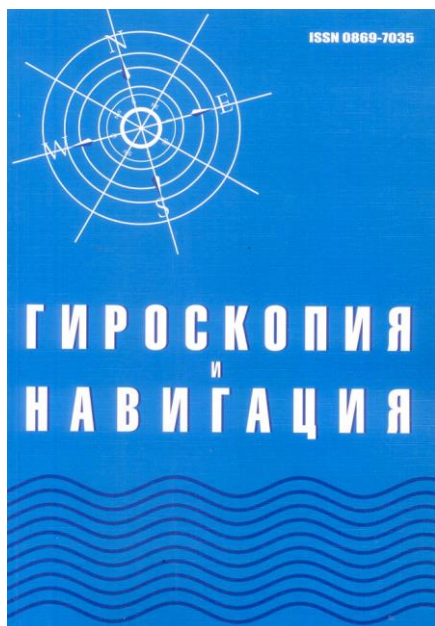


Уважаемые читатели!

Несмотря на сложные условия, связанные с распространением коронавирусной инфекции COVID-19, журнал «Гироскопия и навигация» продолжает выходить. Электронная редакция принимает статьи на рассмотрение, а редколлегия, рецензенты и редакция журнала продолжают свою работу.

Мы рады сообщить о выходе первого номера нашего журнала за 2020 г. Полные тексты всех статей можно скачать на сайте по приведенным ссылкам.



Номер открывается статьей д.т.н. Т.Н.Сирой (АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», Санкт-Петербург) [1]. Проведен анализ способов использования вариации Аллана в различных задачах, в том числе при оценке характеристик навигационных устройств. Эта характеристика широко используется во многих областях, тем не менее в ряде случаев эффективность применения вариации Аллана ограничена и физическая ее интерпретация неясна.

В работе рассматривается определение вариации Аллана на основе модели случайных процессов со стационарными приращениями, которые содержат как стационарные, так и винеровские процессы. В этой модели основной характеристикой является структурная функция, а вариация Аллана оказывается ее эмпирической оценкой. Такое представление проясняет статистический смысл вариации Аллана и объясняет ее высокую эффективность при анализе нестационарных сигналов и шумов. Это также позволяет включить вариацию Аллана в систему показателей измерительных и навигационных устройств в качестве интегральной характеристики, отличной от дисперсии и отражающей свойства стабильности аппаратуры.

Вторая работа [2] также представлена авторами из АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор». Одним из перспективных путей построения квантовых сенсоров является использование спиновых генераторов, основанных на спин-обменной накачке изотопов инертных газов и оптическом детектировании их состояния. В статье представлены структура и конструкция двухчастотного спинового генератора с описанием его основных элементов и узлов. Подробно рассмотрена реализация цепи обратной связи, обеспечивающей устойчивую двухчастотную генерацию. Приведены экспериментальные результаты, полученные на макете спинового генератора на неподвижном и вращающемся основании, которые подтвердили правильность принятых при его разработке технических решений.

Специалисты кафедры «Приборы управления» ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет» и АО «Мичуринский завод «Прогресс» в статье [3] рассматривают особенности настройки и калибровки разработанного ими волнового твердотельного гироскопа, работающего в режиме датчика угловой скорости (ВТГ-ДУС), с металлическим резонатором. В работе приведены результаты испытаний ВТГ-ДУС с блоком электроники, в котором реализованы функции двухступенчатой коррекции.

Авторы из Османского университета г. Хайдарабада (Индия) представили результаты разработки программно реализуемого приемника спутниковой навигации, в котором обработка сигналов, в том числе первичная, осуществляется в персональном компьютере (ПК) [4]. Такой приемник является дешевой альтернативой классическому аппаратному приемнику, но обладает недостатками, среди которых потеря данных при регистрации исходных спутниковых сигналов на жесткий диск ПК. Для того чтобы

сократить эти потери, предложено использовать буфер между оперативной памятью и жестким диском. Приводятся результаты натурной апробации такого подхода с применением универсального программно определяемого радиоустройства USRP N210 kit. Сопоставляются проценты необнаруженных сигналов спутников с использованием и без использования буфера. В роли эталонных данных выступали результаты обнаружения спутников обычного аппаратного приемника u-blox.

[В статье \[5\] представителей Военно-космической академии имени А. Ф. Можайского \(Санкт-Петербург\)](#) выполнен сравнительный анализ способов координатно-временного обеспечения удаленного потребителя, основанный на результатах измерений навигационного приемника сигналов глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС и наблюдений излучения квазаров в малогабаритных радиоинтерферометрических системах с длинной базой. Использование измерений радиотелескопов позволяет повысить устойчивость координатно-временного и навигационного обеспечения потребителей, поскольку при этом фиксируется радиоизлучение источников естественного происхождения. Предлагается подход, ориентированный на применение средств радиоинтерферометрии в целях прецизионного позиционирования и привязки временной шкалы удаленного радиотелескопа. Данный метод может быть полезен для решения специальных задач координатно-временного и навигационного обеспечения удаленных потребителей с произвольной топологией позиционирования.

