

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу Малютина Дмитрия Михайловича «Способы повышения точности информационно - измерительных и управляющих систем на основе гиросtabilизаторов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности

2.2.11. Информационно - измерительные и управляющие системы

Диссертация Д.М. Малютина на соискание ученой степени доктора технических наук является результатом теоретических и экспериментальных исследований информационно - измерительных и управляющих систем (ИИиУС) на основе гиросtabilизаторов (ГС), применяющихся при решении задач гравиметрических измерений, стабилизации полезной нагрузки, выработки параметров ориентации на подвижных объектах.

Развитие теории, на базе которой организованы мероприятия по совершенствованию ИИиУС на основе управляемых ГС путем повышения точности и улучшения комплекса технических и экономических характеристик управляемых ГС является актуальной научной проблемой, решение которой позволяет приблизить характеристики таких систем к потенциально достижимым.

В диссертации сформулированы и научными методами доказаны новые научные положения, включающие способы повышения точности ИИиУС на основе управляемых гиросtabilизаторов (представляющие собой совокупность и порядок действий, реализуемых перспективными структурами построения ИИиУС); математические модели в предметной области исследования, результаты их анализа и применения в конкретных ИИиУС для достижения проектных характеристик:

1. Структура построения и математическое описание двухосного индикаторного ГС морского гравиметра с двухканальной системой коррекции, настроенной на период Шулера, с автономным способом демпфирования собственных колебаний, обеспечивающей инвариантность системы к горизонтальным ускорениям (с точностью до малой величины ε) не только при прямолинейном движении, но и при циркуляции судна.

2. Структура построения и математическое описание двухосного индикаторного ГС морского гравиметра повышенной точности с контурами параметрической коррекции сигнала первого интегратора системы интегральной коррекции для обеспечения устойчивого режима работы ГС при сохранении инвариантности к движению судна.

3. Структуры построения адаптивных схем акселерометрической коррекции ГС морского гравиметра, обеспечивающие повышение точности гравиметрических измерений и математическое описание адаптивных схем акселерометрической коррекции ГС морского гравиметра. Критерии самонастройки параметров адаптивных схем акселерометрической коррекции ГС морского гравиметра.

4. Структура построения и математическая модель двухосного индикаторного ГС гравиметрического комплекса с комбинированным управлением, включающая каналы компенсации возмущающих воздействий и контуры самонастройки параметров каналов компенсации возмущающих воздействий для повышения точности ГС гравиметрического комплекса. Соотношения для выбора параметров каналов компенсации, обеспечивающие наилучшее качество работы системы.

5. Структурные решения и проектировочные зависимости построения усилительно - преобразующих трактов чувствительных элементов ГС ИИиУС, обеспечивающие повышение динамической точности работы (акселерометров компенсационного типа и датчика угловой скорости на основе поплавкового интегрирующего гироскопа с учетом процессов модуляции и демодуляции полезного сигнала и цифрового преобразования выходного сигнала; микромеханических акселерометров; волнового твердотельного гироскопа в режиме датчика угловой скорости).

6. Структура построения и математическое описание многофункциональной ИИиУС на основе двухосной индикаторной гировертикали на микромеханических чувствительных элементах, обеспечивающей совмещенный режим стабилизации и управления положением полезной нагрузки (ПН) в пространстве и выработки параметров ориентации подвижного основания. Способы повышения точности системы.

7. Способ повышения точности двухосного индикаторного ГС ПН на динамически - настраиваемом гироскопе (ДНГ). Математическая модель двухосного индикаторного ГС ПН на ДНГ достоверно отражающая динамику системы в реальных условиях эксплуатации на подвижном основании.

Научные положения докторской диссертации Д.М. Малютин являются существенным вкладом в совершенствование теории и практики применения ИИиУС на основе ГС.

Результаты докторской диссертации использовались при выполнении НИР, ОКР, грантов РФФИ и правительства Тульской области. Наиболее важные результаты работ, в которых Д.М. Малютин был научным руководителем и ответственным исполнителем, подтверждены актами внедрения. Так, например, гравиметрический комплекс «ГРИН», разработчиком которого является автор диссертации, внедрен в практику научных и производственных работ АО «Южморгеология» и применен в акватории Мирового океана и переходных зон, при проведении научных и производственных работ в районе Штокмановского, Приразломного месторождений в Баренцевом море. Комплексом «ГРИН» выполнено более 10000 км. гравиметрической съемки на акваториях Азовского, Черного и Каспийского морей, причем более 2000 км съемки выполнено в условиях предельного мелководья.

Д.М. Малютин является ученым с большим списком публикаций в рецензируемых изданиях в предметной области исследования. Д.М. Малютин являлся научным руководителем трех аспирантов, защитивших диссертации на

соискание ученой степени кандидата технических наук, является лауреатом премии им. С.И. Мосина.

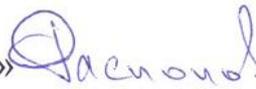
Считаю, что диссертационная работа Д.М. Малютина «Способы повышения точности информационно - измерительных и управляющих систем на основе гиросtabilизаторов» по своему научному содержанию, объему представленных исследований, теоретической и практической значимости отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.11. Информационно - измерительные и управляющие системы.

Научный консультант

доктор технических наук, профессор,

заслуженный деятель науки РФ,

профессор - консультант ФГБОУ ВО

«Тульский государственный университет»  В.Я. Распопов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» (ТулГУ), 300012. Россия. г. Тула, пр. Ленина 92. Тел.; (4872) 73-44-44, факс (4872) 35-81-81, www.tulsu.ru, e-mail: info@tsu.tula.ru

