

АЛГОРИТМІЗАЦІЯ РОЗРАХУНКОВО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

¹Ткачук М. А., ¹Грабовський А. В., ¹Ткачук М. М.,
²Хлань О. В., ²Малакей А. М., ²Шуть О. Ю., ²Заворотній А. В.
¹Національний технічний університет «Харківський політехнічний
інститут», ²ДП «Завод імені В.О.Малишева», м. Харків

При створенні оригінальних методів, алгоритмів і програмного забезпечення для моделювання 3D об'єктів складної геометричної форми застосований багаторівневий підхід для побудови 3D, 2D, лінійних і комбінованих моделей, запропонований авторами. Сутність запропонованих методів полягає у створенні моделей досліджуваних об'єктів протягом декількох етапів. На першому етапі багатовимірна модель створюється за допомогою САД-системи. Після цього відбувається процедура структуризації моделі, видалення незначущих елементів і спрощення структури значущих елементів. На підставі певних критеріїв модель або деякі її частини моделюються за допомогою композиції пластин, оболонок, стрижнів і твердих тіл. До модифікованої моделі додається набір граничних умов, в цьому випадку ці умови визначено вже для ідеалізованої моделі. Після цього аналіз параметрів моделі буде продовжуватися. Значущі параметри і параметри, які змінюються у ході досліджень, утворюють простір параметрів моделі. Специфічні кореляції, обмеження і умови, пов'язані з даними параметрами, можуть бути встановлені у цьому просторі. Одержана параметрична модель є основою для побудови чисельної моделі. Усі головні дані формують відповідну базу даних з єдиним обраним стандартом. Для побудови моделей використовуватиметься схема, при якій створюються спеціалізовані алгоритми і програмне забезпечення, що орієнтовані на певні класи об'єктів. Таким чином, маємо поєднання переваг універсальних САД-систем і спеціалізованих підходів. При розвитку методів, алгоритмів і програмного забезпечення для створення чисельних моделей 3D об'єктів складної геометричної форми пропонується система формування чисельних моделей для застосування методу скінчених елементів. Вона передбачає алгоритми формування сіток скінчених елементу, навантажень на вузлах сітки і граничних умов, які враховують індивідуальні особливості об'єкту. У цьому випадку всі дані зводяться до єдиного стандарту, який є основою для обміну даними між 3D моделлю і різними скінченно-елементними моделями. У результаті цієї роботи створюється відповідна база даних. Вона включає як дані про модель, так і результати обчислень. При розвитку схем розшифровки експериментальних даних і їх порівняння з чисельними результатами пропонуються оригінальні структури інформації із єдиним форматом.