

PARAMETRIC SHAPING OF CONSISTENT ARCHITECTURAL FORMS FOR BUILDINGS ROOFED WITH CORRUGATED SHELL SHEETING

Jacek ABRAMCZYK *

*PhD; Faculty of Civil Engineering Environment and Architecture, Rzeszow University of Technology,
Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów, Poland
E-mail address: jacabram@prz.edu.pl

Received: 25.02.2017; Revised: 6.03.2017; Accepted: 8.09.2017

Abstract

The paper presents a method for a parametric shaping of innovative building free forms covered with corrugated steel shell roofs and flat glass elevation walls. Each shell roof is made of plane steel sheets folded in one direction and transformed elastically into spatial shape. The obtained shapes can be really diversified sectors of various ruled surfaces. Therefore there is a great need for creating such a method that leads to a fine integration of the shapes of a free form shell roof and plane oblique elevation walls for each building free form. Thus, it was elaborated the innovative parametric method, whose algorithm allows for seeking attractive and consistent architectural free forms by means of computer programs. A relatively small set of initial relevant parameters enables the designer intuitively to affect the attractiveness of the designed free forms. Some special attention is paid to selected fine proportions of these geometrical parameters leading to the really attractive architectural free forms.

Streszczenie

Artykuł prezentuje metodę parametrycznego kształtowania innowacyjnych swobodnych form budynków przekrytych fałdowymi powłokowymi dachami stalowymi oraz płasko-ściennymi elewacyjnymi ścianami szklanymi. Każdy dach powłokowy wykonany jest z płaskich stalowych arkuszy fałdowanych jedno-kierunkowo oraz przekształcanych sprężysto do postaci przestrzennych. Metoda prowadzi do zadowalającej integracji kształtów dachu powłokowego i płaskich, pochylonych ścian elewacyjnych swobodnej formy budynku. Algorytm metody pozwala w prosty sposób poszukiwać atrakcyjne, swobodne formy architektoniczne także przy pomocy programów komputerowych. Stosunkowo mały zbiór odpowiednio dobranych parametrów początkowych pozwala projektantowi w sposób intuicyjny wpływać na atrakcyjność projektowanych form swobodnych. Specjalną uwagę zwrócono na wybrane proporcje pomiędzy tymi parametrami geometrycznymi prowadzące do zbudowania szczególnie atrakcyjnych form swobodnych.

Keywords: Free forms; Building shell forms; Corrugated roofs; Parametric shaping; Consistent architectural forms; Integrated transformed shapes; Folded steel sheets.