

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

**SENSOR
ELECTRONICS
AND MICROSYSTEM
TECHNOLOGIES
2013 — VOL. 10, № 4**

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 «Djerele»
and RJ ICSTI (Russia)

Publishes on the resolution of Odessa
I. I. Mechnikov National University
Scientific Council. *Transaction № 4,*
December 24, 2013

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
2013 — Т. 10, № 4**

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)

Видається за рішенням Вченої ради
Одеського національного університету
імені І. І. Мечникова
Протокол № 4 від 24 грудня 2013 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 **Smyntyna V. A.**

Vice Editor-in-Chief **Lepikh Ya. I.**

Balaban A. P. — (Odessa, Ukraine) responsible editor

Blonskii I. V. — (Kiev, Ukraine)

Verbitsky V. G. — (Kiev, Ukraine)

Gulyaev Yu. V. — (Moscow, Russia)

D'Amiko A. — (Rome, Italy)

Jaffrezic-Renault N. — (Lyon, France)

Dzyadevych S. V. — (Kiev, Ukraine)

Elskaya A. V. — (Kiev, Ukraine)

Kalashnikov O. M. — (Nottingham, United Kingdom)

Kozhemyako V. P. — (Vinnitsa, Ukraine)

Krushkin E. D. — (Ilyichevsk, Ukraine)

Kurmashov S. D. — (Odessa, Ukraine)

Lantto Vilho — (Oulu, Finland)

Litovchenko V. G. — (Kiev, Ukraine)

Lenkov S. V. — (Kiev, Ukraine)

Machulin V. F. — (Kiev, Ukraine)

Nazarenko A. F. — (Odessa, Ukraine)

Neizvestny I. G. — (Novosibirsk, Russia)

Ptashchenko A. A. — (Odessa, Ukraine)

Rarenko I. M. — (Chernovtsy, Ukraine)

Rozhitskii N. N. — (Kharkov, Ukraine)

Ryabotyagov D. D. — (Odessa, Ukraine)

Ryabchenko S. M. — (Kiev, Ukraine)

Soldatkin A. P. — (Kiev, Ukraine)

Starodub N. F. — (Kiev, Ukraine)

Stakhira J. M. — (Lviv, Ukraine)

Strikha M. V. — (Kiev, Ukraine)

Tretyak A. V. — (Kiev, Ukraine)

Chaudhri A. — (Chandigarh, India)

Редакційна колегія:

Головний редактор **Сминтина В. А.**

Заступник головного редактора **Лепіх Я. І.**

Балабан А. П. — (Одеса, Україна)
відповідальний секретар

Блонський І. В. — (Київ, Україна)

Вербицький В. Г. — (Київ, Україна)

Гуляєв Ю. В. — (Москва, Росія)

Д'Аміко А. — (Рим, Італія)

ДжаффрезікРено Н. — (Ліон, Франція)

Дзядевич С. В. — (Київ, Україна)

Єльська Г. В. — (Київ, Україна)

Калашников О. М. — (Ноттінгем, Велика Британія)

Кожемяко В. П. — (Вінниця, Україна)

Крушкін Є. Д. — (Іллічівськ, Україна)

Курмашов Ш. Д. — (Одеса, Україна)

Лантто Вілхо — (Оулу, Фінляндія)

Литовченко В. Г. — (Київ, Україна)

Ленков С. В. — (Київ, Україна)

Мачулін В. Ф. — (Київ, Україна)

Назаренко А. Ф. — (Одеса, Україна)

Неізнастний І. Г. — (Новосибірськ, Росія)

Птащенко О. О. — (Одеса, Україна)

Раренко І. М. — (Чернівці, Україна)

Рожицький М. М. — (Харків, Україна)

Ряботягов Д. Д. — (Одеса, Україна)

Рябченко С. М. — (Київ, Україна)

Солдаткін О. П. — (Київ, Україна)

Стародуб М. Ф. — (Київ, Україна)

Стахіра Й. М. — (Львів, Україна)

Стріха М. В. — (Київ, Україна)

Третяк О. В. — (Київ, Україна)

Чаудхрі А. — (Чандігар, Індія)

Науковий редактор випуску - Лепіх Я. І.

ЗМІСТ

CONTENS

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

LESSONS OF NANOELECTRONICS: NON-EQUILLIBRIUM GREEN'S FUNCTIONS METHOD IN MATRIX REPRESENTATION. II. MODEL TRANSPORT PROBLEMS..... 5

Ю. О. Кругляк, М. В. Стріха

УРОКИ НАНОЕЛЕКТРОНИКИ: МЕТОД НЕРІВНОВАЖНИХ ФУНКЦІЙ ГРІНА У МАТРИЧНОМУ ЗОБРАЖЕННІ. II. МОДЕЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАДАЧІ

L. F. Politans'kyu, A. P. Samila, V. A. Khandozhko

OBSERVATION NQR IN THERMOMETRIC SUBSTANCE Cu_2O 23

Л. Ф. Політанський, А. П. Саміла, В. О. Хандоожко

СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЯКР В ТЕРМОМЕТРИЧНІЙ РЕЧОВИНІ Cu_2O

Оптичні, оптоелектронні і радіаційні сенсори
Optical and optoelectronic and radiation sensors

*Ю. О. Кукла, О. М. Федченко, О. А. Вахула,
Л. М. Матвієнко, А. Б. Драпайло,
С. Г. Харченко, С. Г. Вишневецький*

OPTOELECTRONIC COLORIMETRIC GAS DETECTOR BASED ON ARRAY OF COMPOSITE CALIXARENE FILMS..... 28

О. Л. Кукла, О. М. Федченко, О. А. Вахула, Л. М. Матвієнко, А. Б. Драпайло,

С. Г. Харченко, С. Г. Вишневецький

ОПТОЕЛЕКТРОННИЙ КОЛОРИМЕТРИЧНИЙ ДЕТЕКТОР ГАЗІВ НА ОСНОВІ МАСИВУ КОМПОЗИТНИХ КАЛІКСАРЕНОВИХ ПЛІВОК

Біосенсори
Biosensors

O. S. Gojster, S. V. Dzyadevych, O. H. Minchenco

APPLICATION OF MODERN BIOSENSORS METHODS IN ECOTOXICOLOGICAL MONITORING OF SOME TOXINS OF NATURAL (MICOTOXINS) AND ANTROPOGENIC (PESTICIDES) ORIGIN. PART 2. PESTICIDES..... 40

О. С. Гойстер, С. В. Дзядевич, О. Г. Мінченко

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ БІОСЕНСОРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОМУ МОНІТОРИНГУ ДЕЯКИХ ТОКСИКАНТІВ ПРИРОДНОГО (МІКОТОКСИНИ) ТА АНТРОПОГЕННОГО (ПЕСТИЦИДИ) ПОХОДЖЕННЯ. ЧАСТИНА II. ПЕСТИЦИДИ

Матеріали для сенсорів
Sensor materials

D.M. Freik, O.S. Krynytsky, O.M. Matkivskyi

COMPOSITE THERMOELECTRIC MATERIALS WITH NANOINCLUSION: CURRENT STATUS AND OUTLOOK (REVIEW) 60

Д. М. Фреїк, О. С. Криницький, О. М. Матківський

КОМПОЗИТНІ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ МАТЕРІАЛИ ІЗ НАНОВКЛЮЧЕННЯМИ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ (ОГЛЯД)

*I. I. Grygorchak, S. A. Vojtovych, B. A. Seredyuk,
N. K. Tovstyuk*

SUPRAMOLECULAR STRUCTURES FOR
THE INCREASE OF THE FARADEY AND
NONFARADEY EFFICIENCY 81

*I. I. Григорчак, С. А. Войтович, Б. О. Середюк,
Н. К. Товстюк*

СУПРАМОЛЕКУЛЯРНІ СТРУКТУРИ
ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ФАРАДЕЄВСЬКОГО І ЄМНІСНОГО
НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ

V. M. Katerynchuk, Z. R. Kudrynskyi, Z. D. Kovalyuk

TEMPERATURE DYNAMICS OF
POLARIZATION SENSITIVITY
SPECTRA OF INTRINSIC OXIDE-p-InSe
HETEROJUNCTIONS 92

V. M. Катеринчук, З. Р. Кудринський, З. Д. Ковалюк

ТЕМПЕРАТУРНА ДИНАМІКА СПЕКТРІВ
ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ ЧУТЛИВОСТІ
ГЕТЕРОПЕРЕХОДІВ ВЛАСНИЙ ОКСИД-p-
InSe

Деградація, метрологія і сертифікація сенсорів
Sensor's degradation, metrology and certification

*O. Y. Dudchenko, N. J. Matsishin,
V. N. Pyeshkova, O. O. Soldatkin,
O. P. Soldatkin, S. V. Dzyadevych*

METHOD OF TESTING CONDUCTOMETRIC
TRANSDUCERS FOR FURTHER
BIOSENSOR APPLICATION 97

*O. Є. Дудченко, М. Й. Мацішин,
В. М. Пешкова, О. О. Солдаткін,
О. П. Солдаткін, С. В. Дзядевич*

МЕТОДИКА ТЕСТУВАННЯ
КОНДУКТОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ
ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО БІОСЕНСОРНОГО
ВИКОРИСТАННЯ

**6^{ТА} МІЖНАРОДНА НАУКОВО-
ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
“СЕНСОРНА ЕЛЕКТРОНІКА ТА
МІКРОСИСТЕМНІ ТЕХНОЛОГІЇ”
(SEMST-6)..... 110**

**6TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
TECHNICAL CONFERENCE “SENSOR
ELECTRONICS AND MICROSYSTEM
TECHNOLOGIES (SEMST-6)” 113**

