

Учредители:

ИНСТИТУТ АНАЛИТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ РАН

# НАУЧНОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

## ТОМ 30 № 4 2020 октябрь–декабрь

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

## СОДЕРЖАНИЕ

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ

- Поколения методов секвенирования ДНК (обзор)  
*А. Г. Бородинов, В. В. Манойлов, И. В. Заруцкий, А. И. Петров, В. Е. Курочкин* 3
- Оперативное изготовление микрочипов для ПЦР-анализа из полимерных материалов в лабораторных условиях  
*Н. А. Есикова, Н. Н. Гермаш, А. А. Евстапов* 21
- Исследование возможности использования поверхности жидкости в качестве электрода для сбора продуктов химических реакций, протекающих в микрокаплях факела электроспрея  
*Д. О. Кулешов, И. А. Громов, Е. Н. Алексеюк, А. В. Соловьева, Н. Р. Галль, Л. Н. Галль* 27

## ФИЗИКА ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

- Гигантская дисперсия диэлектрической проницаемости дисперсной системы в переменном электрическом поле. Обзор подходов, учитывающих наличие двойного слоя  
*Б. П. Шарфарец, В. Е. Курочкин* 32
- Электрофорез на суммарном (постоянном и переменном) электрическом поле. II. Особенности совместного действия переменного и постоянного электрических полей  
*Б. П. Шарфарец* 46
- Изготовление и исследование металлоксидных полупроводниковых газовых сенсоров на аммиак  
*М. В. Дуйкова, С. Э. Шконда, С. А. Казаков, М. А. Гревцев* 52
- Пассивная стабилизация интерферометра Майкельсона  
*Н. А. Грязнов, Д. А. Горячкин, В. И. Купренюк, Е. Н. Соснов, В. Л. Алексеев* 63
- Влияние газодинамического течения на транспортировку ионов через сопло источника ионов с ионизацией при атмосферном давлении  
*П. А. Курпий, М. З. Мурадымов, Н. В. Краснов, И. В. Курнин, А. Н. Арсеньев* 75

## ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ДЛЯ БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

- Масс-спектрометрические исследования динамики состава выдыхаемого воздуха в процессе динамических постуральных воздействий  
*А. Г. Кузьмин, Ю. А. Титов, Н. Б. Суворов, М. В. Куропатенко* 84
- Экспресс-диагностика заболеваний по выдыхаемому воздуху на основе квадрупольного масс-спектрометра  
*Л. В. Новиков, В. В. Манойлов, А. Г. Кузьмин, Ю. А. Титов, И. В. Заруцкий, А. О. Нефедов, А. В. Нефедова, А. И. Арсеньев* 94
- Мультисенсорная оптическая система неинвазивного контроля кислородного обеспечения тканей человека при функциональной нагрузке  
*А. Ю. Зайцева, М. С. Мазинг, Ю. Я. Кисляков* 106
- Применение неинвазивной оптической обучаемой диагностической системы и математических методов анализа многомерных данных для оценки кислородного статуса тканей человека (краткое сообщение)  
*А. Ю. Зайцева, Ю. Я. Кисляков, М. С. Мазинг, В. В. Давыдов* 113
- Содержание тома 30 119
- Авторский указатель тома 30 127

---



---

**CONTENTS**


---



---

**INSTRUMENT MAKING OF PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY**

- Generations of DNA sequencing methods (review)  
*A. G. Borodinov, V. V. Manoilov, I. V. Zarutsky, A. I. Petrov, V. E. Kurochkin* 3
- Rapid fabrication of microchips for PCR analysis from polymer materials  
 in the laboratory conditions  
*N. A. Esikova, N. N. Germash, A. A. Evstrapov* 21
- Investigation of the possibility of using the liquid surface as an electrode for collecting  
 products of chemical reactions occurring in the electrospray torch microdroplets  
*D. O. Kuleshov, I. A. Gromov, E. N. Alekseyuk, A. V. Solov'eva, N. R. Gall, L. N. Gall* 27

**PHYSICS OF INSTRUMENT MAKING**

- Giant dispersion of dielectric permeability of the disperse system  
 in an alternating electric field. Overview of approaches taking  
 into account presence of a double layer  
*V. E. Kurochkin, B. P. Sharfarets* (In eng.) 32
- Electrophoresis in the total (constant and alternating) electric field.  
 II. Peculiarities of the combined impact of alternating  
 and constant electric fields  
*B. P. Sharfarets* (In eng.) 46
- Manufacturing and research of metal oxide semiconductor gas sensors for ammonia  
*M. V. Duykova, S. E. Shkonda, S. A. Kazakov, M. A. Grevtsev* (In eng.) 52
- Passive stabilisation of Michelson interferometer  
*N. A. Gryaznov, D. A. Goryachkin, V. I. Kuprenyuk, E. N. Sosnov, V. L. Alekseev* (In eng.) 63
- Effect of gas-dynamic flow on ion transport through the nozzle  
 of an ion source with ionization at atmospheric pressure  
*P. A. Kupriy, M. Z. Muradymov, N. V. Krasnov, I. V. Kurnin, A. N. Arseniev* 75

**INSTRUMENT MAKING FOR BIOLOGY AND MEDICINE**

- Mass-spectrometric studies of the dynamics of exhaled air composition during  
 dynamic postural effects  
*A. G. Kuzmin, Yu. A. Titov, N. B. Suvorov, M. V. Kuropatenko* (In eng.) 84
- Express diagnostics of diseases by exhaled air based  
 on a quadrupole mass spectrometer  
*L. V. Novikov, V. V. Manoilov, A. G. Kuzmin, Yu. A. Titov,  
 I. V. Zarutsky, A. O. Nefedov, A. V. Nefedova, A. I. Arseniev* (In eng.) 94
- Multisensor optical system for non-invasive monitoring of the human oxygen body  
 during functional stress  
*A. Yu. Zaitceva, M. S. Mazing, Yu. Ya. Kislyakov* 106
- Application of non-invasive optical trainable diagnostic system and mathematical methods  
 of processing multidimensional data to assess the oxygen status of human tissues  
 (short description)  
*A. Yu. Zaitceva, Yu. Ya. Kislyakov, M. S. Mazing, V. V. Davydov* 113

- Contents of volume 30* (In eng.) 119
- The authors index of volume 30* (In eng.) 127