

Оптические датчики — лазерный гироскоп и болометр. Примеры реализаций МОЭМС различных компаний.

Преподаватель: доктор физико-математических наук,
профессор Гуртов Валерий Алексеевич.

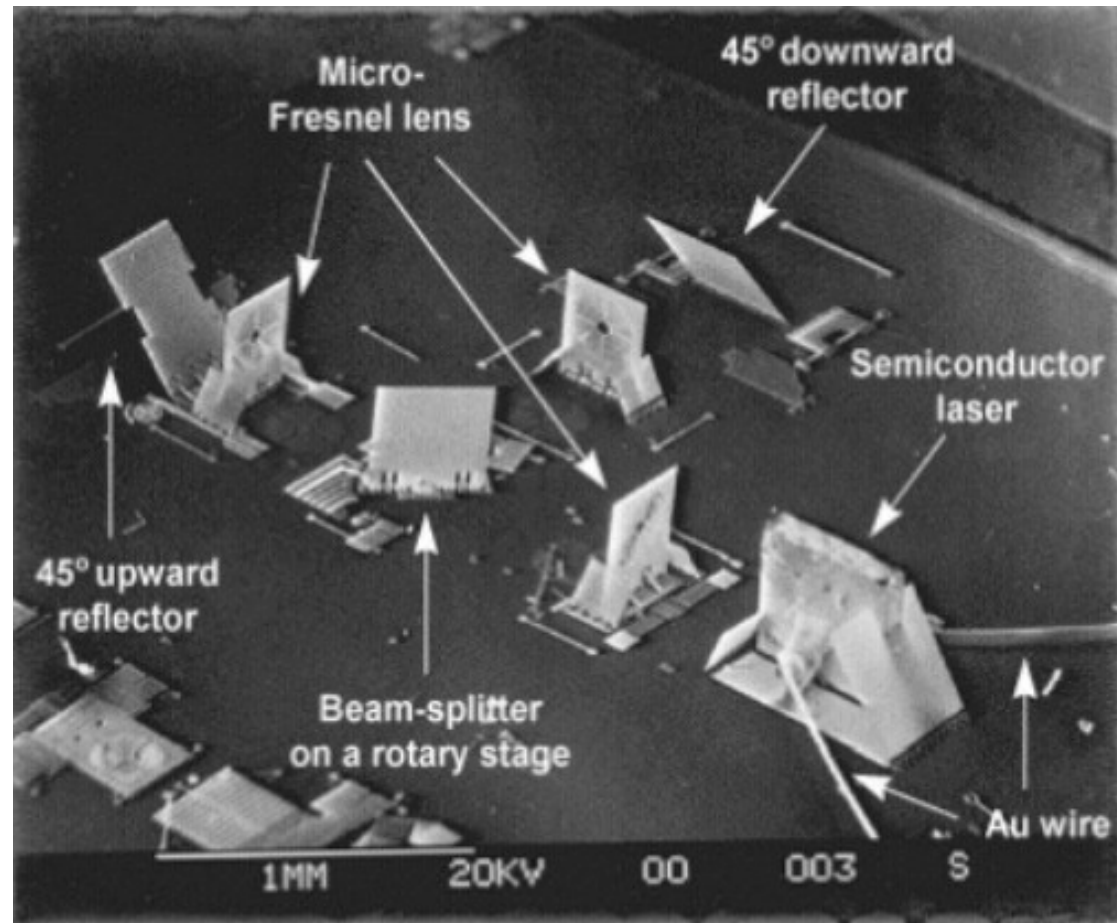
Выполнил: студент Абдурахманов Рахман.

