

# ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



6(31)/2007

# ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

РЕЦЕНЗИРУЕМОЕ ИЗДАНИЕ

**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. 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) 494-70-36  
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, 2007

## ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

**Шаров С. Н.** Возможности и целесообразность семантического сжатия информации дистанционного наблюдения 2

**Козлов А. А., Литвинов М. Ю., Соловьев Н. В.** Совмещение растровых изображений в системах технического зрения 7

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

**Петухов И. С., Смирнова Н. Н.** Моделирование структурно-сложных технических систем для решения задач оценки надежности, безопасности и переключения технических средств 11

## КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

**Башун В. В., Сергеев А. В.** Модель и протокол передачи видеоданных в реальном времени по беспроводному каналу 20

**Беляев Е. А., Тюрликов А. М., Уханова А. С.** Адаптивное арифметическое кодирование в стандарте JPEG 2000 28

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАНАЛЫ И СРЕДЫ

**Бестугин А. Р., Горбачкий В. В., Красюк В. Н.** Аналитические и экспериментальные исследования влияния диэлектрических покрытий на излучение апертурных антенн 34

## УПРАВЛЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

**Калининченко А. Н.** О точности спектральных методов расчета показателей variability сердечного ритма 41

## УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

**Алексеев В. В., Соложенцев Е. Д.** Логико-вероятностное моделирование риска портфеля ценных бумаг 49

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

57

## АННОТАЦИИ

60

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА «ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ» за 2007 г. [№ 1–6] 63

ЛР № 010292 от 18.08.98.  
Сдано в набор 29.10.07. Подписано в печать 21.12.07. Формат 60×84/8.  
Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 8,0. Уч.-изд. л. 9,0. Тираж 1000 экз. Заказ 682

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 681.3.007

## ВОЗМОЖНОСТИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СЕМАНТИЧЕСКОГО СЖАТИЯ ИНФОРМАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО НАБЛЮДЕНИЯ

**С. Н. Шаров,**

доктор техн. наук, начальник научно-аналитического отдела  
ОАО «Концерн „Гранит-Электрон“»

На примере аппаратуры дистанционного наблюдения за поверхностью Земли и окружающей атмосферы показаны возможность и целесообразность семантического сжатия информации путем фильтрации ее по приоритетам важности и достоверности.

The possibility and expediency of the semantic data compression by means of data filtering in accordance with levels of information significance and reliability is demonstrated by the example of the remote viewing equipment for the Earth surface and ambient air monitoring.

### Введение

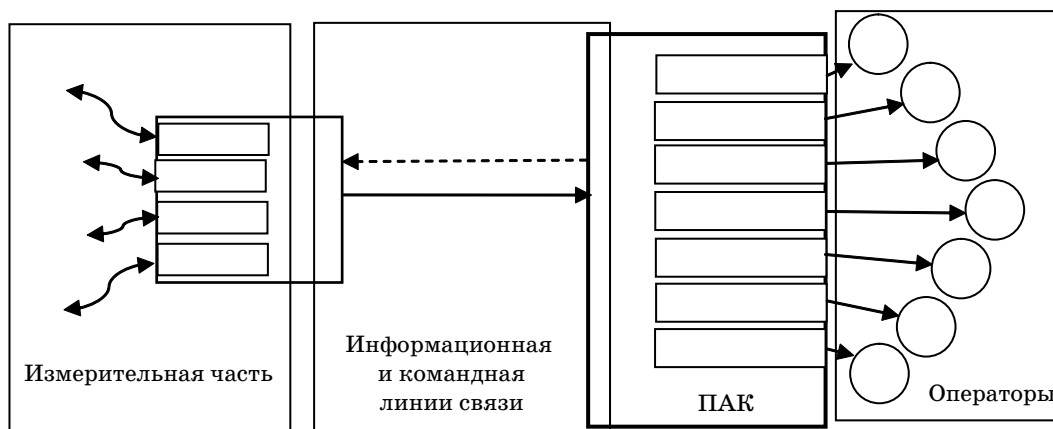
Комплекс аппаратуры дистанционного наблюдения состоит из трех основных частей (рис. 1): измерительной (сенсорной) части, аппаратуры линии связи и программно-аппаратного комплекса ПАК автоматической или (чаще) автоматизированной обработки информации, с которым работают люди-операторы, решающие разнообразные задачи [1–4].

По мере увеличения объема получаемой информации и скорости ее обновления (увеличение зоны наблюдения, увеличение разрешающей способности и динамического диапазона измеряемых сигналов, использование одновременно датчиков различной физической природы и т. д.) пропускная способность линии связи не позволяет передавать

всю информацию, получаемую датчиками. Один из возможных технических путей сокращения передаваемой информации от измерительной части на пост наблюдения на основе семантического сжатия рассматривается в настоящей статье.

### Обзор методов сжатия передаваемой информации аппаратуры дистанционного наблюдения

Если дистанция удаления измерительной части и ПАК невелика, то можно использовать необходимое число параллельных линий связи. Для измерительной части, находящейся на расстоянии сотни и тысячи километров от ПАК (например, на космическом аппарате), используют радиолинии в СВЧ-диапазоне (десятки гигагерц). Дальнейшее



■ Рис. 1. Структурная схема комплекса аппаратуры дистанционного наблюдения