

УДК 633.11

Ричанчик А.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

## **МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ З РЕГУЛЯТОРОМ ПАЛИВОПОДАЧІ ТРЕЛЮВАЛЬНИХ МАШИН**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Човнюк Ю.В.

У якості силових установок двигунів вітчизняних та зарубіжних колісних та гусеничних машин (зокрема й тих, які задіяні у трелювальних роботах) застосовуються дизельні та газотурбінні двигуни, причому на абсолютній більшості машин знайшли застосування перші.

Скрутний момент, який розвиває дизель, залежить від кутової швидкості колінчатого валу й положення рейки паливного насосу. Ці залежності мають складний характер.

У роботі запропонована математична модель, яка описує функціонування дизеля з усережимним регулятором, що зводиться до системи нелінійних диференціальних рівнянь: 1) для динамічної рівноваги колінчатого валу дизеля; 2) рівняння, яке описує динаміку відцентрового чутливого елемента; 3) рівняння, яке описує динаміку серводвигуна вимірювача; 4) динаміку паливного серводвигуна. Слід зазначити, що вказана система рівнянь суттєво нелінійна, причому не лінійність системи обумовлена не тільки наявністю нелінійних функцій у рівняннях, але також і наявністю часу затримки між переміщенням рейки паливного насосу та реалізацією відповідного цьому переміщенню скрутного мо-менту двигуна.

Чисельний аналіз запропонованої у роботі математичної моделі функціонування двигуна внутрішнього згоряння з регулятором паливоподачі трелювальних машин проведений на ПЕОМ.

Особливої уваги конструкторів, інженерів-проектувальників таких двигунів, на думку автора роботи, вимагають перехідні режими функціонування двигуна (процеси його запуску та гальмування), які можуть призводити до перевантажень елементів двигуна (і всього двигуна у цілому), втрати надійності й передчасного руйнування. Для запобігання цим небажаним явищам запропоновані конкретні заходи та режими пуску/гальмування двигуна, які дозволяють уникнути цих небажаних явищ та процесів.

Отримані у роботі результати можуть бути у подальшому використані для уточнення та вдосконалення існуючих інженерних методів розрахунку подібних систем як у режимах їх реальної експлуатації, так і на стадії проектування з метою суттєвого збільшення ефективності функціонування.