

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Odessa I. I. Mechnikov National University

**SENSOR
ELECTRONICS
AND MICROSYSTEM
TECHNOLOGIES
2016 — VOL. 13, № 1**

Scientific and Technical Journal

It is based 13.11.2003 року.
The Journal issue four times a year

UDC 681.586

Founded by Odessa I. I. Mechnikov
National University

At support of the Ukrainian Physical Society

Certificate of State Registration KB № 8131

The Journal is a part of list of the issues
recommended by SAK of Ukraine on physical and
mathematical, engineering and biological sciences

The Journal is reviewed by RJ «Dжерело»
and RJ ICSTI (Russia), is included in the
international base Index Copernicus

Publishes on the resolution of Odessa
I. I. Mechnikov National University
Scientific Council. *Transaction № 6,*
23, February, 2016

Editorial address:
2, Dvoryanskaya Str., ISEPTC (RL-3),
Odessa I. I. Mechnikov National University,
Odessa, 65082, Ukraine.
Ph./Fax: +38(048)723-34-61

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

**СЕНСОРНА
ЕЛЕКТРОНІКА
І МІКРОСИСТЕМНІ
ТЕХНОЛОГІЇ
2016 — Т. 13, № 1**

Науково-технічний журнал

Заснований 13.11.2003 року.
Виходить 4 рази на рік

УДК 681.586

Засновник Одеський національний
університет імені І. І. Мечникова

За підтримки Українського
фізичного товариства

Свідоцтво про державну реєстрацію KB № 8131

Журнал входить до переліку фахових видань
ВАК України з фізико-математичних,
технічних та біологічних наук

Журнал реферується РЖ «Джерело»
і ВІНІТІ (Росія), включено в міжнародну базу
Index Copernicus

Видається за рішенням Вченої ради
Одеського національного університету
імені І. І. Мечникова
Протокол № 6 від 23.02.2016 р.

Адреса редакції:
вул. Дворянська, 2, МННФТЦ (НДЛ-3),
Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова, Одеса, 65082, Україна.
Тел./Факс: +38(048)723-34-61

Editorial Board

Editor-in-Chief – **V. A. Smyntyna**
Vice Editor-in-Chief – **Ya. I. Lepikh**
A. P. Balaban (Odessa, Ukraine)
responsible editor

A. E. Belyaev (Kiev, Ukraine)
I. V. Blonskii (Kiev, Ukraine)
V. G. Verbitsky (Kiev, Ukraine)
B. M. Galkin (Odessa, Ukraine)
Yu. A. Gulyaev (Moscow, Russia)
Yu. O. Gunchenko (Odessa, Ukraine)
A. D'Amiko (Rome, Italy)
N. Jaffrezik Renault (Lyon, France)
S. V. Dzyadevych (Kiev, Ukraine)
G. V. Elskaya (Kiev, Ukraine)
V. O. Ivanytsia (Odessa, Ukraine)
O. M. Kalashnikov (Nottingham, United Kingdom)
V. P. Kozomyako (Vinnitsa, Ukraine)
I. A. Kravchenko (Odessa, Ukraine)
E. D. Krushkin (Illyichevsk, Ukraine)
Vilho Lantto (Oulu, Finland)
V. G. Litovchenko (Kiev, Ukraine)
S. V. Lenkov (Kiev, Ukraine)
E. V. Malakhov (Odessa, Ukraine)
I. G. Neizvestny (Novosibirsk, Russia)
A. A. Ptashchenko (Odessa, Ukraine)
D. D. Ryabotyagov (Odessa, Ukraine)
S. M. Ryabchenko (Kiev, Ukraine)
A. P. Soldatkin (Kiev, Ukraine)
N. F. Starodub (Kiev, Ukraine)
J. M. Stakhira (Lviv, Ukraine)
M. V. Strikha (Kiev, Ukraine)
A. V. Tretyak (Kiev, Ukraine)
A. Chaundhri (Chandigarh, India)

Редакційна колегія

Головний редактор – **В. А. Сминтина**
Заступник головного редактора – **Я. І. Лепіх**
А. П. Балабан (Одеса, Україна)
відповідальний секретар

