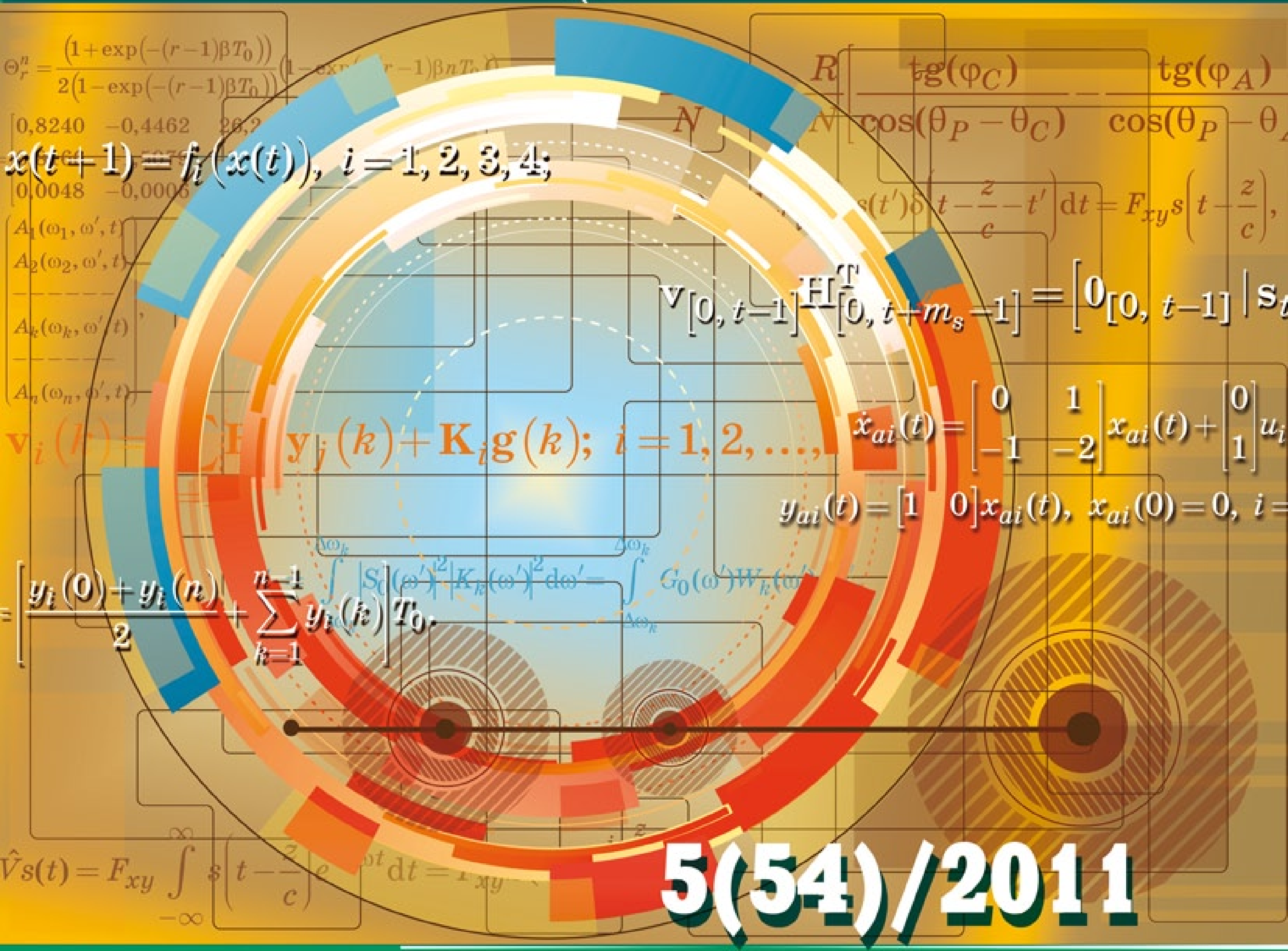
ŋqdqɏeɎ bɆ dedɆbɎɜe d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

