

УЧРЕДИТЕЛИ

ФГБУ науки
Институт проблем управления
им. В. А. Трапезникова РАН,
НП "Национальная технологическая
палата",
ООО "Сенсидат-Плюс" (издатель)

Гл. редактор	Ф. Ф. Пашенко
Зам. гл. редактора	А. Ф. Каперко
Гл. редактор ИКА	В. Ю. Кнеллер
Отв. секретарь	Г. М. Баранова
Выпускающий редактор	С. В. Суханова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Р. Р. Бабаян, д. т. н., проф.,
Г. М. Баранова,
С. Н. Васильев, акад. РАН,
Г. И. Джанджгава, д. т. н., проф.,
Е. Л. Ерёмин, д. т. н., проф.,
А. Н. Житков, к. т. н., доц.,
Э. Л. Ицкович, д. т. н., проф.,
А. А. Ищенко, к. э. н.,
С. И. Касаткин, д. т. н., проф.,
А. М. Касимов, д. т. н.,
А. Ф. Каперко, д. т. н., проф.,
В. Ю. Кнеллер, д. т. н., проф.,
Б. В. Лункин, к. т. н.,
В. П. Мешалкин, акад. РАН,
В. П. Морозов, д. т. н.,
Д. А. Новиков, чл.-корр. РАН,
П. П. Пархоменко, чл.-корр. РАН,
Ф. Ф. Пашенко, д. т. н., проф.,
Г. А. Пикина, д. т. н., проф.,
Б. И. Подлепецкий, к. т. н., доц.,
В. В. Поляков,
Н. Л. Прохоров, д. т. н., проф.,
О. С. Сироткин, чл.-корр. РАН,
В. А. Шахнов, чл.-корр. РАН,
М. С. Шкабардия, д. т. н., проф.,
И. Б. Ядыкин, д. т. н., проф.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ РЕДСОВЕТЫ

(руководители)

Санкт-Петербург
В. Г. Кнорринг, д. т. н., проф. — (812) 297-60-01
Нижний Новгород
С. Н. Никулин, д. т. н., проф. — (831) 436-78-40
Екатеринбург
С. В. Поршнев, д. т. н., проф. — (343) 375-97-79
Новосибирск
Ю. В. Чугуй, д. т. н., проф. — (383-3) 33-73-60
Красноярск
В. Г. Патуков, д. т. н., проф. — (391-2) 912-279
Бийск
Ю. А. Галенко, д. т. н., проф. — (3854) 43-25-69
В. А. Абанин, д. т. н., проф. (3854) 43-25-71
Пенза
М. А. Шербаков, д. т. н., проф. — (841-2) 56-37-08
Рязань
С. Н. Кириллов, д. т. н., проф. — (491-2) 92-04-55
Ульяновск
Н. Г. Ярушкина, д. т. н., проф. — (842-2) 43-03-22
Ижевск
В. А. Алексеев, д. т. н., проф. — (341-2) 21-29-33
Оренбург
М. Г. Кучеренко, д. т. н., проф. — (353-2) 77-34-19
Владимир
В. Н. Устюжанинов, д. т. н., проф. —
(492-2) 33-59-67
Тула
В. Я. Расповов, д. т. н., проф. — (487-2) 35-19-59
Воронеж
В. К. Битюков, д. т. н., проф. — (473-2) 55-36-94
Курск
В. С. Титов, д. т. н., проф. — (471-2) 58-71-12
Тамбов
С. В. Мищенко, д. т. н., проф. — (475-2) 72-10-19
Астрахань
И. Ю. Петрова, д. т. н., проф. — (851-2) 25-73-11
Минск
И. С. Манах, к. ф.-м. н. — (417) 278-13-13
Уфа
А. И. Гулин, д. т. н., проф. — (347-2) 43-14-70

Датчики и Системы

№ 11 (230)

НОЯБРЬ
2018

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕОРИЯ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