О. Є. Бєляєв (Київ, Україна)
І. В. Блонський (Київ, Україна)
В. Г. Вербицький (Київ, Україна)
Б. М. Галкін (Одеса, Україна)
Ю. В. Гуляєв (Москва, Росія)
Ю. О. Гунченко (Одеса, Україна)
А. Д'Аміко (Рим, Італія)
Н. Джафрезік Рене (Ліон, Франція)
С. В. Дзядевич (Київ, Україна)
Г. В. Єльська (Київ, Україна)
В. О. Іваниця (Одеса, Україна)
О. М. Калашніков (Ноттінгем, Велика Британія)
В. П. Кожемяко (Вінниця, Україна)
І. А. Кравченко (Одеса, Україна)
Є. Д. Крушкін (Іллічівськ, Україна)
Віло Лантто (Оулу, Фінляндія)
В. Г. Литовченко (Київ, Україна)
С. В. Ленков (Київ, Україна)
Є. В. Малахов (Одеса, Україна)
І. Г. Неизвестний (Новосибірськ, Росія)
О. О. Птащенко (Одеса, Україна)
Д. Д. Ряботягов (Одеса, Україна)
С. М. Рябченко (Київ, Україна)
О. П. Солдаткін (Київ, Україна)
М. Ф. Стародуб (Київ, Україна)
Й. М. Стахіра (Львів, Україна)
М. В. Стріха (Київ, Україна)
О. В. Третяк (Київ, Україна)
А. Чаудхрі (Чандігар, Індія)

Науковий редактор випуску
та відповідальний за випуск – **Я. І. Лепіх**

ЗМІСТ**CONTENTS****Фізичні, хімічні та інші явища, на основі яких можуть бути створені сенсори****Physical, chemical and other phenomena, as the bases of sensors***Yu. O. Kruglyak, M. V. Strikha*

THERMOELECTRIC COEFFICIENTS IN GENERALIZED ELECTRON TRANSPORT MODEL APPROACH 5

Ю. О. Кругляк, М. В. Стріха

ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ КОЕФІЦІЄНТИ В УЗАГАЛЬНЕНІЙ МОДЕЛІ ТРАНСПОРТУ ЕЛЕКТРОНІВ

**Sensors design and mathematical modeling
Проектування і математичне моделювання сенсорів***G. P. Prepelitsa*

CHAOTIC DYNAMICS OF THE SEMICONDUCTOR GaAs / GaAlAs LASER WITHIN NONLINEAR CHAOS-GEOMETRIC INFORMATION ANALYSIS 24

Г. П. Препелиця

ХАОТИЧНА ДИНАМІКА НАПІВПРОВІДНИКОВОГО GaAs / GaAlAs ЛАЗЕРА: НЕЛІНІЙНИЙ ХАОС-ГЕОМЕТРИЧНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ АНАЛІЗ

**Physical sensors
Сенсори фізичних величин***Yu. V. Ushenin, G. V. Dorozinsky, V. P. Maslov, T. A. Turu, N. V. Kachur*

APPLICATION OF TEMPERATURE SENSORS FOR IMPROVING THE DEVICE 33

Ю. В. Ушенін, Г. В. Дорожинський, В. П. Маслов, Т. А. Туру, Н. В. Качур

ВИКОРИСТАННЯ СЕНСОРІВ ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРИЛАДУ НА ОСНОВІ ЯВИЩА ПОВЕРХНЕВОГО ПЛАЗМОННОГО РЕЗОНАНСУ

Optical and optoelectronic and radiation sensors**Оптичні, оптоелектронні і радіаційні сенсори***O. V. Konoreva, Ye. V. Malyi, Ya. M. Olikh, I. V. Petrenko, M. B. Pinkovska, O. I. Radkevych, V. P. Tartachnyk*

EXCITON RADIATION PECULIARITIES OF RED GALLIUM-PHOSPHIDE LEDS... 41

O. V. Konoreva, S. V. Malii, Ya. M. Olikh, I. V. Petrenko, M. B. Pinkovska, O. I. Radkevych, V. P. Tartachnyk

ОСОБЛИВОСТІ ЕКСИТОННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЧЕРВОНИХ ФОСФІД-ГАЛІЄВИХ СВІТЛОДІОДІВ

F. Sizov, Z. Tsybrii, M. Vuichyk, K. Andryeva, M. Apatska, S. Bunchuk, N. Dmytruk, M. Smolii

MID-IR HgCdTe PHOTODIODES 49

Ф. Ф. Сизов, З. Ф. Цибрій, М. В. Вуйчик, К. В. Андрєєва, М. В. Апатська, С. Г. Бунчук, Н. В. Дмитрук, М. І. Смолій