Петрозаводск 2018

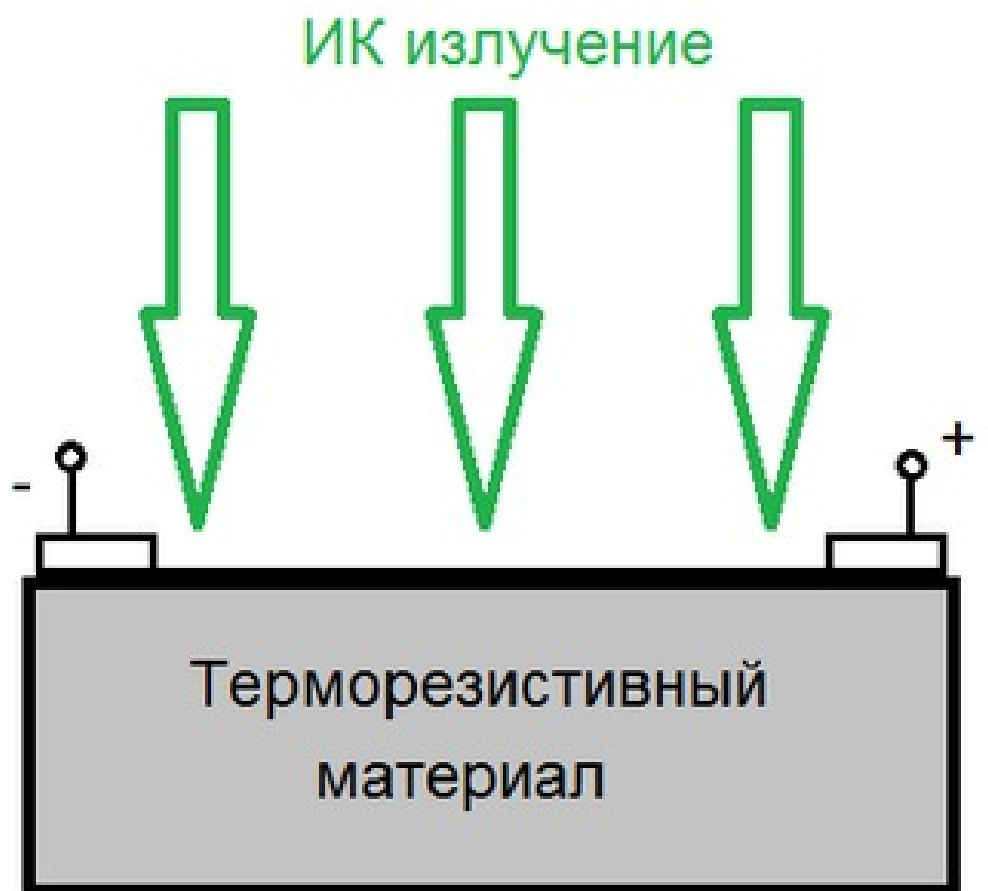
Содержание

1. О МОЭМС
2. О болометре
3. Пример реализации болометра по технологии МОЭМС (microbolometer)
4. Об эффекте Саньяка и кольцевом лазерном гироскопе
5. Пример реализации кольцевого лазерного гироскопа
6. Об эффекте Саньяка и волоконно-оптическом гироскопе
7. Пример реализации волоконно-оптического гироскопа
8. Список литературы

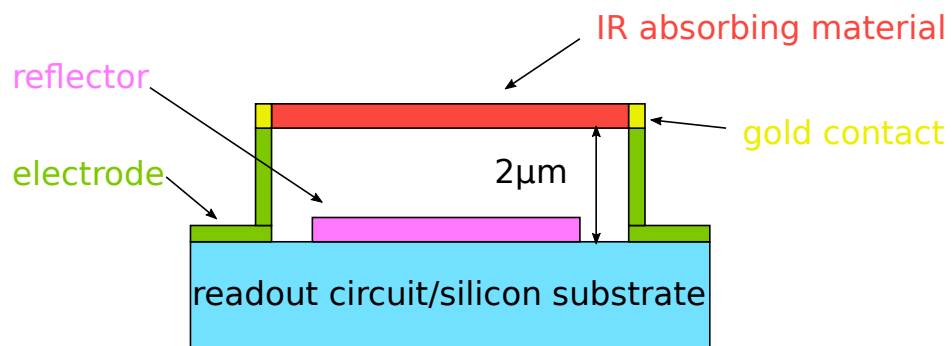
Ο ΜΟΕΜC



О болометре



О болометре по технологии МОЭМС (microbolometer)

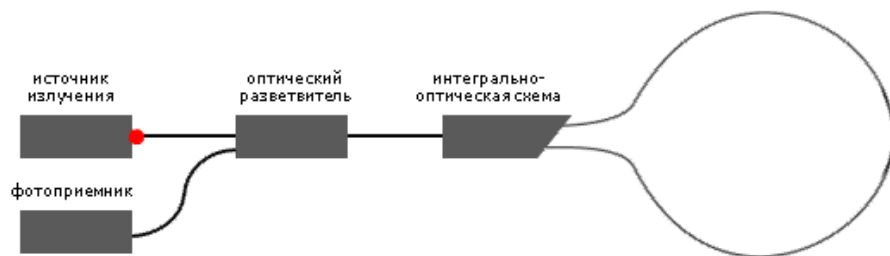


Микроболометр в
поперечном разрезе.



EyeR 640 17 — тепловой
сенсор (thermal camera)
компании «Orgal Optronic
Industries», изготовленный с
применением 17-ти
микронных болометров.

