

УДК 621

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОПЕРЕДАЧІ В СИСТЕМАХ ОХОЛОДЖЕННЯ ГІДРОГЕНЕРАТОРІВ

*П. Г. Гакал, І. І. Третяк, М. О. Ареф'єва*

*Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського  
"Харківський авіаційний інститут"*

Задачею дослідження є визначення інтенсивності теплопередачі в каналах капсульного гідрогенератора та температур активних частин гідрогенератора з аксіальною системою вентиляції при роботі двох вентиляторів.

Для моделювання використаний прикладний програмний пакет SolidWorks та зокрема його модуль для моделювання течії рідин та газів – Flow Simulation. Flow Simulation – програмне забезпечення, повністю інтегроване в SolidWorks для розрахунку рідинних і газових потоків всередині і ззовні моделі, а також розраховує теплопередачу конвекцією, випромінюванням і теплопровідністю за допомогою технологій обчислювальної гідрогазодинаміки (CFD). Flow Simulation моделює рух потоку, на основі розв'язку рівнянь Нав'є-Стокса. Моделі доповнюються емпіричними рівняннями стану теплоносія та граничними і початковими умовами.

Було побудовано тривимірну модель гідрогенератора у програмному комплексі SolidWorks (рис. 1).

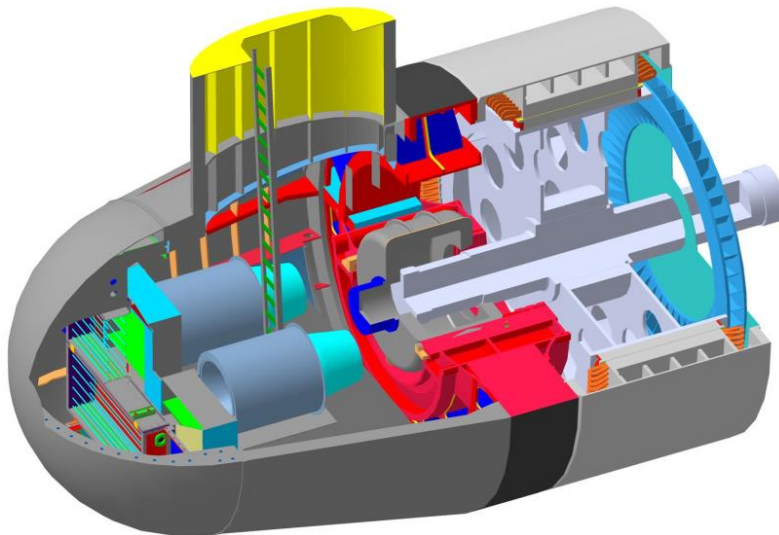


Рис.1 – Тривимірна модель капсульного гідрогенератора з аксіальною системою вентиляції

Охолоджуюче середовище всередині гідрогенератора – повітря за нормальних атмосферних умов. Повітря охолоджувалось в повітряно-водяному теплообміннику. Температура охолоджуваної води у охолоджувачі – 30 °С.

Результати розрахунку у вигляді епюр швидкостей всередині капсули гідрогенератора наведені на рис. 2.

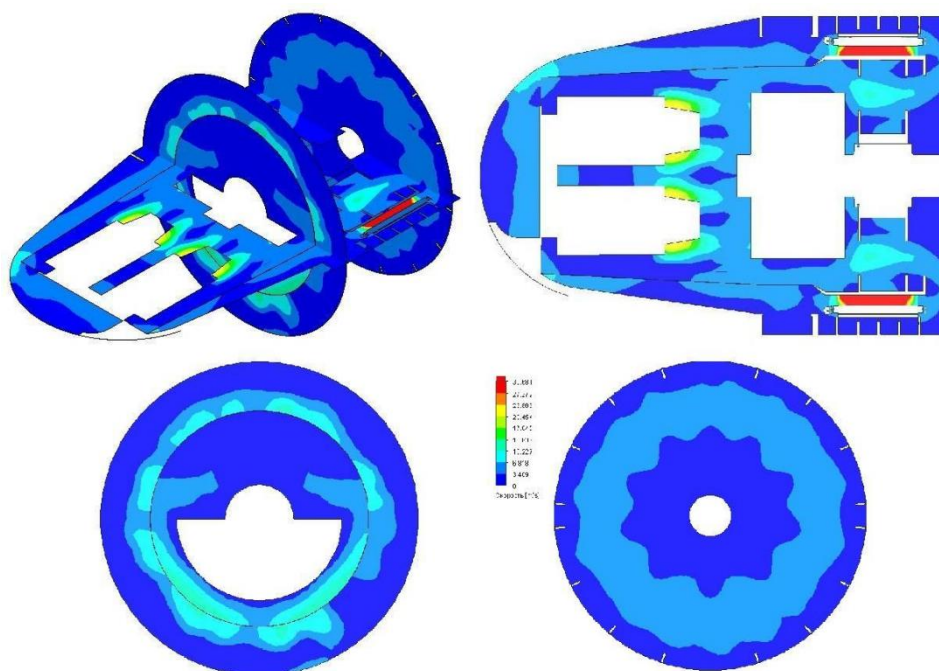


Рис. 2 – Епюра швидкості охолоджуючого повітря

Температурами найбільш навантажених елементів гідрогенератора не перевищувала  $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

За результатами дослідження визначено, що саме аксіальна система вентиляції повністю забезпечує відведення тепла від найбільш навантажених частин гідрогенератора. Значення температур активних частин не перевищують гранично допустимих значень.