- Цыцулин А. К., Фахми Ш. С., Адамов Д. Ю.** и др. Принцип доминантной информации — концептуальная основа проектирования видеоинформационных систем 3
- Агамалов Ю. Р.** О выборе вариантов с помощью дескриптивного логико-математического подхода в системах больших данных, ориентированных на проектирование сложных объектов 10
- Нгуен К. Т., Пашенко Ф. Ф., Нгуен С. Т.** Алгоритм информационно-статистического синтеза устойчивых проектных решений при разработке БЛА 17
- Богданов В. В., Петроневич В. В.** К теории фильтрации сигналов при непрерывном изменении параметров аэрофизического эксперимента 22

КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

- Петрухин Б. П.** КМДП цифровые (логические) СБИС, подходы к оценке долговечности 27

* * *

Представляет Нижегородский региональный редакционный совет

- Дорохов С. П.** Многопараметрический транспондер на основе пассивной радиометки на поверхностных акустических волнах 35
- Белов Ю. Г., Бударягин Р. В., Дворянинов Д. А., Радионов А. А.** Антенный узел электромагнитной системы иницирования 42

* * *

- Беляев М. М., Попов А. И.** Снижение порога чувствительности расхода-мера 50
- Зубов Е. Г., Загидуллин Ш. М.** Применение автоматической калибровки в ИИС для измерения относительных деформаций конструкций 54
- Горбань Н. Н., Камаева С. С., Еремин Н. А.** Датчики и аппаратура для инспекции морской части нефтепроводов 62

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых изданий ВАК и в RSCI на базе Web of Science

Подписные индексы: 79363 в каталоге Роспечати; 40874 в каталоге "Пресса России"

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 117997, ГСП-7, Москва, ул. Профсоюзная, 65, к. 383. Тел./факс: (495) 330-42-66
www.datsys.ru. E-mail: datsys@mail.ru

Оригинал-макет и электронная версия подготовлены ИП Прохоров О. В.
Отпечатано в типографии ООО "Авансд Солюшнз". Заказ ds118. Подписано в печать 16.12.2018.
Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций 26.12.2013.
ПИ № ФС 77-56548

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). На сайте Научной электронной библиотеки (www.elibrary.ru) доступны полные тексты статей.

FOUNDERS

V. A. Trapeznikov Institute of Control Sciences,
Russian Academy of Sciences,
Non-commercial partnership
“National technological house”,
LLC “Sensidat-Plus” (publisher)

Editor-in-Chief	Pashchenko F. F.
Deputy Editor-in-Chief	Kaperko A. F.
Editor-in-Chief of MCA	Kneller V. Yu.
Executive Secretary	Baranova G. M.
Managing editor	Sukhanova S. V.

EDITORIAL BOARD

Babayan R. R., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Baranova G. M.,
Vasilyev S. N., Acad., RAS,
Dzhandzhigava G. I., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Eremin E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Zhitkov A. N., Ph. D. (Tech.), Assoc. Prof.,
Itskovich E. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Ishchenko A. A., Ph. D.,
Kasatkin S. I., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kasimov A. M., D. Sc. (Tech.),
Kaperko A. F., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Kneller V. Yu., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Lunkin B. V., Ph. D. (Tech.),
Meshalkin V. P., Acad., RAS,
Morozov V. P., D. Sc. (Tech.),
Novikov D. A., Corr. mem., RAS,
Parkhomenko P. P., Corr. mem., RAS,
Pashchenko, F. F., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Pikina G. A., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Podlepetskiy B. I., Ph. D. (Tech.), Assoc. Prof.,
Polyakov V. V.,
Prokhorov N. L., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Sirotkin O. S., Corr. mem., RAS,
Shakhnov V. A., Corr. mem., RAS,
Shkabdarya M. S., D. Sc. (Tech.), Prof.,
Yadykin I. B., D. Sc. (Tech.), Prof.

