

УДК 621.37 + 537.86  
ББК 32.841 + 26.2  
П 78

Редакционная коллегия:  
**Булкин В.В.** (ответственный редактор),  
**Лукин Д.С., Щукин Г.Г.**

*Конспекты лекций печатаются по оригиналам авторов*

**П 78 Проблемы дистанционного зондирования, распространения и дифракции радиоволн** [Электронный ресурс]: **Конспекты лекций** / Всероссийские открытые Армандовские чтения: молод. школа. – Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2021. –49 с.: ил. (Науч. совет РАН по распространению радиоволн; Муром. ин-т Влад. гос. ун-та.).

ISSN 2304-0254 (CD-ROM)

В сборник вошли лекции, прочитанные на Молодёжной школе-конференции «Проблемы дистанционного зондирования, распространения и дифракции радиоволн», проводившейся в рамках Всероссийских открытых Армандовских чтений (Муром, 25-27 мая 2021 г.).

Рассмотрены теоретические и практические вопросы распространения радиоволн и использования радиофизических методов для контроля параметров окружающей природной и техногенной сред.

Может представлять интерес для учёных и аспирантов, занимающимся проблемами распространения радиоволн, дистанционного или подповерхностного зондирования, а также для студентов радиофизических, радиотехнических и приборостроительных специальностей.

УДК 621.37 + 537.86  
ББК 32.841 + 26.2

ISSN 2304-0254 (CD-ROM)

- © Научный совет ОФН РАН по распространению радиоволн, 2021
- © Муромский институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», 2021

## ОБ АВТОРАХ

### **ДЖИГАН Виктор Иванович,**

доктор технических наук, главный научный сотрудник отдела методологии проектирования интегральных схем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем проектирования в микроэлектронике Российской академии наук (ИППИМ РАН)

124365 Москва, Зеленоград, ул. Советская, дом 3

E-mail: [djigan@yandex.ru](mailto:djigan@yandex.ru)

### **КУЗИЧКИН Олег Рудольфович**

доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник кафедры «Информационные и робототехнические системы», федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (ФГАОУ ВО НИУ «БелГУ»)

308015, Белгород, ул. Победы, 85

E-mail: [oldolkuz@yandex.ru](mailto:oldolkuz@yandex.ru)

### **БУЛКИН Владислав Венедиктович**

доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Техносферная безопасность» Муромского института Владимирского государственного университета

602264, Муром, ул. Орловская, 23

E-mail: [vvbulkin@mail.ru](mailto:vvbulkin@mail.ru)

### **СУРЖИК Дмитрий Игоревич**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление и контроль в технических системах» Муромского института (филиала) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

602264, Муром, ул. Орловская, д. 23

E-mail: [arzerum@mail.ru](mailto:arzerum@mail.ru)

### **ВАСИЛЬЕВ Глеб Сергеевич**

кандидат технических наук, старший научный сотрудник Инжинирингового центра федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (ФГАОУ ВО НИУ «БелГУ»)

308015, Белгород, ул. Победы, 85

E-mail: [vasilievgleb@yandex.ru](mailto:vasilievgleb@yandex.ru)

### **КУРИЛОВА-ХАРЧУК Светлана Михайловна**

старший преподаватель кафедры «Радиотехника» Муромского института (филиала) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

602264, Муром, ул. Орловская, д. 23.

E-mail: [ks\\_ksm@mail.ru](mailto:ks_ksm@mail.ru)

**КУРИЛОВ Игорь Александрович**

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Радиотехника» Муромского института (филиала) ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

602264, Муром, ул. Орловская, д. 23.

E-mail: [kia\\_s@list.ru](mailto:kia_s@list.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

***В.И. Джиган***

Адаптивная обработка сигналов: основы и некоторые приложения .....5

***О.Р. Кузичкин, В.В. Булкин, Д.И. Суржик, Г.С. Васильев,  
С.М. Курилова-Харчук, И.А. Курилов***

Анализ радиоустройств на основе обобщенного преобразования сигналов  
и непрерывных кусочно-линейных функций .....22

Об авторах.....47

Учебное издание

# Проблемы дистанционного зондирования, распространения и дифракции радиоволн

## Конспекты лекций

Всероссийские открытые Армандовские чтения:  
молодёжная школа  
[Электронный ресурс]

Муромский институт  
Владимирского государственного университета  
имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых

25-27 мая 2021 г.

*Формулы и рисунки даны в авторской редакции*

Ответственный редактор – В.В. Булкин

Вёрстка	К.А. Синадский
Дизайн обложки	И.А. Синявская

Формат 60 · 84 1/8.  
Гарнитура Times New Roman

**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
Издательско-полиграфический центр Ми ВлГУ

Адрес: 602264, Владимирская обл., г. Муром, ул. Орловская, 23  
e-mail: oid@mivlgu.ru