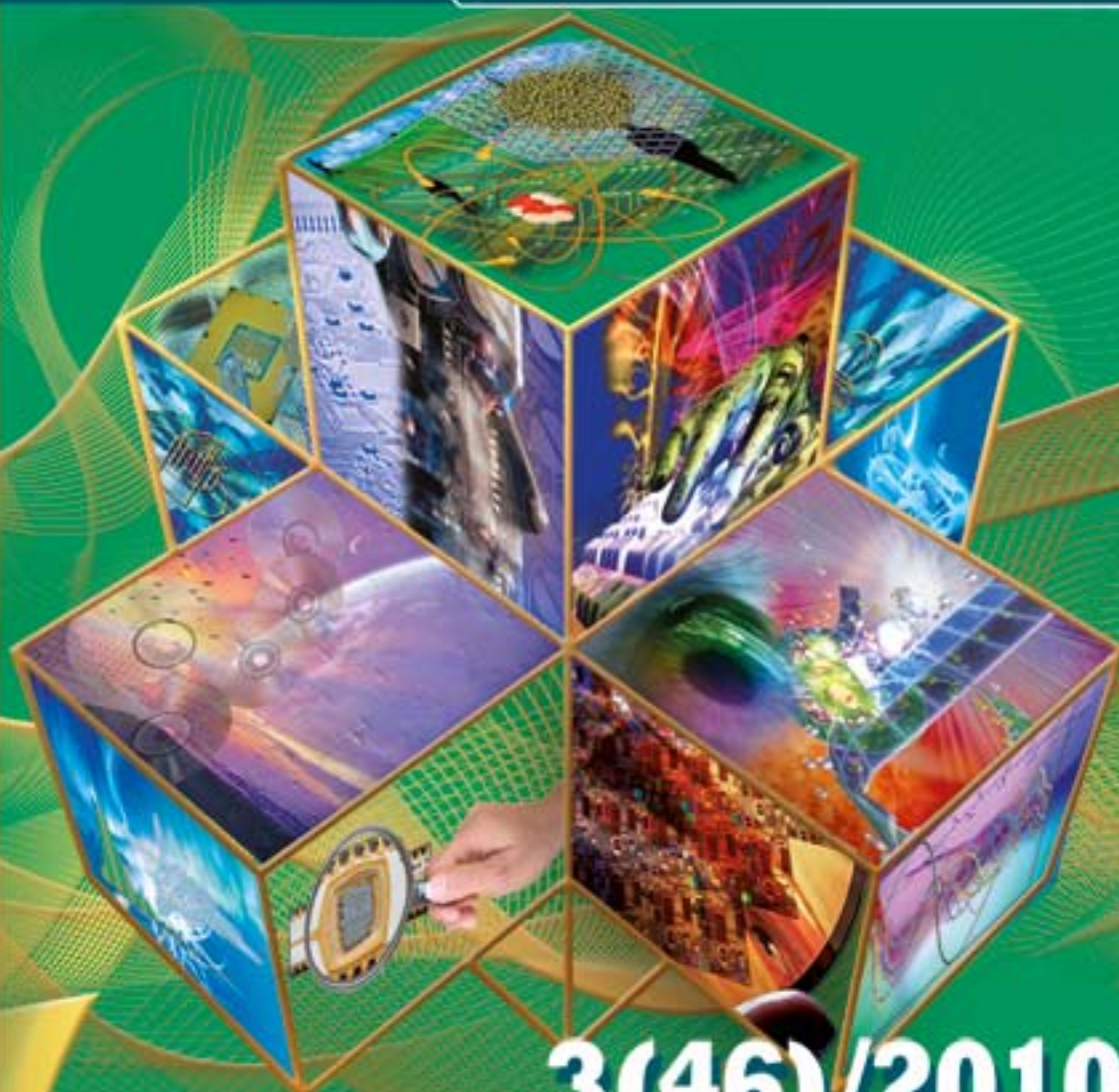


ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



3(46)/2010

3(46)/2010

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. Шалыто,
доктор технических наук, профессор
А. П. Шепета,
доктор технических наук, профессор
З. М. Юлдашев,
доктор технических наук, профессор

Редактор: А. Г. Ларионова
Корректор: Т. В. Звертановская
Дизайн: А. Н. Колешко, М. Л. Черненко
Компьютерная верстка: С. В. Барашкова
Ответственный секретарь: О. В. Муравцова

Адрес редакции: 190000, Санкт-Петербург,
Б. Морская ул., д. 67, ГУАП, РИЦ
Тел.: (812) 494-70-44
Факс: (812) 494-70-18
E-mail: 80x@mail.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: «Роспечать»: № 48060, № 15385; «Пресса России»: № 42476.

