



Международный журнал информационных технологий и  
энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 621.45.04

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ВОЗДУШНОГО СУДНА

**Криксин М.Ю., Клишин А.Н., Соколов О.А.**

*ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А.А. Новикова", Санкт-Петербург, Россия (196210, город Санкт-Петербург, ул. Пилотов, д.38) e-mail: k.travkin2017@yandex.ru*

---

**В данной статье рассмотрены элементы электрооборудования топливной системы воздушного судна, а также с какой целью они используются на борту воздушного судна.**

---

Ключевые слова: Электрооборудование, топливная система, топливный бак, топливные насосы, системы управления топливом, системы безопасности, системы фильтрации.

### ELECTRICAL EQUIPMENT OF THE AIRCRAFT FUEL SYSTEM

**Kriksin M.Y., Klishin A.N., Sokolov O.A.**

*St. Petersburg State University of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation A.A. Novikov, St. Petersburg, Russia (196210, St. Petersburg, Pilotov str., 38) e-mail: k.travkin2017@yandex.ru*

---

**This article discusses the elements of electrical equipment of the aircraft fuel system, as well as for what purpose they are used on board the aircraft.**

---

Keywords: Electrical equipment, fuel system, fuel tank, fuel pumps, fuel management systems, security systems, filtration systems.

#### Введение

Воздушный транспорт является важным средством перемещения в современном мире. Система топливного обеспечения самолета играет ключевую роль в безопасной и эффективной эксплуатации воздушных судов. Одним из важных компонентов системы является электрооборудование, которое обеспечивает безопасную и надежную работу топливной системы самолета. В этой статье мы рассмотрим основные компоненты электрооборудования топливного обеспечения самолета и их роль в работе всей системы.

#### Топливный бак

Топливный бак является одним из ключевых компонентов системы топливного обеспечения самолета. Он может быть выполнен из различных материалов, таких как алюминий, композиты, нержавеющая сталь и другие, в зависимости от требований к весу и прочности. Топливный бак может также иметь различные системы контроля уровня топлива, такие как датчики уровня топлива, которые позволяют эксплуатационному персоналу контролировать количество топлива в баке.

Датчик уровня топлива в баке является важным элементом электрооборудования топливной системы самолета. Он может быть механическим, электронным или оптическим. Эти датчики контролируют уровень топлива и передают информацию на приборную панель, где пилоты могут видеть информацию о количестве топлива и его расходе.

### **Топливные насосы**

Топливные насосы обеспечивают откачивание топлива из бака в двигатель. Существуют различные типы топливных насосов, включая механические и электрические. Электрические насосы работают от электрической сети самолета и могут иметь различные конструктивные решения, например, использование крыльчатки, которая откачивает топливо в направлении двигателя. Важным элементом электрооборудования топливной системы являются электрические двигатели, которые используются в работе топливных насосов. Эти двигатели могут быть различной мощности и конструкции, в зависимости от типа самолета и его потребностей.

### **Системы управления топливом**

Системы управления топливом обеспечивают оптимизацию расхода топлива в зависимости от условий полета. Существует несколько различных методов управления топливом, таких как механическое, гидравлическое и электронное управление.

Механическое управление топливом обеспечивается при помощи механизмов, которые регулируют подачу топлива в двигатель. Гидравлическое управление использует системы гидравлики для регулирования подачи топлива в двигатель. Электронное управление является наиболее распространенным и использует электронные системы управления для оптимизации расхода топлива в зависимости от текущей ситуации полета.

### **Системы фильтрации**

Системы фильтрации играют важную роль в обеспечении безопасной и эффективной работы топливной системы самолета. Они помогают удалять загрязнения из топлива и предотвращать возможные поломки двигателя.

Системы фильтрации могут быть различной степени проработки, в зависимости от требований к чистоте топлива и размера частиц, которые должны быть удалены из топлива. Существуют различные типы фильтров, такие как механические, химические и электронные.

### **Системы безопасности**

Системы безопасности являются важным элементом электрооборудования топливной системы самолета. Они предназначены для предотвращения утечки топлива и минимизации рисков для пассажиров и экипажа в случае аварийных ситуаций.

Системы безопасности могут включать различные устройства и механизмы, такие как системы предотвращения утечки топлива, системы аварийного отключения топлива и другие. В случае аварийной ситуации, система аварийного отключения топлива автоматически прекращает подачу топлива в двигатель, что помогает предотвратить распространение возгорания или взрыва.

### **Новые технологии**

Развитие новых технологий играет важную роль в совершенствовании системы топливного обеспечения самолета. Одним из главных направлений развития является повышение эффективности использования топлива и уменьшение вредных выбросов.

Существуют различные новые технологии, которые могут помочь достичь этих целей. Например, системы рекуперации тепла и энергии могут использоваться для сбора и использования отходящей тепловой и электрической энергии, что позволяет сократить.

