

Sebastian BIAŁKOWSKI, Mateusz PANKIEWICZ

Politechnika Łódzka

Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska

Zakład Technologii Cyfrowych w Architekturze i Urbanistyce

Al. Politechniki 6, 90-924 Łódź

tel./fax: +48 42 6313533

e-mail: paszkiewicz.mateusz@gmail.com

GEOMETRIA KOMPUTEROWA – PRZEGLĄD

Słowa kluczowe: *Geometria zaawansowana; projektowanie generatywne; projektowanie algorytmiczne; dydaktyka*

Wprowadzenie zagadnienia technologii informatycznych do dyskursu architektoniczno-urbanistycznego otworzyło przed projektantami nowe, dotąd nieznanne, horyzonty i możliwości kreacji przestrzeni. Postęp technologiczny w tej dziedzinie z roku na rok rośnie zgodnie z trendem wykładniczym, wkładając w ręce projektanta coraz to nowe narzędzia. Mnogość cyfrowych rozwiązań wspomagających projektowanie jakie posiada obecnie architekt staje się powoli tak wielka i specyficzna, że laikowi trudno znaleźć jest najbardziej efektywne i przystępne z nich. Na skutek zachodzących w dziedzinie projektowania zmian – przejścia od tradycyjnej do wirtualnej, cyfrowej, a już niedługo holograficznej i immersywnej deski kreślarskiej – niezbędne staje się także wprowadzenie zajęć technologicznych w szkołach architektury i zapoznanie młodych adeptów z tą nierzadko nietatwą sztuką cyfrowej kreacji.

Wychodząc naprzeciw (cyfrowemu) duchowi czasów w Zakładzie Technologii Cyfrowych w Architekturze i Urbanistyce Politechniki Łódzkiej teorię nowej rzeczywistości wprowadzamy w praktyce, dając studentom możliwość zapoznania się z nowymi metodami projektowymi w możliwie szerokim zakresie – począwszy od technik, które dziś już można z powodzeniem nazwać klasycznymi, poprzez metody bardziej zaawansowane, aż po nowoczesne i postępowe metody projektowania algorytmicznego, generatywnego, parametrycznego. Systematyka prowadzonej działalności dydaktycznej może zostać sklasyfikowana w następujący sposób, w ramach trzech podstawowych grup bazowych: „G0. Geometria regenerowana”, „G1. Geometria generowana” i „G2. Geometria generatywna”. Czwartym elementem składowym jest działalność eksperymentalna prowadzona w ramach projektów badawczych przez członków zespołu, którą w tym wypadku pominiemy w niniejszym artykule, skupiając się na wymienionych wyżej trzech grupach dydaktycznych.

Grupa G0 obejmuje naukę podstawowych technik komputerowych nazwanych wcześniej klasycznymi, a więc zasad i kreślenia geometrii w programie Autodesk AutoCAD (cyfrowa deska kreślarska), a także podstawowego modelera 3D – Trimble SketchUp i odbywa się już

na pierwszym roku studiów. Ma to na celu zapoznanie adeptów sztuki architektonicznej z podstawowymi narzędziami i ugruntowanie niezbędnych zasad i pryncypiów pracy w środowisku komputerowym.

Grupa G1 to zajęcia z zaawansowanego modelowania trójwymiarowego, odbywające się pod hasłem „(re)konstrukcje”. Począwszy od roku 2000 motywem przewodnim zajęć jest praca nad rekonstrukcją obiektów historycznych – łódzkich kamienic, znajdujących się przy ulicy Piotrkowskiej, czy zabytków architektury drewnianej z Łodzi i okolic. W ostatnich latach rekonstrukcje te realizowane są w programie Autodesk 3dsMax, w którym wymodelowano liczne wnętrza pałaców łódzkich, budynek Towarzystwa Kredytowego przy ulicy Pomorskiej, jak również elewacje zewnętrzne pałacu Izraela Poznańskiego. W roku bieżącym jest to dawna willa Reinholda Richtera – obecnie Rektorat Politechniki Łódzkiej. Modelowany obiekt dzielony jest na części wykonawcze o podobnym stopniu skomplikowania (zasada fair play), które z kolei przypisywane są do wykonania zespołom studentów. Na zakończenie, poszczególne modele połączone zostają w jeden spójny obiekt. *(Wiele aspektów specyfiki zagadnienia do opisanie – metodologia dzielenia, zachowanie spójności geometrii – bryła referencyjna, zasady pracy ze studentami, etc. – do rozwinięcia).*

Grupę G2 stanowią rozbudowane działania dydaktyczne w sferze projektowania generatywnego (parametrycznego, algorytmicznego), a więc projektowania bazującego na logice algorytmów projektowanych przez użytkownika, na podstawie których powstają kreacje obiektowe. Pierwszym punktem stycznym Instytutu z tą technologią były prowadzone przez Sebastiana Białkowskiego w kooperacji z tutorami z Bauhausu w Dessau warsztaty P.3, zakończone fabrykacją i budową największego parametrycznego pawilonu w Polsce. Ich kontynuację stanowiły warsztaty P.3.2, których wynikiem były studenckie projekty zagospodarowujące przestrzenie wspólne korytarzy w budynku Instytutu Architektury PŁ. W roku 2015 w ramach Zakładu Technologii Cyfrowych w Architekturze i Urbanistyce powstał zespół warsztatowy FABRIC<action>, którego celem jest organizowanie otwartych warsztatów, przybliżających uczestnikom idee projektowania parametrycznego, jak i cyfrowej fabrykacji (tzw. rapid prototyping, CAD/CAM). Pierwsza edycja warsztatów, pod nazwą DigitalKnitting, odbyła się na przełomie września i października 2015 roku. Zapowiedzią drugiej edycji warsztatów pod sztandarem F<a> są mini-warsztaty pod patronatem Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi, organizowane we współpracy z pracownią druku 3D RabbitForm w ramach Festiwalu Myślenia Projektowego. Tematem warsztatów jest parametryczna rewitalizacja publicznej przestrzeni miejskiej. Ideowo wpisuje się on w zagadnienie trwającego procesu rewitalizacji miasta, jednocześnie zwracając uwagę na nowatorskie metody podejścia do tej złożonej tematyki za pomocą kreacji niestandardowych środowisk geometrycznych. Balansowanie na pograniczu architektury, sztuki i socjologii miasta stanowi punkt wyjścia dla uczestników tego przedsięwzięcia.

Eksperymentalną stroną dydaktycznej grupy G2 jest także inkorporacja innych mediów i środków wyrazu, takich jak responsywny świetlny mapping 3D (projekt NYwhale), implementacja zagadnień mechatronicznych we wrażliwym projektowaniu i rozwój przestrzeni cyfrowej fabrykacji.



Rys. 1 Kolaż Modelu cyfrowego z fizycznym obiektem architektonicznym.