REGIONAL EDITORIAL COUNCILS

(leaders)

Saint-Petersburg

Knorrin, V. G., D. Sc. (Tech.), Prof. — (812) 297-60-01

Nizhny Novgorod

Nikul, S. M., D. Sc. (Tech.), Prof. — (831) 436-78-40

Ekaterinburg

Porshnev, S. V., D. Sc. (Tech.), Prof. — (343) 375-97-79

Novosibirsk

Chuguy, Yu. V., D. Sc. (Tech.) — (383-3) 33-73-60

Krasnoyarsk

Patyukov, V. G., D. Sc. (Tech.), Prof. — (391-2) 912-279

Biysk

Galenko, Yu. A., Dr. Sci. (Tech.) — (3854) 43-25-69

Abanin, V. A., D. Sc. (Tech.) — (3854) 43-25-71

Penza

Shcherbakov, M. A., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(841-2) 56-37-08

Ryazan

Kirillov, S. N., D. Sc. (Tech.), Prof. — (491-2) 92-04-55

Ulyanovsk

Yarushina, N. G., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(842-2) 43-03-22

Izhevsk

Alekseev, V. A., Dr. D. Sc. (Tech.), Prof. —
(341-2) 21-29-33

Orenburg

Kucherenko, M. G., D. Sc. (Phys.-Math.), Prof. —
(353-2) 77-34-19

Vladimir

Ustyuzhaninov, V. N., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(492-2) 33-59-67

Tula

Raspopov, V. Ya., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(487-2) 35-19-59

Voronezh

Bitukov, V. K., D. Sc. (Tech.), Prof. — (473-2) 55-36-94

Kursk

Titov, V. S., D. Sc. (Tech.), Prof. — (471-2) 58-71-12

Tambov

Mishchenko, S. V., D. Sc. (Tech.), Prof. —
(475-2) 72-10-19

Astrakhan

Petrova, I. Yu., D. Sc. (Tech.), Prof. — (851-2) 25-73-11

Minsk

Manak, I. S., Ph. D. (Phys.-Math.), Assoc. Prof. —
(417) 278-13-13

Ufa

Gulin, A. I., D. Sc. (Tech.), Prof. — (347-2) 43-14-70

SENSORS and SYSTEMS

№ 11 (230)

NOVEMBER
2018

CONTENT

THEORY AND CONSTRUCTION PRINCIPLES OF SENSORS, DEVICES AND SYSTEMS

- Tsytsulin A. K., Fahmi Sh. S., Adamov D. Yu., et al.** Principle of dominant information — a conceptual basis for designing videoinformation systems 3
- Agamalov Yu. R.** On variant choice with the help of the descriptive logical-mathematical approach in big data systems oriented for design of complicated objects 10
- Nguyen Q. Th., Pashchenko F. F., Nguyen X. T.** Algorithm of the information and statistical synthesis for the sustainable design solutions during UAV's development 17
- Bogdanov V. V., Petronevich V. V.** To the theory of filtering signals with a continuous change in the parameters of an aerophysical experiment 22

DESIGN AND PRODUCTION OF SENSORS, DEVICES AND SYSTEMS

- Petrukhin B. P.** CMOS digital (logic) VLSI approaches to the evaluation of durability 27

* * *

Nizhny Novgorod Regional Editorial Council presents

- Dorokhov S. P.** Multivariable transponder based on the passive RFID-tag by surface acoustic waves 35
- Belov Yu. G., Budaragin R. V., Dvorjaninov D. A., Radionov D. A.** Antenna module of electromagnetic initiation system 42

* * *

- Belyaev M. M., Popov A. I.** Reducing the sensitivity threshold of the flow meter 50
- Zubov E. G., Zagidullin S. M.** The application of automatic calibration in the IMS for measuring relative deformations of constructions 54
- Gorban N. N., Kamaeva S. S., Eremin N. A. D.** Sensors and equipment for the inspection of the offshore part of oil pipelines 62

The journal is included into the list of the leading reviewed by Higher Attestation Commission's periodicals, publishing basic results of doctoral and candidate dissertations (2015) and into RSCI based on Web of Science (2015).

