УДК 629.7.06:621.314.6

Т. Ю. Найда , В. С. Чорний

ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ АВІАЦІЙНИХ ВИПРЯМНИХ ПРИСТРОЇВ ТИПУ ВУ-6А ТА ВУ-6Б СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН

Анотація. *Оцінено особливості функціонування авіаційних випрямних пристроїв типу ВУ-6А та ВУ-6Б, які використовуються в системах електропостачання повітряних суден. Проаналізовано принципи перетворення змінного струму на постійний, вимоги до якості електроенергії та основні способи стабілізації вихідної напруги. Розглянуто можливості вдосконалення випрямних пристроїв шляхом застосування імпульсних стабілізаторів напруги та сучасних напівпровідникових елементів. Запропоновані технічні рішення спрямовані на підвищення стабільності вихідної напруги та надійності систем електропостачання авіаційної техніки.*

Ключові слова: *авіаційний випрямний пристрій, система електропостачання, стабілізація напруги, імпульсний стабілізатор.*

Annotation. *The paper examines the operating principles of VU-6A and VU-6B aviation rectifier units used in aircraft electrical power supply systems. The conversion of alternating current into direct current, electrical power quality requirements, and the main methods of output voltage stabilization are analyzed. Possible improvements to the rectifier units through the application of pulse voltage stabilizers and modern semiconductor components are considered. The proposed technical solutions are aimed at improving output voltage stability and the reliability of aircraft electrical power supply systems.*

Keywords: *aviation rectifier unit, electrical power supply system, voltage stabilization, pulse voltage stabilizer.*

Система електропостачання є важливою складовою бортового обладнання повітряного судна, оскільки забезпечує електричною енергією споживачів, необхідних для функціонування його систем. Одним із завдань забезпечення надійної роботи електрообладнання є підтримання належних параметрів електроенергії, зокрема стабільності напруги постійного струму [1, 2].

У системах електропостачання повітряних суден як вторинні джерела постійного струму використовуються випрямні пристрої. До таких пристроїв належать ВУ-6А та ВУ-6Б, особливості конструкції й функціонування яких розписано в технічній документації [3]. Зокрема, випрямний пристрій ВУ-6А застосовується на вертольотах Мі-8МТ та Мі-24. Надійність роботи цих пристроїв має значення для забезпечення електроживлення відповідних бортових споживачів.

Важливою характеристикою випрямних пристроїв є стабільність вихідної напруги та рівень її пульсацій[4, 5]. Відхилення електричних параметрів від установлених вимог можуть негативно впливати на функціонування обладнання. Тому одним із напрямів удосконалення систем електропостачання є дослідження методів регулювання та стабілізації напруги.

Після аналізу основних способів стабілізації напруги випрямних пристроїв[4, 5], зокрема використання керованих випрямлячів, зміну напруги живлення некерованих випрямлячів та застосування імпульсних стабілізаторів, можемо визначити можливі технічні рішення для вдосконалення характеристик авіаційних джерел постійного струму.

Одним із напрямів модернізації ВУ-6А та ВУ-6Б є застосування імпульсного стабілізатора напруги зі збереженням низькочастотного трансформатора та заміною напівпровідникових елементів на сучасніші аналоги. Для оцінювання працездатності запропонованих схем передбачено дослідження їхньої роботи на віртуальній моделі. Такий підхід дає змогу проаналізувати особливості функціонування вдосконалених пристроїв і визначити перспективи подальшого покращення їхніх характеристик.

Отже, дослідження шляхів удосконалення випрямних пристроїв типу ВУ-6А та ВУ-6Б є актуальним завданням у напрямі підвищення надійності систем електропостачання авіаційної техніки. Застосування сучасних засобів стабілізації напруги та напівпровідникових елементів

може сприяти покращенню електричних характеристик пристроїв. Доцільність практичного впровадження таких рішень має підтверджуватися розрахунками та результатами моделювання.

Список використаних джерел:

1.Characteristics of aircraft electrical supplies. URL: https://cdn.standards.iteh.ai/samples/15896/d9dd1df243b4437988bdc6fc61168e4c/SIST-EN-2282-2001.pdf.

2. Aircraft electric power characteristics. URL: https://ieee.li/pdf/standards-handbooks/MIL-STD-704F.pdf

3. Системи електропостачання літаків і вертольотів. Загальні вимоги і норми якості електроенергії. URL: https://vsegost.com/Catalog/19/19501.shtml

4. Системи електропостачання повітряних суден : навч. посіб. / О. Є. Зєнович, В. А. Хлоп'ячий, В. М. Кривонос та ін. Харків : ХНУПС, 2021. 216 с.

5. Сенько В. І., Трубіцин К. В., Чибеліс В. І. Силова перетворювальна техніка : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.

Найда Тетяна Юріївна *– слухач інженерно-авіаційного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, вул. Сумська 77/79, інд. 61009, e-mail: nayda.tanya25@gmail.com.*

Чорний Владислав Сергійович *– викладач кафедри авіаційного обладнання літаків і вертольотів інженерно-авіаційного факультету Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, вул. Сумська 77/79, email: vladchornui9@gmail.com, ORCID* https://orcid.org/0009-0006-6206-6189.

Naida Tetiana Yuriivna *– listener from the Faculty of Aviation Engineering of the Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Sumska St. 77/79, Ind 61009, e-mail: nayda.tanya25@gmail.com.*

Vladyslav Serhiiovych Chornyi *– lecturer, Faculty of Aviation Engineering of the Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Sumska St. 77/79, email: vladchornui9@gmail.com, ORCID* https://orcid.org/0009-0006-6206-6189.