### **Потребление топлива**

Также существуют новые материалы и технологии, которые могут улучшить работу системы топливного обеспечения. Например, новые материалы могут быть использованы для создания более легких и прочных топливных баков, что позволит уменьшить вес самолета и повысить его эффективность.

### **Заключение**

В данной статье мы рассмотрели основные компоненты электрооборудования топливного обеспечения самолета, такие как топливный бак, топливные насосы, системы управления топливом, системы фильтрации и системы безопасности. Каждый из этих компонентов играет важную роль в обеспечении безопасной и надежной работы топливной системы самолета.

Кроме того, мы рассмотрели различные новые технологии и материалы, которые могут помочь повысить эффективность и безопасность системы топливного обеспечения. Однако, важно помнить, что внедрение новых технологий и материалов должно быть сопровождено тщательными исследованиями и испытаниями, чтобы обеспечить безопасность и надежность работы топливной системы самолета.

Развитие новых технологий и улучшение существующих систем топливного обеспечения помогут повысить эффективность использования топлива и обеспечить более безопасную эксплуатацию воздушных судов.

### **Список литературы**

1. Брускин Д.Э. Самолеты с полностью электрифицированным оборудованием. Сер. Электрооборудование транспорта. - Т. 6 / Д.Э. Брускин, С.И. Зубакин. - М.: ВИНТИ, 1986. - 108 с. [ \bruskin-de-elektricheskie-mashiny-i-mikromashiny\_9c92bea891c.html ]
2. Злочевский В.С. Системы электроснабжения пассажирских самолетов . - М.: Машиностроение, 1971. - 376 с. [ \perspektivnye-sistemy-elektrosnabzheniya-samoleta-s-polnostyu-elektrifitsirovannym-oborudovaniem.htm ]
3. Мойр И. Военные системы авионики /. [ \Авионика.htm ]
4. Берестов В.М. Алгоритм управления многоуровневым инвертором напряжения/ В.М. Берестов, С.А. Харитонов//Электротехника. - 2006. - № 10. - С. 41-45. [ \SVPWM\_Berestov.pdf ]
5. Бородин Н.И. Анализ электромагнитных процессов в системе “Магнитоэлектрический генератор-циклоконвертор”/Н.И.Бородин, С.А. Харитонов // Научный вестник НГТУ.

- 2003. - № 1 (14). - С. 113-150. [elektromagnitnye-sistemy-i-sredstva-prednamerennogo-vozdeystviya-na-fizicheskie-i-biologicheskie-obekty.htm ]

6. Результаты разработки системы генерирования электрической энергии типа “Переменная скорость - постоянная частота” на базе синхронного генератора и инверторов напряжения/А.В.Левин, М.М.Юхнин, Э.Я.Лившиц и др.//Силовая интеллектуальная электроника. - 2007. - №1 (7). - С.17-21. [ \sistema-generirovaniya-elektricheskoi-energii-peremennogo-toka-peremennoi-chastoty-dlya-leta.htm ]

## References

1. Bruskin D.E. Aircraft with fully electrified equipment. Ser. Electrical equipment of transport. - Vol. 6 / D.E. Bruskin , S.I. Zubakin. - M.: VINITI, 1986. - p.108 [bruskin-de-elektricheskie-mashiny-i-mikromashiny\_9c92bea891c.html ]
  2. Zlochevsky V.S. Passenger aircraft power supply systems. - M.: Mashinostroenie, 1971. - p.376 [ \perspektivnye-sistemy-elektrosnabzheniya-samoleta-s-polnostyu-elektrofitsirovannym-oborudovaniem.htm ]
  3. Moir I. Military Avionics Systems/ I. Moir, A. Seabridge. - John Wiley & Sons Ltd.: 2006. - p. 520 [Авионика.htm ]
  4. Berestov V.M. Algorithm for controlling a multilevel voltage inverter/ V.M. Beretov, S.A. Kharitonov // Electrical Engineering. - 2006. - No. 10. - pp. 41-45. [ \SVPWM\_Berestov.pdf ]
  5. Borodin N.I. Analysis of electromagnetic processes in the system “Magnetolectric generator-cycloconverter” / N.I. Borodin, S.A. Kharitonov // Scientific Bulletin of NSTU. - 2003. - № 1 (14). - pp. 113-150. [elektromagnitnye-sistemy-i-sredstva-prednamerennogo-vozdeystviya-na-fizicheskie-i-biologicheskie-obekty.htm]
  6. Results of the development of a system for generating electric energy of the “Variable speed - constant frequency” type based on a synchronous generator and voltage inverters / A.V. Levin, M.M. Yukhnin, E.Ya. Livshits et al. // Power intelligent electronics. - 2007. - №1 (7). - pp 17-21. [ \sistema-generirovaniya-elektricheskoi-energii-peremennogo-toka-peremennoi-chastoty-dlya-leta.htm].
-