

ISSN 1684–8853

ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

6(61)/2012

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,
чл.-корр. РАН, 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, 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 физ.-мат. 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. Хищенко,
д-р техн. наук, проф., С.-Петербург, РФ

А. А. Шальто,
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, 2012

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

Васильев В. Н., Драгунов А. И., Лившиц И. Л., Сергеев М. Б., Соколова Е. А. Адаптация схем классических широкоугольных объективов для использования в цифровых камерах **2**

Алпатов Б. А., Балашов О. Е., Степашкин А. И., Трофимов Д. В. Алгоритм вычисления угловых координат линии визирования оператора в наשלемной системе позиционирования **7**

Кореньков Д. П., Аюев В. В. Гибридный метод выделения границ закрытого помещения по данным низкоточных сканирующих систем **12**

Ваганов М. А., Москалец О. Д. Анализ спектров в оптическом диапазоне. Резонаторный анализ **21**

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Осипов В. Ю. Рекуррентная нейронная сеть со спиральной структурой слоев **28**

Чичерова Е. В. Способы оптимизации динамических систем, содержащих нелинейности типа зоны нечувствительности **33**

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Савченко В. В., Акатьев Д. Ю. Результаты экспериментальных исследований методики формирования фонетической базы данных диктора из непрерывного потока его разговорной речи **38**

Викторов Ю. О., Готманов А. Н. Верификация задержки в микроархитектурных моделях коммуникационных фабрик **43**

КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

Иванов Ф. И., Жилин И. В., Зяблов В. В. Алгоритм декодирования кодов с малой плотностью проверок на четность с большим распараллеливанием **53**

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Мионовский Л. А., Соловьева Т. Н. Диагностирование систем с фазовращательными и бисингулярными передаточными функциями **60**

Бальшева О. Л., Клузгин В. В., Кулаков С. В., Дмитриев В. Ф. Материалы группы лангасита для акустоэлектронной элементной базы современных информационно-коммуникационных систем **67**

УПРАВЛЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

Тихонов Э. П. Разладка, гомеостазис, измерение в рамках компенсационного принципа равновесия в динамических системах. Часть 3: Варианты алгоритмов **73**

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Пономарев А. В. Вероятностный жадный алгоритм поиска для решения задач территориального планирования **80**

Сочнев А. Н. Оптимизация загрузки гибкого производственного комплекса на основе управляемой генетическим алгоритмом раскрашенной сети Петри **85**

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Балонин Н. А., Сергеев М. Б., Мионовский Л. А. Вычисление матриц Адамара — Ферма **90**

Еремин С. В. Управление информационными потоками в транспортно-дорожном комплексе (региональный аспект) **94**

Свиштунов А. Ю. Избыточная сетевая единица как основа повышения надежности распределительных электрических сетей **97**

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

99

АННОТАЦИИ

Содержание журнала «Информационно-управляющие системы» за 2012 г. [№ 1–6] **105**

ЛР № 010292 от 18.08.98.
Сдано в набор 15.11.12. Подписано в печать 11.12.12. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная, Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 13,0. Уч.-изд. л. 16,3. Тираж 1000 экз. Заказ 650.

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 004.3

АДАПТАЦИЯ СХЕМ КЛАССИЧЕСКИХ ШИРОКОУГОЛЬНЫХ ОБЪЕКТИВОВ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЦИФРОВЫХ КАМЕРАХ

В. Н. Васильев,

член-корр. РАН, доктор техн. наук, профессор

А. И. Драгунов,

студент

И. Л. Лившиц,

канд. техн. наук, начальник лаборатории

М. Б. Сергеев,

доктор техн. наук, профессор

Е. А. Соколова,

доктор техн. наук, старший научный сотрудник

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Представлены пути повышения информативности цифровых камер оптико-информационных систем за счет улучшения коррекции хроматических aberrаций широкоугольного объектива в расширенном спектральном диапазоне.

Ключевые слова — повышение информативности системы, цифровые камеры, широкоугольный объектив, спектральный диапазон, хроматические aberrации.

Введение

Повышение информативности цифровых камер является важнейшей задачей при проектировании информационных систем, куда эти камеры входят как основная составная часть.

В этом случае рекомендуется, прежде всего, использовать именно широкоугольные объективы, позволяющие собрать максимальное количество информации об объекте. Однако достаточно часто подобные объективы имеют существенный недостаток, заключающийся в низком уровне коррекции хроматических aberrаций, при этом особенно критичными становятся хроматические aberrации главного луча, поскольку объектив — широкоугольный.

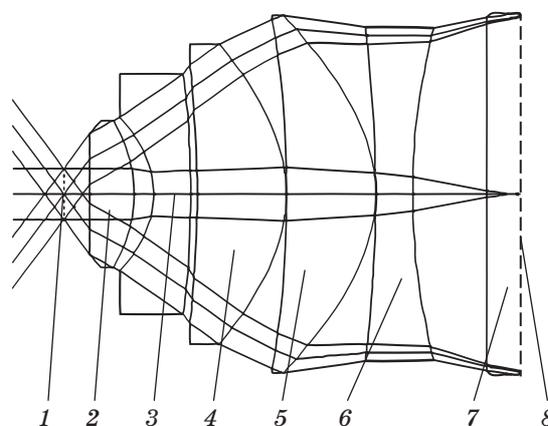
Дополнительные меры по коррекции указанных aberrаций, очевидно, позволят увеличить информативность системы в целом за счет получения более качественной информации в расширенном спектральном диапазоне.

Классический широкоугольный объектив для цифровой камеры

Одной из форм оценки информативности объективов цифровых камер оптико-информационных систем является их моделирование с помо-

щью специализированного программного обеспечения, используемого для проектирования оптических систем, с последующими расчетами aberrаций.

Рассмотрим рефракционный широкоугольный объектив (рис. 1), содержащий четыре асфериче-



■ **Рис. 1.** Широкоугольный рефракционный объектив для цифровой камеры: 1 — апертурная диафрагма; 2, 3, 6 — линзы из стекла; 4, 5 — пластиковые асферические линзы; 7 — защитное стекло ПЗС-матрицы; 8 — плоскость изображения