

Зная структурную схему и модели элементов САЭС, можно было перейти непосредственно к оптимизации системы автономного электроснабжения. Выбор оптимального варианта системы осуществляется по критерию минимума целевой функции, которая определяется как сумма первоначальных затрат на покупку оборудования, амортизационных затрат на его замену и обслуживание, а также затрат на топливо в течение всего жизненного цикла системы:

$$Z^{САЭС} = Z_{\text{кап}}^{САЭС} + Z_{\text{зам}}^{САЭС} + Z_{\text{обсл}}^{САЭС} + Z_{\text{топл}}^{САЭС} ;$$

$$Z^{САЭС} \rightarrow \min .$$

Для быстрого поиска оптимального варианта системы нами были проанализированы различные программные средства моделирования автономных систем электроснабжения, в числе которых программы синтеза RETScreen, HOMER и программы анализа PVSOL, PVSYST, HYBRID2. Каждая рассмотренная программа имеет свои недостатки и достоинства, однако основной недостаток всех программ заключается в отсутствии возможности изменять и дополнять модели элементов, входящих в состав систем электроснабжения, связей между ними и алгоритма выбора оптимального варианта. Программа анализа TRNSYS позволяет выполнять указанные изменения, однако она имеет неэффективный механизм поиска оптимальной конфигурации системы, сложный пользовательский интерфейс и требует дополнительного обучения для корректной работы. Поэтому для оптимизации САЭС нами разрабатывается модель системы автономного электроснабжения в программном пакете MATLAB, которая будет включать в себя выбранный критерий оптимизации и разработанные модели элементов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аронова Е.С., Грилихес В.А. Методика расчета реальной плотности солнечного излучения при проектировании фотоэлектрических энергоустановок. С-Пб.: Научно-технические ведомости СПбГПУ. В печати.
2. Научно-прикладной справочник по климату СССР в 30 томах. Многолетние данные, С-Пб: Гидрометиздат, 1990.
3. Ратушняк А.И., Стеганов Г.Б. Расчет и проектирование бортовых систем электроснабжения и их основных подсистем. С-Пб.: Военно-космическая академия им. Можайского, 108 с., 2004.
4. Фурсов, С. П. Как зарядить аккумулятор / С. П. Фурсов.– Кишинев: Штиница, 1976, 230 с.
5. Дасоян М.А., Курзуков Н.И. Стартерные аккумуляторные батареи: Устройство, эксплуатация, ремонт. Москва: Транспорт, 1991, 255 с.
6. Ульянов О.И., Саксонов А.В. Методы повышения эффективности транзисторных преобразовательных схем. Куйбышевское книжное издательство, 1976, 96с.
7. Seeling-Hochmuth G.C. A combined optimization concept for the design and operation strategy of hybrid energy systems. Solar Energy, Vol. 61. №2, pp. 77-87, 1997.