

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЯХ ГІДРОАГРЕГАТІВ

Печенкін П.О., Павлюк О.О.

Науковий керівник – ст. викладач, к.т.н. Петров О.В.

В Україні на сьогоднішній день інтенсивно розвивається проектування, дослідження та виробництво гідрообладнання для гідроприводів мобільних робочих машин. На етапі проектування гідроапаратів виникає необхідність у визначенні властивостей виробів зокрема це стосується вибору конструктивних елементів гідроагрегатів, що забезпечують ефективне функціонування простоту виконання та мінімальні шляхові втрати тиску. Вирішення таких задач може забезпечуватись застосуванням сучасних CAD/CAE систем на етапі проектування виробу. Перехід вітчизняних виробників гідроагрегатів до нових форм проектування та дослідження є актуальною задачею.

На кафедрі ТАМ (ВНТУ) виконані наукові дослідження, в результаті яких виявлений характер впливу конструкцій гідроагрегату на шляхові втрати тиску в ньому. Зокрема за допомогою комп'ютерного моделювання гідродинамічних процесів у тривимірній моделі гідророзподільника Р50 визначено, що шляхові втрати тиску на досліджуваній ділянці складають робочої секції складають 0,24 МПа. З метою зменшення шляхових втрат тиску запропоновано змінити конструкцію робочої секції, а саме елементи вбудованого двостороннього гідрозамка. В результаті моделювання гідродинамічного процес у змінній 3D-моделі робочої секції гідророзподільника, визначені шляхові втрати тиску що складають 0,15 МПа.

Таким чином визначено, що під час проектування гідроагрегатів застосовування сучасних CAD/CAE-систем дозволяє отримати тривимірну модель та провести інженерний аналіз особливостей конструкції виробу. Моделювання гідродинамічних процесів засобами CAD/CAE-систем у тривимірних моделях гідроагрегатів дозволяє виявити та оцінити особливості перетікання рідини під тиском у гідроагрегатах ще на стадії їх проектування. Втрати тиску, що виникають під час проходження рідини по каналах гідроагрегату, можуть бути оцінені в результаті моделювання гідродинамічних процесів, що дозволяє зменшити шляхові втрати тиску на етапі прийняття рішення про вибір елементів конструкції гідроагрегату.