

---



---

**СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 26**


---



---

**НОМЕР 1****ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ**

- К. И. Белоусов, А. С. Букатин, В. И. Чубинский-Надеждин, В. Ю. Васильева, Ю. А. Негуляев, А. А. Евстратов, И. В. Кухтевич.* Микрофлюидное устройство с Y-образной топологией для исследования миграции клеток в градиенте концентрации хемоаттрактантов 3
- Е. Н. Чернова, Я. В. Русских, Е. П. Подольская, З. А. Жаковская.* Определение микроцистинов и анатоксина-а методом жидкостной хромато-масс-спектрометрии низкого разрешения 11
- Л. Н. Галль, С. И. Максимов, Т. С. Скуридина, Н. Р. Галль.* Низкочастотная индуктивная диэлькометрия — информативный метод для изучения структурирования воды в водных растворах 26
- Д. А. Белов, Д. Г. Петров, Ю. В. Белов, Н. Н. Князьков, И. Г. Киселев.* Экспериментальное определение параметров амплификации полимеразной цепной реакции анализатора нуклеиновых кислот 34
- М. М. Игнатчик, Я. С. Посмитная, А. А. Евстратов.* Исследование изменения свойств смачивания поверхности полидиметилсилоксана и канала микрофлюидного чипа после воздействия высокочастотной плазмой в среде кислорода 41

**ФИЗИКА И ХИМИЯ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ**

- А. В. Гребенюк, С. М. Иркаев, В. В. Панчук, В. Г. Семенов.* Расчет из первых принципов оптимальной толщины поглотителя в мёссбауэровской спектроскопии 47
- А. И. Жерновой, С. В. Дьяченко.* Сравнение размеров и магнитных моментов наночастиц магнетита в порошке и в коллоидном растворе, изготовленных методом химической конденсации (краткое сообщение) 54
- Я. А. Фофанов, Б. В. Бардин.* О поляризационных откликах объектов с малой оптической анизотропией (краткое сообщение) 58
- Д. В. Дворцов, В. А. Парфенов.* Особенности использования лазерных диодов для регистрации линий поглощения иода 62

**РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ И СИСТЕМ**

- В. В. Горбацкий, В. А. Елохин, В. И. Николаев, Т. Д. Еришов, А. Ю. Елизаров.* Исследование растворенных в морской воде газов при помощи масс-спектрометра с мембранным сепараторным интерфейсом 68

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ**

- Н. Н. Князьков, Б. П. Шарфарец.* Акустика пористо-упругих насыщенных жидкостью сред (обзор теории Био) 77

**НОМЕР 2****ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ**

*О. В. Мосин, И. Игнатов, В. И. Швец, Г. Тыминский.* Масс-спектрометрия с бомбардировкой быстрыми атомами в установлении путей биосинтеза пуринового рибонуклеозида [<sup>2</sup>H]инозина 3

*Д. А. Белов, Н. А. Корнева, А. С. Альдекеева, Ю. В. Белов, И. Г. Киселев.* Повышение разрешающей способности генетических анализаторов при определении температуры плавления ДНК 17

*Д. А. Белов, Ю. В. Белов.* Компенсация различия электрофоретической подвижности флуоресцентно-меченых фрагментов ДНК при генетических анализах 23

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПРИБОРОВ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МЕТОДИК**

*А. Г. Варехов.* Флуоресцентное зондирование суспензий биологических частиц (обзор) 29

*Л. П. Кислякова, А. Л. Буляница, Ю. Я. Кисляков, В. И. Гуляев.* Оценка функционального состояния человека при физических нагрузках по показателям конденсата выдыхаемого воздуха, регистрируемым полиселективными электрохимическими сенсорами, с применением проекционных методов многомерного анализа 37

*Ю. П. Туров, Д. А. Лазарев.* Исследование приборных источников погрешности в количественной абсорбционной спектроскопии 48

**ФИЗИКА ПРИБОРОСТРОЕНИЯ**

*Е. В. Бутаева, А. В. Гребенюк, С. М. Иркаев, В. В. Панчук, В. Г. Семенов.* Новый алгоритм количественного анализа в мёссбауэровской спектроскопии 54

*А. И. Жерновой, Ю. В. Улашкевич, С. В. Дьяченко.* Исследование инфракрасного спектра поглощения магнитной жидкости в магнитном поле (краткое сообщение) 60

**РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ И СИСТЕМ**

*Т. А. Лукашенко, А. Н. Тупик, Г. Е. Рудницкая, А. Л. Буляница, А. И. Цымбалов, А. А. Евстапов.* Способы спекания, склеивания и химической сварки растворителем при изготовлении полимерных и полимер-стеклянных микрочиповых устройств 64

