

НИЗКОПРОФИЛЬНАЯ ЩЕЛЕВАЯ АНТЕННА ИНТЕГРИРОВАННАЯ С СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛЬЮ

Журавлев Д.В.¹, Ищенко Е.А.¹, Фёдоров С.М.¹

¹) Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия

E-mail: kursk98@mail.ru

LOW PROFILE SLOT ANTENNA INTEGRATED WITH SOLAR PANEL

Zhuravlev D.V.¹, Ischenko E.A.¹, Fedorov S.M.¹

¹) Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia

The integration of solar panels with antennas allows you to achieve communication in remote areas to provide the capabilities of the Internet of things, monitoring of vital signs of the body. The paper deals with the integration of a low-profile corrugated antenna into a solar panel design.

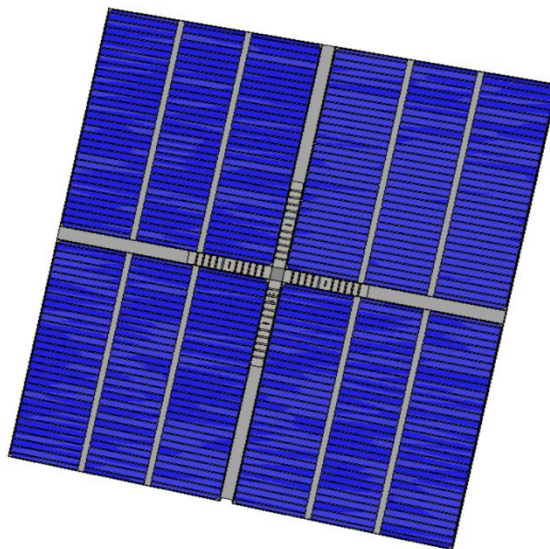


Рис. 1. Солнечная панель с интегрированными низкопрофильными антеннами

Была произведена разработка антенной системы, состоящей из 4 низкопрофильных гофрированных прямоугольных антенн, которые интегрированы в солнечную панель. Низкопрофильная гофрированная антенна состоит из щели размером меньше длины волны, окруженной гофрированными прорезями в прямоугольной проводящей металлической пластине. Антенна питается через волновод, расположенный на нижней стороне металлической пластины с центром под апертурой. При построении антенной системы возможна реализация отдельного запитывания каждого антенного элемента, что позволяет изменять поляризацию или переключаться между лучами, улучшая потенциальное покрытие беспроводной системы связи. Антенна способна работать как в горизонтальной и вертикальной поляризации, так и при запитке антенных элементов со сдвигом фазы 90 градусов относительно друг друга мы можем реализовать круговую поляризацию

антенны. Сигналы с круговой поляризацией менее чувствительны к потерям из-за рассогласования поляризации, что полезно для систем с подвижными объектами (мобильная связь, управление БПЛА). В структуру солнечных панелей также возможна интеграция антенных элементов 5G-mmWave диапазона, спутниковой связи Ku- и Ka- диапазонов, изготовленных по планарной технологии, так как данные антенные элементы имеют низкую стоимость, а для обеспечения повсеместного покрытия на частотах свыше 20 ГГц требуется установка большого числа антенн. Совместное размещение базовых станций, антенн и солнечных панелей позволяет обеспечить резервное питание в случае отключения постоянного, а в отсутствие потребности в резервном питании солнечные панели могут накапливать энергию, которая может быть использована в качестве источника питания уличных фонарей, осветителей знаков дорожного движения (пешеходных переходов).

1. O. O'Conchubhair, Integration of Antennas and Solar cells for Low Power Wireless Systems. Doctoral Thesis, Technological University Dublin. 115 (2015).
2. J. Roos Ons, Integration of Antennas and Solar Cells for Autonomous Communication Systems. Doctoral Thesis. Dublin, Technological University Dublin. 142 (2010).
3. F. Nashad, S. Foti, D. Smith, M. Elsdon and O. Yurduseven, 2016 Loughborough Antennas & Propagation Conference (LAPC), pp. 1-5 (2016).