

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**Секция навигационных систем и их чувствительных
элементов Научного совета РАН по проблемам
управления движением и навигации**

**Комитет научной терминологии
в области фундаментальных наук**

**Сборники научно-нормативной терминологии
Выпуск 118**

ГИРОСКОПИЯ

Терминология

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**Секция навигационных систем и их чувствительных
элементов Научного совета РАН по проблемам
управления движением и навигации**

**Комитет научной терминологии
в области фундаментальных наук**

**Сборники научно-нормативной терминологии
Выпуск 118**

ГИРОСКОПИЯ

Терминология

УДК: 531.383

**Ответственный редактор
выпуска доктор физико-
математических наук**

И. В. Новожилов

© Институт проблем передачи информации, 1994

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость упорядочения гироскопической терминологии вызывается значительными расхождениями в понимании терминов, используемых сейчас в теории и практике гироскопии. Терминологический беспорядок порождается различиями традиций школ и направлений, появлением новых типов гироскопических приборов, новыми требованиями к точностным и эксплуатационным характеристикам гироскопических и навигационных систем. Отсутствие терминологического стандарта затрудняет согласование взаимных требований между смежниками, составление технической документации, разработку методики приемо-сдаточных испытаний, влияет на качество преподавания и т.п. Кроме того, вопросы единства терминологии в условиях все расширяющихся международных научно-технических контактов приобретают первостепенное значение.

Предлагаемый терминологический сборник по гироскопии разработан научной комиссией, организованной Комитетом научной терминологии в области фундаментальных наук (КНТ) РАН и Секцией навигационных систем и их чувствительных элементов Научного Совета РАН по проблемам управления движением и навигации под общим научным руководством академика А.Ю. Ишлинского в составе: проф. И.В. Новожилов (председатель), проф. Ю.Г. Мартыненко (зам. председателя), Г.И. Кудрявцева (секретарь), Л.И. Брозгуль, В.П. Бурмистров, А.Я. Бирман, Б.А. Делекторский, Ю.К. Жбанов, В.Т. Козулин, Е.Ф. Камкин, Ю.И. Михайлов, Е.Р. Рахтеенко, В.С. Рыжков, Т.И. Соловьева, А.Н. Сорокин, С.Ф. Фармаковский, от КНТ — Т.А. Прокофьева, Э.В. Ратновская.

Подготовленный терминологический сборник в области гироскопии содержит 106 терминов и состоит из четырех разделов: I Общие понятия; II Гироскопы; III Гироскопические приборы и системы; IV Характеристики гироскопических систем.

Термин “гироскоп” (средство для наблюдения вращения, “ги-ро” — вращаю, “скопер” — наблюдаю) был предложен в 1852 году

французским ученым Леоном Фуко, который назвал так предложенный им прибор для демонстрации вращения Земли вокруг своей оси. Поэтому долгое время термин "гироскоп" использовался для обозначения быстро закрученного вращающегося маховика. Однако в настоящее время эволюция этого понятия привела к тому, что гироскопами стали называть широкий класс приборов и устройств, в том числе и такие, которые не содержат вращающихся тел (лазерный гироскоп, волновой твердотельный гироскоп и т.д.).

Представленная в настоящем издании терминология составляет систему терминов и определений, которая охватывает наряду со специфическими понятиями гироскопии необходимые понятия из смежных наук. Вместе с тем, предполагается известным толкование терминов теоретической механики, теории управления, общетехнических дисциплин.

При установлении термина и его толкования работа комиссии базировалась на отечественной научно-технической литературе и терминологической практике в промышленности. Комиссия стремилась оставлять из числа распространенных только один термин, наиболее точно и кратко выражающий сущность данного понятия. Для некоторых понятий установить единый термин не удалось: в этих случаях наряду с основным приведены параллельные, эквивалентные по смыслу термины. В качестве критерия введения терминов в предлагаемый терминологический сборник была выбрана их полезность с точки зрения инерциальной технологии. При этом учитывалось, что гироскопические термины, применяемые в морском флоте, авиации и ракетной технике, порою бывают разные. Комиссия не сочла целесообразным включение в состав сборника тех терминов, толкование которых имеет характер формулы изобретения конкретного гироскопического прибора. При разработке терминологического сборника были учтены сборники Комитета научно-технической терминологии "Теоретическая механика. Терминология"¹, "Теория управления. Терминология".² Проведено сопоставление получившегося списка терминов с терминологическим стандартом США 1984 года для инерциальных датчиков, разработанным Институтом электротехники и электроники (Стандарт IEEE 528 – 1984) и Международным Стан-

¹Теоретическая механика. Терминология. Буквенные обозначения величин. Вып. 102. М.: Наука, 1984.

²Теория управления. Терминология. Вып. 107. М.: Наука, 1988.

дартом 10 2041 по механическим колебаниям и удару 1990 года, разработанным Комитетом 109 Международной организации стандартизации. Наиболее важные случаи расхождения толкований русских терминов и их английских аналогов отмечены в примечаниях.

Проект настоящего сборника был подготовлен в 1992 г. и разослан заинтересованным организациям и отдельным ученым. После анализа полученных отзывов, а также внесения в проект необходимых уточнений и дополнений комиссия завершила разработку сборника рекомендуемых терминов в области гироскопии.

Всем организациям и лицам, представившим свои замечания и предложения, комиссия выражает глубокую благодарность за оказанную помощь.

* * *

Ниже даются пояснения к тексту и оформлению публикуемой терминологии.

В первой колонке указаны номера терминов.

Во второй колонке помещены термины, рекомендуемые для определяемого понятия. Рекомендуемые термины расположены в соответствии с принятой в сборнике систематикой и классификацией понятий. Основные термины напечатаны полужирным шрифтом, параллельные – светлым. Применение кратких форм целесообразно в случае, если исключена возможность их неверного толкования.

Здесь же помещены в качестве справочных сведений термины на английском языке, которые являются эквивалентами соответствующих русских терминов.

В третьей колонке даны определения понятий. Ряд определений снабжен примечаниями, которые имеют характер пояснений или указывают на возможность построения и применения производных терминов.

Предложения по развитию терминологии Комитет просит направлять по адресу: 117256 Москва, проспект Вернадского, дом 101, Институт проблем механики РАН.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

1. **Гироскоп**
Gyroscope;
gyro; gyro sensing
element

Устройство, содержащее материальный объект, который совершает быстрые периодические движения, и чувствительное вследствие этого к вращению в инерциальном пространстве.

П р и м е ч а н и я. 1. Термин "гироскоп" чаще всего используется для обозначения быстровращающегося симметричного твердого тела. Кроме того, термин "гироскоп" употребляется в широком смысле как для физических объектов, так и для технических устройств, которые реагируют на вращение в инерциальном пространстве.