*Д. В. Лисин, Н. И. Лебедев.* К вопросу создания прецизионных ключей разряда интегратора заряда для применения в спектрометрических приборах наблюдений в условиях дальнего космоса 75

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ**

*А. И. Петров.* Переход от проблемно-ориентированного языка к автоматному при проектировании аналитических приборов 82

*А. С. Ильин.* Свойства медианы с учетом дрейфа одного из группы измерителей (на примере равномерного распределения) 93

**НОМЕР 3****ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ**

*Г. В. Котельников, С. П. Мусеева.* Нанокалориметр для измерения теплопродукции в митохондриях 3

## СОДЕРЖАНИЕ

*Д. А. Белов, Ю. В. Белов, В. В. Манойлов.* Методика обработки данных при плавлении продуктов полимеразной цепной реакции в реальном времени 10

*А. Г. Варехов.* Электропроводность и полупроводниковые параметры биологических мембран 15

**РАЗРАБОТКА ПРИБОРОВ И СИСТЕМ**

*Л. Н. Галль, А. А. Семенов, В. Н. Кудрявцев, А. В. Лизунов, И. Г. Лесина, Б. В. Иванов, А. Н. Букин, А. С. Штань, Г. Е. Кирьянов, А. Антонов, Н. Р. Галль.* Новые решения в масс-спектрометрическом изотопном анализе водородно-гелиевых смесей. Условие получения достоверных данных 24

*Т. Э. Кулешова, М. Н. Блашенков, Д. О. Кулешов, Н. Р. Галль.* Разработка лабораторного фитотрона с возможностью варьирования спектра излучения и длительности суточной экспозиции и его биологическое тестирование 35

*С. В. Кулешов, А. Ю. Аксёнов, А. А. Зайцева.* О подходе к построению программно-определяемой камеры (обзор) 44

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ  
В ПРИБОРОСТРОЕНИИ**

*В. В. Манойлов, Ю. А. Титов, А. Г. Кузьмин, И. В. Заруцкий.* Методы обработки и классификации масс-спектров выдыхаемых газов с использованием дискриминантного анализа 50

*Б. П. Шарфарец, Е. Б. Шарфарец, Н. Н. Князьков, Т. Н. Пашовкин.* Некоторые особенности численного решения задач термоупругости и гидродинамики теплопроводящей сжимаемой вязкой жидкости с помощью универсальных пакетов 57

*А. С. Ильин.* Свойства медианы с учетом дрейфа одного из группы измерителей при нормальном распределении 64

*В. Б. Алмазов.* Модель переходного поля между квадрупольным фильтром масс и префильтром 75

*А. С. Ильин.* Основы динамической корректировки коэффициентов чувствительности группы однотипных датчиков (на примере косинусного закона распределения) 83

*Б. П. Шарфарец.* О волноводном распространении звуковых пучков в нелинейной среде. Обзор 95

**НОМЕР 4****ФИЗИКА ПРИБОРОСТРОЕНИЯ**

*А. В. Ковальчук, А. А. Митина, Е. А. Полушкин, Э. И. Гальперин, Т. Г. Дюжева, И. А. Семененко, А. И. Семененко, С. Ю. Шаповал.* О возможностях и особенностях метода эллипсометрии при исследовании поверхности жидкостей 3

*А. С. Бердников, И. А. Аверин, Н. К. Краснова, К. В. Соловьёв.* Общие формулы для трехмерных электрических и магнитных потенциалов, однородных по Эйлеру с целочисленным порядком однородности 13

- А. С. Бердников, И. А. Аверин, Н. К. Краснова, К. В. Соловьёв.* Интегральные формулы для трехмерных электрических и магнитных потенциалов, однородных по Эйлеру с нецелочисленными порядками однородности 31
- Б. П. Шарфарец.* О динамике ударных волн в жидкости. Обзор 43

### **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ**

- А. А. Евстапов, В. Е. Курочкин, Б. П. Шарфарец.* Особенности моделирования микрофлюидных процессов. Учет поверхностных сил 55
- А. П. Щербаков.* Процедура моделирования столкновений ионов с молекулами в неоднородных переменных во времени электрогазодинамических полях 64

### **ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

- А. П. Григорьев, В. Я. Мамаев.* О применении нейронных сетей в тестировании знаний 77
- А. П. Григорьев, В. Я. Мамаев.* Опыт использования нейронных сетей в анализе и структурном воссоздании предметных знаний специалиста 85