**Інформація для авторів. Вимоги до
оформлення статей у журнал..... 116**

**Information for contributors. The
requirements on papers preparation..... 119**

ФІЗИЧНІ, ХІМІЧНІ ТА ІНШІ ЯВИЩА, НА ОСНОВІ ЯКИХ МОЖУТЬ БУТИ СТВОРЕНІ СЕНСОРИ

PHYSICAL, CHEMICAL AND OTHER PHENOMENA, AS THE BASES OF SENSORS

PACS: 73.23.Ad, 73.63.-b, 73.63.Rt, 85.35.-p

УРОКИ НАНОЕЛЕКТОНІКИ: МЕТОД НЕРІВНОВАЖНИХ ФУНКЦІЙ ГРІНА У МАТРИЧНОМУ ЗОБРАЖЕННІ. II. МОДЕЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАДАЧІ

*Ю. О. Кругляк, М. В. Стріха**

Одеський державний екологічний університет
вул. Львівська, 15, Одеса, Україна

тел. (067) 725 2209, *E-mail: quantumnet@yandex.ua*

* Інститут фізики напівпровідників ім. В.С.Лашкарьова НАН України
пр. Науки, 41, Київ, Україна

тел. (044) 525 6033, *E-mail: maksym_strikha@hotmail.com*

УРОКИ НАНОЕЛЕКТОНІКИ: МЕТОД НЕРІВНОВАЖНИХ ФУНКЦІЙ ГРІНА У МАТРИЧНОМУ ЗОБРАЖЕННІ. II. МОДЕЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ЗАДАЧІ

Ю. О. Кругляк, М. В. Стріха

Анотація. В рамках концепції «знизу – вгору» наноелектроніки розглядається застосування методу нерівноважних функцій Гріна в матричному зображенні до розв’язання транспортних задач у 1D та 2D провідниках у моделі сильного зв’язку з ортогональним базисом і параметричним урахуванням взаємодії сусідніх атомів. Наведено загальний метод урахування електричних контактів у рівнянні Шредінгера з метою розв’язання задач квантового транспорту електронів.

Ключові слова: нанофізика, наноелектроніка, молекулярна електроніка, «знизу–вгору», метод НРФГ, моделювання провідників, 1D провідник, 2D провідник, графен, коефіцієнт проходження

**LESSONS OF NANOELECTRONICS: NON-EQUILLIBRIUM GREEN'S FUNCTIONS METHOD IN MATRIX REPRESENTATION.
II. MODEL TRANSPORT PROBLEMS**

Yu. O. Kruglyak, M. V. Strikha

Abstract. Non-equilibrium Green's functions method in matrix form is applied to model transport problems for 1D and 2D conductors using a nearest neighbor orthogonal tight-binding model in the frame of the «bottom – up» approach of modern nanoelectronics. General method to account the electric contacts in Schrödinger equation within solving of electron quantum transport problems is presented

Keywords: nanophysics, nanoelectronics, molecular electronics, “bottom – up”, NEGF method, conductor modeling, 1D conductor, 2D conductor, graphene, transmission coefficient

**УРОКИ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ: МЕТОД НЕРАВНОВЕСНЫХ ФУНКЦИЙ ГРИНА В МАТРИЧНОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ.
II. МОДЕЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ЗАДАЧИ**

Ю. А. Кругляк, М. В. Стриха

Аннотация. В рамках концепции «снизу – вверх» наноэлектроники рассматривается применение метода неравновесных функций Грина в матричном представлении к модельным транспортным задачам 1D и 2D проводников в модели сильной связи с ортогональным базисом и с параметрическим учетом взаимодействия соседних атомов. Сформулирован общий метод учета электрических контактов в уравнении Шредингера для решения задач квантового транспорта электронов.

Ключевые слова: нанофизика, наноэлектроника, молекулярная электроника, «снизу–вверх», метод НРФГ, моделирование проводников, 1D проводник, 2D проводник, графен, коэффициент прохождения

ФІЗИЧНІ, ХІМІЧНІ ТА ІНШІ ЯВИЩА, НА ОСНОВІ ЯКИХ МОЖУТЬ БУТИ СТВОРЕНІ СЕНСОРИ

PHYSICAL, CHEMICAL AND OTHER PHENOMENA, AS THE BASES OF SENSORS

УДК 621.373.121.11, 539.143.43, 539.143.44

СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЯКР В ТЕРМОМЕТРИЧНІЙ РЕЧОВИНІ Cu_2O

Л. Ф. Політанський, А. П. Саміла, В. О. Хандожко

58012, Чернівці, Коцюбинського 2, Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича,
кафедра радіотехніки та інформаційної безпеки,
Тел. (+380-3722)-42436, Факс. (+380-3722)-42436
E-mail: asound@ukr.net

СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЯКР В ТЕРМОМЕТРИЧНІЙ РЕЧОВИНІ Cu_2O

Л. Ф. Політанський, А. П. Саміла, В. О. Хандожко

Анотація. Досліджувався закис міді (Cu_2O), що є перспективним матеріалом для застосування в ЯКР - термометрах і вимірювачах тиску. Метою досліджень було встановлення мінімальної маси робочої речовини, при якій можливе надійне спостереження резонансної лінії. Записи спектрів здійснювалися із використанням автодинного регенеративного спін-детектора з модуляцією Зеємана.

Ключові слова: ЯКР, термометрична речовина, регенеративний давач, модуляція Зеємана

НАБЛЮДЕНИЕ ЯКР В ТЕРМОМЕТРИЧЕСКОМ ВЕЩЕСТВЕ Cu_2O

Л. Ф. Политанский, А. П. Самила, В. А. Хандожко

Аннотация. Исследовался закись меди (Cu_2O), который является перспективным материалом для применения в ЯКР - термометрах и измерителях давления. Целью исследований было установление минимальной массы рабочего вещества, при которой возможно надежное наблюдение резонансной линии. Записи спектров осуществлялись с использованием автодинного регенеративного спин-детектора с модуляцией Зеємана.

Ключевые слова: ЯКР, термометрическое вещество, регенеративный датчик, модуляция Зеємана

OBSERVATION NQR IN THERMOMETRIC SUBSTANCE Cu_2O

L. F. Politans'kyu, A. P. Samila, V. A. Khandozhko

Abstract. We investigated the cuprous oxide (Cu_2O), which is a promising material for use in NQR - thermometers and pressure meters. Recordings were conducted using continuous wave marginal oscillator with Zeeman modulation method. Minimum weight substances that observed with good signal / noise ratio was about 200 mg.

Ключові слова: NQR, thermometric substance, marginal oscillator, Zeeman modulation

ОПТИЧНІ, ОПТОЕЛЕКТРОННІ І РАДІАЦІЙНІ СЕНСОРИ

OPTICAL AND OPTOELECTRONIC AND RADIATION SENSORS

УДК 535.41; 539.411

ОПТОЕЛЕКТРОННИЙ КОЛОРИМЕТРИЧНИЙ ДЕТЕКТОР ГАЗІВ НА ОСНОВІ МАСИВУ КОМПОЗИТНИХ КАЛІКСАРЕНОВИХ ПЛІВОК

*О. Л. Кукла, О. М. Федченко, О. А. Вахула, Л. М. Матвієнко,
А. Б. Драпайло¹, С. Г. Харченко¹, С. Г. Вишневський¹*

Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України
просп. Науки 41, Київ, 03028, kukla@isp.kiev.ua

¹Інститут органічної хімії НАН України, вул. Мурманська 5, Київ-94, 02660,
andriydrapailo@yandex.ru

ОПТОЕЛЕКТРОННИЙ КОЛОРИМЕТРИЧНИЙ ДЕТЕКТОР ГАЗІВ НА ОСНОВІ МАСИВУ КОМПОЗИТНИХ КАЛІКСАРЕНОВИХ ПЛІВОК

*О. Л. Кукла, О. М. Федченко, О. А. Вахула, Л. М. Матвієнко, А. Б. Драпайло, С. Г. Харченко,
С. Г. Вишневський*

Анотація. Проведено дослідження чутливості, кінетичних параметрів, стабільності та відтворюваності відгуків нових тонкоплівкових композитних шарів при детектуванні ряду органічних і неорганічних газів за допомогою інтерференційного колориметричного газового сенсора. Композитні шари виготовлені з використанням 14 типів каліксаренових матеріалів та фотополімерної основи. Зроблені припущення про механізми газової чутливості композитних плівок та впливу на неї параметрів технологічного процесу. Для ряду зразків композитних плівок отримано високу чутливість детектування аміаку з пороговою концентрацією на рівні 0.1 ppm.

Ключові слова: колориметрія, детектор газів, аміак, каліксарени, композитні плівки

OPTOELECTRONIC COLORIMETRIC GAS DETECTOR BASED ON ARRAY OF COMPOSITE CALIXARENE FILMS

*O. L. Kukla, O. M. Fedchenko, O. A. Vahula, L. M. Matvienko, A. B. Drapailo,
S. G. Harchenko, S. G. Vishnevskyi*

Abstract. Investigations of sensitivity, kinetic parameters, stability and reproducibility of responses of new thin film composite layers for detection of a number of organic and inorganic gases by an interference colorimetric gas sensor have been carried out. Composite layers were fabricated by using of 14 types of calixarene materials and photopolymeric base. Assumptions about the mechanism of gas sensitivity of composite films and the influence of technological parameters on the last were made. The high sensitivity of ammonia detection with threshold concentration of 0.1 ppm has been obtained for some samples of composite films.

Keywords: colorimetry, gas detector, ammonia, calixarenes, composite films

ОПТОЭЛЕКТРОННЫЙ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР ГАЗОВ НА ОСНОВЕ МАССИВА КОМПОЗИТНЫХ КАЛИКСАРЕНОВЫХ ПЛЕНОК

*А. Л. Кукла, А. Н. Федченко, А. А. Вахула, Л. М. Матвиенко, А. Б. Драпайло, С. Г. Харченко,
С. Г. Вишневецкий*

Аннотация. Проведены исследования чувствительности, кинетических параметров, стабильности и воспроизводимости откликов новых тонкопленочных композитных слоев при детектировании ряда органических и неорганических газов с помощью интерференционного колориметрического газового сенсора. Композитные слои изготовлены с использованием 14 типов каликсареновых материалов и фотополимерной основы. Сделаны предположения о механизмах газовой чувствительности композитных пленок и влияния на нее параметров технологического процесса. Для ряда образцов композитных пленок получена высокая чувствительность детектирования аммиака с пороговой концентрацией на уровне 0.1 ppm.

