

## **ДИНАМІКА КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНІЗМУ СТАЦІОНАРНОГО ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА ПРИ ВІДКЛЮЧЕННІ ЦИЛІНДРІВ**

**Осетров О.О., Жуковський Є.І.**

*Національний технічний університет  
«Харківський політехнічний інститут»,  
м. Харків*

Стаціонарні дизель-генератори 7Д100 отримали поширення в якості основного або резервного джерела струму на об'єктах міського господарства, сільськогосподарських підприємствах військових об'єктах, метрополітені тощо. Одним з ефективних методів покращення показників дизельних двигунів є відключення циліндрів на режимах малих навантажень і холостого ходу. При цьому внаслідок збільшення циклових порцій палива і тиску впорскування покращується сумішоутворення в циліндрі, що призводить до поліпшення якості згоряння палива і, як наслідок, паливної економічності дизеля. Проте при відключенні циліндрів зростає інтервал між спалахами в робочих циліндрах. Як результат – збільшується нерівномірність крутного моменту і кутової швидкості колінчастого валу двигуна. В дизель-генераторах струму питання забезпечення заданої нерівномірності обертання колінчастого валу є надзвичайно важливим.

В роботі на базі комплексної математичної моделі робочого процесу і динаміки дизельного двигуна [1] проаналізовано вплив відключення циліндрів на значення сил і крутного моменту у відсіку двигуна, крутних моментів, що передаються корінними шийками, нерівномірність крутного моменту  $\delta M_{кр}$  і кутової швидкості  $\delta$  колінчастого валу двигуна 7Д100. Показано, що нерівномірність крутного моменту найбільше зростає при відключенні шести і чотирьох циліндрів (відповідно до 3,0 та 3,75 разів), найменше - при відключенні одного і п'яти циліндрів (відповідно до 2,7 та 2,5 разів) порівняно з базовим двигуном. Нерівномірність обертання колінчастого валу  $\delta$  найбільше зростає при відключенні одного і шести циліндрів (відповідно до 17 і 18 разів), найменше – при відключенні п'яти циліндрів – до 4,75 разів. Незважаючи на значне зростання нерівномірності обертання при відключенні циліндрів, цей параметр не перевищує допустимих значень для двигунів – генераторів змінного струму ( $[\delta]=0,005$ ). Причина цьому полягає у наявності масивного ротора генератора струму та великій кількості робочих циліндрів.

Таким чином, найбільш сприятливим з точки зору найменшого зростання нерівномірності крутного моменту і кутової швидкості обертання колінчастого валу є відключення п'яти циліндрів. Проте і відключення від чотирьох до шести циліндрів також може розглядатися як ефективний захід регулювання потужності двигуна 7Д100, оскільки нерівномірність обертання колінчастого валу при цьому не перевищує допустимих значень.

### **Література:**

1. Осетров О.О. Визначення кількості та послідовності відключення циліндрів стаціонарного дизель-генератора на експлуатаційних режимах / О.О. Осетров, Є.І. Жуковський // Двигатели внутреннего сгорания. – 2019. – № 1. – С. 73-80.