiającym na korzyść modelowania parametrycznego jest twórczy wkład architekta w projektowanie indywidualnych skryptów (programów) na potrzeby dla konkretnego zadania architektonicznego.

Konsekwencje w przestrzeni miasta

Rem Koolhaas w wywiadzie przeprowadzonym przez Toma Fechta już w 1997 roku zwracał uwagę na widoczną wśród architektów *chęć projektowania obiektów niematerialnych, prawie nieistniejących* [4]. Według jego słów, celem staje się stworzenie budynku *posiadającego specyficzny rodzaj blasku, refleksów, które posiadają komputerowe wizualizacje*. Inspiracja przestrzenią wirtualną rodzi chęć implementacji form dla niej charakterystycznych w rzeczywistym świecie. W tej sytuacji, godny uwagi jest temat wprowadzania w tradycyjny kontekst miejski architektury opartej na kształtach będących wynikiem modelowania parametrycznego.

Formy budynków w tkance współczesnego miasta wywodzą się przeważnie z manualnej tradycji reprezentacji architektonicznej. Proporcje rzutów i elewacji planowane i czytane były za pomocą odręcznych rysunków architektonicznych oraz fizycznych modeli projektowych. Inspirowało to twórców do operowania głównie ortogonalną geometrią siatek konstrukcji i kompozycji. Amorficzne, płynne ukształtowanie nowej architektury odbiega od charakteru otaczającej tkanki budowlanej. Przykładem jest Liliium Tower, projektu Zahy Hadid, który ma zostać wybudowany w Warszawie [5]. Tak jak w większości przypadków, projekt promują efektowne wizualizacje. Jednak nawet na tym bardzo wczesnym etapie, można na modelach trójwymiarowych dostrzec wyjątkowo enigmatycznie pokazany kontekst przestrzenny sąsiedztwa, nie uwzględniający przybliżonych kształtów otaczających obiektów (charakterystyczna bryła Pałacu Kultury zaznaczona jest jedynie jako półprzejrysty sześciąt). Jeżeli więc już na wczesnym etapie wizualizacji problem kontekstu został pominięty, należy się spodziewać, że w procesie projektowym nie odegrał on

szczególnie znaczącej roli. Istnieją również odwrotne, bardzo pozytywne przykłady relacji architektury parametrycznej z otoczeniem. Jednym z nich, jest pawilon DRL-10 wykonany w Londyńskiej Architectural Association. Wdzięczny kształt bryły obserwowany jest na tle siedemnastowiecznych fasad Bedford Square – nie wyrządzając szkody w swoim otoczeniu wzbogaca je i definiuje.

Wnioski

Nowoczesne techniki reprezentacji architektonicznej wpływają na formę dzieła i jego miejsce w tkance miejskiej. Amorficzne kształty, przyciągają uwagę, stanowią symbol nowoczesności i są współczesnym wyznacznikiem statusu. Takie propozycje projektowe przypadają do gustu inwestorom, których przedsięwzięcia kształtują sylwety współczesnych miast. Architektura generowana za pomocą parametrycznych modeli pojawia się w najbardziej prestiżowych lokalizacjach. W kompozycji urbanistycznej stanowi dominanty przestrzenne i jest rozpoznawana jako wyznacznik nowoczesności. Dzięki eksponowanej pozycji, walory estetyczne i widokowe będą miały znaczenie dla szerszego grona osób niż tylko bezpośrednich użytkowników. W harmonijnie skomponowanej, uporządkowanej tkance miejskiej każdy kolejny element kompozycji urbanistycznej powinien odnaleźć własne miejsce, czy to na zasadzie uzupełnienia, kontrastu czy dominacji. Poprawne wykształcenie tych relacji w zależności od warunków przestrzennych, stwarza wrażenie całości. W przypadku brył obiektów modelowanych parametrycznie jest to zadanie niełatwe ze względu na najczęściej tradycyjny kontekst zabudowy miejskiej. W tym zakresie innowacyjne metody reprezentacji są nowym wyzwaniem dla twórców architektury.

PRZYPISY

- [1] Por. M. Fikus, *Przestrzeń w zapisach architekta*, Zebra, Poznań 1999.
- [2] Pojęcie wpraw. Michael Hensel i Achim Menges, publ. *Morpho – Ecologies*, AA Press, London 2004.
- [3] Autorka miała możliwość ponad rocznej współpracy z Renzo Piano i poznała jego warsztat projektowy, oparty na użyciu odręcznych rysunków koncepcyjnych i makiet. Wiele ze szkicowych impresji Mistrza autorka konkretyzowała w formie rysunków projektowych.
- [4] Wywiad T. Fecht dla „Kunstforum”, Berlin 06.1997.
- [5] Zaha Hadid od lat współpracuje z Digital Research Lab., wykorzystując w praktyce projektowej metody parametryczne. Do realizacji wykonanych tą metodą należą pawilon dla marki Chanel.

BIBLIOGRAFIA

- O. Faruque, *Graphic Communication as a Design Tool*, Van Nostrand Reinhold Company Inc., New York, 1984.
- M. Fikus, *Przestrzeń w zapisach architekta*, Agencja Wydawnicza Zebra, Kraków 1999.
- M. Hensel, A. Menges, *Morpho – Ecologies*, AA Press, London 2004.
- C.M. Lee, *Typological formations: renewable building types and the city*, AA Press, London 2007.
- J. Maeda, *Maeda & Media*, Thames&Hudson, London 2000.
- P. Sitarski, *Rozmowa z cyfrowym cieniem. Model komunikacyjny rzeczywistości wirtualnej*, Rabid, Kraków 2002.