© Коллектив авторов, 2010

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

Артемченко Ю. Н., Городецкий А. Е., Дубаренко В. В., Кучмин А. Ю., Тарасова И. Л. Проблемы создания систем адаптации космических радиотелескопов 2

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Чернышев К. Р. Вероятностные неравенства чебышевского типа в одной задаче робастного управления 9

Веремей Е. И. Синтез H_∞ -оптимальных систем с ограниченными управлениями в сингулярной ситуации 13

Мазгалин Д. В. Построение способа управления ракетой-носителем при использовании в качестве управления программных угловых скоростей разворотов 21

ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

Новиков Ф. А., Тихонова У. Н. Автоматный метод определения проблемно-ориентированных языков (Часть 3) 29

Костикова Е. В., Фахми Ш. С. Сопряженное проектирование на базе реконфигурируемых систем на кристалле 38

Окунев К. Е., Ключарев А. А. Программная модель системы на кристалле 44

Токарчук А. М. Применение грид-систем при развертывании web-сайта 51

КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

Винель А. В., Дудин А. Н., Андреев С. Д., Тюрликов А. М. Анализ алгоритмов распространения тревожного сообщения с глобальным знанием в беспроводных сетях передачи данных с линейной топологией 56

Молдовану П. А., Молдован Д. Н., Хо Нгок Зуй. Конечные группы с четырехмерной циклическостью как примитивы цифровой подписи 61

УПРАВЛЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

Немирко А. П., Манило Л. А., Калинин А. Н., Волкова С. С. Энтропийные методы оценки уровня анестезии по ЭЭГ-сигналу 69

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Новицкий В. О. Система производственного планирования с использованием банка аналитических моделей 75

Степанов Л. В. Генезис рыночной системы предприятия 80

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ 86

АННОТАЦИИ 91

ЛР № 010292 от 18.08.98.
Сдано в набор 23.04.10. Подписано в печать 15.06.10. Формат 60×84/8.
Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 11,0. Уч.-изд. л. 14,0. Тираж 1000 экз. Заказ 266.

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 004.05

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ АДАПТАЦИИ КОСМИЧЕСКИХ РАДИОТЕЛЕСКОПОВ

Ю. Н. Артеменко,

канд. техн. наук, заведующий отделом

Астрокосмический центр Физического института им. П. Н. Лебедева РАН

А. Е. Городецкий,

доктор техн. наук, профессор

В. В. Дубаренко,

доктор техн. наук, профессор

А. Ю. Кучмин,

канд. техн. наук

И. Л. Тарасова,

канд. техн. наук, доцент

Институт проблем машиноведения РАН

Рассматриваются основные проблемы управления радиотелескопом и его адаптации в условиях космоса. Изложены общие принципы управления зеркальной системой космического телескопа «Миллиметрон». Рассмотрены варианты конструкций механики подсистем адаптации. Проанализированы свойства и характеристики различных материалов при низких температурах. Приведены оценки динамических характеристик конструкций элементов зеркальной системы.

Ключевые слова — космический радиотелескоп, система автоматического управления, криогенные температуры, электроприводы.

Введение

Космические телескопы, в частности телескоп обсерватории «Миллиметрон» диаметром 12 м, предназначены для исследования различных объектов Вселенной в миллиметровом и инфракрасном диапазонах (от 20 мкм до 20 мм) как с ультравысокой чувствительностью (режим одиночного телескопа), так и со сверхвысоким угловым разрешением (в режиме интерферометра).

Высокая чувствительность таких телескопов достигается за счет теплового экранирования антенны и глубокого охлаждения телескопа и приемной аппаратуры с помощью криогенной установки. Высокое угловое разрешение может обеспечиваться за счет использования адаптивного управления элементами зеркальной системы телескопа при работе в режиме интерферометра, состоящего из космического телескопа и крупнейших наземных телескопов.

Главное зеркало (ГЗ), а также контррефлектор (КР) таких телескопов могут состоять из подвижных щитов, устанавливаемых на актуаторах,

обеспечивающих адаптацию их поверхностей с помощью соответствующих управляющих систем, создание которых требует решение целого ряда проблем, связанных с эксплуатацией отдельных ее элементов в условиях сверхнизких температур и глубокого вакуума.

Обобщенная структура систем управления зеркальной системой радиотелескопа в условиях космоса

В отношении принципов управления зеркальной системой рассматриваемых радиотелескопов можно с большой долей уверенности сказать, что они будут аналогичны отработанным принципам управления зеркальной системой радиотелескопа РТ-70, строящегося в международной обсерватории «Суффа» в Узбекистане [1].

Система управления космического радиотелескопа (КРТ) в самом общем случае может состоять из 5 основных контуров.

1. Контур управления формой поверхности ГЗ. Положение щитов лепестков ГЗ меняется при