Ключевые слова: колориметрия, детектор газов, аммиак, каликсарены, композитные пленки photo-EMF

БІОСЕНСОРИ BIOSENSORS

УДК 602.1:53.082.9:543.393.

**ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ БІОСЕНСОРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В
ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОМУ МОНІТОРИНГУ ДЕЯКИХ ТОКСИКАНТІВ
ПРИРОДНОГО (МІКОТОКСИНИ) ТА АНТРОПОГЕННОГО (ПЕСТИЦИДИ)
ПОХОДЖЕННЯ.
ЧАСТИНА II. ПЕСТИЦИДИ.**

О. С. Гойстер¹, С. В. Дзядевич^{2,3}, О. Г. Мінченко¹.

¹Інститут біохімії ім. О.В.Палладіна НАН України
вул. Леонтовича 9, Київ, 04030;

²Інститут молекулярної біології і генетики НАН України
вул. Акад. Заболотного, 150, Київ, 03680.

³Інститут високих технологій, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка,
вул. Володимирська, 64, Київ, 01003

E-mail: gojsterO@ukr.net

**ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ БІОСЕНСОРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В
ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОМУ МОНІТОРИНГУ ДЕЯКИХ ТОКСИКАНТІВ
ПРИРОДНОГО (МІКОТОКСИНИ) ТА АНТРОПОГЕННОГО (ПЕСТИЦИДИ)
ПОХОДЖЕННЯ.
ЧАСТИНА II. ПЕСТИЦИДИ**

О. С. Гойстер, С. В. Дзядевич, О. Г. Мінченко

Анотація. В огляді здійснено критичний аналіз сучасних досягнень та новітніх тенденцій у розвитку біосенсорів для визначення таких хімічних забруднювачів довкілля як пестициди і мікотоксини. Розглянуто деякі особливості впливу екоотоксикантів на якість та безпеку сільськогосподарської сировини, харчових продуктів і кормів з метою загострення уваги на необхідності підвищення системи контролю їх споживчої цінності для людей і тварин, збереження здоров'я.

Ключові слова: пестициди, мікотоксини, токсичність, біосенсори, детекція

**APPLICATION OF MODERN BIOSENSORS METHODS IN ECOTOXICOLOGICAL MONITORING OF SOME TOXINS OF NATURAL (MICOTOXINS) AND ANTROPOGENIC (PESTICIDES) ORIGIN.
PART 2. PESTICIDES**

O. S. Gojster, S. V. Dzyadevych, O. H. Minchenco

Abstract. A critical review of methodology of modern achievements and new tendencies in development of biosensor controls for definition of such chemical pollutants of environment, as pesticides and mycotoxins is made. Some features of influence ecotoxins on quality safety of agricultural raw materials are considered, foodstuff and forages on purpose to concentrate attention to necessities of increase of the monitoring system of their consumer value for people and animals, health preservation.

Keywords: pesticides, mycotoxins, toxicity, biosensors, detection

**ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ БИОСЕНСОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ НЕКОТОРЫХ ТОКСИКАНТОВ ПРИРОДНОГО (МИКОТОКСИНЫ) И АНТРОПОГЕННОГО (ПЕСТИЦИДЫ) ПРОИСХОЖДЕНИЯ.
ЧАСТЬ 2. ПЕСТИЦИДЫ**

O. C. Гойстер, С. В. Дзядевич, А. Г. Минченко

Аннотация. В обзоре сделан критический анализ современных достижений и новых тенденций в развитии биосенсоров для определения таких химических загрязнителей окружающей среды, как пестициды и микотоксины. Рассмотрены некоторые особенности влияния экотоксикантов на качество безопасность сельскохозяйственного сырья, пищевых продуктов и кормов с целью сосредоточить внимание на необходимости повышения системы контроля их потребительской ценности для людей и животных, сохранения здоровья.

Ключевые слова: пестициды, микотоксины, токсичность, биосенсоры, детекция

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СЕНСОРІВ

SENSOR MATERIALS

УДК 621.315.592

КОМПОЗИТНІ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ МАТЕРІАЛИ З НАНОВКЛЮЧЕННЯМИ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ (ОГЛЯД)

Д. М. Фреїк¹, О. С. Криницький², О. М. Матківський¹

¹Фізико-хімічний інститут Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника, вул. Шевченка, 57, Івано-Франківськ, 76018, Україна
e-mail: freik@pu.if.ua

²Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, Івано-Франківськ, 76001, Україна
e-mail: oleksandr.krynytsky@gmail.com

КОМПОЗИТНІ ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ МАТЕРІАЛИ З НАНОВКЛЮЧЕННЯМИ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ (ОГЛЯД)

Д. М. Фреїк, О. С. Криницький, О. М. Матківський

Анотація. Зроблено огляд робіт, присвячених композитним термоелектричним матеріалам, що функціонують у різних температурних інтервалах: кімнатні (300-400) К (Bi_2Te_3 , $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Sb}_2\text{Te}_3$); середньотемпературні (500-700)К (PbTe , Mg_2Si Last, скутерудити, половинні сполуки Гейслера, клатрати); високотемпературні (900-1500)К ($\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$, $\text{La}_{3-x}\text{Te}_4$). Акцентовано увагу на технологічних особливостях синтезу сполук і приготування термоелектричних структур, аналізі їх будови та термоелектричної добротності. Показано, що введення наночастинок в об'єм основного матеріалу зумовлює значне покращення термоелектричних характеристик. Наведено основні стратегії для подальшого прогресу в термоелектричному матеріалознавстві на основі композитів із нановключеннями

Ключові слова: термоелектрика, композити, термоелектрична добротність, термоелектричне матеріалознавство.

COMPOSITE THERMOELECTRIC MATERIALS WITH NANOINCLUSION: CURRENT STATUS AND OUTLOOK (REVIEW)

D. M. Freik, O. S. Krynytsky, O. M. Matkivskyi

Abstract. A review of works devoted to composites thermoelectrics, operating in different temperature intervals: room (300-400) K (Bi_2Te_3 , $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Sb}_2\text{Te}_3$); medium temperature (500-700) K (PbTe , Mg_2Si Last, skuterudyty, Half-Heusler compounds, clathrates), high temperature (900-1500) K ($\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$, $\text{La}_{3-x}\text{Te}_4$). Emphasis on the technological features of the synthesis of compounds and

preparation of thermoelectric structures, analysis of their structure and thermoelectric figure of merit. It is shown that the introduction of nanoparticles within the scope of the basic material leads to a significant improvement of thermoelectric properties. The basic strategy for further progress in the thermoelectric material.

Keywords: thermoelectricity, composites, thermoelectric figure of merit, thermoelectric materials

КОМПОЗИТНЫЕ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ С НАНОВКЛЮЧЕНИЯМИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ (ОБЗОР)

Д. М. Фреик, А. С. Крилицкий, О. Н. Маткивский

Аннотация. Сделан обзор работ, посвященных композитным термоэлектрическим материалам, которые функционируют в разных температурных интервалах: комнатные (300-400) К (Bi_2Te_3 , $\text{Bi}_2\text{Te}_3\text{-Sb}_2\text{Te}_3$); средне температурные (500-700) К (PbTe , Mg_2Si Last, скутерудиты, половинные соединения Гейслера, клатраты); высокотемпературные (900-1500) К ($\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x$, $\text{La}_{3-x}\text{Te}_4$). Акцентировано внимание на технологические особенности синтеза соединений и приготовления термоэлектрических структур, анализа их строения и термоэлектрической добротности. Показано, что введение наночастиц в объем основного материала приводит к значительному улучшению термоэлектрических характеристик. Приведены основные стратегии для дальнейшего прогресса в термоэлектрическом материаловедении на базе композитов с наночастицами.

Ключевые слова: термоэлектричество, композиты, термоэлектрическая добротность, термоэлектрическое материаловедение

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СЕНСОРІВ

SENSOR MATERIALS

УДК 541.136.2, PACS: 81.16.Fg, 82.45.Vp

СУПРАМОЛЕКУЛЯРНІ СТРУКТУРИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФАРАДЕЄВСЬКОГО І ЄМНІСНОГО НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ

І. І. Григорчак¹, С. А. Войтович¹, Б. О. Середюк², Н. К. Товстюк^{3,1}

¹Національний університет „Львівська політехніка”, 79013, м. Львів, вул. С. Бандери 12,
e-mail : Ivangr@rambler.ru

²Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, вул. Гвардійська 32, 79012,
Львів, e-mail: b.seredyuk@gmail.com

³Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. Драгоманова, 50, 79005, Львів,
e-mail: ntovstyuk@gmail.com

СУПРАМОЛЕКУЛЯРНІ СТРУКТУРИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФАРАДЕЄВСЬКОГО І ЄМНІСНОГО НАКОПИЧЕННЯ ЕНЕРГІЇ

І. І. Григорчак, С. А. Войтович, Б. О. Середюк, Н. К. Товстюк

Анотація. Синтезовано дублетноматричну ієрархічну структуру конфігурації <молекулярно-граткова матриця МСМ-41<діоксид титану>> та супрамолекулярну структуру <МСМ-41<нематик (п-цианфениловий ефір н-гептил бензойної кислоти - 40%)>>. Застосування першої з них в катодному процесі Li^+ - інтеркаляційного струмоутворення показало суттєве підвищення зміни вільної енергії Гіббса реакції та покращення структури розрядної кривої. Супрамолекулярна структура з впровадженим гостьовим нематиком забезпечує колосальне підвищення діелектричної проникності та низьке значення тангенса кута електричних втрат, що робить їх перспективними для розвитку технології радіочастотних конденсаторів нового покоління.

