

ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ

Студент гр.113450 Черногребель Ю.А.

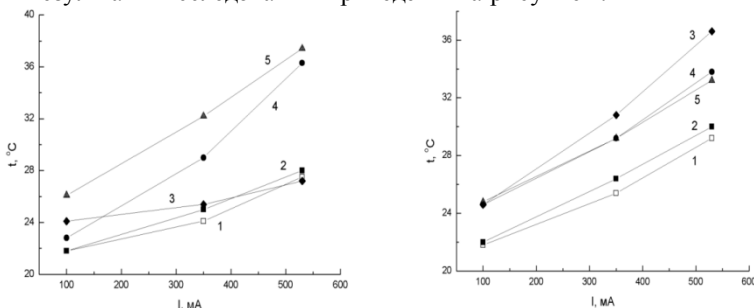
Ст. преп. Куклицкая А.Г.; канд. физ.–мат. наук, доцент Бумай Ю.А.

Белорусский национальный технический университет

Светодиодные излучающие устройства получают все более широкое применение в различных областях науки и техники. Одним из факторов, от которых зависит срок службы светоизлучающих диодов (СИД), является воздействие ионизирующих излучений.

Целью научно-исследовательской работы было проведение экспериментальных исследований влияния потоков электронов с энергией 4 МэВ на работоспособность СИД.

Результаты исследований приведены на рисунке 1.



а – СИД красного свечения

б – СИД зеленого свечения

Рисунок 1 – Зависимости температуры от силы тока

Кривая 1 отражает зависимость температуры от тока необлученных СИД, кривая 2 – СИД из партии 1 после однократного облучения потоками электронов с флюэнсом $5,6 \text{ Ч } 10^{15} \text{ см}^{-2}$, 3 – СИД из партии 1 после четырехкратного облучения (суммарный флюэнс $1,2 \text{ Ч } 10^{17} \text{ см}^{-2}$). Зависимость температуры от тока СИД из партии 2 после трехкратного облучения иллюстрирует кривая 4 (суммарный флюэнс $1,2 \text{ Ч } 10^{17} \text{ см}^{-2}$), СИД из партии 3 после однократного облучения с флюэнсом $5 \text{ Ч } 10^{16} \text{ см}^{-2}$ отражает кривая 5.

Из анализа графиков видно, что при однократном облучении СИД потоками электронов с флюэнсом $5,6 \text{ Ч } 10^{15} \text{ см}^{-2}$ отмечался разогрев в пределах погрешности термографа. Существенное повышение разогрева СИД отмечалось при облучении потоком электронов с флюэнсом $5 \text{ Ч } 10^{16} \text{ см}^{-2}$ даже после однократного облучения. То есть, заметная деградация СИД наступает при некотором пороговом значении флюэнса и не зависит от кратности облучения.