2. Материальным объектом – носителем быстрых периодических движений в гироскопе – может быть твердое тело, жидкость или газ, электромагнитное поле и т.п.

3. Быстрые периодические движения могут быть вращательными, колебательными и т.д.

2. **Гироскопическое устройство**
Gyro device
3. **Корпус гироскопического устройства**
Case of gyro device

Техническое устройство, содержащее один или несколько гироскопов.

Конструктивный элемент, на котором монтируется гироскопическое устройство и с которым связана установочная база гироскопического устройства.

4. **Основание гироскопического устройства**
Foundation of gyro device
Механический объект (корабль, самолет и т.п.), на котором установлено гироскопическое устройство.

5. **Гироблок ГБ**
Gyro unit; gyro element
Законченная конструкция, содержащая носитель быстрых периодических движений и устройств, обеспечивающих функционирование гироблока в составе данного гироскопического устройства.

6. **Корпус гироблока**
Case of gyro unit
Конструктивный элемент, на котором монтируются элементы гироблока и с которым связана установочная база гироблока.

7. **Силовое гироскопическое устройство**
Powered gyro device
Гироскопическое устройство, предназначенное для создания моментов сил, приложенных к основанию.

8. **Измерительное гироскопическое устройство**
Гироскопический прибор
Гироприбор
Measuring gyro device; gyro instrument
Гироскопическое устройство, предназначенное для измерения параметров движения основания.

П р и м е ч а н и я. 1. В зависимости от типа гироскопического устройства измеряемыми параметрами могут быть углы поворота основания, проекции вектора угловой скорости и т.д.

2. Гироприбор, предназначенный для измерения проекций вектора угловой скорости, часто называют "датчиком угловой скорости" (60)¹.

3. Гироприбор содержит один или несколько гироблоков с узлами подключения к внешним средствам питания, внешним цепям информации и, возможно, другие элементы.

9. **Гироскопическая система**
Gyroscopic system
- Совокупность функционально связанных гироскопических устройств.
П р и м е ч а н и е. Терминологическое определение конкретной системы зависит от структуры ее иерархического построения, характера связей между пользователями и т.п. Например, в некоторых случаях отдельный гироскоп в кардановом подвесе (37) может рассматриваться как гироскопическая система, в других случаях он рассматривается как часть силового гироскопического стабилизатора (64).
10. **Гиромотор**
Гиродвигатель
Gyro motor; gyro engine; spin motor; rotor drive
- Устройство, обеспечивающее разгон и поддержание быстрого вращения ротора (31) за счет создания момента по оси собственного вращения ротора (35).
П р и м е ч а н и е. Для некоторых типов гироскопов гиродвигатель обеспечивает только разгон.
11. **Собственный кинетический момент гироскопа**
Rotor angular momentum of gyro
- Составляющая вектора кинетического момента ротора, направленная по оси собственного вращения.
П р и м е ч а н и е. Вектор собственного кинетического момента традиционно обозначается через H :

$$H = C\Omega$$

В этом уравнении
 C – момент инерции ротора относительно оси собственного вращения;
 Ω – составляющая вектора абсолютной угловой скорости ротора, направленная по оси собственного вращения.

12. **Прецессия гироскопа**
Precession of gyro
- Медленное движение вектора собственного кинетического момента гироскопа под действием моментов внешних сил.

П р и м е ч а н и я. 1 Прецессионное движение оси собственного вращения гироскопа описывается векторным уравнением:

$$\omega \times H = M \quad (1)$$

в этом уравнении

ω – вектор угловой скорости прецессии;

H – вектор собственного кинетического момента гироскопа;

M – ортогональная к H составляющая вектора момента внешних сил, приложенных к гироскопу.

2. Уравнение (1) часто называется уравнением Резаля или Жуковского.

3. Принятое в гироскопии динамическое определение прецессионных и нутационных движений не соответствует кинематической терминологии классической механики, базирующейся на названиях углов Эйлера.

13. Прецессионные уравнения гироскопической системы

Precession equation of gyroscopic system

Приближенные уравнения, описывающие медленные составляющие движения гироскопической системы.

П р и м е ч а н и е. При составлении прецессионных уравнений в выражениях кинетических моментов механических элементов системы удерживаются только собственные кинетические моменты гироскопов и на систему налагаются сервосвязи, соответствующие бесконечной жесткости систем коррекции и стабилизации (18, 22).

14. Гироскопический момент

Gyroscopic torque

Момент сил, приложенных со стороны ротора к подшипникам оси собственного вращения ротора, возникающий при изменении направления оси и определяемый уравнением:

$$M_g = -M = H \times \omega \quad (2)$$

В этом уравнении

H – собственный кинетический момент гироскопа;

ω – угловая скорость прецессии.

П р и м е ч а н и я. 1. Гироскопический момент равен главному моменту кориолисовых сил инерции ротора.

2. В силовых гироскопических устройствах гироскопический момент, приложенный к основанию, порождается принудительным поворотом осей роторов относительно основания.

15. Нутация гироскопа

Nutation of gyro

Колебания с малой амплитудой и высокой частотой оси собственного вращения ротора гироскопа, определяющиеся взаимодействием инерционных и гироскопических моментов.

П р и м е ч а н и е. Для свободного гироскопа с динамически симметричным ротором в безынерционном подвесе частота нутационных колебаний:

$$\nu = H/A,$$

где

H – величина собственного кинетического момента гироскопа;

A – момент инерции ротора относительно оси, ортогональной оси собственного вращения и проходящей через центр масс ротора.

16. Собственные колебания гироскопической системы

Natural oscillations of gyroscopic system

Составляющая собственного движения гироскопической системы с высокой частотой и малой амплитудой.

П р и м е ч а н и е. Эти движения в ряде источников называются нутационными.