### **ОТ РЕДАКЦИИ**

- Ушел из жизни Собир Муллоевич Иркаев 94
- Содержание тома 26 75
- Авторский указатель тома 26 103

---



---

**CONTENTS OF VOLUME 26**


---



---

**NUMBER 1****INSTRUMENT MAKING OF PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY**

- K. I. Belousov, A. S. Bukatin, V. I. Chubinskiy-Nadezhdin, V. Y. Vasilyeva, Y. A. Negulyaev, A. A. Evstrapov, I. V. Kukhtevich.* Microfluidic device with Y-shaped design for study of cell migration in concentration gradient of chemoattractants 3
- E. N. Chernova, Y. V. Russkikh, E. P. Podolskaya, Z. A. Zhakovskaya.* Determination of microcystins and anatoxin-a using liquid chromatography-mass spectrometry of unit resolution 11
- L. N. Gall, S. I. Maximov, T. S. Skuridina, N. R. Gall.* Low frequency inductive dielectricometry — informative method for the study of the structuring of water in aqueous solutions 26
- D. A. Belov, D. G. Petrov, Yu. V. Belov, N. N. Knyaz'kov, I. G. Kiselev.* Experimental determination of polymerase chain reaction amplification parameters of nucleic acid analyzer 34
- M. M. Ignatchik, Y. S. Posmitnaya, A. A. Evstrapov.* Study of modification wetting properties of the surface of polydimethylsiloxane and the microchannel after exposure by high-frequency plasma in oxygen 41

**PHYSICS AND CHEMISTRY OF INSTRUMENT MAKING**

- A. V. Grebenyuk, S. M. Irkaev, V. V. Panchuk, V. G. Semenov.* Ab initio calculation of optimum absorber thickness in Mössbauer spectroscopy 47
- A. I. Zhernovoy, S. V. Diachenko.* Compare of sizes end of magnetic moments nanoparticles of a magnetite in a colloid solution and in a powder, prepared by a chemical sedimentation (short message) 54
- Ya. A. Fofanov, B. V. Bardin.* On the polarization responses of the objects with a small optical anisotropy (short message) 58
- D. V. Dvortsov, V. A. Parfenov.* Using laser diodes features for registration absorption lines of iodine 62

**DEVELOPMENT OF MEASURING DEVICES AND SYSTEMS**

- V. V. Gorbatsky, V. A. Elokhin, V. I. Nikolaev, T. D. Ershov, A. Yu. Elizarov.* Research dissolved in sea water by means of gas mass spectrometer with membrane separator interface 68

**MATHEMATICAL METHODS AND MODELLING  
IN INSTRUMENT MAKING**

- N. N. Knyazkov, B. P. Sharfarets.* Acoustics of porous-elastic fluid saturated medium (an overview of the Biot theory) 77

**NUMBER 2****INSTRUMENT MAKING OF PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY**

- O. V. Mosin, I. Ignatov, V. I. Shvets, G. Tyminski.* Fast atom bombardment mass spectrometry in evaluation of biosynthetic pathways of purine ribonucleoside [<sup>2</sup>H]inosine 3

*D. A. Belov, N. A. Korneva, A. S. Aldekeeva, Yu. V. Belov, I. G. Kiselev.* Genetic analyzer resolution increasing at DNA melting temperature determination 17

*D. A. Belov, Yu. V. Belov.* Fluorescently marked DNA fragments electrophoretic mobility compensation in genetic analysis 23

#### SYSTEM ANALYSIS OF MEASURING DEVICES AND METHODS

*A. G. Varekhov.* Fluorescent probing of biological particles suspensions 29

*L. P. Kislyakova, A. L. Bulyanitsa, Yu. Ya. Kislyakov, V. I. Gulyaev.* Estimation of a people's functional condition after physical activities based on the indicators of the exhaled air condensate registered by polyelectrochemical sensors with using the projective methods of the multidimensional analysis 37

*Yu. P. Turov, D. A. Lazarev.* Instrumental error sources in quantitative absorption spectroscopy 48

#### PHYSICS OF INSTRUMENT MAKING

*E. V. Butaeva, A. V. Grebenyuk, S. M. Irkaev, V. V. Panchuk, V. G. Semenov.* The new algorithm of quantitative analysis in Mössbauer spectroscopy 54

*A. I. Zhernovoy, Yu. V. Ulashkevich, S. V. Diyachenko.* Magnetic fluid in magnetic field infrared absorption spectra investigation (short message) 60

#### DEVELOPMENT OF MEASURING DEVICES AND SYSTEMS

*T. A. Lukashenko, A. N. Tupik, G. E. Rudnitskaya, A. L. Bulyanitsa, A. I. Tsimbalov, A. A. Evstrapov.* Thermal, adhesive and solvent bonding techniques for polymer and polymer-glass microchip device fabrication 64

