

Бусилко О. А., Вахнюк С. А., Маковецький В. В.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ЧАСТОТИ ЗМІННОГО СТРУМУ АПА-5Д ЗА РАХУНОК ВСТАНОВЛЕННЯ НОВІТНІХ ПРИЛАДІВ БЕЗПЕРЕРВНОГО КОНТРОЛЮ ПРИ ВИКОНАННІ ЗАВДАННЯ

Анотація. У роботі досліджується підвищення надійності аеродромно-пересувного агрегату АПА-5Д шляхом удосконалення системи діагностики частоти змінного струму генератора ГТ40ПЧ6. Запропоновано використання тахогенератора та вимірювальних приладів для більш точного контролю частоти. Це рішення дозволяє зменшити ризик відмов під час обслуговування повітряних суден, продовжити ресурс генератора та покращити економічну ефективність експлуатації агрегату.

Ключові слова: аеродромно пересувний електроагрегат, генератор змінного струму, система діагностики, частота струму, автоматичне регулювання.

Abstract. The paper investigates the improvement of the reliability of the APA-5D airfield mobile unit by improving the AC frequency diagnostic system of the GT40PCH6 generator. The use of a tachogenerator and measuring instruments for more accurate frequency control is proposed. This solution reduces the risk of failures during aircraft maintenance, extends the generator's service life, and improves the economic efficiency of the unit's operation.

Keywords: airfield mobile power unit, alternating current generator, diagnostic system, current frequency, automatic regulation.

Для живлення бортових електричних мереж літальних апаратів і електростартерного запуску авіаційних двигунів, застосовують авіаційні пересувні електроагрегати.

Обладнання авіаційних пересувних електроагрегатів (АПА) монтується на автомобільних базових шасі. В якості силових установок для приводу генераторів постійного і змінного струму використовують двигуни внутрішнього згорання. Розрізняють електроагрегати з приводом генераторів від двигуна базового шасі автомобіля (АПА-5Д), а також від додаткового дизельного двигуна, встановленого в кузові установки (АПА-50М, АПА-80, АПА-100). В склад АПА входять також пристрої, що забезпечують автоматичне регулювання напруги генераторів, частоти змінного струму, захист джерел та споживачів від перевантаження, короткого замкнення, аварійного відхилення напруги і частоти змінного струму, а також комутаційна апаратура, трансформатори і випрямляючі пристрої.

Підвищення якості проектування, виготовлення і експлуатації аеродромних пересувних електроагрегатів є основним напрямом забезпечення їх надійності. Припинення постачання електроенергії під час технічного обслуговування повітряних суден завдяки некоректній роботі системи автоматичного регулювання частоти струму вкрай небажане.

Практика використання АПА-5Д в ході виконання бойових завдань свідчить про те, що причинами стрибків частоти змінного струму можуть бути зовнішні збурювання - негаразди з паливною апаратурою двигуна, відхилення параметрів палива, температура дизельного двигуна, а також внутрішні причини - некоректна робота елементів системи автоматичного регулювання частоти – блоку БСЧ і виконавчих пристроїв РК-2Д.

Об'єктом дослідження являється аеродромно-пересувний агрегат АПА-5Д та системи діагностики частоти генератору змінного струму ГТ40ПЧ6. Метою дослідження являється розрахунок генератора змінного струму аеродромного пересувного агрегату, що застосовується у вдосконаленні системи діагностики частоти генератора змінного струму.

Удосконалення частоти діагностики змінного струму за допомогою встановлення тахогенератора та приладів, що дають змогу точніше відмітити та виміряти частоту до потрібних норм. Ця система являється новою та ще не застосовувалась на агрегаті, але було б дуже доцільно з точки зору тактико- технічних даних. В практичному застосуванні було б легкою в обслуговуванні та не висувало до себе високих вимог в період експлуатації, а лише в строки ТО обслуговування базового двигуна, який являється приводом електроагрегату.

При застосуванні нової системи діагностики частоти, збільшувався б строк експлуатації генератора та зчеплення автомобіля, що економічно вигідніше попередніх зразків.

Список використаних джерел:

1. Курман М.М. «Розрахунок та конструкція електричних машин» 2001р.
2. Експлуатація автомобілів та засобів аеродромно – технічного забезпечення польотів-Х, Харківський університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, 2015
3. ВВ.Кав'юк, В.М.Краснокутський, О.А.Бусилко, О.М.Леоненко “ТЕХНІКА АЕРОПОРТІВ” частина 2, Харків, 2021.

Бусилко Олег Анатолійович – старший викладач кафедри № 205, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків, email: obusilko@ukr.net, ORCID <https://orcid.org/0009-0007-9642-9870>

Вахнюк Сергій Анатолійович – старший викладач кафедри № 205, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків; email: vakhniuk.ser@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3584-7730>

Маковецький Володимир Володимирович – слухач штатний, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків; email: makovetskyi.vova@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0009-0000-4432-4697>

Busilko Oleg Anatoliyovych – senior lecturer at Department № 205, Kharkiv National University of Air Forces named after I. Kozhedub, Kharkiv email: obusilko@ukr.net, ORCID <https://orcid.org/0009-0007-9642-9870>

Vakhnuk Serhii Anatoliiovych – senior lecturer at Department № 205, Kharkiv National University of Air Forces named after I. Kozhedub, Kharkiv email: vakhniuk.ser@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3584-7730>

Makovetskyi Volodymyr Volodymyrovych – full-time student, Kharkiv National University of Air Forces named after I. Kozhedub, Kharkiv; email: makovetskyi.vova@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0009-0000-4432-4697>