

## ■ ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ДАТЧИКИ ■

### 50 ЛЕТ ЛАЗЕРНОМУ ГИРОСКОПУ

**Д. П. Лукьянов, Ю. В. Филатов**

СПбГЭУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Россия  
e-mail: dplukyanov@mail.ru, YVFilatov@mail.eltech.ru

**Ю. Д. Голяев, В. Н. Курятов, Т. И. Соловьева**

ОАО «НИИ «Полус» им. М.Ф. Стельмаха», Москва, Россия

**В. П. Васильев**

НИИ прецизионного приборостроения, Москва, Россия

**В. И. Бузанов, В. П. Спекторенко, А. И. Клочко**

ЦКБ и завод «Арсенал», Киев, Украина

**В. И. Виноградов**

ОАО «Тамбовский завод «Электроприбор», Тамбов, Россия

**К.-У. Шрайбер**

Мюнхенский технический университет,  
Геодезическая обсерватория Ветцеля, Бад-Кёцтинг, Германия

**М. Перлмуттер**

Civitanavi Systems Ltd, Цуг, Швейцария

#### Аннотация

**Ключевые слова:** лазерный гироскоп, квантовый генератор, твердотельный ЛГ, непланарный резонатор, рынок гироскопов

*Рассматривается предистория создания лазерного гироскопа (ЛГ), которая берет свое начало с одного из фундаментальных направлений физики – оптики движущихся сред и, в частности, эффекта Саньяка. Анализируются предпосылки прогнозирования и создания первого твердотельного ЛГ, который открыл новую эру волновых гироскопов. Ее научным фундаментом явилась теория вынужденного излучения Эйнштейна, которая была развита лауреатами Нобелевской премии Н.Г. Басовым, А.М. Прохоровым и Ч. Таунсом, создавшими первый в мире квантовый генератор (мазер) – предшественник оптического когерентного излучения – лазера. Этого оказалось достаточно для создания в 1962 году первого лабораторного макета лазерного гироскопа. В докладе рассматривается поэтапная история развития концепций построения ЛГ от их первых образцов минимальной конфигурации, до многочастотных Зеemanовских модификаций с непланарными резонаторами. Показана главенствующая роль лазерной гироскопии в создании инерциальных модулей, бесплатформенных инерциальных и интегрированных навигационных систем. Особое внимание уделяется современному состоянию рынка гироскопов в целом и месту ЛГ среди них, выделяются основные тенденции в развитии рынка инерциальных датчиков. Представлены основные производители как непосредственно ЛГ, так и систем на их основе. Приводится информация о развитии области сверхбольших лазерных гироскопов.*

#### Введение

Эпоха «железных» гироскопов, открытая изобретением в 1851 г. Ж.Б.Л. Фуко (а на самом деле И.Г.Ф. Боненбергера в 1817 г.), дала человечеству ключи к открытию тайн космического пространства и глубин мирового океана, создала предпосылки для разработки нового поколения систем навигации и управления различных объектов гражданского и военного направления. В годы холодной войны «железные» гироскопические технологии достигли своей вершины, с высоты которой оценивалась способность военного противостояния и сдерживания двух мировых систем [1].