



# Газовый лазер как объект технической эксплуатации

УДК 535.337

**В.С. БЕЛЫЙ**, доцент кафедры физики имени В.А. Фабриканта ФГБОУ ВО “НИУ “МЭИ” кандидат технических наук

## Газовый лазер как объект технической эксплуатации *Gas Laser as an Object of Technical Operation*

Актуальность материалов настоящей научной статьи определяется наличием подробного описания газового лазера, как объекта технической эксплуатации, в рамках концептуальных основ эксплуатации современных технических объектов, относящихся к сложным техническим системам. На основании анализа конструктивных особенностей, режимов работы, принципов функционирования и областей применения газового лазера сформирован его технический облик. В работе приводится научный подход к определению и классификации технического состояния газового лазера, разработана модель его надежности и выполнена оценка показателей надежности методом перебора состояний, что может представлять практическую ценность для современной науки и лазерной промышленности.

*The relevance of the materials of this scientific article is determined by the presence of a detailed description of a gas laser as an object of technical operation within the framework of the conceptual foundations of the operation of modern technical facilities related to complex technical systems. Based on the analysis of the design features, operating modes, operating principles and applications of the gas laser, its technical appearance is formed. The paper presents a scientific approach to the definition and classification of the technical condition of a gas laser, a model of its reliability is developed and an assessment of reliability indicators is performed by the method of sorting states, which can be of practical value for modern science and the laser industry.*

**Ключевые слова:** газовый лазер, технический облик, техническое состояние, модель надежности, показатель безотказности, метод перебора состояний, критерий работоспособности.

**Keywords:** gas laser, technical appearance, technical condition, reliability model, reliability indicators, state sorting method, performance criterion.

## Введение

В настоящее время лазерные технологии являются актуальными и практически важными для всестороннего развития человечества. Газовые лазеры — это особый вид лазеров, у которых в качестве активного вещества используются газ или смеси газов. Несмотря на уникальность конструкции газовых лазеров, последние относятся к техническим объектам с традиционным жизненным циклом, основной стадией которого является стадия эксплуатации.

Целью подготовки настоящей научной статьи является описание газового лазера, как объекта технической эксплуатации, используя концептуальные основы эксплуатации современных технических объектов, относящихся к сложным техническим системам. Для достижения поставленной цели, по мнению автора, необходимо решение следующих задач:

анализ основ конструкции, режимов работы и принципов функционирования газового лазера, а также областей его применения с формированием технического облика последнего;

разработка модели и классификация видов технического состояния газового лазера с последующей характеристикой его надежности, как основного свойства объекта эксплуатации, разработка модели надежности, видов состояний и схемы переходов газового лазера в состояние с характеристикой методов определения показателей его надежности.

Структурно настоящая научная статья состоит из двух частей. В первой части сформирован технический облик современного газового лазера, кратко сформулированы концептуальные основы определения и классификации технического состояния последнего. Во второй части разработана модель надежно-

сти и показан методический инструментарий по оцениванию количественных показателей безотказности газового лазера.

## Техническое состояние газового лазера

Любой технический объект, в том числе и газовый лазер, имея свою конструкцию и функциональное предназначение, является объектом технической эксплуатации. Под технической эксплуатацией газового лазера понимается стадия жизненного цикла последнего, включающая в себя процессы подготовки газового лазера к применению, технически грамотное применение его по назначению, техническое обслуживание и ремонт, а также хранение и транспортирование.

**Статью целиком читайте  
в бумажной версии журнала**