- | | |
|--|--|
| <p>17. Уравнения собственных колебаний гироскопической системы
Equations of natural oscillations of gyroscopic system</p> | <p>Приближенные уравнения, описывающие быстрые составляющие собственного движения гироскопической системы.</p> <p>П р и м е ч а н и е. Эти уравнения получаются путем линеаризации полных уравнений системы вблизи фиксированных значений ее переменных, определяемых для данного момента времени прецессионными уравнениями.</p> |
| <p>18. Система коррекции
Correction system; slaving system</p> | <p>Система управления гироскопическим устройством, обеспечивающая реализацию требуемого прецессионного движения устройства путем приложения моментов сил к роторам гироскопов.</p> |
| <p>19. Датчик момента
Torquer; torque generator</p> | <p>Исполнительное устройство системы коррекции, развивающее момент сил, приложенный к ротору гироскопа.</p> |
| <p>20. Канал коррекции
Контур коррекции
Correction channel; correction circuit; correction loop</p> | <p>Часть системы коррекции гироскопического устройства, реализующая управление отдельным датчиком момента.</p> |
| <p>21. Датчик угла
Angle-data transmitter; signal generator</p> | <p>Устройство для измерения относительного угла поворота конструктивных элементов гироскопического устройства.</p> |
| <p>22. Система стабилизации
Stabilization system</p> | <p>Система управления гироскопическим устройством, обеспечивающая по показаниям соответствующих датчиков углов требуемое относительное движение элементов гироскопического устройства, осуществляющая разгрузку возмущающего момента, действующего на гироскопическое устройство.</p> |

pick-off

23. **Двигатель стабилизации**
Разгрузочный двигатель
Servo motor
- Исполнительное устройство системы стабилизации.
П р и м е ч а н и е. Двигатель стабилизации в безредукторном варианте системы стабилизации иногда называют датчиком моментов.
24. **Канал стабилизации**
Контур стабилизации
Stabilization channel;
stabilization circuit; control loop
- Часть системы стабилизации, реализующая управление отдельным двигателем стабилизации.
25. **Приборный трехгранник**
Trihedron of gyro instrument
- Трехгранник осей, связанный с одним из элементов гироскопического устройства, ориентация которого принимается в качестве ориентации гироскопической системы или ее части в пространстве.
П р и м е ч а н и е. Ориентация трехгранника относительно другого трехгранника задается матрицей направляющих косинусов, углами Эйлера, параметрами Родрига-Гамильтона и т.п.
26. **Входная ось измерительного гироскопического устройства**
Идеальная измерительная ось
Input axis of measuring gyro device
- Ось, задающая в приборе ориентацию той компоненты вектора угловой скорости основания (или иной векторной величины), для измерения которой данное гироскопическое устройство предназначено.
27. **Ось чувствительности гироскопического устройства**
Input reference axis
- Ось, задающая в приборе ориентацию составляющей вектора угловой скорости основания (или иной векторной величины), измеряемой с максимальным выходным сигналом.

П р и м е ч а н и е. При отсутствии несовершенства гироскопического устройства и его динамических погрешностей входная ось и ось чувствительности совпадают. Например, для гироскопического измерителя угловой скорости ось чувствительности V совпадает с входной осью η , связанной с основанием, только при $\alpha = 0$, где α – угол поворота кожуха (см. рис. на стр. 20). Ось чувствительности V ортогональна оси кожуха роторного гироскопа (36) и оси собственного вращения ротора Z .

II. ГИРОСКОПЫ

28. **Механический гироскоп**
Mechanical gyro Гироскоп, носителем быстрых периодических движений в котором является механический объект.
П р и м е ч а н и е. Таким механическим объектом могут быть твердые тела, жидкость или газ.

29. **Вибрационный гироскоп**
Осцилляторный гироскоп
Vibratory gyro; Механический гироскоп, носитель быстрых периодических движений которого совершает высокочастотные колебания.
vibrating gyro; П р и м е ч а н и е. Иногда этот термин используется применительно к механическому гироскопу, выходной сигнал которого имеет колебательный характер.
gyrotron

30. **Волновой твердотельный гироскоп**
Hemispherical resonator gyro Механический гироскоп с носителем быстрых периодических движений в виде осесимметричного упругого тела, в котором возбуждаются стоячие волны.
П р и м е ч а н и е. Волновой твердотельный гироскоп, в котором упругое тело является полусферической оболочкой, называют полусферическим резонаторным гироскопом.

31. **Роторный гироскоп**
Rotor gyro;
mechanical gyro
- Механический гироскоп, носитель быстрых периодических движений которого находится в быстром вращательном движении.
Примечание. Тело, приведенное в быстрое вращательное движение, называется "ротором".
32. **Свободный гироскоп**
Free gyro; attitude gyro; displacement gyro
- Гироскоп, для которого главный момент относительно центра масс внешних сил, приложенных к ротору, равен нулю при произвольных движениях основания.
Примечание. В рамках прецессионного приближения свободный гироскоп сохраняет неизменной свою ориентацию в инерциальном пространстве.
33. **Подвес роторного гироскопа**
Suspension of rotor gyro
- Устройство, ограничивающее поступательные перемещения ротора и обеспечивающее свободу угловых перемещений ротора.
34. **Центр подвеса ротора**
Center of rotor suspension
- Точка ротора, неподвижная относительно корпуса гироскопа при произвольных дозволяемых подвесом поворотах ротора, определяемая в предположении бесконечной жесткости подвеса по поступательным перемещениям.
Примечания. 1. Для подвеса конечной жесткости по поступательным перемещениям центр подвеса ротора определяется при отсутствии деформаций элементов подвеса.
2. Для гироскопа с трехстепенным кардановым подвесом (39) при отсутствии технологических несовершенств центр подвеса ротора находится в точке пересечения осей карданова подвеса.

3. Для гироскопа с неконтактным подвесом (46) при отсутствии технологических несовершенств центр подвеса ротора совпадает с центром геометрической симметрии подвеса.
4. В ряде случаев, например, для гироскопа с кардановым подвесом со скрещивающимися осями, понятие "центр подвеса" не определяется.
35. **Ось собственного вращения ротора**
Spin axis of rotor
- Жестко связанная с ротором ось, вокруг которой задается быстрое вращение ротора.
- П р и м е ч а н и я. 1. Ось собственного вращения ротора иногда называется главной осью гироскопа.
2. Обычно при отсутствии технологических несовершенств для динамически симметричного ротора ось собственного вращения совпадает с главной осью центрального эллипсоида инерции ротора.
36. **Кожух роторного гироскопа**
Камера роторного гироскопа
Гирокамера роторного гироскопа
Instrument case of rotor gyro; chamber of rotor gyro
- Конструктивный элемент, в котором находится ротор и относительно которого определяется ориентация оси собственного вращения ротора.
37. **Карданов подвес роторного гироскопа**
Gimbal of rotor gyro
- Подвес роторного гироскопа, представляющий собой систему твердых тел (рамок, колец), соединенных одноосными шарнирами.
- П р и м е ч а н и я. 1. Обычно при отсутствии технологических погрешностей оси рамок карданова подвеса пересекаются в одной точке – центре подвеса.
2. Кожух роторного гироскопа в кардановом подвесе играет роль внутренней рамки карданова подвеса.

3. В различных типах гироскопических устройств встречаются внешний карданов подвес, рамки которого охватывают ротор, и внутренний карданов подвес, шарниры рамок которого размещаются внутри ротора.

38. **Двухстепенный гироскоп с кардановым подвесом**
Двухстепенный гироскоп
Single-degree-of-freedom gyro

Гироскоп, карданов подвес ротора которого, помимо оси собственного вращения, имеет еще одну ось (ось кожуха).

