

ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



2(33)/2008

2(33)/2008

РЕЦЕНЗИРУЕМОЕ ИЗДАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Учредитель

ОАО «Издательство «Политехника»»

Главный редактор

М. Б. Сергеев,
доктор технических наук, профессор

Зам. главного редактора

Г. Ф. Мощенко

Редакционный совет:

Председатель А. А. Оводенко,
доктор технических наук, профессор
В. Н. Васильев,
доктор технических наук, профессор
В. Н. Козлов,
доктор технических наук, профессор
Ю. Ф. Подоплекин,
доктор технических наук, профессор
Д. В. Пузанков,
доктор технических наук, профессор
В. В. Симаков,
доктор технических наук, профессор
А. Л. Фрадков,
доктор технических наук, профессор
Л. И. Чубраева,
доктор технических наук, профессор, чл.-корр. РАН
Р. М. Юсупов,
доктор технических наук, профессор, чл.-корр. РАН

Редакционная коллегия:

В. Г. Анисимов,
доктор технических наук, профессор
Е. А. Крук,
доктор технических наук, профессор
В. Ф. Мелехин,
доктор технических наук, профессор
А. В. Смирнов,
доктор технических наук, профессор
В. И. Хименко,
доктор технических наук, профессор
А. А. Шальто,
доктор технических наук, профессор
А. П. Шелета,
доктор технических наук, профессор
З. М. Юлдашев,
доктор технических наук, профессор

Редактор: А. Г. Ларионова

Корректор: Т. В. Звертановская

Дизайн: М. Л. Черненко, А. Н. Колешко

Компьютерная верстка: С. В. Барашкова

Ответственный секретарь: О. В. Муравцова

Адрес редакции: 190000, Санкт-Петербург,

Б. Морская ул., д. 67, ГУАП, РИЦ

Тел.: (812) 494-70-36

Факс: (812) 494-70-18

E-mail: 80x@mail.ru; ius@aanet.ru

Сайт: www.i-us.ru

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-12412 от 19 апреля 2002 г.

Журнал входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук».

Журнал распространяется по подписке. Подписку можно оформить через редакцию, а также в любом отделении связи по каталогам: «Пресса России» — № 42476; «Роспечать» («Газеты и журналы») — № 15385.

© Коллектив авторов, 2008

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

Воробьев С. Н., Лазарев И. В. Алгоритм распознавания конфигураций звезд 2

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Переварюха А. Ю. Нелинейная динамическая модель системы запас-пополнение 9

ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

Князев Е. Г., Шопырин Д. Г. Использование автоматизированной классификации изменений программного кода в управлении процессом разработки программного обеспечения 15

КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

Ананьев М. Ю., Гортинская Л. В., Молдовян Н. А. Протоколы коллективной подписи на основе свертки индивидуальных параметров 22

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАНАЛЫ И СРЕДЫ

Марковский С. Г., Тюрликов А. М. Использование идентификаторов абонентов для резервирования канала множественного доступа 28

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Сольников Р. И., Коршунов Г. И., Шабалов А. А. Моделирование замкнутой системы управления «Природа-техногенника» 36

УПРАВЛЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

Кубайчук А. Б. Структура медицинской информационной системы многопрофильного скрининга с унифицированным формальным представлением медицинского обеспечения 42

Калиниченко А. Н., Юрьева О. Д. Влияние частоты дискретизации ЭКГ на точность вычисления спектральных параметров variability сердечного ритма 46

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Машканцев И. В., Соложенцев Е. Д. Основы логико-вероятностной теории риска с группами несовместных событий 50

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АННОТАЦИИ

ЛР № 010292 от 18.08.98.

Сдано в набор 01.03.08. Подписано в печать 15.04.08. Формат 60×84/8.

Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 7,5. Уч.-изд. л. 9,0. Тираж 1000 экз. Заказ 179.

Оригинал-макет изготовлен в редакционно-издательском центре ГУАП. 190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67.

Отпечатано с готовых диапозитивов в редакционно-издательском центре ГУАП. 190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67.

УДК 629.78

АЛГОРИТМ РАСПОЗНАВАНИЯ КОНФИГУРАЦИЙ ЗВЕЗД

С. Н. Воробьев,

канд. техн. наук, доцент

И. В. Лазарев,

студент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Предлагается процедура распознавания звезд, основанная на сравнении наблюдаемой конфигурации звезд с множеством эталонных конфигураций, задаваемых по каталогу. Показано, что при произвольной ориентации искусственного спутника Земли алгоритм вычисления угловых расстояний между звездами конфигурации и ускоренного перебора эталонов реализуется в режиме реального времени и не требует больших объемов памяти.

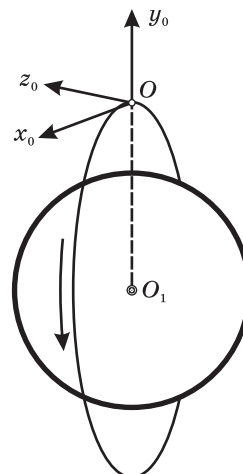
Введение

Управление угловым положением искусственного спутника Земли (ИСЗ) — его ориентация [1] — может базироваться на измерении угловых положений наблюдаемых звезд. Информационный подход к ориентации ИСЗ [2] предполагает выработку направляющих косинусов для определения матрицы перехода связанной (с ИСЗ) системы координат к базовой, имеющей общее начало со связанной системой. Кинематические параметры могут быть измерены при одновременной фиксации как минимум двух неколлинеарных векторов, ориентация которых относительно базовой системы координат известна [2, 3]. Фиксация линий визирования на две и более звезды позволяет рассчитать углы рыскания, тангажа и крена, характеризующие взаимное положение связанной и базовой систем координат. В качестве базовой, как правило, используется орбитальная система координат $Ox_0y_0z_0$ (рис. 1).

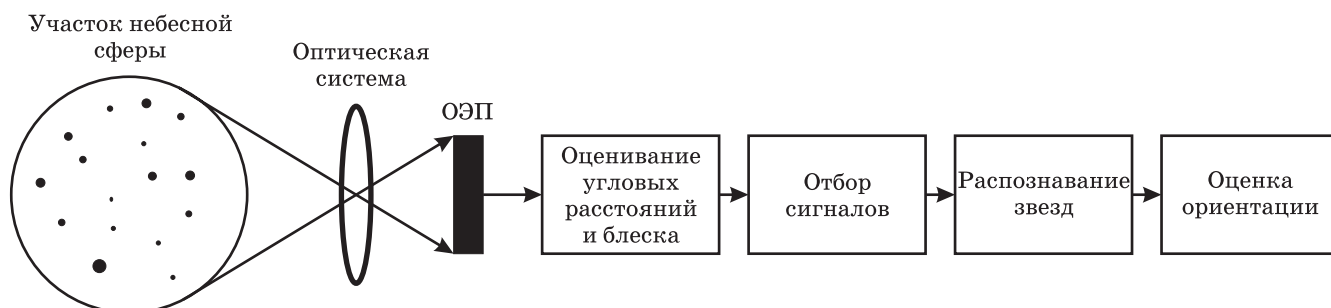
Оптические изображения наблюдаемых звезд, например ПЗС-матрицей (рис. 2), преобразуются в последовательности импульсных электрических

сигналов, из которых отбираются подходящие для распознавания звезд.

Распознавание наблюдаемых звезд (их идентификация с указанными в каталогах [4]) позволя-



■ Рис. 1. Орбитальная система координат



■ Рис. 2. Система ориентации ИСЗ