ФОТОДІОДИ HgCdTe СЕРЕДНЬОХВИЛЬОВОГО ІЧ ДІАПАЗОНУ СПЕКТРА

**Acoustoelectronic sensors
Акустоелектронні сенсори***Ya. M. Olikh, M. D. Tymochko, M. I. Plashchuk, O. A. Parfenyuk and K. S. Ulyanytskiy*

EFFECT OF ULTRASOUND ON THE CURRENT FLOW IN LOW-RESISTANCE CRYSTALS OF CdTe:Cl 56

*Я. М. Оліх, М. Д. Тимочко, М. І. Плацук,
О. А. Парфенюк, К. С. Уляницький*

ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКУ НА ПРОТІКАННЯ
СТРУМУ В НИЗЬКООМНИХ КРИСТАЛАХ
CdTe:Cl

Biosensors
Біосенсори

К. Stepurska, S. Dzyadevych

DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL
MODEL OF POTENTIOMETRIC BIOSENSOR
BASED ON THE
REVERSIBLE ACETYLCHOLINESTERASE
INHIBITION FOR AFLATOXIN B1
DETERMINATION 66

К. В. Степурська, С. В. Дзядевич

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ
ПОТЕНЦІОМЕТРИЧНОГО БІОСЕНСОРУ
НА ОСНОВІ ЗВОРОТНОГО ІНГІБУВАННЯ
АЦЕТИЛХОЛІНЕСТЕРАЗИ ДЛЯ
ВИЗНАЧЕННЯ АФЛАТОКСИНУ В1

*V. G. Melnyk, A. D. Vasylenko, S. V. Dzyadevych,
L. V. Shkotova, L. N. Semenycheva*

AMPEROMETRIC MULTIBIOSENSOR
SYSTEM WITH DIFFERENTIAL MODE OF
MEASUREMENT OF CURRENTS..... 75

*В. Г. Мельник, А. Д. Василенко, С. В. Дзядевич,
Л. В. Шкотова, Л. Н. Семенычева*

МУЛЬТИБИОСЕНСОРНАЯ
АМПЕРОМЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА С
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ РЕЖИМОМ
ИЗМЕРЕНИЯ ТОКОВ

*Ya. V. Topolnikova, I. S. Kucherenko,
L. V. Shkotova, I. I. Khomenko, S. V. Dzyadevych,
O. O. Soldatkin*

DEVELOPMENT OF AMPEROMETRIC
BIOSENSOR BASED ON LACTATE OXIDASE
FOR LACTATE DETERMINATION..... 87

*Я. В. Топольнікова, І. С. Кучеренко,
Л. В. Шкотова, І. І. Хоменко, С. В. Дзядевич,
О. О. Солдаткін*

РОЗРОБКА АМПЕРОМЕТРИЧНОГО
БІОСЕНСОРА НА ОСНОВІ
ЛАКТАТОКСИДАЗИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ
ЛАКТАТУ

*D. Yu. Kucherenko, I. S. Kucherenko,
D. V. Siediuko, D. V. Knyzhnykova,
O. O. Soldatkin, A. A. Borysov, A. G. Nazarova,
N. V. Krisanova, T. O. Borisova, A. P. Soldatkin*

OPTIMIZATION OF AMPEROMETRIC
BIOSENSOR FOR EVALUATION OF RATE
OF GLUTAMATE UPTAKE BY ISOLATED
BRAIN NERVE TERMINALS 98

*Д. Ю. Кучеренко, І. С. Кучеренко, Д. В. Седюко,
Д. В. Книжнікова, О. О. Солдаткін,
А. А. Борисов, А. Г. Назарова, Н. В. Крисанова,
Т. О. Борисова, О. П. Солдаткін*

ОПТИМІЗАЦІЯ АМПЕРОМЕТРИЧНОГО
БІОСЕНСОРА ДЛЯ ОЦІНКИ ШВИДКОСТІ
НАКОПИЧЕННЯ ГЛУТАМАТУ
ІЗОЛЬОВАНИМИ НЕРВОВИМИ
ТЕРМІНАЛЯМИ МОЗКУ

**7^{ма} Міжнародна науково-технічна
конференція “Сенсорна електроніка та
мікросистемні технології” (SEMST-7). 114**

**7th International Scientific and Technical
Conference “Sensor Electronics and
Microsystem Technologies (SEMST-7)” ... 116**

**Інформація для авторів. Вимоги до
оформлення статей у журнал..... 119**

**Information for authors.
The requirements on papers preparation .. 122**