

Учредители:  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ИНСТИТУТ АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ РАН

# НАУЧНОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

## ТОМ 30 № 2 2020 апрель–июнь

Журнал издается с 1991 года  
Министерством печати и информации РФ журнал зарегистрирован 2.03.1993 г.  
Регистрационный номер 0110353  
Выходит 4 раза в год

**Главный редактор**  
**В. Е. Курочкин**  
(д.т.н., проф.)

### Редакционная коллегия

В.В. Александров (д.т.н., проф.), А.А. Балашов (д.т.н., проф.), В.Д. Беленков (отв. секретарь),  
В.А. Бородин (чл.-кор. РАН), А.Л. Буляница (д.ф.-м.н.), В.Н. Васильев (чл.-кор. РАН),  
А.В. Гарабаджиу (д.х.н., проф.), Л.Н. Галль (д.ф.-м.н., проф.),  
А.О. Голубок (д.ф.-м.н., проф., зам. гл. редактора), В.А. Елохин (к.ф.-м.н.),  
Ю.Я. Кисляков (д.б.н., проф.), Л.П. Кислякова (д.б.н., проф.), С.Г. Конников (чл.-кор. РАН),  
В.В. Манойлов (д.т.н.), Л.В. Новиков (д.ф.-м.н.), В.О. Никифоров (д.т.н., проф.),  
Е.А. Пермяков (д.б.н., проф.),  
В.М. Устинов (чл.-кор. РАН), В.А. Фомичев (д.ф.-м.н., проф.),  
Я.А. Фофанов (д.ф.-м.н.), Г.Э. Цырлин (д.ф.-м.н.), В.И. Хищенко (д.т.н., проф.),  
Б.П. Шарфарец (д.ф.-м.н.), А.П. Щербаков (к.ф.-м.н.), М.И. Явор (д.ф.-м.н., проф.),  
P.V. Denissenko (Associate Professor, UK)

Журнал включен в список ВАК ведущих журналов, Реферативный журнал и базы данных ВИНТИ. Сведения о журнале ежегодно публикуются в Международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям "Ulrich's Periodicals Directory". Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

---

© Российская академия наук, 2020 г.

© Редколлегия журнала «Научное приборостроение» (составитель), 2020 г.

---

---

**СОДЕРЖАНИЕ**

---

---

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ**

- Диэлькометрические измерения структурных изменений в разбавленных водных растворах соединений натрия  
*Л. Н. Галль, А. С. Бердников, И. Р. Галль, С. И. Максимов, Н. Р. Галль* 3
- Определение модельных констант при вычислении температуры плавления ДНК  
*В. Е. Курочкин, Д. А. Белов, Ю. В. Белов, А. Н. Зубик* 10
- К вопросу о корректности интерпретации экспериментальных данных по распределению пор  
*Д. В. Майоров, Т. Т. Горбачева, Ю. О. Веляев* 17
- Применение металл-оксидных сорбентов для извлечения диазинона из воды  
*Е. В. Шрейнер, О. А. Кельцьева, С. С. Гафт, Н. Г. Суходолов, В. Л. Рейнюк, М. Л. Александрова, Е. П. Подольская* 27

**ФИЗИКА ПРИБОРОСТРОЕНИЯ**

- О подвижности ионов при электрофорезе в однородной жидкости и в пористых средах в случае линейной зависимости скорости от амплитуды вектора электрической напряженности  
*В. Е. Курочкин, Б. П. Шарфарез* 33
- Методика моделирования детектора HPGe на основе кристалла из особо чистого германия с помощью метода Монте-Карло  
*Ю. А. Попов, И. В. Прозорова, А. А. Прозоров* 40

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ  
В ПРИБОРОСТРОЕНИИ**

- Решения уравнения Лапласа в цилиндрических координатах, приводимые к двумерным гармоническим потенциалам  
*И. Ф. Спивак-Лавров, С. У. Шарипов, Т. Ж. Шугаева* 51

**ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА  
И УПРАВЛЕНИЕ**

- Схемотехника устройств управления линейными NMOS-фотоприемниками для применения на борту космических аппаратов  
*Д. В. Лисин* 61
- Программное обеспечение разметки крупноформатных аэрокосмических изображений и подготовки обучающих выборок  
*Д. А. Гаврилов, Н. Н. Щелкунов* 67

---



---

**CONTENTS**


---



---

**INSTRUMENT MAKING OF PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY**

- Dielectric spectroscopy of structural changes in dilute aqueous solutions of sodium compounds  
*L. N. Gall, A. S. Berdnikov, I. R. Gall, S. I. Maximov, N. R. Gall* 3
- Model constants determination in the DNA melting temperature calculating  
*V. E. Kurochkin, D. A. Belov, Yu. V. Belov, A. N. Zubik* 10
- Correct interpretation of experimental data on pore distribution  
*D. V. Mayorov, T. T. Gorbacheva, Yu. O. Velyaev* 17
- Extraction of diazinon pesticide from water by metal oxide sorbents  
*E. V. Shreiner, O. A. Keltsieva, S. S. Gaft, N. G. Sukhodolov, V. L. Reinyuk, M. L. Alexandrova, E. P. Podolskaya* 27

**PHYSICS OF INSTRUMENT MAKING**

- On the mobility of ions during electrophoresis in a homogeneous liquid and in porous media in the case of a linear dependence of the velocity on the amplitude of the electric voltage vector  
*V. E. Kurochkin, B. P. Sharfarets* 33
- Simulation technique of Monte-Carlo for an HPGe detector based on a crystal of highly pure germanium  
*Y. A. Popov, I. V. Prozorova, A. A. Prozorov* 40

**MATHEMATICAL METHODS AND MODELLING  
IN INSTRUMENT MAKING**

- Solutions of the Laplace equation in cylindrical coordinates, driven to two-dimensional harmonic potentials  
*I. F. Spivak-Lavrov, S. U. Sharipov, T. Zh. Shugaeva* 51

**INFORMATICS, COMPUTER TECHNICS AND CONTROL**

- Circuitry of control devices for linear NMOS photodetectors for use in space experiments  
*D. V. Lisin* 61
- Software for large format aerospace image marking and training samples preparation  
*D. A. Gavrilov, N. N. Schelkunov* 67