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) представляет собой сложную систему, при проектировании которой рассматриваются проблемы управления, аэродинамики и связи. [В статье \[6\] авторов из Высшего института прикладных наук и технологий \(г. Дамаск, Сирия\) предложен новый метод](#) обнаружения контекстных неисправностей на основе сложных линейных соотношений между параметрами БПЛА (показаниями датчиков и командами). Под контекстными неисправностями подразумеваются вырабатываемые неисправным датчиком значения, недопустимые в контексте других параметров. Предлагаемый подход основан на оценке значений целевого параметра с использованием динамической линейной регрессии, после чего выполняется расчет погрешности оценивания на каждом временном интервале. Результаты сопоставления продемонстрировали более высокую эффективность нового подхода в большинстве случаев.

[Ученые Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королёва в своей работе \[7\]](#) обобщают ранее полученные и приводят новые результаты исследований динамики движения наноспутников с пассивными системами стабилизации разных типов в вероятностной постановке, которые обеспечивают одно- и трехосную ориентацию под действием аэродинамического и гравитационного моментов на высотах до 700 км. Рассмотрены два варианта законов распределения компонентов вектора начальной угловой скорости (равномерное и Рэлея). Для них получены аналитические функции распределения максимальных углов отклонения осей наноспутника от требуемых направлений (вектора орбитальной скорости и местной вертикали). Выведены формулы и построены номограммы для выбора проектных параметров (геометрических размеров, запаса статической устойчивости, моментов инерции), обеспечивающих на круговых орбитах требуемую ориентацию с заданной вероятностью.

[В статье \[8\] заместителя главного редактора журнала Б.С.Ривкина \(АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»\)](#) излагаются краткие сведения по результатам исследований и разработок, направленных на внедрение в практику концепции e-Навигации, выполненных в 2015–2019 гг. Анализируется состояние дел с практическим применением S-режима, являющегося единственным глобальным продуктом, создаваемым в рамках концепции. Приводятся данные по большинству новых технологий, разработанных в рамках основных региональных проектов. Отдельно анализируется ситуация с e-Навигацией в России.

[В рубрике «Страницы истории» опубликована статья главного редактора журнала академика РАН В.Г.Пешехонова под названием «Создатель прецизионного гироскопа» \[9\], в которой приведена краткая история создания прецизионного гироскопа с электростатическим подвесом ротора, рассмотрены основные проблемы построения гироскопа с полым ротором и их решения, предложенные главным конструктором ЭСГ А.С. Анфиногеновым.](#)

[Завершает номер заметка о собрании секции молодых ученых международной общественной организации «Академия навигации и управление движением», которое состоялось в формате круглого стола в рамках XXII конференции молодых ученых \(КМУ\) «Навигация и управление движением». Участники прослушали доклады и приняли участие в дискуссии по актуальным для молодых исследователей вопросам, связанным с подачей заявок на различные научные конкурсы.](#)

Статьи журнала находятся в бесплатном свободном доступе. Вы можете ознакомиться с ними [здесь](#).

Берегите себя и оставайтесь дома! Желаем вам здоровья и удачи в это сложное время. Надеемся, что опубликованные материалы будут вам интересны и вы не забудете процитировать их в своих статьях. **Еще раз напоминаем, что редакция журнала продолжает работу. Мы будем рады принять к рассмотрению ваши статьи!**

Литература

1. **Т.Н. Сирая.** Статистическая интерпретация вариации Аллана как характеристики измерительных и навигационных устройств // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 3-18. DOI 10.17285/0869-7035.0027.
2. **Г.В. Безмен, А.Н. Шевченко, П.Н. Костин, А.Н. Берзейтис, В.С. Безмен, В.И. Петров.** Система двухчастотной генерации в схеме датчика угловой скорости // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 19-30. DOI 10.17285/0869-7035.0020.
3. **В.Я. Распопов, Р.В. Алалуев, А.В. Ладонкин, В.В. Лихошерст, С.И. Шепилов.** Настройка и калибровка волнового твердотельного гироскопа с металлическим резонатором, работающего в режиме датчика угловой скорости // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 31-41. DOI 10.17285/0869-7035.0019.
4. **Б.П. Кумар, Ч.С. Пайдимари.** Усовершенствованный способ сбора радиочастотных данных GPS для программно реализуемых приемников спутниковой навигации // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 42-53. DOI 10.17285/0869-7035.0023.
5. **А.П. Алёшкин, К.К. Зубарев, Д.В. Иванов, А.А. Макаров.** Способ координатно-временного обеспечения удаленных потребителей на основе мобильной радиоинтерферометрии // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 54-65. DOI 10.17285/0869-7035.0022.
6. **А. Амос, З. Дахрудж.** Обнаружение контекстных неисправностей в беспилотных летательных аппаратах с использованием динамической линейной регрессии и классификации методом К-ближайших соседей // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 66-80. DOI 10.17285/0869-7035.0024.
7. **И.В. Белоконов, И.А. Тимбай, Е.В. Барина.** Выбор проектных параметров наноспутника формата CubeSat с пассивной системой стабилизации // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 81-100. DOI 10.17285/0869-7035.0025.
8. **Б.С. Ривкин.** e-Навигация. Прошло 5 лет // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 101-120. DOI 10.17285/0869-7035.0026.
9. **В.Г. Пешехонов.** Создатель прецизионного гироскопа // Гироскопия и навигация. 2020. Т. 28. №1. С. 121-128. DOI 10.17285/0869-7035.0021.

Тарановский Д.О.
секретарь редколлегии журнала «Гироскопия и навигация»,
АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор»
editor@eprib.ru
Адрес для подачи статей в журнал: <http://gn.comsep.ru>