

Monika SROKA - BIZOŃ

Politechnika Śląska

Ośrodek Geometrii i Grafiki Inżynierskiej

ul. Krzywoustego 7

tel./ fax: 32 237 26 58

44-100 Gliwice,

e-mail: monika.sroka-bizon@polsl.pl

MODELOWANIE POWIERZCHNI W PROGRAMIE AUTOCAD 2011 – WYBRANE PROBLEMY

Zagadnienie formy geometrycznej obiektu architektonicznego, będące przedmiotem badań autorki, wiąże się m.in. z takimi pojęciami jak forma strukturalna obiektu oraz jego model geometryczny. W modelach geometrycznych współczesnych obiektów architektonicznych wyróżnia się powłoki jako elementy składowe. [3] Powłoki w analizie teoretycznej reprezentowane są przez powierzchnie. W geometrii elementarnej powierzchnię opisuje się jako pewne zbiory punktów lub prostych o określonych własnościach. Powierzchnia w mechanice i fizyce bywa definiowana jako utwór przestrzenny powstały przez ruch prostych lub krzywych. W geometrii analitycznej, algebraicznej i różniczkowej powierzchnię określa się jako zbiór punktów $P(x, y, z)$, których współrzędne x, y, z są funkcjami (ciągłymi, różniczkowalnymi, analitycznymi) 2 zmiennych $u, v - x = x(u, v), y = y(u, v), z = z(u, v)$. W oparciu o równanie kanoniczne powierzchni można stworzyć model powierzchni w takim programie komputerowym jak np. Mathematica. [2] [3] Klasyfikacje powierzchni przedstawiane w publikacjach z dziedziny geometrii wykreślnej ze względu na zdefiniowany sposób tworzenia rysunku powierzchni, pozwalają na wykonanie rysunku powierzchni w sposób tradycyjny (wykreślenie), ale mogą być również wykorzystywane przy wykonywaniu opracowań projektowych z użyciem programów typu CAD. Metody konstruowania powierzchni dostępne w ramach poleceń programu AutoCAD bliskie są opisom powierzchni przedstawianym w podręcznikach geometrii wykreślnej. Porównanie tradycyjnych, geometrycznych opisów metod konstruowania wybranych powierzchni ze składnią poleceń programu AutoCAD ujawnia brak korelacji językowej pomiędzy pojęciami opisującymi elementy przestrzenne w podręcznikach geometrii wykreślnej, a tych używanych w Podręczniku Użytkownika programu AutoCAD 2011. Brak takiej korelacji niejednokrotnie utrudnia możliwość określenia formy geometrycznej tworzonego przez użytkownika programu modelu przestrzennego, szczególnie u początkującego adepta wiedzy geometrycznej. Ciekawym przykładem, z punktu widzenia „geometry”, braku korelacji językowej pomiędzy słownictwem wywodzącym się z podręczników geometrii wykreślnej, a pojęciami używanymi w Podręczniku Użytkownika może być rysunek ilustrujący składnię polecenia POWIERZCHNIA WALCOWA zamieszczony w Podręczniku Użytkownika programu AutoCAD 2011. [1]



Rysunek 1. Ilustracja tworzenia powierzchni walcowej [1]

Wydawać by się mogło, iż w dobie projektowania cyfrowego, gdy dokumentacja projektowa może mieć formę bezpośrednich wytycznych wykonania elementów budowlanych np. prefabrykatów, że człowiek może wiedzieć coraz mniej. Problemy techniczne, konstrukcyjne rozwiąże właściwe oprogramowanie wspomagające projektowanie. Projektant, architekt nie musi wiedzieć jakiej powierzchni używa w projektowanym przez siebie obiekcie. Program rozwiąże za niego problem „geometrii”. Niektóre z programów komputerowych wspomagających projektowanie rzeczywiście dają możliwość konstruowania rozwinięć, tworzenia tzw. siatek. Jednakże tego rodzaju metoda projektowania – projektowanie cyfrowe dotyczy na razie obiektów wyjątkowych, nie jest to metoda powszechna. Nadal umiejętność opisu budowy geometrycznej tworzonego modelu przestrzennego zależy od poziomu wiedzy osoby projektującej.

Bibliografia:

1. AutoCAD 2011 Podręcznik użytkownika
2. Bizoń K., Sroka-Bizoń M.: Wykorzystanie programu Mathematica w modelowaniu powłok budowlanych, Geometry and computer, Proceedings of 11th Seminar, Ustroń 2010
3. Sroka-Bizoń M.: Formy geometryczne wybranych współczesnych obiektów architektonicznych, Sprawozdanie z realizacji badania własnego w ramach BW 474/RJM-4/2009, maszynopis