П р и м е ч а н и е. В американской литературе двухстепенный гироскоп называется "гироскопом с одной степенью свободы."

39. **Трехстепенный гироскоп с кардановым подвесом**
Трехстепенный гироскоп
Two-degree-of-freedom gyro

Гироскоп, карданов подвес ротора которого, помимо оси собственного вращения, имеет еще две оси.

П р и м е ч а н и е. В американской литературе трехстепенный гироскоп называется "гироскопом с двумя степенями свободы".

40. **Астатический гироскоп**
Уравновешенный гироскоп
Balanced gyro;
neutral gyro

Гироскоп в трехстепенном кардановом подвесе, у которого центр масс системы "ротор+кожух" лежит в точке пересечения осей карданова подвеса, а центр масс наружной рамки подвеса лежит на оси этой рамки.

41. **Гироскоп маятника**
Gyroscopic pendulum

Роторный гироскоп, у которого центр масс ротора или системы "ротор+кожух" смещен относительно центра подвеса вдоль оси собственного вращения ротора.

42. **Корректируемый гироскоп**
Управляемый гироскоп
Corrected gyro

Роторный гироскоп, в котором при помощи датчиков моментов создаются корректирующие моменты с целью обеспечить требуемое прецессионное движение оси собственного вращения гироскопа.

43. **Поплавковый гироскоп**
Floated gyro

Роторный гироскоп, в котором вес ротора с кожухом уравновешивается гидростатическими силами.

Примечания. 1. "Кожух с ротором поплавкового гироскопа" называется "поплавком".

2. "Поплавковый гироскоп с большим вязким трением жидкости" часто называют "интегрирующим гироскопом".

- | | |
|---|--|
| 44. Гироскоп с упругим подвесом ротора
Elastic suspension gyro | Гироскоп, в котором свобода угловых движений оси собственного вращения ротора обеспечивается за счет упругой податливости конструктивных элементов (например, торсионов). |
| 45. Динамически настраиваемый гироскоп
Dynamically tuned gyro; tuned rotor gyro | Гироскоп в упругом подвесе, в котором за счет подбора моментов инерции рамок подвеса и угловой скорости вращения ротора осуществляется компенсация упругих моментов подвеса, приложенных к ротору. |
| 46. Гироскоп с неконтактным подвесом
Contactless suspension gyro | Гироскоп, для которого ограничение поступательных движений ротора обеспечивается за счет неконтактных силовых воздействий (газодинамических, газостатических, магнитных или электрических). |
| 47. Электростатический гироскоп
Electrically suspended gyro | Гироскоп в неконтактном подвесе, в котором проводящий сферический ротор подвешен в регулируемом электрическом поле. |
| 48. Криогенный гироскоп
Cryogenic gyro | Гироскоп в неконтактном подвесе, в котором сверхпроводящий сферический ротор подвешен в магнитном поле. |
| 49. Лазерный гироскоп
(ring) Laser gyro | Гироскоп на основе лазера с кольцевым резонатором, в котором по замкнутому оптическому контуру распространяются встречные электромагнитные волны. |
| 50. Волоконно-оптический гироскоп
Fiber-optic gyro | Гироскоп на основе волоконно-оптического интерферометра, в котором распространяются встречные электромагнитные волны. |

(fiber-optic gyro).

III. ГИРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ

51. **Гирискоскоп направления**
Гироазимут
Курсовой
гирискоскоп
Directional gyro,
azimuth gyro
Гирискоскопическое устройство, предназначенное для воспроизведения на движущемся основании требуемого направления в горизонтальной плоскости и для измерения отклонения от этого направления.
Примечание. Ось собственного вращения гирискоскопа может оставаться свободной либо приводиться к нужному направлению надлежащим выбором управления датчиками корректирующих моментов.
52. **Гирополукомпас**
Directional gyro,
heading gyro
Гирискоскоп направления, корректируемый от компаса.
Примечание. Под “компасом” понимается устройство любой физической природы, указывающее направление на Север.
53. **Гирокомпас**
Гирискоскопический
компас
Gyrocompass
Гирискоскопическое устройство, предназначенное для воспроизведения на движущемся основании направления на Север и для измерения отклонения от этого направления.
Примечание. В гирокомпасах различных типов используются гирискоскопы, управляемые от маятников, индикаторов горизонта, акселерометров. В зависимости от этого различают: “маятниковый гирокомпас” – гирокомпас, в котором управляющие моменты создаются непосредственно маятником, “корректируемый гирокомпас” – гирокомпас, в котором управляющие моменты формируются по сигналам акселерометров или индикаторов горизонта.

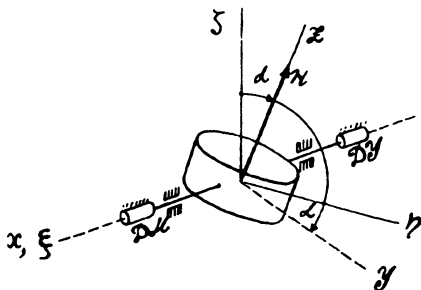
54. **Невозмущаемый гироскомпас**
Unperturbed gyrocompass
Гироскомпас, в котором отсутствуют погрешности, вызванные ускорениями основания.
55. **Гировертикаль**
Vertical gyro; vertical gyro reference; bank-and-climb gyro
Гироскопическое устройство, предназначенное для воспроизведения на движущемся основании направления местной вертикали и для измерения отклонения от этого направления.
56. **Гироскопический инклинометр**
Гироинклинометр
Gyroscopic inclinometer
Гироскопический прибор, используемый для определения направления оси скважины.
57. **Гиротеодолит**
Gyrotheodolite
Гироскопическое устройство, предназначенное для измерения азимутального направления осей тоннелей, шахт, для топографической привязки и т.п.
58. **Гироорбитант**
Orbit gyro
Гироскопический прибор, используемый для определения ориентации искусственного спутника относительно плоскости орбиты и местной вертикали.
59. **Гироскопический интегратор**
Гироинтегратор
Gyroscopic integrator; integrating gyro
Гироскопический прибор, предназначенный для измерения интеграла от проекции вектора кажущего ускорения основания на входную ось прибора.
П р и м е ч а н и е. “Кажущееся ускорение” — геометрическая разность между векторами абсолютного ускорения материальной точки и ускорения силы тяготения, действующего на эту точку.

60. **Гироскопический датчик угловой скорости**

Гиротахометр
Демпфирующий гироскоп
Дифференцирующий гироскоп
Rate gyro;
gyroscopic tachometer

Гироскопический прибор, предназначенный для измерения проекции вектора угловой скорости основания на входную ось прибора.

