

УДК 004.8:621.436

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ДИЗЕЛЬНОГО ЕЛЕКТРОГЕНЕРАТОРА НА ОСНОВІ НОВІТНІХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Аврамов К.В., д.т.н., професор

(Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України)

Ніконов О.Я., д.т.н., професор

(Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Успенський Б.В., к.т.н., молодший науковий співробітник

(Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України)

Ферми та інші сільськогосподарські підприємства в основному знаходяться в місцях, віддалених від центрального електропостачання. Якщо ж і є підключення, то фермерам добре знайомі часті відключення електропостачання, аварії і ремонти на електролініях. Тому для власників таких виробництв актуально придбання приватної електростанції. Сучасне сільське господарство має на увазі використання великої кількості техніки. Багато різних пристроїв, що працюють від електромережі, використовується для обробки різних видів культур, догляді за тваринами, зберіганні врожаю. Проведення стаціонарної мережі найчастіше виявляється не вигідним в таких умовах, так як для цього потрібно укласти контракт з енергетичною компанією, встановити трансформаторну будку, стовпи, дроти і заплатити за підключення. І все це обходиться не тільки дорого, але і робиться не за один день. Переваг дизельної електростанції в даному випадку безліч. Ось деякі з них: простота монтажу; швидке включення; довговічність; авторежим; економна витрата палива.

Роботу присвячено удосконаленню двигуна дизельного електрогенератора з метою підвищення його надійності та енергоефективності. Для економії пального, а також зменшення димності дизельного двигуна, пропонується введення в контур управління електрогенератора електронної системи паливоподавання з метою зменшення коливальності рейки паливного насоса та кутової швидкості обертання колінчастого валу внаслідок випадкових коливань електричного навантаження, пов'язаних з технологічними особливостями роботи підключеного обладнання [1-3].

Розроблено метод обчислення вагових коефіцієнтів адитивного критерію оптимальності системи керування паливоподаванням, який дозволяє комплексно оцінити якість системи, що розробляється. Розроблено функціональні і структурні схеми для дизельного двигуна у сукупності з генераторним устаткуванням на основі інтелектуальних інформаційно-керуючих технологій. Доведено, що при прийнятих допущеннях динамічно-статична модель штучної нейронної мережі буде еволюціонувати у бік зменшення енергетичної функції. Розроблено алгоритми керування для

дизельного двигуна у сукупності з генераторним устаткуванням на основі теорії гібридних багатошарових нечітких штучних нейронних мереж (нейро-фаззи машин) з використанням синергетичного підходу і еволюційних методів навчання. Розроблено методи параметричного синтезу системи паливоподавання для дизельного двигуна у сукупності з силовою передачею.

На рис. 1 наведено приклад мобільної дизель-генераторної установки фірми SDMO в контейнері на причепі.



Рисунок 1 – Приклад дизель-генераторної установки SDMO в контейнері на причепі

Публікація містить результати досліджень, проведених при грантовій підтримці Держаного фонду фундаментальних досліджень за конкурсним проектом Ф76/92-2018.

Список використаних джерел

1. Александров Є.Є. Моделювання процесу паливоподавання в енергоблоці мініелектростанції ДГУ-315 / Є.Є. Александров, Т.Є. Александрова, І.В. Костяник // Інтегровані технології та енергозбереження. – 2010. – № 1. – С. 29-36.
2. Аврамов К.В. Інтелектуальні інформаційно-керуючі технології для транспортних двигунів серій 3ТД та 6ТД / К.В. Аврамов, О.Я. Ніконов, Б.В. Успенський // Наукові праці Міжнародної науково-практичної конференції «Автомобільний транспорт і автомобілебудування. Новітні технології і методи підготовки фахівців» 19-20 жовтня 2017 р., Харків, ХНАДУ. – С. 183.
3. Ніконов О.Я. Розробка інтелектуальних інформаційно-керуючих технологій для дизельного двигуна у сукупності з генераторним устаткуванням: Алгоритми керування / О.Я. Ніконов, Д.А. Глебова, Ю.В. Литвинова // Автомобіль і Електроніка. Сучасні Технології. – 2017. – №12. – С. 78-81.