

МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ СТРУКТУРЫ В КОНСТРУКЦИЯХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Сологуб О.Ю.

Научный руководитель – к.ф.-м.н, доц. Пашенко А.Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
61166), пр. Ленина, 14, каф. Микроэлектроники, электронных приборов и
устройств, тел. (057) 702-13-62

E-mail: mepu@kture.kharkov.ua

The report presents results of theoretical simulation of the efficiency of photoconversion of solar cells with quantum wells and comparison with the efficiency of conventional solar cells. Implemented simulation of solar cells with p-i-n structure, as the strongest increase in the photocurrent can be achieved in the implementation of the base region of strong electric field.

В связи с увеличением потребления энергии во всем мире запасы различных видов ископаемого топлива истощаются с каждым днем, а пополняются они очень длительное время и рано или поздно наступает момент, когда обычные источники энергии истощаются. Поэтому особенно пристальное внимание уделяется солнечной энергии, так как солнце считается единственным, практически неиссякаемым источником энергии.

В данной работе рассматриваются солнечные батареи, так как это основной поставщик солнечной энергии, поскольку они преобразуют солнечный свет непосредственно в электричество с высоким коэффициентом преобразования, создают почти постоянную мощность при низких эксплуатационных расходах и фактически не загрязняют окружающую среду. Один из основных недостатков - экономически невыгодное использование солнечных элементов в больших масштабах.

В настоящее время исследованию особенностей фотопреобразования в солнечных элементах с квантовыми ямами уделяется достаточно большое внимание, так как использование более узкозонных вставок в виде квантовых ям позволяет расширить область поглощения света и увеличить фототок. В работе моделируются солнечные элементы с p-i-n структурой, так как считается что наиболее сильное возрастание фототока, соответственно и эффективности фотопреобразования может быть обеспечено при реализации в базовой области сильного электрического поля.

В работе выполнено теоретическое моделирование эффективности фотопреобразования в СЭ с квантовыми ямами и проведено сравнение с КПД для обычных солнечных элементов.