

Anita PAWLAK

Politechnika Śląska

Ośrodek Geometrii i Grafiki Inżynierskiej

ul. Krzywoustego 7

44-100 Gliwice

tel./ fax: 32 237 26 58

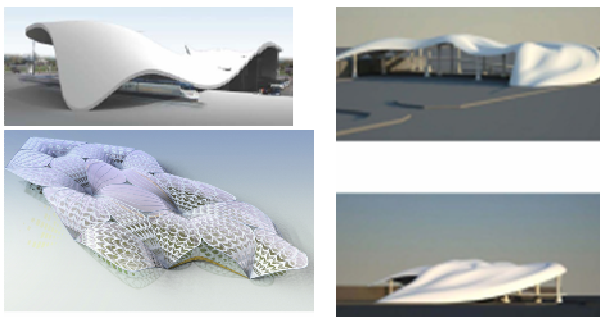
e-mail: anita.pawlak@polsl.pl

POWŁOKI BEZIERA, B-SPLINE, NURBS Z BETONU NA PROSZKACH REAKTYWNYCH – ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA JAKO PRZEKRYCIE.

Techniki komputerowe pozwalają na dynamiczny rozwój w każdej dziedzinie nauki. Szczególnie można to zauważyć w aspekcie geometrycznym dotyczącym modelowania przestrzennego. Przechodzi ono bardzo silny rozkwit, który można zaobserwować przy realizacji obrazów w kinematografii czy grach komputerowych. Obiekty w nich zastosowane powstają przy pomocy powłok złożonych B-Splines oraz Nurbs uzyskiwanych na bazie krzywej Beziera. Obecnie dostępny jest szeroki wybór programów służących do modelowania 3D. Stosując tego typu narzędzia możemy wykorzystać je nie tylko do kreowania wizualizacji, ale również do tworzenia na przykład symulacji pracy mechanicznej obiektów budowlanych, która jest zmienna w czasie. Zatem przy użyciu tych programów połączenie geometrii kształtu i wymiaru architektoniczno-budowlanego jest możliwe.

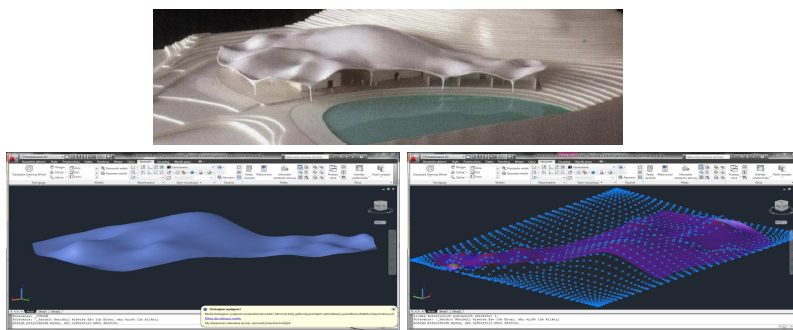
Nowy trend dotyczący wznoszenia budowli o skomplikowanej formie geometrycznej czyli tzw. „architektura przyszłości” (rys. 1) odnosi się do projektowania powłok złożonych typu Beziera, B-Splines oraz Nurbs, które często zastosowane są w danym projekcie jako zadaszanie. Wiele z nich czeka na realizację, gdyż trwają poszukiwania odpowiednich materiałów i technologii pozwalających na wznoszenie tego typu form. Rozwiązaniem może być próba wykorzystania materiału, jakim jest beton na proszkach reaktywnych. Jego właściwości fizyczne, mechaniczne oraz reologiczne pozwalają na szerokie możliwości zastosowania go w wielu przedsięwzięciach budowlanych, trudnych do realizacji. Dodatkowo nie bez znaczenia jest możliwość zmniejszenia przekroju poprzecznego elementu, zachowując odpowiednie właściwości całego utworu.

Jednym z przykładów zastosowania tak nowatorskiej mieszanki betonowej może być Stacja Shawnessy Boulevard w Calgary. Grubość zrealizowanej tam jako przekrycie obiektu powłoki Catalana, wynosi 2 cm. Niestety odczuwa się brak występowania przekryć dachowych z betonu na proszkach reaktywnych o formie złożonej. Zatem istnieje potrzeba przeprowadzenia badań pod tym kątem.



Rys.1 Przykłady powłokowych przekryć dachowych.

Rozważania można oprzeć na podstawie istniejącej powłoki Nurbs, która jest wykonana jako betonowe przekrycie obiektu Funeral Hall w Kakamigahara uznając ją za powłokę bazową. Następnie zamodelować identyczne zadanie w programie komputerowym (rys. 2). Określić jego pracę mechaniczną, nośność oraz wskazać grubość definiując ją jako wykonaną z betonu na proszkach reaktywnych. Efekty tych badań mogą być bardzo interesujące. Można uzyskać odpowiedzi na wiele pytań dotyczących występowania różnic pomiędzy tymi dwoma obiektami budowlanymi.



Rys.2 U góry obiekt Funeral Hall w Kakamigahara.
Na dole model przestrzenny obiektu w programie Autocad 2011.