Об эффекте Саньяка и волоконно-оптическом гироскопе



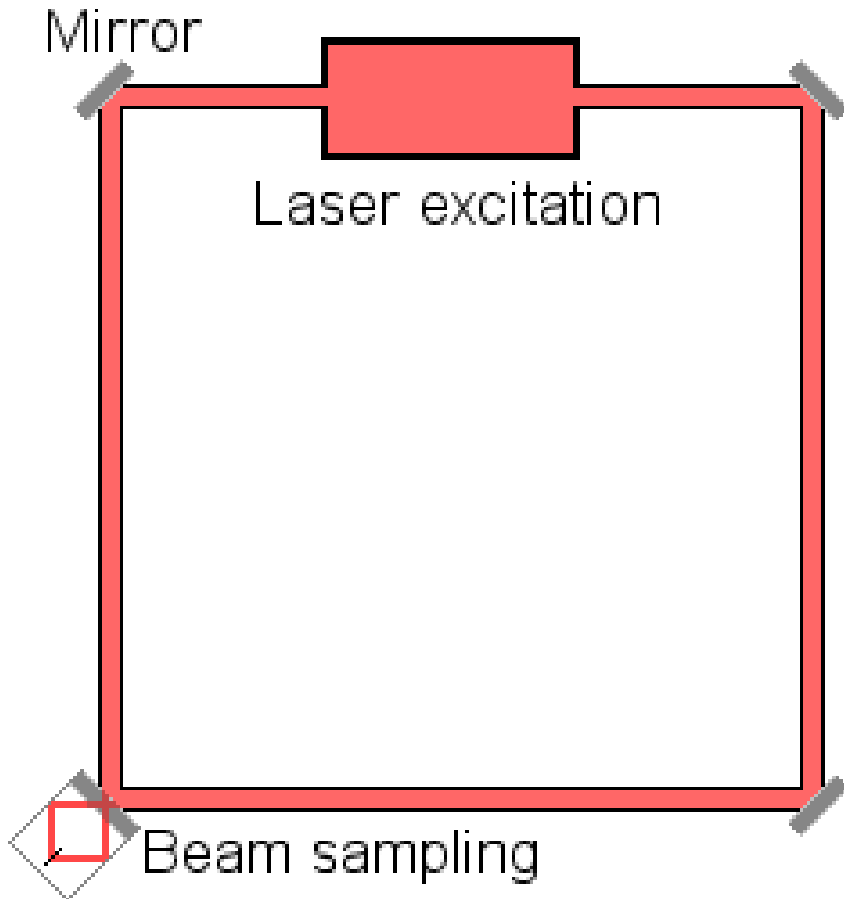
$$\Delta \phi = \frac{8 \pi S \Omega}{\lambda c}$$

Пример реализации волоконно-оптического гироскопа



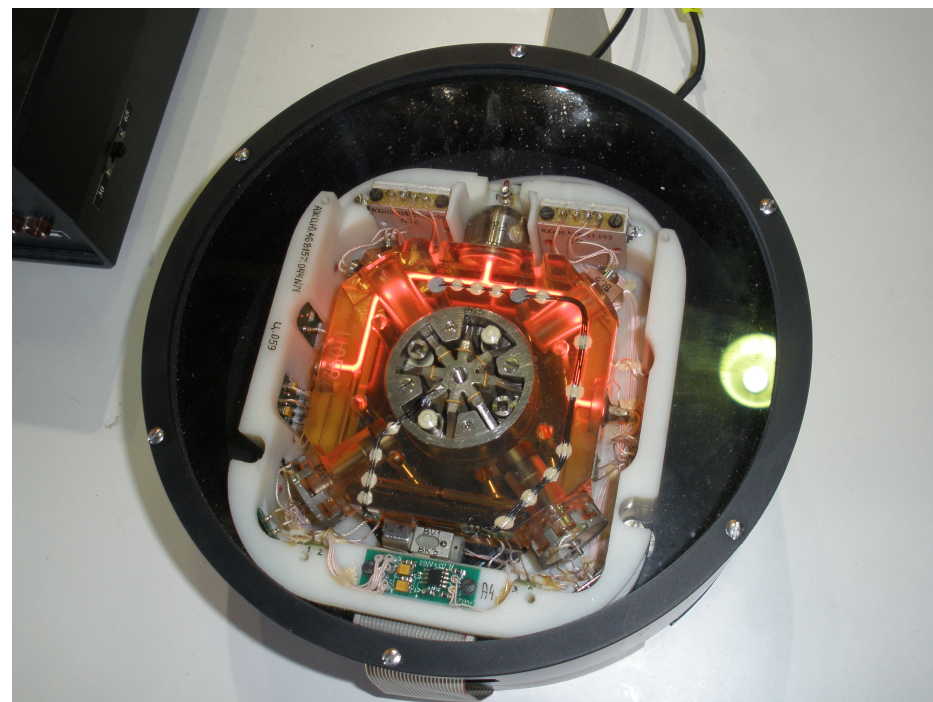
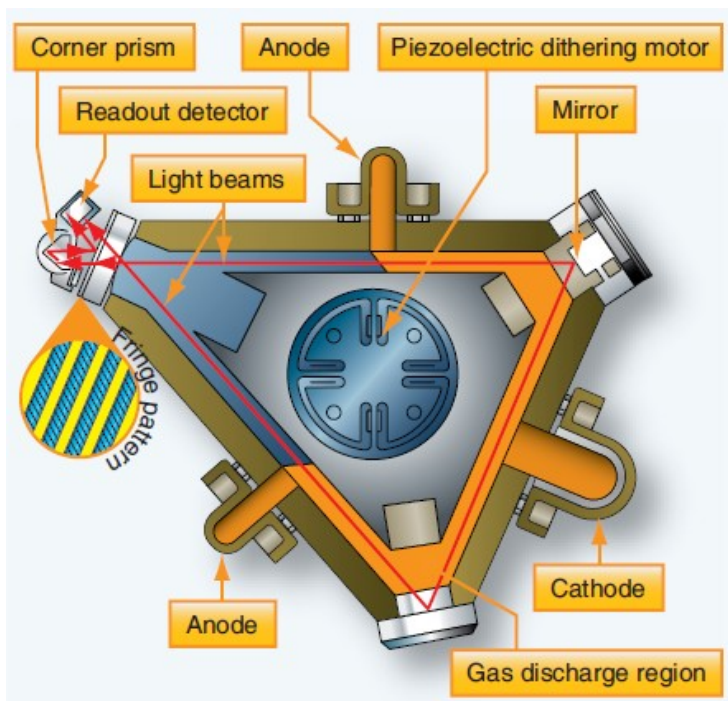
Волоконно-оптический гироскоп «1750 IMU» компании «KMH Industries»

