

УДК 621.311

Владислав Віталійович Самойленко,
курсант Кременчуцького льотного коледжу ХНУВС

Юрій Миколайович Гаврилюк,
*кандидат технічних наук,
викладач Кременчуцького льотного коледжу ХНУВС*

ЕНЕРГООЩАДЖЕННЯ В АВІАЦІЙНІЙ ТЕХНІЦІ

Одним із перспективних альтернативних джерел електричної енергії є сонячні панелі (СП). На даний момент сонячні панелі широко використовуються лише на землі та в космічній техніці, де посідають провідне місце серед інших джерел енергії завдяки відсутності погодних умов та постійній присутності сонця. В майбутньому є досить велика перспектива застосування сонячних панелей в повітряних суднах як одне з джерел резервного електроживлення.

Звісно, основою будь-якої сонячної батареї є фотоелемент на базі кремнію або рідкоземельних металів (в останній час також використовують полімери). Саме завдяки цьому сонячні панелі можуть приймати сонячну радіацію і перетворювати її в електричну енергію. На даний момент розрізняють сонячні батареї, які виготовляють з різних матеріалів.

-Монокристалічні кремнієві СП. Монокристали вирощують шляхом витягування їх з розплаву. В результаті цього процесу ми отримуємо достатньо чисті кристали, які потім нарізають на пластини товщиною приблизно 0,3 мм. В пластини вставляють електроди та складають їх в силіконові соти. ККД $\approx 16-20\%$

-Полікристалічні кремнієві СП. Це дешевша альтернатива попереднього методу виготовлення. Кремній плавлять та формують. ККД таких фотоелементів є меншою ніж у монокристалічних СП. ККД $\approx 14-18\%$

-Плівкові СП. У тонкоплівкових технологіях виробництва замість кремнію використовують телурид кадмію або селеніди з додаванням сплаву індій/мідь. В першому варіанті ККД $\approx 18\%$, а в другому ККД $\approx 19\%$

-Полімерні СП. Їх виготовляють з використанням напівпровідникових матеріалів органічного походження. Найчастіше ними виступають поліфенілени, фулерени на основі вуглецю або

фталоціаніни міді. Головна перевага таких панелей – доступність, гнучкість та екологічність. Вони мають дуже малий ККД в порівнянні з іншими методами (приблизно 5%)

Ефективність СП буде зростати та водночас час ціна виготовлення буде зменшуватися. Їх використання в космонавтиці та на землі є абсолютно доцільним, але використання СП на ПС не має такої самої ефективності.

На даний момент використання сонячних панелей є перспективним напрямком в авіації. В майбутньому є можливість застосування сонячних панелей в ПС як одне з джерел резервного електроживлення, але на даний момент сонячним панелям заважає їх ККД та вартість. Пропонується використовувати сонячні елементи для вирішення проблем енергозбереження в авіаційній техніці.

Одержано 30.04.2020



УДК 629.7

Андрій Сергійович Сіора,

викладач Кременчуцького льотного коледжу ХНУВС

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ У СУЧАСНОМУ АВІАБУДУВАННІ

Проблема зниження ваги конструкції повітряного судна (ПС) при збереженні його достатньої міцності і жорсткості є центральною у всій авіабудівній галузі. Для поліпшення льотно-тактичних характеристик ПС використовуються дорогі програми, що передбачають зниження ваги конструкції літальних апаратів за рахунок застосування нових, більш перспективних матеріалів, до числа яких відносяться так звані композиційні матеріали.

Досвід розвитку світової авіації показав, що зниження маси планера за рахунок розробки та застосування легших металевих сплавів на основі алюмінію повністю вичерпало себе, і на зміну «традиційним» матеріалам прийшли принципово нові – композиційні (КМ).

Композиційний матеріал (композит) складається з високоміцного наповнювача, орієнтованого в певному напрямку, і матриці. Як армуючі наповнювачі (силова основа композиції) застосовуються волокна берилію, скла, графіту, сталі, карбиду кремнію, оксиду