

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЯ «T-FLEX АНАЛІЗ» В ПРОЦЕСІ ПРОЕКТУВАННЯ СПІРАЛЕЙ ШНЕКА

Програмний пакет T-FLEX дозволяє розрахувати й аналізувати пластичні деформації, що виникають при діючій на деталь силі чи навантаженні. Дане завдання здатний реалізувати програмний модуль статичного розрахунку «T-FLEX Аналіз». Структурно T-FLEX Аналіз організований за модульним принципом. Залежно від розв'язуваних завдань, користувач може вибрати один або кілька розрахункових модулів.

В даній роботі зроблено аналіз «виготовленої» віртуально спіралі на деформації в процесі статичного навантаження шнека силою та розподіленім навантаженням. Метою дослідження є визначення максимального навантаження при якому руйнування деталі не відбуваються, тобто непружні деформації не виникають.

У цей момент доступні наступні розрахункові модулі:

Статичний аналіз – дозволяє здійснювати розрахунок напруженого стану конструкцій під дією прикладених до системи постійних у часі сил. На сьогоднішній день це, мабуть, найбільш необхідне в проектуванні завдання. За допомогою цього модуля можна оцінити міцність розробленої нами конструкції шнека за допустимим напруженням, а також визначити найбільш слабкі місця конструкції шнека й оптимізувати виріб. При цьому між тривимірною моделлю виробу й розрахунковою кінцево-елементною моделлю підтримується асоціативний зв'язок. Параметричні зміни вихідної твердотільної моделі автоматично переносяться на сіткову кінцево-елементну модель.

Частотний аналіз – дозволяє здійснювати розрахунок власних (резонансних) частот конструкції й відповідних форм коливань. Здійснюючи перевірку наявності резонансних частот у робочому частотному діапазоні виробу й оптимізуючи конструкцію таким чином, щоб виключити виникнення резонансів, конструктор може підвищити надійність і працездатність виробу.

Аналіз стійкості – важливий при проектуванні конструкцій, експлуатація яких припускає тривалий вплив різних за інтенсивністю навантажень. За допомогою даного модуля можна оцінити запас міцності за т.зв. «критичним навантаженням» – навантаженням, за яким у конструкції можуть стрибкоподібно виникнути значні непружні деформації, що найчастіше приводять до її руйнування або серйозного ушкодження.

Тепловий аналіз – модуль забезпечує можливість оцінки температурного поведіння виробу під дією джерел тепла й випромінювання. Тепловий аналіз може використовуватися самостійно для розрахунку температурних або теплових полів в тілі конструкції, а також спільно зі статичним аналізом для оцінки виникаючих у виробі температурних деформацій.

Таким чином, використовуючи програмне забезпечення T-FLEX CAD, а саме модуль кінцево-елементних розрахунків T-FLEX Аналіз, ми одержали можливість розрахувати навантаження на спіраль шнека, та напруження, що виникають в процесі експлуатації, за яких спроектована спіраль працездатна.

В результаті статичного аналізу деталі на пластичні деформації виявилось, що тіло спіралі не руйнується, а напруження залишається в допустимих межах при розподіленому навантаженні до 5000 Н і силі в 1000 Н.