УДК 658.012

<u>КОВАЛЬОВА Т.А.,</u> ГРИЩЕНКО В.М., канд. техн. наук, доц.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ПОБУДОВИ ЕКОНОМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ТРАНСМІСІЙНИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ МАШИН НА БАЗІ ТРЬОХВИМІРНИХ ANSYS-МОДЕЛЕЙ ОКРЕМИХ ЧАСТИН

Для рішення сучасних складних проблем механіки потрібно використовувати переважно тривимірні моделі машинобудівних конструкцій, що дає можливість в найбільшій степені адекватно враховувати як математичну так і детальну геометричну інформацію. З іншого боку об’єм обчислювальної роботи, необхідної для прогнозування динаміки та міцності машини величезний, під силу тільки колективу інженерно-технічних працівників і потребує значних ресурсів часу та обчислювальної техніки.

Тому надзвичайно актуально стає проблема розробки таких технологій, які приводять до значного скорочення долі «ручних» затрат праці, є передумовою автоматизації процесу розрахунків. В механіці звичним підходом для моделювання стану окремої деталі стало використання 3-хвимірних рівнянь Ляме теорії пружності. На основі чисельних методів, основним з яких є МСЕ

В даній роботі розглядається алгоритм побудови простої еквівалентної моделі конструкції.

В алгоритм входять: декомпозиція складної конструкції на частини; ретельне ANSYS-моделювання кожної окремої деталі; значне спрощення рівняння шляхом скорочення числа ступенів вільності та інше.

Для реалізації алгоритму використовується мова APDL програмномного комплексу ANSYS.

Список літератури: 1. *В. П. Терських.* Розрахунок крутильних коливань силових установок. М – Л., Машгиз, ч 1,1953. **2**.Довідник по Ansys 11 (у електронному вигляді).

УДК 519.688

<u>КОЖЕМЯКІН О.С.,</u> ШУМЕЙКО І.В.

ІНТЕГРАЦІЯ GID ТА CALCULIX ДЛЯ СТАТИЧНОГО РОЗРАХУНКУ НА МІЦНІСТЬ МЕТОДОМ СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

У даній роботі був розроблений алгоритм, що дозволяє використання препроцесора GID для вирішення задач статичної міцності в розрахунковому модулі CALCULIX. Необхідність використання цього програмного забезпечення зумовлена станом ринку інтелектуальної власності. Застосування ви-

сокофункціональних безкоштовних програм для перевірочних розрахунків конструкцій є актуальним, тому що вартість комерційного ПЗ досить велика.

Реалізоване рішення дозволило інтегрувати дві безкоштовні програми, тим самим отримавши програмний комплекс, функціональність якого обмежується лише алгоритмом інтеграції. Тобто при необхідності існує можливість розширити діапазон застосування даного комплексу програм, шляхом удосконалення програмного коду, що здійснює інтегрування, яке дасть можливість довести його функціональність до рівня комерційних розрахункових пакетів.

Алгоритм написаний з використанням внутрішнього мови препроцесора GID (тобто без застосування відомих мов програмування) що забезпечує працездатність у різних операційних системах.

Програмний комплекс (GID + CALCULIX) на даному етапі розробки дозволяє:

1. Створення та / або імпорт геометрії.
2. Побудова скінчено-елементної моделі (в т.ч. з упорядкованою сіткою).
3. Визначення граничних умов та завдання навантаження конструкції (тиск, сила, гравітація).
4. Розрахунок конструкції під дією статичного навантаження.
5. Перегляд результатів.

Список літератури: 1.*Систама HELP GID* **2**. *Система HELP CALCULIX*.

УДК 620.172.2

***ЛЬВОВ І.Г.*, *МОРАЧКОВСЬКИЙ О.К.*,**докт. техн. наук

РОЗРОБКА ТЕОРІЇ АНІЗОТРОПНОЇ ПОВЗУЧОСТІ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ

Композиційними матеріалами є металеві і неметалічні матриці (основи) з розподіленими в них включеннями (волокон, дисперсних частинок і ін.), що дозволяє ефективно використовувати індивідуальні властивості складових композиції для додання необхідних властивостей матеріалам.

По механічній структурі композити діляться на основні класи: волокнисті, шаруваті, дисперсно-зміцнені, зміцнені частинками і нанокомпозити.

Об’єктом дослідження в даній роботі є волокнисті композити - матеріали, що складаються з матриці (що пов’язує) і періодично направлених в одному, або в двох, ортогональних напрямах циліндровими волокнами (включення, армування).

В роботі був розроблений метод визначення констант повзучості на основі рівнянь стану почтатково анізотропної повзучості однородних матерів.