

**Сравнительный анализ различных методов искусственной деградации светоизлучающих диодов, применяемых для прогнозирования их срока службы**

<sup>1</sup>Бобученко Д.С., <sup>2</sup>Трофимов Ю.В.

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет  
<sup>2</sup>РНПУП Центр светодиодных и оптоэлектронных исследований НАН Б

Целью работы являлась разработка комплекса методов быстрой деградации светоизлучающих диодов (СИД), позволяющих заменить долговременные испытания по определению срока службы, и методов выявления потенциально ненадежных СИД.

Использовалось облучение быстрыми (4 МэВ) электронами, воздействие ультразвуком и экстремальными токами. В результате выполнения работы

разработан метод быстрой деградации СИД с использованием ультразвукового воздействия и установлены закономерности изменения их электрических, оптических и тепловых свойств при данной обработке;

обнаружено, что ультразвуковая обработка может приводить к сильным изменениям свойств СИД, происходящим из-за развития или модификации ультразвуком протяженных дефектов СИД, находящихся в области  $p-n$ -переходов.

установлены закономерности изменения электрических, оптических, тепловых свойств СИД, а также изменения оптических свойств полимерных линз СИД при облучении;

разработан метод выявления потенциально ненадежных светоизлучающих диодов по измерениям переходных электрических процессов при нагреве короткими импульсами большого тока (выше предельно допустимого).

Предлагаемые методы быстрой деградации светоизлучающих диодов позволяют существенно сократить время их испытаний для оценки их потенциальной надежности и срока службы в отличие от традиционных ускоренных испытаний с использованием высоких температур и рабочих токов и проводимых в течение нескольких месяцев. Метод выявления потенциально ненадежных светоизлучающих диодов по измерениям переходных электрических процессов при нагреве короткими импульсами большого тока является новым.

Работа выполнена в рамках НИР ГБ 14-69. Результаты целесообразно использовать при оценке надежности СИД при входном контроле светодиодов сборки осветительных устройств.