П р и м е ч а н и е. Датчик на основе роторного гироскопа образован гироскопом в двухстепенном подвесе с пружиной (механической или электрической) по оси кожуха (см. рис.)



61. **Гироазимутгоризонт**

Курсовертикаль
Attitude-and-heading reference

Гироскопическая система, предназначенная для воспроизведения на движущемся основании требуемого направления в горизонтальной плоскости, направления местной вертикали и для измерения отклонений от этих направлений, составными частями которой служат корректируемый гироскоп направления и гироскопический датчик вертикали.

62. **Гирогоризонткомпас**

Gyroscopic horizon-and-compass

Гироскопическая система, предназначенная для воспроизведения на движущемся основании направления на Север, направления местной вертикали и для измерения отклонений от этих направлений, составными частями которой служат гирокомпас и гироскопический датчик вертикали.

63. Система гироскопической стабилизации
Гиростабилизатор
Gyroscopic stabilization system; gyroscopic stabilizer
64. Система силовой гироскопической стабилизации
Силовой гиростабилизатор
Powered gyroscopic stabilization system; powered gyroscopic stabilizer
65. Система индикаторной гироскопической стабилизации
Индикаторный гиростабилизатор
Indicating gyroscopic stabilization system; indicating gyroscopic stabilizer
66. Гироплатформа
Gyroscopic platform
- Система обеспечения требуемой ориентации стабилизируемого объекта, использующая гироскопы в качестве датчиков угла рассогласования или исполнительных органов.
- Система гироскопической стабилизации, с гироскопами, участвующими в режиме стабилизации как в качестве датчиков угла рассогласования, так и в качестве силовых элементов, развивающих гироскопические моменты, приложенные к стабилизируемому объекту.
- П р и м е ч а н и е. Обычно в системах силовой гироскопической стабилизации используются гироскопы, установленные на стабилизируемом объекте в двухстепенных кардановых подвесах.
- Система гироскопической стабилизации с гироскопами, участвующими в режиме стабилизации только в качестве датчика угла рассогласования.
- Гироскопически стабилизированное твердое тело, используемое для установки на нем тех или иных устройств.
- П р и м е ч а н и е. Обычно гироплатформа устанавливается на подвижном объекте в подвесе, обеспечивающем свободу угловых движений платформы относительно объекта.

67. **Гиродин**
Gyrodyn
Силовое гироскопическое устройство реализованное на основе гироскопа с двухстепенным подвесом и используемое для стабилизации космических аппаратов.
68. **Инерциальная навигационная система**
Inertial navigation system
Система, предназначенная для определения координат, скорости и ориентации подвижного объекта (корабля, самолета и т.п.) и использующая показания акселерометров и гироскопических устройств.
Примечание. В литературе иногда вместо термина "акселерометр" используется термин "ньютонometr".
69. **Автономная инерциальная навигационная система**
Autonomous inertial navigation system
Инерциальная навигационная система, работающая только по показаниям акселерометров и гироскопических устройств.
Примечание. Существуют схемы построения инерциальных навигационных систем, работающих только по показаниям разнесенных акселерометров.
70. **Корректируемая инерциальная навигационная система**
Corrected inertial navigation system
Инерциальная навигационная система, использующая кроме показаний акселерометров и гироскопических устройств стороннюю навигационную информацию (показания радиовысотомеров, лагов и т.п.).
71. **Платформенная инерциальная навигационная система**
Platform inertial system; gimbal inertial navigation system
Инерциальная навигационная система, в которой акселерометры и гироскопические датчики устанавливаются на гироскопически стабилизированной платформе.

- | | |
|---|---|
| <p>72. Бесплатформенная инерциальная навигационная система
Бескарданная инерциальная навигационная система
Strapdown inertial navigation system</p> | <p>Инерциальная навигационная система, в которой акселерометры и гироскопические датчики устанавливаются на подвижном объекте без гироскопически стабилизированной платформы.</p> |
|---|---|

IV. ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИРОСКОПИЧЕСКИХ СИСТЕМ

- | | |
|---|---|
| <p>73. Время готовности
Readiness time;
time for availability
for service</p> | <p>Интервал времени от момента подачи питания на гироскопическое устройство до момента, когда его точностные характеристики достигают требуемого уровня.</p> |
| <p>74. Время функциональной готовности
Turn-on time; activation time</p> | <p>Время от подачи питания на гироскопическое устройство до момента появления полезного сигнала без обязательного достижения требуемой точности.</p> |
| <p>75. Предельное значение измеряемой угловой скорости
Angular velocity input limit</p> | <p>Максимальное значение угловой скорости, при которой требуемая точность измерения сохраняется.</p> |
| <p>76. Выходная характеристика гироскопа
Gyro output characteristic</p> | <p>Статическая зависимость выходного сигнала гироскопа от измеряемой компоненты угловой скорости основания или иного входного воздействия, для измерения которого данный гироскоп предназначен.</p> <p>Примечание. Статическая зависимость определяется при фиксированных входных воздействиях на интервалах времени, существенно превышающих собственные постоянные времени гироскопа.</p> |

77. Крутизна выходной характеристики гиросприбора
Масштабный коэффициент
Scale factor of gyro output characteristic
- Угловой коэффициент линейной части выходной характеристики при ее линеаризации тем или иным способом в заданном диапазоне изменения входной величины.
- П р и м е ч а н и я. 1. Различают термины: “стабильность во времени крутизны выходной характеристики” – та или иная оценка непостоянства во времени масштабного коэффициента данного прибора в одном запуске (наиболее употребительной оценкой является среднеквадратичное отклонение); “воспроизводимость крутизны выходной характеристики от запуска к запуску” – та или иная оценка непостоянства масштабного коэффициента при разных запусках прибора; “стабильность крутизны выходной характеристики при хранении” – та или иная оценка изменения масштабного коэффициента по истечении заданного времени хранения.
2. Иногда вместо терминов “стабильность”, “воспроизводимость” соответствующих величин применяются термины “нестабильность”, “невоспроизводимость”.
78. Нелинейность выходной характеристики
Nonlinearity of output characteristic
- Отклонение выходной характеристики от линейной зависимости.
79. Порог чувствительности гиросприбора
Threshold of gyro sensitivity
- Минимальное значение угловой скорости (или иного входного воздействия), при котором выходной сигнал прибора становится различимым.
80. Разрешающая способность гиросприбора
Gyro resolution
- Минимальное приращение угловой скорости (или иного входного воздействия), при котором на выходе гиросприбора появляется различимое приращение выходного сигнала.

81. Смещение нуля
Bias

Значение аргумента выходной характеристики, при котором ее график пересекает ось абсцисс.

