

**Полупроводниковый преобразователь солнечной энергии в электрическую**

Сычик В. А., Уласюк Н. Н., Шумило В. С.

Белорусский национальный технический университет

Конструктивно преобразователи солнечной энергии (ПСЭ) содержит общее металлическое основание, на котором размещены две фоточувствительные структуры, разделенные слоем диэлектрика. Каждая из фоточувствительных структур содержит р-п переход, причем р-п переход первой (левой) фоточувствительной структуры связан с общим металлическим основанием посредством  $n_1$ -области менее широкозонного слоя полупроводника и его сильно легированного  $n_1$ -слоя. На р-обедненной области перехода последовательно размещены  $p_1$ -область менее широкозонного полупроводника и сильнолегированный  $p^+$ -слой широкозонного полупроводника. Р-п переход второй (правой) фоточувствительной структуры связан с общим металлическим основанием посредством  $p_2$ -области менее широкозонного слоя полупроводника и его сильнолегированного  $p_2^+$ -слоя. На п-обедненной области перехода последовательно размещены  $n_2$ -область менее широкозонного слоя полупроводника и сильнолегированный  $n_3^+$ -слой широкозонного полупроводника. Первый омический контакт ПСЭ, в проеме которого размещен просветляющий слой, сформирован на сильнолегированном  $p^+$ -слое широкозонного полупроводника. Второй омический контакт ПСЭ сформирован на сильнолегированном  $n_3^+$ -слое широкозонного полупроводника. При воздействии квантов солнечного света на рабочую поверхность первой и второй фоточувствительных структур ПСЭ со стороны решетчатых омических контактов фотоны с энергиями  $E_i < E_{g1}[p^+, n^+]$  проходят просветляющий слой  $p^+$ -широкозонный сильнолегированный слой,  $n_3^+$ -широкозонный сильнолегированный слой и достигают р-варизонный слой,  $n_2$ -варизонный слой и р-п переход, где фотоны с энергиями  $E_{g1} > E_i > E_{g2}$  поглощаются в варизонных слоях обедненных областях р-п переходами в  $p_1$ ,  $n_1$  областях в  $p_2$ ,  $n_2$ -областях менее широкозонного полупроводника и создают в поглощающих областях избыточную концентрацию носителей заряда. Экспериментальный преобразователь солнечной энергии, выполненный структурой GaAs-Ga<sub>x</sub>Al<sub>1-x</sub>As-AlAs при интенсивности солнечного излучения с энергий  $P_{вх} = 65$  мВт/см обладает следующими параметрами:  $U_{ам} = 2,6$  В;  $I_{амax} = 20$  мА/см<sup>2</sup>, выходная мощность  $P_{ам} = 40-50$  мВт/см;  $T_{доп} \geq 150^\circ$  С. Для аналогов эти параметры составляют:  $U_{ам} = 0,78$  В;  $I_{ам} = 12$  мА/см<sup>2</sup>;  $P_{ам} = 6$  мВт/см<sup>2</sup>;  $T_{доп} < 100$  В. На базе предлагаемого устройства может быть создана экономичная солнечная батарея требуемых размеров и мощностей.