

НАДЕЖНОСТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ОБЛУЧЕННЫХ НЕЙТРОНАМИ СВЕТОДИОДОВ ИК-ДИАПАЗОНА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Градобоев А.В., Симонова А.В., Орлова К.Н.
Национальный исследовательский Томский политехнический
университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: gradoboev1@mail.ru, ainakim297@yandex.ru,
kemsur@rambler.ru*

В настоящее время, светодиоды инфракрасного диапазона длин волн (СД ИК-диапазона) широко используются в качестве основы для различных устройств микроэлектроники, которые работают в условиях космического пространства и на ядерных энергетических объектах. Поэтому, уже на стадии их разработки необходимо знать, как надежность, так и радиационную стойкость.

Цель работы – исследование изменения мощности излучения, предварительно облученных нейтронами СД ИК-диапазона в процессе ступенчатых испытаний при повышенной температуре окружающей среды.

Объекты исследования – промышленные СД ИК-диапазона, изготовленные на основе гетероструктур AlGaAs.

Ранее в [1] было показано, что срок эксплуатации СД ограничен развитием катастрофических отказов, которые обусловлены механическим разрушением корпуса.

В результате исследований надежности СД установлено:

1. при эксплуатации СД и при воздействии ионизирующего излучения наблюдается идентичный многостадийный механизм снижения мощности излучения;
2. в процессе эксплуатации изменения ВАХ СД практически отсутствуют, только непосредственно перед развитием катастрофического отказа появляется дополнительное падение напряжения на омических контактах металл-полупроводник;
3. предварительное облучение быстрыми нейтронами позволяет повысить срок эксплуатации СД.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gradoboev A.V., Orlova K.N., Asanov I.A., Simonova A.V. "The fast neutron irradiation influence on the AlGaAs IR-LEDs reliability" Microelectronics Reliability. In Press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.microrel.2016.07.143>