Ключові слова: молекулярно-граткові структури; інтеркаляція, супрамолекулярні сполуки, енергія Гіббса, імпедансна спектроскопія

SUPRAMOLECULAR STRUCTURES FOR THE INCREASE OF THE FARADEY AND NONFARADEY EFFICIENCY

I. I. Grygorchak, S. A. Vojtovych, B. A. Seredyuk, N. K. Tovstyuk

Abstract. Doublet matrix hierarchical structure of the <molecular-lattice matrix MCM-41<titanium dioxide>> and supramolecular structure <MCM-41<nematic (p-cyanogen phenyl ether of n-heptyl benzoic acid - 40%)>> is synthesized. Application of the first one in the cathode process of Li^+ - intercalative current creation showed a significant increase of the change of free Gibbs energy of reaction and improvement of the structure of the discharge curve. Supramolecular structure with inserted guested nematic provides tremendous increase of the permittivity (inductivity) and low value of the tangent of angle of electric losses, making these structures useful for the development of technology of new generation radio-frequency capacitors.

Keywords: molecular-lattice structures; intercalation, supramolecular compounds, Gibbs energy, impedance spectroscopy

СУПРАМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СТРУКТУРЫ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФАРАДЕЕВСКОГО И ЕМКОСТНОГО НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ

I. I. Григорчак, С. А. Войтович, Б. О. Середюк, Н. К. Товстюк

Аннотация. Синтезировано дублетноматричную иерархическую структуру конфигурации <молекулярно - решеточная матрица МСМ -41 <диоксид титана >> и супрамолекулярную структуру <МСМ -41 <нематик (п-цианфениловый эфир н-гептил бензойной кислоты - 40 %) >>. Применение первой из них в катодном процессе Li^+ - интеркаляционного токообразования показало существенное повышение изменения свободной энергии Гиббса реакции и улучшения структуры разрядной кривой. Супрамолекулярная структура с внедренным гостевым нематиком обеспечивает колоссальное повышение диэлектрической проницаемости и низкое значение тангенса угла электрических потерь, что делает их перспективными для развития технологии радиочастотных конденсаторов нового поколения.

Ключевые слова: молекулярно-решеточные структуры; интеркаляция, супрамолекулярные соединения, энергия Гиббса, импедансная спектроскопия

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ СЕНСОРІВ

SENSOR MATERIALS

УДК 621.382.2

ТЕМПЕРАТУРНА ДИНАМІКА СПЕКТРІВ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ ЧУТЛИВОСТІ ГЕТЕРОПЕРЕХОДІВ ВЛАСНИЙ ОКСИД-*p*-InSe

В. М. Катеринчук, З. Р. Кудринський, З. Д. Ковалюк

Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Чернівецьке
відділення, вул. Ірини Вільде 5, Чернівці 58001, Україна, тел.: +380372525155,
E-mail: kudrynskyi@gmail.com

ТЕМПЕРАТУРНА ДИНАМІКА СПЕКТРІВ ПОЛЯРИЗАЦІЙНОЇ ЧУТЛИВОСТІ ГЕТЕРОПЕРЕХОДІВ ВЛАСНИЙ ОКСИД-*p*-InSe

В. М. Катеринчук, З. Р. Кудринський, З. Д. Ковалюк

Анотація. Досліджено температурну залежність коефіцієнта фотоплеохроїзму для гетеропереходу власний оксид-*p*-InSe. Зареєстровано різну температурну залежність зсуву довгохвильового краю фотоструму для двох орієнтацій поляризації: $E\parallel C$ і $E\perp C$.

Ключові слова: гетероперехід власний оксид-*p*-InSe, анізотропія, коефіцієнт фотоплеохроїзму

TEMPERATURE DYNAMICS OF POLARIZATION SENSITIVITY SPECTRA OF INTRINSIC OXIDE-*p*-InSe HETEROJUNCTIONS

V. M. Katerynchuk, Z. R. Kudrynskyi, Z. D. Kovalyuk

Abstract. Temperature dependence of the photopleochroism coefficient for the intrinsic oxide-*p*-InSe heterojunction was investigated. We observed different temperature dependence of the shift of longwave edge of photocurrent for two polarization orientations: $E\parallel C$ and $E\perp C$.

Keywords: intrinsic oxide-*p*-InSe heterojunction, anisotropy, photopleochroism coefficient

**ТЕМПЕРАТУРНАЯ ДИНАМИКА СПЕКТРОВ ПОЛЯРИЗАЦИОННОЙ
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЕТЕРОПЕРЕХОДОВ СОБСТВЕННЫЙ
ОКСИД-*p*-InSe**

В. Н. Катеринчук, З.Р. Кудринский, З. Д. Ковалюк

Аннотация. Исследована температурная зависимость коэффициента фотоплеохроизма для гетероперехода собственный оксид-*p*-InSe. Зарегистрирована разная температурная зависимость сдвига длинноволнового края фототока для двух ориентаций поляризации: $E\parallel C$ and $E\perp C$.

Ключевые слова: гетеропереход собственный оксид-*p*-InSe, анизотропия, коэффициент фотоплеохроизма

ДЕГРАДАЦІЯ, МЕТРОЛОГІЯ І СЕРТИФІКАЦІЯ СЕНСОРІВ

SENSOR'S DEGRADATION, METROLOGY AND CERTIFICATION

УДК 543.94+57.088.1

МЕТОДИКА ТЕСТУВАННЯ КОНДУКТОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО БІОСЕНСОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ

*О. Є. Дудченко^{1,2}, М. Й. Мацішин^{1,2}, В. М. Пешкова^{1,2}, О. О. Солдаткін^{1,2}, О. П. Солдаткін^{1,2},
С. В. Дзядевич^{1,2}*

¹Інститут молекулярної біології та генетики НАН України, 03143, м. Київ, вул. Заболотного,
150, dc182@yandex.ru

²Інститут високих технологій Київського національного університету ім. Тараса Шевченка,
02003, м. Київ, просп. Глушкова, 4 г

МЕТОДИКА ТЕСТУВАННЯ КОНДУКТОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО БІОСЕНСОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ

*О. Є. Дудченко, М. Й. Мацішин, В. М. Пешкова, О. О. Солдаткін, О. П. Солдаткін,
С. В. Дзядевич*

Анотація. В роботі розроблено універсальну методику тестування кондуктометричних перетворювачів з метою подальшого їхнього використання при створенні ферментних біосенсорів. Така процедура передбачає контроль основних характеристик перетворювачів (чутливість, ідентичність каналів перетворювача, співвідношення сигнал/шум тощо) та дозволяє виявити різноманітні дефекти в них. Використовуючи розроблену методику було протестовано низку перетворювачів з електродами на основі золота, нікелю, нержавіючої сталі та платини, з різною геометрією та технологією виготовлення. Обрано оптимальні для створення біосенсорів перетворювачі. Показано, що відібрані перетворювачі можна з успіхом використовувати при роботі на різних видах приладів для кондуктометричних вимірювань. Застосування запропонованої методики може значно спростити та скоротити затрати часу на процес відбору кондуктометричних перетворювачів з оптимальними аналітичними параметрами для подальшого створення ефективних високочутливих біосенсорів.

Ключові слова: кондуктометричний біосенсор; гребінчастий електрод, імпедансна спектроскопія

METHOD OF TESTING CONDUCTOMETRIC TRANSDUCERS FOR FURTHER BIOSENSOR APPLICATION

*O. Y. Dudchenko, N. J. Matsishin, V. N. Pyeshkova, O. O. Soldatkin, O. P. Soldatkin,
S. V. Dzyadevych*

Abstract. A universal method of testing conductometric transducers for further creation of enzyme-based biosensors is described. The method provides for control of main characteristics of transducers (sensitivity, identity of transducer channels, signal-to-noise ratio, etc.), which permits to reveal various defects and damages. Using the method developed, we tested a number of transducers with gold, platinum, nickel, stainless steel electrodes of different geometry and production technology. Optimal variants were chosen for the development of biosensors. It was shown that the transducers chosen may be successfully used with different devices for conductometric measurements. Application of the method proposed can save time and facilitate the procedure of selection of conductometric transducers with optimal analytical parameters in further endeavors to develop effective, highly sensitive biosensors.

Keywords: conductometric biosensor, interdigitated electrode, impedance spectroscopy

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО БИОСЕНСОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

*А. Е. Дудченко, Н. Й. Мацишин, В. Н. Пешкова, А. А. Солдаткин, А. П. Солдаткин,
С. В. Дзядевич*

Аннотация. В работе разработана универсальная методика тестирования кондуктометрических преобразователей с целью дальнейшего их использования при создании ферментных биосенсоров. Такая процедура предвидит контроль основных характеристик преобразователей (чувствительность, идентичность каналов преобразователя, соотношение сигнал/шум и т.д.) и позволяет обнаружить разнообразные дефекты в них. Используя разработанную методику было протестировано ряд преобразователей с электродами на основе золота, никеля, нержавеющей стали и платины с разной геометрией и технологией производства. Выбрано оптимальные для создания биосенсоров преобразователи. Показано, что отобранные преобразователи можно успешно использовать при работе на разных видах приборов для кондуктометрических измерений. Использование предложенной методики может значительно упростить и сократить затраты времени на процесс отбора кондуктометрических преобразователей с оптимальными аналитическими параметрами для дальнейшего создания эффективных высокочувствительных биосенсоров.

