

Основным компонентом, над которым велась работа, являлся резонатор. Его чувствительность к температуре приводила к большому времени готовности и требовала наличия нагревателей. Последние являлись основным потребителем энергии в ЛГ. Решением поставленной задачи стал переход от алюминия к стеклокерамике. Обладая практически нулевым коэффициентом температурного расширения, такой материал позволил регулировать периметр при помощи пьезопреобразователей на зеркалах и отказаться от нагревателей.

Другим элементом, подверженным температурной зависимости, были ППВО. На их место пришли многослойные диэлектрические зеркала. К тому времени технологии их производства сделали шаг вперед, и стало возможным изготавливать зеркала с коэффициентом отражения более 0,999.

Также была подвергнута замещению и фарадеевская ячейка. Вместо нее были применены специальные магнито-оптические зеркала. Их принцип работы основывался на эффекте Керра [13]. Такое зеркало под воздействием магнитного поля вносило невзаимные фазовые сдвиги в падающие на него лучи. Внедрение всех вышеперечисленных новаций, а также совершенствование газоразрядной трубки позволили создать новое поколение ЛГ, время готовности которых было на уровне нескольких минут. Структурная схема и внешний вид одного из таких датчиков приведены на рис. 7.

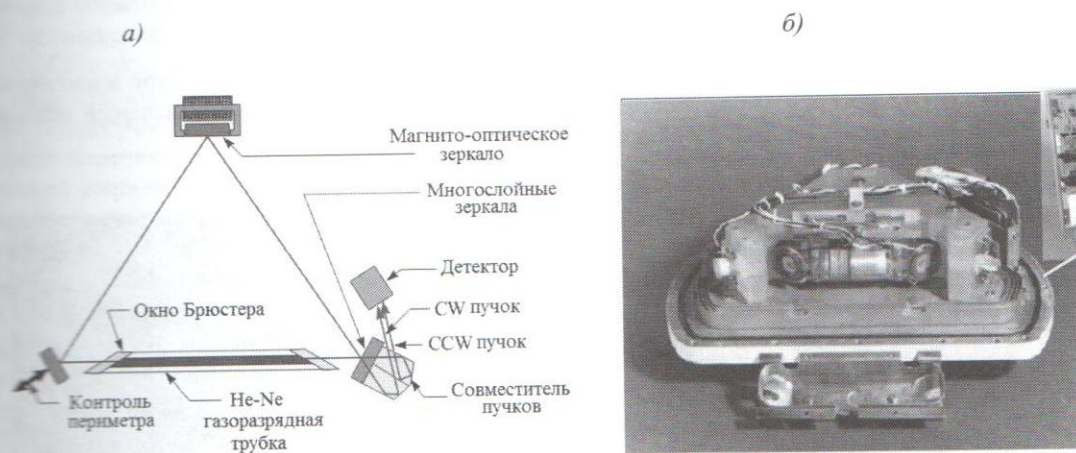


Рис. 7. ЛГ с минимальным временем выхода: а) устройство; б) внешний вид

Отдельно стоит выделить предложение де Ланга [14] по использованию четырехволнового режима в ЛГ для уменьшения связи встречных волн. Патент США [15], выданный на дифференциальный ЛГ (Differential Laser Gyro System), закрепил за четырехчастотными ЛГ общеизвестную аббревиатуру DILAG. Разработка одного из первых образцов DILAG относится к 1977 г. [16]. В дальнейшем этот гироскоп развивался в фирме Litton и в Northrop Grumman, где получил название ZLG (Zero Lock Gyro) и снискал себе популярность во многих системах.

В середине 70-х усилиями компании Sperry (отделение Lockheed Martin) был разработан целый ряд ЛГМ с тремя и более осями. Монолитная конструкция резонатора позволяла значительно уменьшить габаритность, вызванную неортогональностью осей по сравнению с конструкцией из трех одноосных ЛГ в одном корпусе, а также существенно уменьшить размеры блока. Некоторые примеры таких датчиков приведены на рис. 8.

0 1 2 3 4 5 6  
Масштаб (дюймы)

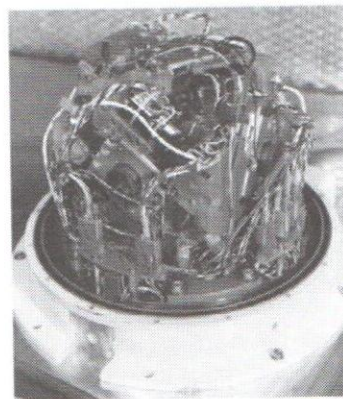
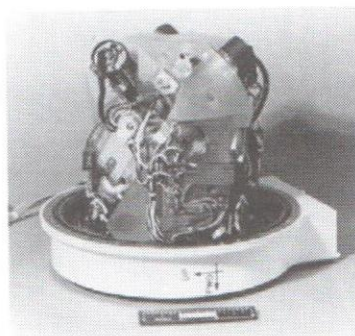


Рис. 8. Монолитные многоосные варианты ЛГ производства Sperry (конец 70-х)