Примечание. Различают термины:

“уход нуля” – процесс изменения во времени величины смещения нуля выходной характеристики (указанный процесс протекает на интервалах времени порядка характерного времени работы гироскопического устройства (87));

“среднее смещение нуля” – усредненное на характерном времени работы гироскопического устройства значение величины смещения нуля;

“стабильность смещения нуля во времени” – та или иная оценка непостоянства во времени смещения нуля в одном запуске;

“воспроизводимость смещения нуля” – та или иная оценка разброса смещения нуля при разных запусках гироскопического устройства.

82. Погрешность ги-
роприбора
Ошибка гироспри-
бора
Error of gyro
instrument

Разность между измеренным значением входного воздействия и истинным значением измеряемой величины.

83. Уход
Дрейф
Drift

Процесс изменения во времени угловой погрешности измерения или стабилизации гироскопического устройства.

84. Скорость ухода
Скорость дрейфа
Drift rate

Скорость изменения во времени угловой погрешности измерения или стабилизации гироскопического устройства.

Примечание. В качестве единицы измерения скорости ухода обычно принимается градус дуги в час или угловая минута в минуту времени.

85. **Систематическая погрешность**
Systematic error
- Детерминированная составляющая погрешности, допускающая принципиальную возможность представления ее зависимости от некоторой совокупности возмущающих факторов и возможность ее предсказания во времени при известных величинах этих факторов.
86. **Случайная погрешность**
Random error
- Составляющая погрешности, величина которой не может быть точно предсказана для любого момента времени при известных условиях функционирования гироскопического устройства.
87. **Постоянная погрешность для данного запуска**
Constant error for one gyro start
- Постоянная составляющая погрешности для данного запуска (пуска, включения), полученная осреднением на характерном времени работы гироскопического устройства.
- Примечание. “Характерное время работы” – интервал времени, в течение которого гироскопическое устройство используется в рабочем режиме той системы, для которой оно предназначено.
88. **Воспроизводимость постоянной погрешности гироскопического устройства**
Повторяемость погрешности гироскопического устройства
Repeatability of gyro constant error
- Характеристика разброса постоянной погрешности гироскопического устройства при различных запусках.
- Примечание. “Воспроизводимость постоянной погрешности” часто называют “погрешностью от запуска к запуску”.
89. **Шумовая погрешность**
Noise error
- Составляющая случайной погрешности, быстро меняющаяся на интервалах времени, соизмеримых с характерным временем работы гироскопического устройства.

- | | |
|--|--|
| <p>90. Тренд
Trend</p> | <p>Составляющая погрешности, медленно меняющаяся на интервалах времени, соизмеримых с характерным временем работы гироскопического устройства.</p> |
| <p>91. Погрешность от сухого трения
Rubbing friction error</p> | <p>Составляющая погрешности гироскопического устройства, определяемая моментом сил сухого трения в осях подвеса гироскопа.</p> |
| <p>92. Погрешность от тяжения токоподводов
Current-carrying lead thrust error</p> | <p>Составляющая погрешности гироскопического устройства, определяемая моментами тяжения токоподводов к подвижным частям гироскопа.</p> |
| <p>93. Погрешность от внешних магнитных полей
External magnetic field error</p> | <p>Составляющая погрешности гироскопического устройства, возникающая при взаимодействии элементов гироскопа с внешними магнитными полями.</p> |
| <p>94. Погрешность от конвективных течений
Convection flows error</p> | <p>Составляющая погрешности гироскопа, определяемая конвективными течениями в подвесе.</p> |
| <p>95. Погрешность от дебаланса
Mass unbalance error</p> | <p>Составляющая погрешности гироскопического устройства, определяемая дебалансами элементов гироскопического устройства.</p> <p>П р и м е ч а н и е. “дебалансом” называется вектор, соединяющий центр масс подвижного элемента гироскопического устройства с центром подвеса или осью карданова подвеса гироскопа.</p> |
| <p>96. Погрешность от неравножесткости
Anisoelectricity error</p> | <p>Составляющая погрешности гироскопического устройства, возникающая при перегрузках основания за счет анизотропии упругих свойств подвеса.</p> |

97. **Погрешность от линейной вибрации**
Linear vibration error
- Составляющая погрешности гироскопического устройства, возникающая при линейной (поступательной) вибрации элементов гироскопического устройства.
- П р и м е ч а н и е.** Погрешность роторного гироскопа, возникающая при линейной вибрации основания за счет анизотропии упругих свойств подвеса, часто называется “погрешностью от косой вибрации”.
98. **Погрешность от угловой вибрации**
Angular vibration error
- Составляющая погрешности гироскопического устройства, возникающая при угловой вибрации элементов гироскопического устройства.
- П р и м е ч а н и е.** Погрешности от угловой вибрации в различных частных случаях носят разные наименования: погрешности астатического гироскопа в кардановом подвесе на неподвижном основании, вызванные нутационными колебаниями инерционных колец карданова подвеса, называются “магнусовыми уходами”; погрешности гироскопического устройства, вызванные коническими движениями основания, называются “неголономной ошибкой” и т.п.
99. **Погрешность от удара**
Shock error
- Составляющая погрешности гироскопического устройства, возникающая от ударного воздействия.
100. **Погрешность выставки**
Alignment error
- Составляющая погрешности гироскопического устройства, определяемая погрешностями начальной ориентации гироскопического устройства.
101. **Тепловые погрешности**
Heat errors
- Составляющие погрешности гироскопического устройства, возникающие при изменении температурного поля внутри гироскопического устройства.

102. Погрешность от несферичности ротора гироскопа с неконтактным подвесом Rotor non-sphericity error of contactless suspension gyro
- Составляющая погрешности гироскопа с неконтактным подвесом, определяемая отклонениями поверхности ротора от сферической.
- Примечание. Причинами отклонений поверхности ротора от сферической могут быть погрешности изготовления, деформации ротора при его вращении, а также деформации, вызванные тепловым расширением ротора.

103. Модель погрешности гироскопического устройства Gyro drift error model
- Принятое математическое описание погрешности гироскопического устройства от некоторой совокупности факторов, определяющих условия функционирования гироскопического устройства.

Примечания. 1. В качестве таких факторов могут использоваться проекции вектора перегрузки основания, температура, напряженность магнитного поля, погрешности изготовления и т.д.

