

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СТАНІВ У СКЛАДНИХ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМАХ

Пеклич М.М., Артёмов І.В., Кліпін В.М, Ткачук М.А.

ВАТ «ГСКТІ», Маріуполь,

Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, Харків

На сьогодні для значної кількості машин металургійного, заготівельного, механообробного виробництва проектуються машини, для яких характерні інтенсивні режими експлуатації, високі механічні та термічні навантаження, вплив агресивних середовищ та прагнення забезпечити високу продуктивність роботи. Це призводить до ситуації, коли для обґрунтування раціональних параметрів проєктованих машин необхідно на перших етапах проєктних робіт проводити повномасштабне дослідження фізико-механічних процесів і станів у складних механічних системах з невизначеною структурою, варійованими умовами експлуатації та змінними обмеженнями. Оскільки проведення таких досліджень викликає потребу у багатоваріантних числових дослідженнях різних процесів і станів в автоматизованому режимі, а також у автоматизованій обробці результатів цих досліджень, то виникає актуальна і важлива проблема розробки моделей, алгоритмів та засобів розв'язання задач, що виникають.

Метою роботи є обґрунтування адаптації методу узагальненого параметричного опису до розв'язання задач аналізу та синтезу складних механічних систем.

По-перше, для опису досліджуваної машинобудівної конструкції того чи іншого типу пропонується на основі узагальненого параметричного опису створювати спеціалізовані програмно-модельні комплекси. Вони складаються із спеціалізованих модулів, які служать для формування вхідних даних для систем автоматизованого проєктування високого рівня. У цих системах формуються геометричні та скінченно-елементні моделі досліджуваних об'єктів.

По-друге, створюються спеціальні алгоритми та програмні модулі для обробки результатів розрахунків та формування відповідних баз даних, а також для обґрунтування конструктивних, технологічних параметрів або експлуатаційних режимів.

По-третє, для управління самого процесу обчислень створюється потужний програмно-модельний комплекс із залученням комп'ютерного кластера «Політехнік-125» (НТУ «ХПІ») та відповідного програмного забезпечення. Даний комплекс дозволяє розв'язувати великий обсяг масштабних задач.