Ключевые слова: кондуктометрический биосенсор, гребёнчатый электрод, импедансная спектроскопия



**СЕНСОРНА ЕЛЕКТРОНІКА
ТА МІКРОСИСТЕМНІ ТЕХНОЛОГІЇ**
**SENSOR ELECTRONICS AND
MICROSYSTEM TECHNOLOGIES**



Перше інформаційне повідомлення

Міністерство освіти і науки України, Державне агентство з питань науки, інновацій та інформації України, Відділення фізики і астрономії Національної академії наук України, Наукова рада з проблеми “Фізика напівпровідників та напівпровідникові пристрої” Національної академії наук України, Міністерство промислової політики України, Українське фізичне товариство, Академія наук вищої школи України, Інститут фізики напівпровідників ім. В.С. Лашкарьова НАН України, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Міжвідомчий науково-навчальний фізико-технічний центр МОН і НАН України

п р о в о д я т ь

**6-ту Міжнародну науково-технічну конференцію
“Сенсорна електроніка та мікросистемні технології”
(СЕМСТ-6)**

(з виставкою розробок та промислових зразків сенсорів)

“СЕМСТ-6”, Україна, Одеса, 2 - 6 червня 2014 р

Метою конференції та виставки є розгляд досягнень у цій галузі і широке обговорення сучасних проблем у різних напрямках сенсоріки

Конференція присвячується 150^ю річниці Одеського національного університету імені І.І. Мечникова і 100-річчю науки про напівпровідники

Голова конференції професор **Сминтина В.А.**(Одеса, Україна)

Заступник голови академік РАН **Гуляєв Ю.В.** (Москва, Росія)

Заступник голови професор **Д’Аміко А.** (Рим, Італія)

Заступник голови член-кореспондент НАНУ **Литовченко В.Г.** (Київ, Україна)

Заступник голови академік НАНУ **Мачулін В.Ф.** (Київ, Україна)

Учений секретар професор **Лепіх Я.І.** (Одеса, Україна)

Програмний комітет:

Беляев О.С. чл.-кор. НАНУ (Київ, Україна)

Блонський І.В. чл.-кор. НАНУ (Київ, Україна)

Бродин М.С. акад. НАНУ (Київ, Україна)

Вербицький В.Г. проф. (Київ, Україна)

Вікулін І.М. проф. (Одеса, Україна)

Гриньов Б.В. акад. НАНУ (Київ, Україна)

Ді Натале К. проф. (Рим, Італія)

Дмитрук М.Л. проф. (Київ, Україна)

Дружинін А.О. проф. (Львів, Україна)

Єльська Г.В. акад. НАНУ (Київ, Україна)

Єременко В.В. акад. НАНУ (Харків, Україна)

Зегря Г.Г. проф.(С.-Петербург, Росія)

Івасишин О.М. акад. НАНУ(Київ, Україна)

Калашников О.М. проф. (Ноттингем, Велика Британія)

Кияк Б. Р. проф. (Київ, Україна)

Коваленко О.В. проф.

(Дніпропетровськ, Україна)

Корбутяк Д.В. проф. (Київ, Україна)

Курмашев Ш.Д. проф. (Одеса, Україна)

Лантто Вільхо проф. (Оулу, Фінляндія)

Локтев В.М. акад. НАНУ(Київ, Україна)

Медведь А.В. проф. (Фрязіно, Росія)

Моранте Дж. Р. проф. (Барселона, Іспанія)

Неізнестний І.Г. чл.-кор. РАН (Новосибірськ, Росія)

Прокопенко І.В. проф. (Київ, Україна)

Птащенко О.О. проф. (Одеса, Україна)

Раренко І.М. проф. (Чернівці, Україна)

Рябченко С.М. чл.-кор.НАНУ (Київ, Україна)

Свечников С.В. акад. НАНУ (Київ, Україна)

Сизов Ф.Ф. чл.-кор. НАНУ (Київ, Україна)

Скришевський В.А. проф. (Київ, Україна)

Сліпченко М.І. проф. (Харків, Україна)

Стародуб М.Ф. проф. (Київ, Україна)

Стахіра Й.М. проф. (Львів, Україна)

Стогній В.С. к.т.н. (Київ, Україна)

Стріха М.В. проф. (Київ, Україна)

Стронський О.В., д.ф.-м.н. (Київ, Україна)

Таращенко Д.Т. к.ф.-м.н. (Київ, Україна)

Ткач М.В. проф. (Чернівці, Україна)

Третяк О.В. акад. АПНУ (Київ, Україна)

Фреїк Д.М. проф. (Ів.-Франківськ, Україна)

Хартнагель Х. Л. проф. (Дармштадт, Німеччина)

Чалліз Р. проф. (Ноттингем, Велика Британія)

Шелепін М.О. проф. (Зеленоград, Росія)

Шовелон Ж-М. проф. (Цедек, Франція)

Шпилевський Е.М. проф. (Мінськ, Білорусь)

Якименко Ю.І. акад. НАНУ (Київ, Україна)

Яковенко В.М. акад. НАНУ (Харків, Україна)

Яхович Р.С. проф. (Варшава, Польща)

Яценко Л.П. чл.-кор. НАНУ (Київ, Україна)

Яшук В.М. проф. (Київ, Україна)

Організаційний комітет:

Сминтина В.А. – голова	Бугайова Т.М.	Карпенко А.О.
Лепіх Я.І. – заст. голови	Будяїнська Л.М.	Лавренова Т.І.
Борщак В.А. – секретар	Ваксман Ю.Ф.	Ніцук Ю.А.
Балабан А.П.	Дроздов В.О.	Філевська Л.М.
	Затовська Н.П.	

Попередній список запрошених доповідачів

Беляєв О.С. (Київ, Україна)	Корбутяк Д.В. (Київ, Україна)	Стахіра Й.М. (Львів, Україна)
Блонський І.В. (Київ, Україна)	Лепіх Я.І. (Одеса, Україна)	Стріха М.В. (Київ, Україна)
Гуляєв Ю.В. (Москва, Росія)	Литовченко В.Г. (Київ, Україна)	Тору Аокі (Шицуока, Японія)
Д’Аміко А. (Рим, Італія)	Мачулін В.Ф. (Київ, Україна)	Фреїк Д.М. (Ів.-Франківськ, Україна)
Дружинін А.О. (Львів, Україна)	Медведь О.В. (Фрязіно, Росія)	Хіденорі Мімура (Шицуока, Японія)
Зегря Г.Г. (С.-Петербург, Росія)	Неізнестний І.Г. (Новосибірськ, Росія)	Шелепін М.О. (Зеленоград, Росія)
Єльська Г.В. (Київ, Україна)	Сизов Ф.Ф. (Київ, Україна)	Шовелон Ж-М (Цедекс, Франція)
Єременко В.В. (Харків, Україна)	Скришевський В.А. (Київ, Україна)	Якименко Ю.І. (Київ, Україна)
Калашников О.М. (Ноттингем, Велика Британія)	Сминтина В.А. (Одеса, Україна)	Яковенко В.М. (Харків, Україна)
	Стародуб М.Ф. (Київ, Україна)	Яхович Р.С. (Варшава, Польща)
		Ящук В.М. (Київ, Україна)

Примітка. Список запрошених доповідачів може бути доповнений

Наукові напрями конференції:

1. Фізичні, хімічні та інші явища, на основі яких можуть бути створені сенсори
2. Проектування та математичне моделювання сенсорів
3. Сенсори фізичних величин
4. Хімічні сенсори
5. Біосенсори
6. Радіаційні, оптичні та оптоелектронні сенсори
7. Акустоелектронні сенсори
8. Наносенсори (фізика, матеріали, технологія)
9. Сенсори та інформаційні системи
10. Матеріали для сенсорів
11. Технологічні проблеми сенсорів
12. Мікросистемні технології (MST)
13. Деградація, метрологія та атестація сенсорів

Тези доповідей будуть видані перед початком роботи конференції.

Вимоги до тез

Обсяг тез: одна повна сторінка, запрошені доповіді – дві.

Текст набирати на аркуші формату А4 з полями: ліве – 3,0 см, решта по –2,5 см в редакторі WinWord шрифтом Times New Roman. Назва – **жирним шрифтом** 14 pt, прізвища авторів -12 pt, інформація, яка стосується місця роботи авторів і адреса – курсивом 12 pt, все по центру, текст – 12 pt. Між рядками один інтервал. Серед авторів підкреслити доповідача, бажано його поставити на перше місце, оскільки листування буде вестися з першим (або підкресленим) автором. Слід надіслати тверду копію тез у 2 примірниках та електронну версію тез на дискеті 3,5^{1/2}, СД або електронною поштою. На дискеті написати: Прізвище, ініціали, назву доповіді, місто. Формули набирати у редакторі формул MS Word Equation або MathType. Всі підписи всередині рисунків, а також формули повинні бути шрифтом величиною 12 pt.

Умови публікації тез, прийнятих програмним комітетом:

- сплата оргвнеску (**одержане Оргкомітетом підтвердження із вказаним прізвищем учасника, доповідача**) у визначений в інформаційному повідомленні термін;
- повна доповідь (відповідно прийнятим тезам).

Від одного автора приймається не більше двох доповідей.

Просимо кожного співавтора надіслати заповнену реєстраційну картку, у якій вказати назву доповіді, прізвище, ім'я та по батькові українською (російською) та англійською мовами.

За рекомендацією програмного комітету доповіді у форматі статті можуть бути опубліковані в науково-технічних журналах: “Сенсорна електроніка і мікросистемні технології”, “Журнал фізичних досліджень”, “Semicond. Phys. Quant. Electron. Optoelectron.”, “Функціональні матеріали”, “Фотоелектроніка”, “Scientific horizons”.

Робочі мови конференції: українська, російська, англійська

Організаційний внесок за участь в конференції становить

для учасників з України	– 400 грн. (\$ по курсу на день розрахунку)
для учасників з СНД	– 600 грн. (\$ по курсу на день розрахунку)
з інших держав	– 1000 грн. (\$ по курсу на день розрахунку)
для супроводжуючих осіб	– 200 грн. (\$ по курсу на день розрахунку)

Сума оргвнеску вказана з врахуванням ПДВ.

Для аспірантів оргвнесок становить 50% від вказаного вище.

Для членів Українського фізичного товариства, що сплачують членські внески, надається знижка оргвнеску на 10 %.

Виставка

Сума оргвнеску за участь у виставці визначається заявкою на участь у виставці в залежності від умов, які обирає учасник.

Інформація стосовно виставки міститься окремо на сайті конференції. Договір на участь у виставці буде вислано одразу ж після одержання Оргкомітетом Вашої заявки.

