

ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



5(36)/2008

5(36)/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. 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: 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) 494-70-44

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: «Роспечать»: № 48060, № 15385; «Пресса России»: № 42476.

© Коллектив авторов, 2008

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

Акош А. Теоретическое исследование искажающихся муаровых поверхностей 2

Никифоров С. Н. Обработка реакций дискретных объектов при диагностировании 6

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Городецкий А. Е., Тарасова И. Л. Алгебраические методы получения и преобразования изображений при технической диагностике сложных систем в условиях неполной определенности (Часть 1) 10

ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

Егоров К. В., Шалыто А. А. Методика верификации автоматных программ 15

Бураков В. В. Способы формальной спецификации принципов проектирования программных средств 22

КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

Минченков В. О., Сергеев А. В., Тюрликов А. М. Цветовое преобразование для сжатия компьютерных и синтетических изображений без потерь 26

Дернова Е. С., Избаш В. И., Гурьянов Д. Ю., Молдовян Д. Н. Алгоритмы электронной цифровой подписи на основе сложности извлечения корней в конечных группах известного порядка 33

УПРАВЛЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

Виллелевальде А. Ю., Юлдашев З. М. Метод предварительной обработки медицинских малоконтрастных изображений 41

Пахарьков Г. Н., Хаймур М. Х. О медико-техническом оснащении службы скорой медицинской помощи 45

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Смирнова М. С. Методы повышения эффективности процесса нанесения припойных паст в технологии поверхностного монтажа 54

Фролова Е. А. Внутренний аудит как составляющая системы менеджмента качества вуза 56

Писаренко К. Э. Управление показателями качества образования 58

ХРОНИКА И ИНФОРМАЦИЯ

XII Международный симпозиум по проблеме избыточности в информационных системах 60

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АННОТАЦИИ

ЛР № 010292 от 18.08.98.
Сдано в набор 29.08.08. Подписано в печать 17.10.08. Формат 60×84/8.
Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 8,0. Уч.-изд. л. 9,4. Тираж 1000 экз. Заказ 512.

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 004.94

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИСКАЖАЮЩИХСЯ МУАРОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

А. Акош,

научный сотрудник

Будапештский технический университет

Проведено теоретическое исследование теневого прибора муара, в результате которого была доказана необходимость в предварительной калибровке измерительного прибора с учетом вероятностных характеристик искажения данных.

Основы метода муара

Эффект муара возникает тогда, когда решетки, содержащие полосы, точки или другие геометрические элементы, накладываются друг на друга и рассматриваются в проходящем или отраженном свете. Таким образом, при наложении периодических решеток из непрозрачных (чередующихся черных) и прозрачных (белых) зон образуется квазиинтерференционная картина [1]. Полосы, с ней связанные, называются муаровыми. Расстояние между центрами двух черных или двух белых линий называется шагом решетки. Величина, обратная шагу решетки, носит название плотности или пространственной частоты линий решетки и измеряется количеством этих линий, приходящихся на единицу длины (линий или парных полос на миллиметр длины).

Общие сведения о муаровом эффекте

Основным смыслом применения способа муара в измерительной технике [2] является то, что если одна из двух основных штриховок, создающая явление муара, связана с одним состоянием измеряемой поверхности, а другая связана с другим состоянием измеряемой поверхности, и если эти два состояния отличны при различных пространственных частотах, то возникают полосы муара, которые дают информацию о различии этих двух состояний. Если одна из решеток со своей пространственной частотой связана с интерференционной, например с поверхностной, тогда возникающие муаровые полосы описывают исследуемую поверхность, связывая точки поверхности, находящиеся от интерференционной на постоянном расстоянии. В этом случае решетки с переменной пространственной частотой называются информационными, так как измененные частоты могут нести определенную информацию. Решетки с постоянной пространственной частотой называются

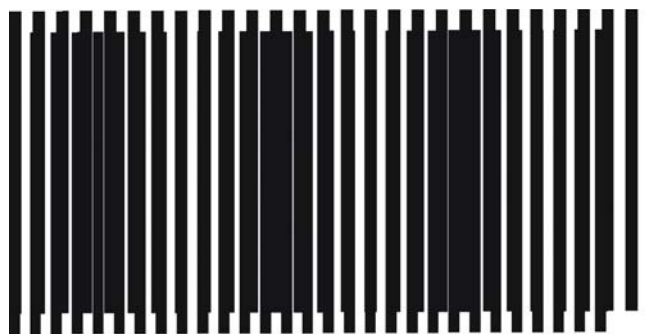
интерференционными. В результате линии муара однозначно показывают наличие кодированной информации:

$$v_m = v_1 - v_2,$$

где v_m — пространственная частота явления; v_1 — пространственная частота информационной решетки; v_2 — пространственная частота интерференционной решетки.

Природа муарового эффекта

Для изучения природы муарового эффекта достаточно рассмотреть случай наложения двух решеток [3], состоящих из прямых параллельных черных и белых полос равной ширины с неодинаковыми пространственными частотами (рис. 1). При наложении двух таких решеток возникают черные (при наложении черных) и белые (при наложении белых) области муаровой картины. В этом случае отношение черной части ко всей поверхности называется коэффициентом заполнения, меняющимся в диапазоне от 0,5 до 1. Там, где этот показатель достигает минимального значения, находится середина муаровых полос.



■ Рис. 1. Возникновение муарового эффекта