*D. V. Lisin, N. I. Lebedev.* Creating a precision circuits for discharge of charge integrator for use in spectrometric devices for observations in the far space 75

#### MATHEMATICAL METHODS AND MODELLING IN INSTRUMENT MAKING

*A. I. Petrov.* The transition from a domain specific language to the finite state language in the design analytical instruments 82

*A. S. Ilyin.* Properties of median under drift of one of group of measuring instruments (on the example of uniform distribution) 93

### NUMBER 3

#### INSTRUMENT MAKING OF PHYSICAL AND CHEMICAL BIOLOGY

*G. V. Kotelnikov, S. P. Moiseyeva.* Nanocalorimeter for measuring the heat production in mitochondria 3

*D. A. Belov, Yu. V. Belov, V. V. Manoylov.* Method of processing data in melting of real-time polymerase chain reactions 10

*A. G. Varekhov.* Conductivity and semiconductor parameters of biological membranes 15

### DEVELOPMENT OF MEASURING DEVICES AND SYSTEMS

- L. N. Gall, A. A. Semenov, V. N. Kudriavtsev, A. V. Lisunov, I. G. Lesina, B. V. Ivanov, A. N. Bukin, [A. S. Shtan], G. E. Kirianov, A. Antonov, N. R. Gall.* Novel solutions in isotopic mass-spectrometric analysis of hydrogen-helium mixtures. How to get reliable data 24
- T. E. Kuleshova, M. N. Blashenkov, D. O. Kuleshov, N. R. Gall.* Development and biological testing of the laboratory phytotron with possibility of varying the emission spectra and the daily exposure 35
- S. V. Kuleshov, A. Y. Aksenov, A. A. Zaytseva.* An approach to the software defined camera creation (review) 44

### MATHEMATICAL METHODS AND MODELLING IN INSTRUMENT MAKING

- V. V. Manoylov, Yu. A. Titov, A. G. Kuz'min, I. V. Zaruzkiy.* Methods for data processing and classification for mass spectra of exhaled gases using discriminant analysis 50
- B. P. Sharfarets, E. B. Sharfarets, [N. N. Knyaz'kov], T. N. Pashovkin.* Some features of the numerical solution of tasks of thermoelasticity and hydrodynamics heat-conducting compressed viscous liquid by means of universal packages 57
- A. S. Ilyin.* Properties of median under drift of one of group of measuring instruments at normal distribution 64
- V. B. Almazov.* A model of transition field between quadrupole mass filter and prefilter 75
- A. S. Ilyin.* Bases of dynamic correction of sensitivity coefficients of group of the same sensors (on the example of cosine distribution law) 83
- B. P. Sharfarets.* About waveguide propagation of sound beams in a nonlinear medium. Overview 95

### NUMBER 4

### PHYSICS OF INSTRUMENT MAKING

- A. V. Kovalchuk, A. A. Mitina, E. A. Polushkin, E. I. Galperin, T. G. Dyuzheva, I. A. Semenenko, A. I. Semenenko, S. Yu. Shapoval.* Potentiality and peculiarity of ellipsometry in the surface studies of liquids 3
- A. S. Berdnikov, I. A. Averin, N. K. Krasnova, K. V. Solovyev.* Universal expressions for 3D electric and magnetic potentials which are uniform in Euler terms 13
- A. S. Berdnikov, I. A. Averin, N. K. Krasnova, K. V. Solovyev.* Integral expressions for 3D electric and magnetic potentials which are uniform in Euler terms and have non-integer orders of uniformity 31
- B. P. Sharfarets.* On the dynamics of shock waves in the liquid. Overview 43

### MATHEMATICAL METHODS AND MODELLING IN INSTRUMENT MAKING

- A. A. Evstrapov, V. E. Kurochkin, B. P. Sharfarets.* The modeling of microfluidic processes. Account of the surface forces 55

*A. P. Scherbakov.* Simulation of ion-molecule collisions in inhomogeneous time-depended electrodynamic fields 64

**INFORMATICS, COMPUTER TECHNICS AND CONTROL**

*A. Grigoryev, V. Mamaev.* Application of artificial neural networks in knowledge control 77

*A. Grigoryev, V. Mamaev.* Experience of use of neural networks in the analysis and the structural reconstruction of subject knowledge of the specialist 85

**FROM EDITION**

Sobir Mulloevich Irkaev (obituary) 94

Volume 26 table of contents 95

The author's index of volume 26 103