

Krystyna ROMANIAK

Politechnika Krakowska

Instytut Projektowania Budowlanego Wydziału Architektury

Zakład Geometrii Wykreślnej, Rysunku Technicznego i Grafiki Inżynierskiej

ul. Warszawska 24, 31-155, Kraków

tel./fax: 12 628 29 95

e-mail: a-43@pk.edu.pl

Anita PAWLAK - JAKUBOWSKA

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

**GEOMETRIA RUCHOMYCH DACHÓW ZBUDOWANYCH
W OPARCIU O MECHANIZMY WYŻSZYCH KLAS****Słowa kluczowe:** *ruchomy dach, kinematyka, mechanizmy klasy III.*

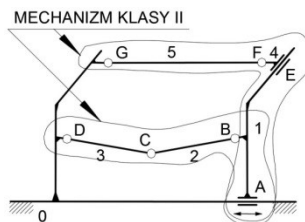
Ruchome dachy to elementy obiektów budowlanych, które zasługują na szczególną uwagę pod względem geometrycznym, technologicznym jak i sposobu realizacji ruchu [4], [5], [6]. Głównym powodem ich stosowania jest perspektywa adaptacji obiektu, jako przestrzeni wielofunkcyjnej, z której możliwe jest korzystanie przez cały rok, bez względu na warunki atmosferyczne. Przykładem może być obiekt Wimbledon Center Court, w którym, przed wprowadzeniem ruchomego zadaszenia, z powodu obfitych opadów deszczu, często dochodziło do przerwania prestiżowego turnieju tenisowego Wimbledon. W 2009 roku obiekt ten został przekryty ruchomym dachem, zamykającym się w ciągu 10 min. Dzięki temu kort centralny jest miejscem rozgrywania wszystkich finałów i półfinałów tego turnieju. Zadanie to okazało się być trafnym przedsięwzięciem. Obecnie trwają prace nad realizacją przekrycia ruchomego nad kortem nr 1, który również wykorzystywany jest podczas widowiska sportowego Wimbledon.

Zadaszenie obiektu Wimbledon Center Court obsługiwane jest przez 10 stalowych kratownic przestrzennych, które przemieszczają się za pomocą wózków jezdnych napędzanych silnikiem elektrycznym po liniowym torowisku. Ponadto płynność ruchu pojedynczego segmentu wspomagana jest poprzez ramiona i podnośniki hydrauliczne wchodzące w skład dwóch mechanizmów klasy II (tzw. czworoboki) [1], [4], [6]. Z pierwszym połączone są panele dachowe pokryte tkaninami technicznymi, zadaniem drugiego jest zachowanie jednakowych odległości między kratownicami, za pomocą tzw. ramienia stabilizującego. Jego długość decyduje o maksymalnej odległości między dźwigarami kratowymi (rys.1).

Autorki w swoich pracach [4], [6] podjęły próbę poszukiwania nowych rozwiązań przekryć w strukturze mechanizmów. Przeprowadzono w nich badania mechanizmów klasy II, których elementy wykonują ruchy przesuwne i obrotowe (rys.1), stosowane w rzeczywistych

rozwiązaniach ruchomych dachów. Wynikiem tych dociekań było otrzymanie rozwiązania alternatywnego w stosunku do obiektu Wimbledon Center Court, w którym przy zastosowaniu tej samej liczby dźwigarów kratowych otrzymano prawie dwukrotnie większą przestrzeń przekrycia.

Opracowanie to jest kolejnym etapem badań, w którym autorki poszukują innowacyjnych rozwiązań zadaszeń pod względem geometrii kształtu oraz sposobu wykonywanego ruchu, z wykorzystaniem mechanizmów wyższych klas np. mechanizmów klasy III [1], [2], [3]. Tego typu zadaszenia mogą być stosowane do przekrywania mniejszych przestrzeni, takich jak tarasy, dziedzińce czy amfiteatry. W tym wypadku uwagę skierowano na formę geometryczną modelowanych rozwiązań gdzie możliwe jest odsłonięcie przestrzeni pod obiektem lub wielokrotna zmiana kształtu dachu.



Rys.1. Zadaszenie obiektu Wimbledon Center Court - dwa mechanizmy klasy II użyte przy transporcie jednego segmentu przekrycia, źródło: opracowanie własne.

Literatura:

- [1] Listwan A, Romaniak K.: Podstawy struktury mechanizmów. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2008.
- [2] Miller S.: Teoria maszyn i mechanizmów. Analiza układów mechanicznych. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1989.
- [3] Młynarski T., Listwan A., Pazderski E.: Teoria mechanizmów i maszyn. CZ.III Analiza kinematyczna mechanizmów. Skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 1999, s. 40-49.
- [4] Pawlak-Jakubowska A.: Ruchome przekrycia – budowa geometryczna, kinematyka, technologia wykonania, Rozprawa doktorska, Gliwice, 2016, s. 31-35.
- [5] Pawlak-Jakubowska A., Romaniak K.: Geometria dachów ruchomych. Geometria Grafika Komputer. [red.] Monika Sroka-Bizoń. Gliwice : Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2016.
- [6] Pawlak-Jakubowska A., Romaniak K.: Modelowanie geometrii przekryć ruchomych. Modelowanie Inżynierskie. wrzesień 2015, nr 56, s. 101-107.