

ГАЗОТУРБІННЕ НАДДУВАННЯ ЗІ СТАЛИМ ТИСКОМ ПЕРЕД ТУРБІНОЮ

Гончаренко Б.В., студентка, Калінкевич М.В., доцент, СумДУ, м. Суми

Задача підвищення потужності та крутного моменту двигуна є актуальною завжди. Потужність двигуна напряму зв'язана з робочим об'ємом циліндрів і кількістю паливно-повітряної суміші, яка надходить до них. Тобто, чим більше в циліндрах згорає палива, тим більшу потужність розвиває силовий агрегат, однак найпростіше рішення – підвищити потужність двигуна шляхом збільшення його робочого об'єму приводить до збільшення габаритів та маси конструкції. Кількість суміші яка подається, може бути збільшена за рахунок підвищення обертів колінчатого вала (іншими словами, реалізувати в циліндрах за одиницю часу більшу кількість робочих циклів), але при цьому можуть виникнути серйозні проблеми, зв'язані з ростом сил інерції і різким збільшенням механічних навантажень на деталі силового агрегату, що призведе до зниження ресурсу мотора. Найбільш дієвим способом в даній ситуації є наддування.

При наддуванні покращується заповнення циліндрів свіжим зарядом, що дозволяє спалювати в циліндрах більшу кількість палива і отримувати за рахунок цього більш високу агрегатну потужність двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ). Турбонаддування дає можливість отримувати задані характеристики силового агрегату при менших габаритах та масі, ніж у випадку застосування «атмосферного» двигуна. Крім того, у двигунів з турбонаддуванням кращі екологічні показники. Наддування камери згорання призводить до зниження температури і відповідно, зменшення утворення оксидів азоту.

Розроблений алгоритм розрахунку агрегату турбонаддування, який складається з таких частин: розрахунок загальних параметрів для турбіни та компресора; розрахунок компресора; розрахунок турбіни.

У першій частині розрахунку визначаються потужність і частота обертання ротору турбоагрегату.

Робоче колесо компресора проектується з просторовими лопатками, дифузор – безлопатковий. Турбіна – радіальноосьова, вхідний пристрій має тангенціальний патрубок.

Розроблена комп'ютерна програма для розрахунку турбонаддування зі сталим тиском перед турбіною:

- мінімізує час розрахунку;
 - має простий і зрозумілий інтерфейс;
 - програма не вимагає установки на комп'ютері користувача спеціального програмного забезпечення.
- У результаті розрахунку визначаються розміри турбокомпресора, які потрібні для виконання креслень.