ISSN 1684–8853

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ


$x(t+1)=f_i(x(t)),\ i=1,2,3,4;$
$\mathrm{v}_{[0,\,t-1]}\mathrm{H}^{\mathrm{T}}_{[0,\,t+m_s-1]}=\left[0_{[0,\,t-1]}\,|\,\mathrm{s}_t$
$\mathbf{v}_i(k)=\ldots\mathbf{y}_j(k)+\mathbf{K}_i\mathbf{g}(k);\ i=1,2,\ldots,$
$\dot{x}_{ai}(t)=\begin{bmatrix}0&1\\-1&-2\end{bmatrix}x_{ai}(t)+\begin{bmatrix}0\\1\end{bmatrix}u_i$
$y_{ai}(t)=\begin{bmatrix}1&0\end{bmatrix}x_{ai}(t),\ x_{ai}(0)=0,\ i=$
$=\left[\frac{y_i(0)+y_i(n)}{2}+\sum_{k=1}^{n-1}y_i(k)\right]T_0.$
$\hat{V}s(t)=F_{xy}\int_{-\infty}^{\infty}s\left(t-\frac{z}{c}\right)e$

5(54)/2011

ŋqdqɏeɎ bɆ dedɆbɎɜe d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

5(54)/2011

РЕЦЕНЗИРУЕМОЕ ИЗДАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Учредитель
ОАО «Издательство “Политехника”»
Главный редактор
М. Б. Сергеев,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
Зам. главного редактора
Г. Ф. Мощенко
Ответственный секретарь
О. В. Муравцова
Редакционный совет:
Председатель А. А. Оводенко,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. Н. Васильев,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. Н. Козлов,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
Б. Мейер,
д-р наук, проф., Цюрих, Швейцария
Ю. Ф. Подоплекин,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. В. Симаков,
д-р техн. наук, проф., Москва, РФ
Л. Фортуна,
д-р наук, проф., Катания, Италия
А. Л. Фрадков,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
Л. И. Чубраева,
чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
Ю. И. Шокин,
акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф., Новосибирск, РФ
Р. М. Юсупов,
чл.-корр. РАН, д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
Редакционная коллегия:
В. Г. Анисимов,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
Б. П. Безручко,
д-р физ.-мат. наук, проф., Саратов, РФ
Н. Блаунштейн,
д-р техн. наук, проф., Беэр-Шева, Израиль
А. Н. Дудин,
д-р физ.-мат. наук, проф., Минск, Беларусь
А. И. Зейфман,
д-р физ.-мат. наук, проф., Вологда, РФ
Е. А. Крук,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. Ф. Мелехин,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
А. В. Смирнов,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
В. И. Хименко,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
А. А. Шалыто,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
А. П. Шепета,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
З. М. Юлдашев,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ
Редактор: А. Г. Ларионова
Корректор: Т. В. Звертановская
Дизайн: С. В. Барашкова, М. Л. Черненко
Компьютерная верстка: С. В. Барашкова

Адрес редакции: 190000, Санкт-Петербург,
Б. Морская ул., д. 67, ГУАП, РИЦ
Тел.: (812) 494-70-02
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 каталогу «Роспечать»: № 48060 — годовой индекс, № 15385 — полугодовой индекс.

© Коллектив авторов, 2011

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ
Алпатов Б. А., Балашов О. Е., Степашкин А. И. *Прогнозирование угловых координат движущихся объектов в бортовых оптико-механических системах* 2
Муравьев В. С., Муравьев С. И. *Адаптивный алгоритм выделения и обнаружения воздушных объектов на изображениях* 8
Ваганов М. А., Москалец О. Д. *Параллельный анализ спектра динамических сигналов* 15

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
Фуртат И. Б. *Робастная синхронизация динамической сети с переключающейся структурой* 23

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ
Вульфин А. М., Фрид А. И. *Нейросетевая модель анализа технологических временных рядов в рамках методологии Data Mining* 31
Абдулкадер Б. А., Аль-Шайх Х. А., Лячек Ю. Т. *Установление связей между элементами базовой сети при параметризации чертежей* 39

ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА
Березкин А. В., Филиппов А. С. *Методика синтеза спецификаций на языке UML для верификации обмена данными в аппаратуре* 47

КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ
Кондрашов К. А., Зяблов В. В. *Конструкция плетеных сверточных кодов на базе кодов проверки на четность с одним проверочным символом* 53

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
Атанов В. А., Бритов Г. С. *Устройства функционального диагностирования электроприводов* 61

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ
Артюхина В. А., Ефанов В. Н. *Информационные технологии в задаче анализа и прогнозирования организационно-экономического состояния корпоративных объединений* 66
Дубинин Е. А. *Методика получения нечеткого множества уровня воздействия класса угроз на информационную систему* 76
Федеряков А. С. *Исследование влияния новостного фона на котировки ценных бумаг при различном составе участников рынка* 81

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ
Балонин Ю. Н., Сергеев М. Б. *М-матрица 22-го порядка* 87
Тушавин В. А. *Инженерная методика количественной оценки удовлетворенности потребителей* 91

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ *94*

АННОТАЦИИ *99*

ЛР № 010292 от 18.08.98.
Сдано в набор 12.09.11. Подписано в печать 20.10.11. Формат 60×84 1/8.
Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 12,1. Уч.-изд. л. 15,2. Тираж 1000 экз. Заказ 470.
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.

ŋdddyэʏ bƎ dədƎɓʎэe d eэɑɓэʏ ɟdddʎdʎè

УДК 681.518.3

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УГЛОВЫХ КООРДИНАТ ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ В БОРТОВЫХ ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Б. А. Алпатов,
доктор техн. наук, профессор
О. Е. Балашов,
канд. техн. наук, доцент
А. И. Степашкин,
канд. техн. наук, доцент
Рязанский государственный радиотехнический университет

Предлагается алгоритм прогнозирования направления на сопровождаемый объект, движущийся в пространстве равномерно по линейной траектории, при отсутствии информации о дальности.

Ключевые слова *— оптико-механическая система, сопровождение объектов, прогнозирование.*

Введение

В последние годы наблюдается значительный интерес к задаче автоматического сопровождения объекта оптико-механическими системами (ОМС). На точностные характеристики системы видеосопровождения влияет множество факторов. Одним из них является возможность кратковременного пропадания информации о положении объекта на изображении, например при заслонении сопровождаемого объекта другими объектами. В данном случае на время пропадания информации требуется организация управления приводами карданного подвеса системы видеосопровождения.

Постановка задачи

Задача высокоточного автоматического сопровождения движущихся объектов, решаемая в ОМС, является актуальной на современном уровне развития науки и техники. Автоматическое сопровождение объекта по данным видеонаблюдений — это постоянное отслеживание положения объекта в пространстве по последовательности видеокадров и совмещение оптической оси видеодатчика (ВД) ОМС с направлением на объект [1].

Оптико-механическая система (рис. 1) содержит:

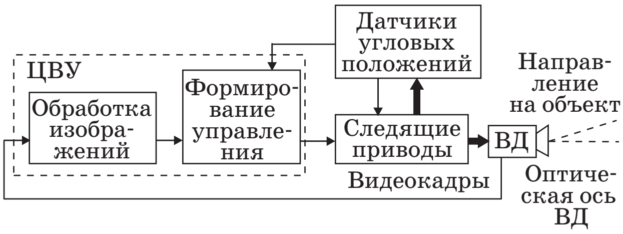
— цифровое вычислительное устройство *ЦВУ* для оценки координат сопровождаемого объекта на изображении и формирования заданных угловых положений рамок карданного подвеса;

— следящие приводы отработки заданных угловых положений;

— датчики угловых положений рамок опорно-поворотной платформы (карданного подвеса).

Формирование управления приводами ОМС осуществляется по измеренным на изображении, формируемом ВД, координатам сопровождаемого объекта, текущим углам поворота рамок карданного подвеса, а также углам качки носителя (крена, тангажа или дифферента, рыскания) в случае установки системы на подвижном носителе (корабле, летательном аппарате, наземном передвижном носителе и т. п.) и наличия датчиков качки [2].

Для качественного решения задачи непрерывного во времени совмещения оптической оси ВД



■ *Рис. 1. Функциональная схема ОМС*

ŋdddyэʏ bƎ dədƎɓʎэe d eэɑɓэʏ ɟdddʎdʎè