2. Наиболее употребительной моделью погрешности гироскопического устройства является модель степенной зависимости проекций скорости ухода от проекций вектора перегрузки основания:

$$\begin{aligned}
 \omega_x &= a_0^x + a_x^x n_x + a_y^x n_y + a_z^x n_z + \\
 &+ a_{xx}^x n_x^2 + a_{xy}^x n_x n_y + \dots \\
 \omega_y &= a_0^y + a_x^y n_x + a_y^y n_y + a_z^y n_z + \\
 &+ a_{xx}^y n_x^2 + a_{xy}^y n_x n_y + \dots \\
 \omega_z &= a_0^z + a_x^z n_x + a_y^z n_y + a_z^z n_z + \\
 &+ a_{xx}^z n_x^2 + a_{xy}^z n_x n_y + \dots
 \end{aligned} \tag{3}$$

где

$\omega_x, \omega_y, \omega_z$ - проекции угловой скорости ухода гироскопического устройства;

n_x, n_y, n_z – проекции вектора перегрузки основания на оси приборного трехгранника;

a_0 – независящая от перегрузки составляющая погрешности гироскопического устройства;

$a_x n_x, a_y n_y, a_z n_z$ – составляющие погрешности гироскопического устройства, линейно зависящие от перегрузки;

$a_{xx} n_x^2, a_{xy} n_x n_y$ – квадратичные по перегрузке составляющие погрешности гироскопического устройства.

- | | |
|---|--|
| <p>104. Методическая погрешность
Methodic error</p> | <p>Составляющая погрешности, обусловленная заранее оговоренными упрощениями в модели погрешности.</p> |
| <p>105. Оценка погрешности
Estimation of error</p> | <p>Значение погрешности, вычисляемое в соответствии с моделью погрешности гироскопического устройства по принятому алгоритму оценивания.
П р и м е ч а н и е. Операция определения параметров модели погрешности обычно называется “калибровкой”.</p> |
| <p>106. Остаточная погрешность гироскопического устройства
Нескомпенсированная погрешность гироскопического устройства
Gyro residual error</p> | <p>Погрешность после исключения из показаний гироскопического устройства оценки погрешности.</p> |

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ ТЕРМИНОВ

В алфавитном указателе приведены как основные, так и параллельные термины.

Числа обозначают номера терминов.

Номера терминов, приведенных в примечаниях, заключены в скобки.

Термины, имеющие в своем составе несколько слов, расположены по алфавиту своих главных слов (обычно имен существительных в именительном падеже).

Запятая, стоящая после какого-либо слова, указывает на то, что при применении данного термина (в соответствии с написанием, принятым в настоящем проекте) слова, стоящие после запятой, должны предшествовать словам, находящимся до запятой. Например, термин "устройство, измерительное гироскопическое" следует читать "измерительное гироскопическое устройство" (8).

В		Гироблок	5
		Гировертикаль	55
		Гирогоризонткомпас	62
		Гиродвигатель	10
		Гиродин	67
		Гироинклинометр	56
		Гироинтегратор	59
		Гирокамера роторного гироскопа	36
		Гирокомпас	53
		Гирокомпас, корректируемый	(53)
		Гирокомпас, маятниковый	(53)
		Гирокомпас, невозмущаемый	54
		Гиромаятник	41
		Гиромотор	10
		Гироорбитант	58
		Гирооплатформа	66
		Гирополукомпас	52
Г			
ГБ	5		
Гироазимут	51		
Гироазимутгоризонт	61		
Воспроизводимость крутизны выходной характеристики от запуска к запуску	(77)		
Воспроизводимость постоянной погрешности гироскопического устройства	88		
Воспроизводимость смещения нуля	(81)		
Время готовности	73		
Время функциональной готовности	74		

Гироприбор.....	8	Гиростабилизатор, индикаторный.....	65
Гироскоп.....	1	Гиростабилизатор, силовой.....	64
Гироскоп, астатический.....	40	Гиротахометр.....	60
Гироскоп, вибрационный.....	29	Гиротеодолит.....	57
Гироскоп, волновой твердотельный.....	30		
Гироскоп, волоконнооптический.....	50	Д	
Гироскоп, двухстепенный.....	38	Датчик момента.....	19
Гироскоп, демпфирующий.....	60	Датчик угла.....	21
Гироскоп, динамически настраиваемый.....	45	Датчик угловой скорости, гироскопический....	60
Гироскоп, дифференцирующий.....	60	Двигатель, разгрузочный.....	23
Гироскоп, корректируемый.....	42	Двигатель стабилизации.....	23
Гироскоп, криогенный.....	48	Дебаланс.....	(95)
Гироскоп, курсовой.....	51	Дрейф.....	83
Гироскоп, лазерный.....	49		
Гироскоп, механический.....	28	З	
Гироскоп направления.....	51	Значение измеряемой угловой скорости, предельное.....	75
Гироскоп, осцилляторный.....	29		
Гироскоп, поплавковый.....	43	И	
Гироскоп, роторный.....	31	Инклинометр, гироскопический.....	56
Гироскоп, свободный.....	33	Интегратор, гироскопический.....	59
Гироскоп с кардановым подвесом, двухстепенный.....	38		
Гироскоп с кардановым подвесом, трехстепенный.....	39	К	
Гироскоп с неконтактным подвесом.....	46	Камера роторного гироскопа.....	36
Гироскоп с упругим подвесом ротора.....	44	Канал коррекции.....	20
Гироскоп, трехстепенный.....	39	Канал стабилизации.....	24
Гироскоп, управляемый.....	42	Кожух роторного гироскопа.....	36
Гироскоп, уравновешенный.....	40	Колебания гироскопической системы, собственные.....	16
Гироскоп, электростатический.....	47	Компас, гироскопический.....	53
Гиростабилизатор.....	63	Контур коррекции.....	20

Контур стабилизации ...	24
Корпус гироскопа	6
Корпус гироскопического устройства	3
Коэффициент, масштабный	77
Крутизна выходной характеристики гироскопа	77
Курсовертикаль	61

М

Модель погрешности гироскопического устройства	103
Момент гироскопа, собственный кинетический ..	11
Момент, гироскопический	14

Н

Неголономная ошибка ...	(98)
Нелинейность выходной характеристики	78
Нутация гироскопа	15
Ньютонометр	(68)

О

Основание гироскопического устройства	4
Ось, идеальная измерительная	26
Ось измерительного гироскопического устройства, входная	26
Ось собственного вращения ротора	35
Ось чувствительности гироскопического устройства	27
Оценка погрешности	105

Ошибка гироскопа	82
-----------------------	----

П

Повторяемость погрешности гироскопического устройства	88
Погрешности, тепловые ..	101
Погрешность выставки ..	100
Погрешность гироскопа	82
Погрешность гироскопического устройства, некомпенсированная	106
Погрешность гироскопического устройства, остаточная	106
Погрешность для данного запуска, постоянная ..	87
Погрешность, методическая	104
Погрешность от внешних магнитных полей	93
Погрешность от дебаланса	95
Погрешность от конвективных течений	94
Погрешность от линейной вибрации	97
Погрешность от неравножесткости	96
Погрешность от несферичности ротора гироскопа с неконтактным подвесом	102
Погрешность от сухого трения	91
Погрешность от тяжения токоподводов	92
Погрешность от удара ..	99
Погрешность от угловой вибрации	98
Погрешность, систематическая	85

