

**РОЗВИТОК ТЕОРЕТИЧНИХ ОСНОВ ПАРАМЕТРИЧНОГО
МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИКО–МЕХАНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СТАНІВ У
СКЛАДНИХ ТА НАДСКЛАДНИХ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМАХ НА
ПРИКЛАДІ СКЛАДЕНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Ткачук М.М., Зарубіна А.О., Бібік Д.В., Цендра Г.В., Шевченко А.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Натепер розроблені теоретичні основи параметричного моделювання процесів і станів у різних механічних системах. Основна ідея – про варіативність і самого об'єкту досліджень, і процесів та станів у них, і значущих чинників. Базовим при цьому є поняття узагальненого параметра, у якому концентрується ідентифікація того чи іншого варійованого варіанта моделі об'єкта, процесу та стану. Разом із цим у цих роботах не приділяється необхідної уваги складеним конструкціям. Тобто залишилися поза увагою конструкції із різномірних матеріалів. Маються на увазі конструкції, що виготовляються зварюванням, пайкою, склеюванням та іншими способами, а також із застосуванням різного типу покриттів, напилень, плівок тощо. У результаті замість однорідного матеріалу створюються композиційні конструктиви, поведінка яких відрізняється від аналогічних, проте виготовлених із однорідних матеріалів. Відповідно, попередні розробки потребують розвитку та адаптації стосовно складених композиційних конструкцій.

Задля розширення методу узагальненого параметричного моделювання на новий клас об'єктів як новий тип узагальненого параметра введено структуру та властивості матеріалів, із яких складено ту чи іншу досліджувану конструкцію. У результаті параметричний простір параметрів P поповнюється $P := P \cup P_S \cup P_M$, де P_S – підмножина параметрів, які описують структуру досліджуваної конструкції, P_M – підмножина параметрів які описують властивості матеріалів. із яких складається досліджуваний об'єкт.

Таким чином, у альтернативному вигляді досліджуваний процес чи стан описується у вигляді $L(P, u, f, t) = 0$, де L - деякий оператор, P – розширена множина параметрів, u – змінні стану, f – навантаження, t – час.

Формально цей опис аналогічний відомим моделям, проте із розширеною множиною параметрів. Тим самим усі можливості узагальненого параметричного моделювання поширюються на складені конструкції.