Об эффекте Саньяка и кольцевом лазерном гироскопе



$$\Delta \nu = \frac{4A}{\lambda p} \Omega$$

Пример реализации кольцевого лазерного гироскопа



Кольцевой лазерный гироскоп производства украинского завода «Арсенал».

Список литературы

1. Гуртов В. А., Беляев М. А., Бакшеева А. Г. Микроэлектромеханические системы: Учеб. пособие. – Петрозаводск. Из-во ПетрГУ, 2016. – 171 с.
2. Приборы ИК-диапазона [Электронный ресурс] // НПК Фотоника: информ.-справочный портал. URL: <http://psystudy.ru/index.php/forauthors/gost2008.html> (дата обращения: 25.03.2018)
3. Microbolometer – Wikipedia [Электронный Ресурс] // Wikipedia, the free encyclopedia: информ.-справочный портал. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Microbolometer> (дата обращения: 25.03.2018)
4. EyeR640-Thermal Cores For Thermal Cameras – Orgal [Электронный ресурс] // Orgal: информ.-справочный портал. URL: <https://www.opgal.com/products/eyer-640-17/> (дата обращения: 25.03.2018)
5. Г. Б. Малыкин. Эффект Саньяка. Корректные и некорректные объяснения. Успехи физических наук, том 170, № 12 (2000)
6. Ring laser gyroscope — Wikipedia [Электронный ресурс] // Wikipedia, the free encyclopedia: информ.-справочный портал. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Ring_laser_gyroscope (дата обращения: 25.03.2018)
7. Лазерный гироскоп — Википедия [Электронный ресурс] // Википедия — свободная энциклопедия: информ.-справочный портал. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Лазерный_гироскоп (дата обращения: 23.03.2018)
8. Волоконно-оптический гироскоп | Кафедра световодной фотоники [Электронный ресурс] // Кафедра световодной фотоники | Университет ИТМО: информ.-справочный портал. URL: <http://sf.ifmo.ru/ru/projects/fog/ru> (дата обращения: 23.03.2018)
9. 1750 IMU Inertial Measurement Unit [Электронный ресурс] // KVH Industries: информ.-справочный портал. URL: <https://www.kvh.com/Commercial-and-OEM/Gyros-and-Inertial-Systems-and-Compasses/Gyros-and-IMUs-and-INS/IMUs/1750-IMU.aspx> (дата обращения: 01.04.2018)
10. Aaron Burg, Azeem Meruani, Bob Sandheinrich, Michael Wickmann. MEMS gyroscopes and their applications.
11. Aircraft systems: Principles of Gyroscopic Instruments [Электронный ресурс] // Aircraft systems: информ.-справочный портал. URL: <http://okigihan.blogspot.ru/2017/05/principles-of-gyroscopic-instruments.html> (дата обращения: 01.04.2018)