Додаткова інформація

1. В СЕМСТ-5 (2012 р.) взяло участь більше 200 вчених та спеціалістів з 18 країн.
2. Одеса має пряме сполучення з багатьма країнами світу:
 - авіарейси: Варшава, Відень, Москва, С.-Петербург, Стамбул, Хайфа та ін.
 - залізниця: Берлін, Варшава, Мінськ, Москва, С.-Петербург, та ін.
 - морський транспорт: Стамбул, Хайфа та ін.
 - автобуси: Барселона, Берлін, Дрезден, Ліон, Ліссабон, Мадрид, Марсель, Мюнхен, Париж, Прага та ін.
3. Проживання учасників планується в готелях, санаторії та в гуртожитках університету. У м. Одесі в цей час тепло і сухо, середня температура повітря становить 23-27°C, працюють зони відпочинку на березі моря. Планується культурна програма, в рамках якої бажаючі зможуть ознайомитися з визначними пам'ятками Одеси, здійснити морську прогулянку та інше. Приймаються до розгляду пропозиції по культурній програмі.

Основні дати конференції:

Прийом реєстраційних карток, тез доповідей	
і заявок на участь у виставці	до 30.03.14
2 ^о інформаційне повідомлення	до 30.04.14
Прийом повних доповідей	до 15.05.14
Прийом оргвнеску	до 15.05.14
Реєстрація і розміщення учасників	2.06.14

Спонсори конференції та організаційна підтримка

Консалтингова компанія “Авантаж”

Для фінансової підтримки конференції запрошуються спонсори як з України, так і з закордону. Спонсори будуть спеціальним чином (за бажанням – з їх товарним знаком чи логотипом) вказані в інформаційних матеріалах конференції, що призначені для розсилки в більшість країн світу (більше 3 тисяч абонентів, у тому числі більше 500 фірм і організацій). З пропозиціями звертатись за нашими реквізитами.

Адреса для листування:

МННФТЦ, Оргкомітет “СЕМСТ-6”,
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова
вул. Дворянська, 2, м. Одеса, 65082, Україна,
тел./факс +38(048)-723-34-61, Лепіх Ярослав Ілліч
E-mail: semst-6@onu.edu.ua, ndl_lepikh@onu.edu.ua
Додатково: інформація про конференцію розміщена на веб-стор.
<http://www.semst.onu.edu.ua/semst-6/>



**СЕНСОРА ЕЛЕКТРОНІКА
ТА МІКРОСИСТЕМНІ ТЕХНОЛОГІЇ**
**SENSOR ELECTRONICS AND
MICROSYSTEM TECHNOLOGIES**



Call for papers

Ministry of Education and Science of Ukraine, State agency on science, innovations and information of Ukraine, Department of physics and astronomy of the National academy of sciences of Ukraine, Scientific Council of NASU on the problem "Physics of Semiconductors and Semiconductor Devices", Ministry of an industrial policy of Ukraine, Ukrainian Physical Society, the Academy of sciences of the higher school of Ukraine, V.E. Lashkaryov Institute for Semiconductor Physics of NASU, Odessa I. I. Mechnikov National University, Interdepartmental scientific-educational physics and technical centre of MES and NAS of Ukraine

Hold

**6th International Scientific and Technical Conference “Sensor Electronics and
Microsystem Technologies (SEMST-6)”**
(with the Exhibition of sensor developments and industrial samples)
“SEMST-6”, Ukraine, Odessa, June 2 – 6, 2014

The aim of the conference and the exhibition is to review achievements in the field and to discuss modern problems in various branches of Sensorics

**Conference is devoted to the 150-anniversary of the Odessa I.I. Mechnikov National University
and to the 100-anniversary of the semiconductor science**

Chairmen Prof. **V.A. Smyntyna** (Odessa, Ukraine)

Vice-chairmen Acad. RAS **Yu.V. Gulyaev** (Moscow, Russia)

Vice-chairmen Prof. **A.D'Amico** (Rome, Italy)

Vice-chairmen corresponding member of NASU **V.G. Litovchenko** (Kiev, Ukraine)

Vice-chairmen Acad. NASU **V.F. Machulin** (Kiev, Ukraine)

Scientific secretary Prof. **Ya.I. Lepikh** (Odessa, Ukraine)

Program committee:

Belyaev A.E. Prof. (Kiev, Ukraine)
Blonsky I.V. Prof. (Kiev, Ukraine)
Brodin M.S. Acad. NASU (Kiev, Ukraine)
Challis R. Prof. (Nottingham,
United Kingdom)
Chovelon G.M. Prof. (Cedex, France)
Di Natale C. Prof. (Roma, Italy)
Dmitruk M.L. Prof. (Kiev, Ukraine)
Druzhynin A.O. Prof. (Lvov, Ukraine)
El'skaya A.V. Acad. NASU (Kiev,
Ukraine)
Eryomenko V.V. Acad. NASU (Kharkov,
Ukraine)
Freik D.M. Prof. (Iv.-Frankovsk, Ukraine)
Gryniov B.V. Acad. NASU (Kiev,
Ukraine)
Hartnagel H.L. Prof. (Darmstadt,
Germany)
Ivasyshin O.M. Acad. NASU (Kiev,
Ukraine)
Jachovicz R.S. Prof. (Warsaw,
Poland)
Kalashnikov A.N. Prof. (Nottingham,
United Kingdom)

Kiyak B.R. Prof. (Kiev, Ukraine)
Korbutyak D.V. Prof. (Kiev, Ukraine)
Kovalenko A.V. Prof. (Dnepropetrovsk,
Ukraine)
Kurmashev Sh.D. Prof. (Odessa, Ukraine)
Lantto Vilho Prof. (Oulu, Finland)
Loktev V.M. Acad. NASU (Kiev,
Ukraine)
Medved A.V. Prof. (Moscow, Russia)
Morante J.R. Prof. (Barcelona, Spain)
Neizvestniy I.G. Prof. (Novosibirsk,
Russia)
Prokopenko I.V. Prof. (Kiev, Ukraine)
Ptaschenko A.A. Prof. (Odessa, Ukraine)
Rarenko I.M. Prof. (Chernovtsy,
Ukraine)
Riabchenko S.M. Prof. (Kiev, Ukraine)
Sizov F.F. Prof. (Kiev, Ukraine)
Skrishvskiy V.A. Prof. (Kiev, Ukraine)
Slipchenko N.I. Prof. (Kharkov, Ukraine)
Starodub N.F. Prof. (Kiev, Ukraine)
Shelepin N.A. Prof. (Zelenograd, Russia)
Shpilevskiy E.M. Prof. (Minsk,
Belorussia)

Stakhira I.M. Prof. (Lvov, Ukraine)
Stogniy V.S. c.t.s. (Kiev, Ukraine)
Strikha M.V. Prof. (Kiev, Ukraine)
Stroński O.V. Dr.Sc. (Kiev, Ukraine)
Svechnikov S.V. Acad. NASU (Kiev,
Ukraine)
Taraschenko D.T. Ph.Dr. (Kiev,
Ukraine)
Tkach N.V. Prof. (Chernivtsy,
Ukraine)
Tretyak O.V. Acad. APSU (Kiev,
Ukraine)
Verbitskiy V.G. Prof. (Kiev,
Ukraine)
Vikulin I.M. Prof. (Odessa, Ukraine)
Yakimenko Yu.I. Acad. (Kiev, Ukraine)
Yakovenko V.M. Acad. NASU
(Kharkov, Ukraine)
Yashchuk V.N. Prof. (Kiev, Ukraine)
Yatsenko L.P. Prof. (Kiev, Ukraine)
Zegrya G.G. Prof. (St.-Peterburg,
Russia)

Organizing committee

Smyntyna V.A. – chairman
Lepikh Ya.I. – vice-chairman
Borschak V.A. – secretary
Balaban A.P.

Budiyanskaya L.M.
Bugaiova T.M.
Drozdov V.A.
Filevskaya L.N.
Karpenko A.A.

Lavrenova T.I.
Nitsuk Yu.A.
Vaksman Yu.F.
Zatovskaya N.P.

The preliminary list of invited speaker

Belyaev A.E. (Kiev, Ukraine)
Blonsky I.V. (Kiev, Ukraine)
Chovelon G.M. (Cedex, France)
D'Amico A. (Rome, Italy)
Druzhynin A.A. (Lvov, Ukraine)
El'skaya A.V. (Kiev, Ukraine)
Eryomenko V.V. (Kharkov, Ukraine)
Freik D.M. (Iv.-Frankovsk, Ukraine)
Gulyaev Yu.V. (Moscow, Russia)
Hidenori Mimura (Shizuoka, Japan)

Kalashnikov A.N. (Nottingham
United Kingdom)
Korbutyak D.V. (Kiev, Ukraine)
Lepikh Ya.I. (Odessa, Ukraine)
Litovchenko V.G. (Kiev, Ukraine)
Machulin V.F. (Kiev, Ukraine)
Medved' A.V. (Moscow, Russia)
Neizvestnyi I.G. (Novosibirsk, Russia)
Sizov F.F. (Kiev, Ukraine)
Shelepin N.A. (Zelenograd, Russia)
Skrishvskiy V.A. (Kiev, Ukraine)

Smyntyna V.A. (Odessa, Ukraine)
Stakhira I.M. (Lvov, Ukraine)
Strikha M.V. (Kiev, Ukraine)
Starodub N.F. (Kiev, Ukraine)
Toru Aoki (Shizuoka, Japan)
Zegrya G.G. (St.-Peterburg Russia)
Jachovicz R.S. (Warsaw, Poland)
Yakimenko Yu.I. (Kiev, Ukraine)
Yakovenko V.M. (Kharkov, Ukraine)
Yashchuk V.N. (Kiev, Ukraine)

Comment. The list of invited speakers may be extended

Subject categories:

1. Physical, chemical and other phenomena, as foundations for sensor developments
2. Sensor design and mathematical modeling
3. Physical sensors
4. Chemical sensors
5. Biosensors
6. Radiation, optical and optoelectronics sensors
7. Acoustoelectronic sensors
8. Nanosensors (physics, materials, technologies)
9. Sensors and information systems
10. Sensor materials
11. Sensor technology problems
12. Microsystems technologies (MST)
13. Sensor degradation, metrology and certification

The Book of abstracts will be available at the conference registration.