Subscription codes: 79363 in the Russian press catalogue; 40874 in the catalogue “The Press of Russia”

EDITORIAL ADDRESS: 65 Profsoyuznaya st., office 383, Moscow, 117997. Tel./fax: (495) 330-42-66
www.datsys.ru E-mail: datsys@mail.ru

The layout and the electronic version are prepared by IE Prokhorov O. V.

Printed by Agency “Advanced Solutions”. Order ds1118. Signed for press on 16.12.2018.

The journal is reregistered in the Federal service for supervision in the sphere of communication and mass communications 26.12.2013. PI № FS 77-56548

The journal is included into the Russian Science Citation Index (RSCI in Web of Science). On the website of the Scientific electronic library (www.elibrary.ru) articles' full-texts are available.

ТЕОРИЯ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДАТЧИКОВ, ПРИБОРОВ И СИСТЕМ

УДК 621.391:621.397:621.383

А

ПРИНЦИП ДОМИНАНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ — КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ОСНОВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВИДЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

PRINCIPLE OF DOMINANT INFORMATION — A CONCEPTUAL BASIS FOR DESIGNING VIDEOINFORMATION SYSTEMS

1) **Цыцулин Александр Константинович**

*д-р техн. наук, профессор,
зам. ген. директора по научной работе
E-mail: tsytsulin@niitv.ru*

1) **Фахми Шакиб Субхиевич**

*д-р техн. наук, вед. научн. сотрудник, доцент
E-mail: shakeebf@mail.ru*

2) **Адамов Денис Юрьевич**

*канд. техн. наук, гл. конструктор
E-mail: dadamov@mikron.ru*

3) **Бобровский Алексей Иванович**

*канд. техн. наук, доцент, начальник НИЦ
E-mail: albob@mail.ru*

4) **Зубакин Игорь Александрович**

*канд. техн. наук, доцент
E-mail: zubakin@mail.ru*

1) **Черногубов Александр Владимирович**

*канд. техн. наук, гл. конструктор, доцент
E-mail: a.chernogubov@niitv.ru*

1) **Joint-stock company “НИИ телевидения”,
Санкт-Петербург**

2) **ПАО “Микрон”, Зеленоград**

3) **Государственный научно-исследовательский
институт прикладных проблем, Санкт-Петербург**

4) **Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет “ЛЭТИ”,
Санкт-Петербург**

Аннотация: Рассмотрены положения принципа доминантной информации, определяющие основные операции при обработке видеоинформации. Показано методологическое единство обработки информации в фотоприемнике и цифровом кодере источника.

Ключевые слова: доминантная информация, фоновая информация, шумовая информация, оптимизация, кодирование источника.

1) **Tsytsulin Alexandr K.**

*D. Sc. (Tech.), Professor, Deputy Director on Science
E-mail: tsytsulin@niitv.ru*

1) **Fahmi Shakib S.**

*D. Sc. (Tech.), Leading Researcher, Associate Professor
E-mail: shakeebf@mail.ru*

2) **Adamov Dmitry Yu.**

*Ph. D. (Tech.), Chief Designer
E-mail: dadamov@mikron.ru*

3) **Bobrovskiy Alexey I.**

*Ph. D. (Tech.), Associate Professor,
Head of Research Center
E-mail: albob@mail.ru*

4) **Zubakin Igor A.**

*Ph. D. (Tech.), Associate Professor
E-mail: zubakin@mail.ru*

1) **Chernogubov Alexandr V.**

*Ph. D. (Tech.), Chief Designer, Associate Professor
E-mail: a.chernogubov@niitv.ru*

1) **Joint-stock company “Television Research
Scientific Institute”, St. Petersburg**

2) **Joint-stock company “Micron”, Zelenograd**

3) **Government Research Institute
of Applied Problems, St. Petersburg**

4) **Saint Petersburg Electrotechnical
University “LETI”,
St. Petersburg**

Abstract: The provisions of the principle of dominant information that determine the basic operations in the processing of video information are considered. The methodological unity of information processing in a photodetector and a digital source coder is shown.

Keywords: dominant information, background information, noise information, optimization, source coding.