Погрешность, случайная	86	Скорость дрейфа	84
Погрешность, шумовая	89	Скорость ухода	84
Подвес роторного гироскопа	33	Смещение нуля, среднее	(81)
Подвес роторного гироскопа, карданов	37	Способность гироскопа, разрешающая	80
Порог чувствительности гироскопа	79	Стабильность во времени крутизны выходной характеристики	(77)
Прецессия гироскопа	12	Стабильность крутизны выходной характеристики при хранении	(77)
Прибор, гироскопический	8	Стабильность смещения нуля во времени	(81)

Р

Ротор	(31)
-------	------

С

Система, автономная инерциальная навигационная	69
Система, бескарданная инерциальная навигационная	72
Система, бесплатформенная инерциальная навигационная	72
Система, гироскопическая	9
Система гироскопической стабилизации	63
Система индикаторной гироскопической стабилизации	65
Система, инерциальная навигационная	68
Система, корректируемая инерциальная навигационная	70
Система коррекции	18
Система, платформенная инерциальная навигационная	71
Система силовой гироскопической стабилизации	64
Система стабилизации	22

Т

Тренд	90
Треугольник, приборный	25

У

Уравнения гироскопической системы, прецессионные	13
Уравнения собственных колебаний гироскопической системы	17
Устройство, гироскопическое	2
Устройство, измерительное гироскопическое	8
Устройство, силовое гироскопическое	7
Уход	83
Уход, магнусовый	(98)
Уход нуля	(81)

Х

Характеристика гироскопа, выходная	76
------------------------------------	----

Ц

Центр подвеса ротора	34
----------------------	----

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АНГЛИЙСКИХ ТЕРМИНОВ

A

Activation time	74
Alignment error	100
Angle-data transmitter ...	21
Angular velocity input limit	75
Angular vibration error...	98
Anisoelasticity error	96
Attitude-and-heading referenc	61
Attitude gyro	32
Autonomous inertial navigation system	69
Azimuth guro	51

B

Balanced gyro	40
Bank-and-climb gyro	55
Bias	81

C

Case of gyro device	3
Case of gyro unit	6
Center of rotor suspension	34
Chamber of rotor gyro ...	36
Constant error for one gyro start	87
Contactless suspension gyro	46
Control loop	24
Convection flows error....	94
Corrected gyro	42

Corrected inertial navigation system	70
Correction channel	20
Correction circuit	20
Corection system	18
Cryogenic gyro	48
Current-carrying lead thrust error	92

D

Directional gyro	51, 52
Displacement gyro	32
Drift	83
Drift rate	84
Dynamically tuned gyro..	45

E

Elastic suspension gyro...	44
Electrically suspended gyro	47
Equations of natural oscillations of gyroscopic system	17
Error of gyro instrument .	82
Estimation of error	105
External magnetic field error	93

F

Fider-optic gyro	50
Floated gyro	43

Foundation of gyro device	4	Hemispherical resonator	
Free gyro.....	32	gyro	30
G		I	
Gimbal inertial navigation system	71	Indicating gyroscopic stabilization system	65
Gimbal of rotor gyro	37	Indicating gyroscopic stabilizer	65
Gyro	1	Inertial navigation system	68
Gyro device	2	Input axis of measuring gyro device	26
Gyro drift error model....	103	Input reference axis	27
Gyro element	5	Instrument case of rotor gyro	36
Gyro engine	10	Integrating gyro	59
Gyro instrument	8		
Gyro motor	10	L	
Gyro output characteristic	76	Laser gyro	49
Gyro residual error	106	Linear vibration error	97
Gyro resolution	80		
Gyro sensing element	1	M	
Gyro unit	5	Mass unbalance error	95
Gyrodyn	67	Measuring gyro device....	8
Gyrocompass	53	Mechanical gyro	28, 31
Gyroscope	1	Methodic error	104
Gyroscopic horizon-and-compass	62		
Gyroscopic inclinometer ..	56	N	
Gyroscopic integrator	59	Natural oscillations of gyroscopic system	16
Gyroscopic pendulum	41	Neutral gyro	40
Gyroscopic platform	66	Noise error	89
Gyroscopic stabilization system	63	Nonlinearity of output characteristic	78
Gyroscopic stabilizer	63	Nutation of gyro	15
Gyroscopic system	9		
Gyroscopic tachometer ...	60	O	
Gyroscopic torque	14	Orbit gyro	58
Gyrotheodolite	57		
Gyrotron	29		
H			
Heading gyro	52		
Heat errors	101		

P		Slaving system	18
Platform	inertial	Spin axis of rotor	35
navigation system	71	Spin motor	10
Powered gyro device	7	Stabilization channel	24
Powered	gyroscopic	Stabilization circuit	24
stabilization system	64	Strapdown	inertial
Powered	gyroscopic	navigation system	72
stabilizer	64	Suspension of rotor gyro ..	33
Precession equations of		Stabilization system	22
gyroscopic system	13	Systematic error	85
Precession of gyro	12		
R		T	
Random error	86	Threshold of gyro	
Rate gyro	60	sensitivity	79
Readiness time	73	Time for availability for	
Repeatability of gyro		service	73
constant error	88	Torque generator	19
Rotor angular momentum		Torquer	19
of gyro	11	Trend	90
Rotor drive	10	Trihedron of gyro	
Rotor gyro	31	instrument	25
Rotor non-sphericity error		Tuned rotor gyro	45
of contactless suspension		Turn-on time	74
gyro	102	Two-degree-of-freedom	
Rubbing friction error	91	gyro	39
S		U	
Scale factor of gyro		Unperturbed gyrocompass	54
output characteristic	77		
Servo motor	23	V	
Shock error	99	Vertical gyro	55
Single-degrec-of-freedom		Vertical gyro reference	55
gyro	38	Vibrating gyro	29
Signal generator	21		

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Терминология.....	6
I. Общие понятия.....	6
II. Гироскопы.....	13
III. Гироскопические приборы и системы.....	18
IV. Характеристики гироскопических систем.....	23
Алфавитный указатель русских терминов.....	30
Алфавитный указатель английских терминов.....	35

Гироскопия

Терминология

Выпуск 118

*Утверждено к печати Комитетом научно-технической
терминологии РАН*

Подписано к печати 22.08.94.
Формат 60 x 84 1/16. Усл. печ. л. 2,2. Тираж 300 экз.

Институт проблем передачи информации РАН
101447, Москва, Б. Каретный пер., 19