The requirements to the abstracts

The one-full-page abstract (two-page for the invited authors only) should be printed in black print on white paper (format A4) and formatted as follows: the left margin 3 sm, others – 2,5 sm. The recommended font is “Times New Roman”. Center the title (capital letters, **bold**, 14 pt). One blank line. The authors' names (normal font, 12pt), their affiliation(s), postal address and e-mail address for the corresponding author (italic, 12 pt). Underline the speaker among the authors. Please mention the corresponding author first. Leave one line blank. The font size for the main text is 12 pt, single interval spacing. Please send 2 hard copies of the abstract, and the electronic version on a diskette, CD or by e-mail. Please write on the diskette's label: the surname of the corresponding author, title of the abstract, city. The preferred equation editor is MS Equation editor, 12 pts font size. The font size for figure captions is 12 pts. Pictures will be scanned for digital reproduction.

In the upper right corner please indicate the number from the list of “Subject categories” above.

In the upper left corner please state Universal Decimal Classification if available.

No more than two abstract will be accepted from any one author.

Each author is asked to fill in the registration card.

The papers selected by the Program committee may be published in special issue of international scientific journals: “Sensor Electronics and Microsystem Technologies”, “Semicond. Phys. Quant. Electron. Optoelectron.”, “Journal of Physical Studies”, “Functional materials”, “Photoelectronics”, “Scientific Horizons”.

Conference working languages are Ukrainian, Russian, English

Conference fee:

Participation in the Conference is subject to the payment of the following Conference fee:

- For participants from Ukraine – 400 UAH (\$ at the rate at date of calculation)
- For participants from CIS – 600 UAH (\$ at the rate at date of calculation)
- For participants from another countries – 1000 UAH (\$ at the rate at date of calculation)
- For accompanying persons – 200 UAH (\$ at the rate at date of calculation)

Conference fee includes VAT at 20%

Postgraduate students receive a 50% discount from the above fees.

Members of the Ukrainian Physical Society receive 10% discount from the above fees.

The Exhibition

The information related to the Exhibition is available on conference web-site. The contract on participation will be sent soon after the reception of your application.

The fee for participation in the Exhibition is defined based on the participant's choice made at the Declaration on participation in the Exhibition.

The additional information.

More than 200 scientists and specialists from 18 countries took part in SEMST-5 (2012).

Odessa has direct connection with many cities:

- air traffic: Istanbul, Haifa, Moscow, St.-Petersburg, Vienna, Warsaw etc.
- the railway service: Berlin, Minsk, Moscow, St.-Petersburg, Warsaw etc.
- sea transportation: Istanbul, Haifa etc.
- bus traffic: Barcelona, Berlin, Dresden, Lyons, Lissabon, Madrid, Marseilles, Munich, Paris Prague etc.

The participant accommodation is planned in hotels, sanatorium and hostels of the University. It is warm and dry in Odessa at the time of the conference, the average air temperature is 23-27⁰ C. Beaches and recreation facilities are available at the seashore. Within the framework of the cultural program participants will be able to acquaint themselves with outstanding sights, monuments and museums of Odessa, and participate in a see trip and the other. The offers under the cultural program are accepted.

Important dates of the conference:

Deadline for Registration forms and abstracts.....	30.03.14
The 2-nd announcement	30.04.14
Deadline for full papers.....	15.05.14
Deadline for payment.....	15.05.14
Participant registration and accommodation.....	2.06.14

Conference Sponsors and organizational support

Consulting Company “Avantazh”

Sponsors from Ukraine and abroad are invited for financial support of the Conference. The sponsors will be acknowledged in a special way (by their request - with a trade mark or logotype) in information materials intended for distribution in many countries.

Please submit your proposals to the Conference Organizing Committee.

Address for correspondence:

ISEPTC, Organizing committee "SEMST-6",
Odessa I. I. Mechnikov National University,
2, Dvoryanskaya str., Odessa, 65082, Ukraine,
Phone/fax 38 (048)-723-34-61, Lepikh Yaroslav Illich
E-mail: semst-6@onu.edu.ua, ndl_lepikh@onu.edu.ua
In addition: the conference information is on
web-site: <http://www.semst.onu.edu.ua/semst-6/>

ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ АВТОРІВ. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ У ЖУРНАЛ

Журнал «Сенсорна електроніка і мікросистемні технології» публікує статті, короткі повідомлення, листи до Редакції, а також коментарі, що містять результати фундаментальних і прикладних досліджень, за наступними напрямками:

1. Фізичні, хімічні та інші явища, на основі яких можуть бути створені сенсори
2. Проектування і математичне моделювання сенсорів
3. Сенсори фізичних величин
4. Оптичні, оптоелектронні і радіаційні сенсори
5. Акустoeлектронні сенсори
6. Хімічні сенсори
7. Біосенсори
8. Наносенсори (фізика, матеріали, технологія)
9. Матеріали для сенсорів
10. Технологія виробництва сенсорів
11. Сенсори та інформаційні системи
12. Мікросистемні та нанотехнології (MST, LIGA-технологія та ін.)
13. Деградація, метрологія і сертифікація сенсорів

Журнал публікує також замовлені огляди з актуальних питань, що відповідають його тематиці, поточну інформацію — хроніку, персоналії, платні рекламні повідомлення, оголошення щодо конференцій.

Основний текст статті повинен відповідати вимогам Постанови Президії ВАК України від 15.01.2003 р. №7-05/1 (Бюлетень ВАК України 1, 2003 р.) і бути структурованим. Матеріали, що надсилаються до Редакції, повинні бути написані з максимальною ясністю і чіткістю викладу тексту. У поданому рукописі повинна бути обґрунтована актуальність розв'язуваної задачі, сформульована мета дослідження, міститися оригінальна частина і висновки, що забезпечують розуміння суті отриманих результатів і їх новизну. Автори повинні уникати необґрунтованого введення нових термінів і вузькопрофільних жаргонних висловів.

Редакція журналу просить авторів при направленні статей до друку керуватися наступними правилами:

1. Рукописи повинні надсилатися у двох примірниках українською, або російською, або англійською мовою і супроводжуватися файлами тексту і малюнків на CD. Рукописи, які пропонуються авторами з України або країн СНД до видання англійською мовою обов'язково доповнюються україномовною або російськомовною версією. Електронна копія може бути надіслана електронною поштою.

2. Прийнятні формати тексту: MS Word (rtf, doc).

3. Прийнятні графічні формати для рисунків: EPS, TIFF, BMP, PCX, WMF, MS Word і MS Graf, JPEG. Рисунки створені за допомогою програмного забезпечення для математичних і статистичних обчислень, повинні бути перетворені до одного з цих форматів.

4. На статті авторів з України мають бути експертні висновки про можливість відкритого друку.

Рукописи надсилати за адресою:

Лепіх Ярослав Ілліч, Заст. гол. редактора,
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, МННФТЦ (НДЛ-3),
вул. Дворянська, 2, Одеса, 65082, Україна.
Телефон / факс +38(048) 723-34-61,
E-mail: semst-journal@onu.edu.ua,
http://www.semst.onu.edu.ua

Здійснюється анонімне рецензування рукописів статей.

Правила підготовки рукопису:

Рукописи повинні супроводжуватися офіційним листом, підписаним керівником установи, де була виконана робота. Це правило не стосується робіт представлених авторами із закордону чи міжнародними групами авторів.

Авторське право переходить Видавцю.

Титульний аркуш:

1. PACS і Універсальний Десятковий Код Класифікації (УДК) (для авторів із країн СНД) — у верхньому лівому куті. Допускається декілька відділених комами кодів. Якщо ніякі коди класифікації не позначені, код(и) буде(-уть) визначено Редакційною Колегією.

2. Назва роботи (по центру, прописними літерами, шрифт 14pt, жирно).

3. Прізвище (-а) автора(-ів) (по центру, шрифт 12pt).

4. Назва установи, повна адреса, телефони і факси, e-mail для кожного автора, нижче, через один інтервал, окремим рядком (по центру, шрифт 12pt).

5. Анотація: до 1000 символів.

6. Ключові слова: їхня кількість не повинна перевищувати восьми слів. В особливих випадках можна використовувати терміни з двома — чи трьома словами. Ці слова повинні бути розміщені під анотацією і написані тією самою мовою.

П.п. 2,3,4,5,6 послідовно викласти українською, англійською і російською мовами.

Для авторів з закордону, які не володіють українською або російською мовами, пп. 2-5 викладаються англійською мовою.

7. До кожного примірника статті додаються реферати українською / російською (в залежності від мови оригіналу статті), та англійською мовами (кожен реферат на окремому аркуші). Особливу увагу слід приділяти написанню резюме статті англійською мовою. Для цього доцільно користуватися послугами кваліфікованих спеціалістів-лінгвістів з подальшим науковим редагуванням тексту автором(-ами). Перед словом «реферат» необхідно написати повну назву статті відповідною мовою, УДК, прізвища та ініціали авторів, назви установ. Реферат обсягом 200-250 слів має бути структурованим: мета (чітко сформульована), методи дослідження, результати дослідження (стисло),

узагальнення або висновки. Після тексту реферату з абзацу розміщуються ключові слова.

8. Текст статті повинен бути надрукований через 1,5 інтервали, на білому папері формату А4. Поля: зліва - 3см, справа - 1,5см, вверху і знизу - 2,5см. Шрифт 12pt. Підзаголовки, якщо вони є, повинні бути надруковані прописними літерами, жирно.

Рівняння повинні бути введені, використовуючи MS Equation Editor або MathType. Роботи з рукописними вставками не приймаються. Таблиці повинні бути представлені на окремих аркушах у форматі відповідних текстових форматів (див. вище), чи у форматі тексту (з колонками, відділеними інтервалами, комами, крапкам з комою, чи знаками табулювання).

9. У кінці тексту статті указати прізвища, імена та по батькові усіх авторів, поштову адресу, телефон, факс, e-mail (для кореспонденції).

10. Список літератури повинен бути надрукований через 1,5 інтервали, з літературою, пронумерованою в порядку її появи в тексті. Бібліографія друкується лише латиницею (кирилиця подається в транслітерації). Порядок оформлення літератури повинен відповідати вимогам ВАК України, наприклад:

[1]. I.M. Cidilkov skii. *Elektrony i dyrki v poluprovodnikah*. Nauka, M. 450 s. (1972).

[2]. J.A. Hall. *Imaging tubes*. Chap. 14 in *The Infrared Handbook*, Eds. W.W. Wolfe, G.J. Zissis, pp. 132-176, ERIM, Ann Arbor, MI (1978).

[3]. N. Blutzer, A.S. Jensen. *Current readout of infrared detectors // Opt. Eng.*, 26(3), pp. 241-248 (1987).

11. Підписи до рисунків і таблиць повинні бути надруковані в рукописі з двома пробілами після списку літератури. Виносок, якщо можливо, бажано уникати.

Приймаються тільки високоякісні рисунки. Написи і символи повинні бути надруковані усередині рисунку. Негативи, слайди, і діапозитиви не приймаються.

Кожен рисунок повинен бути надрукований на окремому аркуші і мати розмір, що не перевищує 160x200 мм. Для тексту на рисунках використовуйте шрифт 10pt. Одиниці виміру повинні бути позначені після коми (не в круглих дужках). Усі рисунки повинні бути пронуме-

ровані в порядку їх появи в тексті, з частинами позначеними як (а), (б), і т.д. Розміщення номерів рисунків і напису усередині малюнків не дозволяються. Зі зворотної сторони, напишіть олівцем назву, прізвище(а) автора(-ів), номер малюнка і позначте верх стрілкою.

Фотографії повинні бути оригінальними. Кольоровий друк можливий, якщо його вартість сплачується авторами чи їх спонсорами.

12. Стаття має бути підписана автором (усіма авторами) з зазначенням дати на останній сторінці.

Автори несуть повну відповідальність за бездоганне мовне оформлення тексту, особливо за правильну наукову термінологію (її слід звіряти за фаховими термінологічними словниками).

13. Датою надходження статті вважається день, коли до редколегії надійшов остаточний варіант статті після рецензування.

Після одержання коректури статті автор повинен виправити лише помилки (чітко, синьою або чорною ручкою неправильно закреслити, а поряд з цим на полі написати правильний варіант) і терміново відіслати статтю на адресу редколегії електронною поштою.

Підпис автора у кінці статті означає, що автор передає права на видання своєї статті редакції. Автор гарантує, що стаття оригінальна; ні стаття, ні рисунки до неї не були опубліковані в інших виданнях.

Відхилені статті не повертаються.

INFORMATION FOR AUTHORS

THE REQUIREMENTS ON PAPERS PREPARATION

Journal «Sensor Electronics and Microsystems Technologies» publishes articles, brief messages, letters to Editors, and comments containing results of fundamental and applied researches, on the following directions:

1. Physical, chemical and other phenomena, as the bases of sensors
2. Sensors design and mathematical modeling
3. Physical sensors
4. Optical, optoelectronic and radiation sensors
5. Acoustoelectronic sensors
6. Chemical sensors
7. Biosensors
8. Nanosensors (physics, materials, technology)
9. Sensor materials
10. Sensors production technologies
11. Sensors and information systems
12. Microsystems and nano-technologies (MST, LIGA-technologies et al.)
13. Sensor's degradation, metrology and certification

The journal publishes the custom-made reviews on actual questions appropriate to the mentioned subjects, current information — chronicle, special papers devoted to known scientists, paid advertising messages, conferences announcements.

The basic article text should meet the SAC Ukraine Presidium Decree requirements from 15.01.2003 № 7-05/1 (SAC Bulletin № 1, 2003) and be structured. The materials sent to Editors, should be written with the maximal text presentation clearness and accuracy. In the submitted manuscript the actuality of problem should be reflected, the purpose of the work should be formulated. It must contain an original part and conclu-

sions providing the received results essence and their novelty understanding. The authors should avoid the new terms and narrowprofile jargon phrase unreasonable introduction.

Journal Edition asks authors at a direction of articles in a print to be guided by the following rules:

1. Manuscripts should be submitted in duplicate in Ukrainian, English, or Russian, a hard copy and supplemented with a text file and figures on a CD. Manuscripts which are offered by authors from Ukraine or CIS countries to the edition in English are necessarily supplemented by Ukrainian or Russian version. An electronic copy may be submitted by e-mail.

2. Acceptable text formats: MS Word (rtf, doc).

3. Acceptable graphic formats for figures: EPS, TIFF, BMP, PCX, CDR, WMF, MS Word and MS Graf, JPEG. Figures created using software for mathematical and statistical calculations should be converted to one of these formats.

4. For articles of authors from Ukraine there should be expert conclusions about an opportunity of an open print.

Manuscripts should be sent to:

Lepikh Yaroslav Illich, The Vice Editor, Odessa National I.I. Mechnikov University, ISEPTC (RL-3), str. Dvoryanskaya, 2, Odessa, 65082, Ukraine.

Phone/fax +38(048) 723-34-61,

E-mail: semst-journal@onu.edu.ua,

http://www.semst.onu.edu.ua

Manuscripts of articles anonymous reviewing is carried out

The manuscript preparation rules:

The manuscripts should be supplemented with the Official letter signed by a chief manager of

the institution where the work was performed. This rule does not apply to papers submitted by authors from abroad or international groups of authors.

Copyright transfer to the Publisher.

Title Page:

1. PACS and Universal Decimal Classification code (for authors from CIS) in the top left corner. Several comma-separated codes are allowed. If no classification codes are indicated, the code(s) will be assigned by the Editorial Board.

2. Title of the paper (central, capital, bold, 14pt).

3. Name (-s) of the author(-s) below, in one space (central, normal face, 12pt).

4. Name of affiliated institution, full address, phone and fax numbers, e-mail addresses (if available) for each author below, in one space (central, normal face, 12pt).

5. Abstract: up to 1000 characters.

6. Keywords: its amount must not exceed eight words. In the specific cases it is acceptable to use two- or three-word terms. These words must be placed under the abstract and written in the same language.

Items 2,3,4,5,6 must be presented in series in Ukrainian, English and Russian languages.

For authors from abroad which do not know Ukrainian or Russian languages, items 2-5 may be presented only in English.

7. To each copy of the article abstracts in Ukrainian / Russian (depending on language of the original all authors of article), and the English language are applied (each abstract on a separate sheet). The special attention should be given to the writing of the article summary in English. For this purpose it is expedient to use the qualified experts - linguists with the further scientific editing the text by the author (-s). Before the word "abstract" it is necessary to write the full article name by the appropriate language, UDC, surnames and the initials of the authors, names of affiliated institutions. The abstract in volume of 200-250 words must be structured: the purpose (precisely formulated), research methods and results (shortly), generalizations or conclusions. After the text of the abstract from the item key words are placed.

8. Article text should be printed 1,5-spaced on white paper A4 format with a 12pt, margins: left — 3sm, right — 1,5, upper and lower — 2,5sm. Titles of the sections if it is present should be typed bold, capitals.

Equations should be entered using MS Equation Editor or MathType. Papers with handwritten equations are not accepted. Notations should be defined when the first appearing in the text.

Tables should be submitted on separate pages in the format of appropriate text formats (see above), or in the text format (with columns separated by interval, commas, or tabulation characters).

9. At the article text end one must indicate surnames, names and patronymics of all authors, the mail address, the phone, a fax, e-mail (for the correspondence).

10. List of references should be 1,5-spaced, with references numbered in order of their appearance in the text. The bibliography is printed only by the roman type (cyrillics represents in transliteration).

The literature registration order should conform to **DAC of Ukraine requirements**, for example:

[1]. I.M. Cidilkov skii. *Elektrony i dyrki v populirovdnikah*. Nauka, M. 450 s. (1972).

[2]. J.A. Hall. *Imaging tubes*. Chap. 14 in *The Infrared Handbook*, Eds. W.W. Wolfe, G.J. Zissis, pp. 132-176, ERIM, Ann Arbor, MI (1978).

[3]. N. Blutzer, A.S. Jensen. *Current readout of infrared detectors // Opt. Eng.*, 26(3), pp. 241-248 (1987).

11. Figures and tables captions should be printed in the manuscript double-spaced after the list of references. Footnotes should be avoided if possible.

Only high-quality pictures can be accepted. Inscriptions and symbols should be printed inside picture. Negatives, and slides are not accepted.

Each figure should be printed on a separate page and have a size not exceeding 160x200 mm. For text inside figures, use 10pt. Measurement units should be indicated after a comma (not in blankets). All figures are to be numbered in or-

der of its appearance in the text, with sections denoted as (a), (b), etc. Placing the figure numbers and captions inside figures is not allowed. On the backside, write with a pencil the paper title, author(s) name(s) and figure number, and mark the topside with an arrow.

Photographs should be submitted as original prints. Color printing is possible if its cost is covered by the authors or their sponsors.

12. The article must be signed by author (all authors) with the date indication on the last page.

Authors bear full responsibility for irreproachable language make out of the text, especially for a correct scientific terminology (it should be verified under terminological dictionaries of the appropriate speciality).

13. The date of article acceptance is that one when the final variant comes to the publisher after a prepublication review.

After obtaining the proof sheet the author should correct mistakes (clearly cancel incorrect variant with blue or black ink and put the correct variant on border) and send urgently the revised variant to the editor by e-mail.

Author's signature at the article end vouches that author grants a copyright to the publisher. Author vouches that the work has not been published elsewhere, either completely, or in part and has not been submitted to another journal.

Not accepted manuscripts will not be returned.

Комп'ютерне верстання – О. І. Карлічук

Підп. до друку 31.01.2014. Формат 60×84/8. Умов.-друк. арк. 14,18. Тираж 300 прим.
Зам. № 804.

Видавець і виготовлювач
Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4215 від 22.11.2011 р.

Україна, 65082, м. Одеса, вул. Єлісаветинська, 12
Тел.: (048) 723 28 39