

ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Издается с сентября 1964 г.

Переиздается на английском языке издательством Springer Science+Business Media
под названием Journal of Applied Spectroscopy

<https://zhps.ejournal.by>; http://ifan.basnet.by/?page_id=678;
http://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7318
<https://www.springer.com/journal/10812>

ТОМ 92, № 4

ИЮЛЬ—АВГУСТ 2025

СОДЕРЖАНИЕ

МОЛЕКУЛЯРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

- Толкачёв В. А.** Спектры фотоэмиссии электронов молекулярной структурой и квантовая флуктуационная теорема 423

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ

- Калиновская И. В.** Люминесцентные свойства и электронная структура комплексных соединений неодима(III) с карбоновыми кислотами 429

ЛАЗЕРНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

- Измайлов А. Ч., Гасанова А. С.** Внутридоплеровские резонансы флуоресценции, индуцируемые локальной широкополосной оптической накачкой в газовой ячейке 434

НЕЛИНЕЙНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

- Саргсян А., Саркисян Д.** Спектроскопия насыщенного поглощения в микрометрических атомарных слоях для изучения переходов цезия $6S_{1/2} \rightarrow 7P_{3/2}$ на длине волны 456 нм 440

СПЕКТРОСКОПИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ

- Антропова В. С., Злобин И. А., Михеев Г. М.** Спектральные зависимости оптических констант коммерческой полиимидной пленки в диапазоне длин волн 240—2500 нм 445

- Бигбаева А. В., Липина О. А., Сурат Л. Л., Чуфаров А. Ю., Тютюнник А. П., Бакланова Я. В., Зубков В. Г.** Кристаллическая структура, люминесцентные свойства, перспективы использования в оптической термометрии соединений $Ba_3La_{2-x}Tb_x(Ge_3O_9)_2$, $Ba_3La_{1.3}Tb_{0.7-x}Eu_x(Ge_3O_9)_2$ 451

- Босак Н. А., Шпак П. В., Чумаков А. Н., Баран Л. В., Малютин-Бронская В. В., Дробуш В. С., Кузьмицкая А. С.** Морфология поверхности, оптические и электрофизические свойства пленок Nb_2O_5 462

- Свиридова Т. В., Кокорин А. И., Садовская Л. Ю., Свиридов Д. В.** ИК-спектроскопическое исследование механизма механостимулированных превращений в гетерооксидных композитах TiO_2-MoO_3 469

- Поклонский Н. А., Деревяго А. Н., Вырко С. А., Ковалев А. И.** Спин-циклотронный резонанс в электронном антимониде индия при низких температурах 476

СПЕКТРОСКОПИЯ НАНОСТРУКТУР

- Борисенко Д. П., Каргин Н. И., Рыбин М. Г.** Спектроскопия комбинационного рассеяния света многослойных графеновых структур с разными относительными углами поворота слоев 484

- Мицкевич Е. Д., Дегтярик М. М., Харченко А. А., Бушинский М. В., Федотова Ю. А., Воропай Е. С.** Магнитные нанокompозиты $Fe_3O_4/FeOOH$ в качестве перспективной основы для процессов усовершенствованного окисления (фентоновской реакции) 492

- Богданова А. В., Zhang J., Белько Н. В., Пархоц М. В., Чижевский В. Н., Кулагова Т. А., Могилевцев Д. С., Zhang X.** Особенности синтеза и анализа флуоресцентных углеродных точек из растительного сырья 505

СПЕКТРОСКОПИЯ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ

- Колодочка П. С., Королько Д. А., Куликовская П. А., Ляхнович А. В., Hongzhu X., Wei X., Ходасевич М. А., Jie S.** Многопараметрическая классификация географического происхождения лекарственного растительного сырья с помощью терагерцовой импульсной спектроскопии поглощения 513
- Пшибытко Н. Л.** Оценка интенсивности фотосинтеза и транспирации проростков *Hordeum vulgare* L. разного возраста при тепловом стрессе с использованием инфракрасной спектроскопии ... 524
- Барановский А. В., Соколов С. Н., Фатыхова С. А., Шабуня П. С., Эсанов Р. С., Ташпулатов Ф. Н., Матчанов А. Д.** Спектральный анализ глицерризиновой кислоты, лагохилина, лагохирзина и их производных 533

СПЕКТРОСКОПИЯ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

- Мейсурова А. Ф., Нотов А. А., Скрыпник Л. Н., Пунгин А. В.** Антиоксидантные свойства пармелиевых лишайников с разной антропотолерантностью 543

АННОТАЦИИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТАТЕЙ

- Qiao K., Hou M., Lyu S., Li L.** Выявление утрат красочного слоя на древних фресках с помощью дерева решений с индексом износа..... 552
- Khrissi S., Haddad M., Bejjit L., Lyazidi S. A., El Amraoui M., Lifi H., Falguères C.** Элементный и кристаллический анализ марокканских поделочных камней..... 553
- Mahdi R., Izza H., Bacha O., Magroud A.** Влияние пропитки кобальтом и молибденом на структурные и кислотные свойства цеолита Y..... 554
- Wang S., Li P., Zheng Q., Liu H., Su Q., Li D.** Определение сульфата и фосфата в тройных материалах с использованием микроволнового разложения ICP–OES и выбора спектральной линии... 555
- Liu B., Wei L., Men S.** Измерение поверхностного разложения трибромида 1-октил-3-метилимидазолия методом рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии 556
- Barkule P., Patil A. S., Shirkhedkar A. A., Ganorkar S. B., Chaudhari S. R.** Определение топироксостата методами параллельной и многомодовой УФ-видимой спектрофотометрии..... 557
- Prashant K. N., Venkatesh K. G., Suvarna Y.** Определение комбинации антимикробных препаратов методами *in silico* и УФ-спектроскопии со спектральным разрешением 558
- Kutty S. V., Shahla T. S., Shahshad P. P., Shifa V. S.** Разработка и валидация аналитического метода для определения метформина с использованием имитированной слюнной жидкости: предварительная формулировка..... 559
- Malhotra K., Nagpal K.** Разработка и валидация УФ-спектроскопического метода одновременной оценки эллаговой кислоты и кверцетина в суспензии..... 560
- Khani Y. K., Moghimi A., Hekmati M.** Адсорбент состава пшеничные отруби/Fe₃O₄/β-циклодекстрин для удаления S-циталограма из водных образцов..... 561
- Gao J., Fu Y., Cui J., Li M., Han C., Jiang L., Li Y.** Методика слияния панхроматических и мультиспектральных изображений с их предварительным улучшением с использованием управляемой фильтрации и сигмоидной функции..... 562
- Pekgözlü İ.** Синтез и фотолюминесцентные свойства Ca₂B₂O₅, легированного ионами Pb²⁺..... 563
- Naveen A., Venkateswarlu M., Srinivas Prasad M. V. V. K., Rao P. T., Chandana N., Ravi M., Giridhar G.** Люминесцентные свойства люминофоров Li₄Zn(PO₄)₂, легированных ионами Tb³⁺..... 564
- Trisanjya R., Mwakuna A. E., Kumar C. R. S., Jayaprada P., Rao M. C., Manepalli R. K. N. R.** Влияние наночастиц, легированных диспрозием, на структурные, термические и оптические свойства жидкокристаллической *p*-(*n*-гептилокси)бензойной кислоты..... 565

Ведущий редактор Е. В. Косникова

Сдано в набор 25.04.2025. Подписано в печать 08.07.2025.

Формат 60×84¹/₈. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Уч.-изд. л. 18,5. Тираж 37 экз. Заказ № 138.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика на оборудовании РУП «Издательский дом «Беларуская навука».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/18 от 02.08.2013. ЛП № 02330/455 от 30.12.2013

Республиканское унитарное предприятие «Издательский дом «Беларуская навука»,
ул. Ф. Скорины, 40, г. Минск, 220084

JOURNAL OF APPLIED SPECTROSCOPY

Published Since September 1964

<https://zhps.ejournal.by/>; [http://ifan.basnet.by/?page_id=678](http://ifan.basnet.by/?page_id=678;);
http://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7318
<https://www.springer.com/journal/10812>

VOLUME 92, No. 4

JULY—AUGUST 2025

CONTENT

MOLECULAR SPECTROSCOPY

- V. A. Tolkachev.** Electron Photoemission Spectra of Molecular Structure and Quantum Fluctuation Theorem..... 423

LUMINESCENCE

- I. V. Kalinovskaya.** Luminescent Properties and Electronic Structure of Complex Compounds of Neodymium(III) with Carboxylic Acids..... 429

LASER SPECTROSCOPY

- A. Ch. Izmailov, A. S. Gasanova.** Sub-Doppler Fluorescence Resonances Induced by Local Broad-band Optical Pumping in a Gas Cell..... 434

NONLINEAR SPECTROSCOPY

- A. Sargsyan, D. Sarkisyan.** Micrometric Atomic Layer Saturated Absorption Spectroscopy for Studying Cesium $6S_{1/2} \rightarrow 7P_{3/2}$ Transitions at 456 nm..... 440

SPECTROSCOPY OF SOLIDS

- V. S. Antropova, I. A. Zlobin, G. M. Mikheev.** Optical Constants Spectra of Commercial Polyimide Film in the Wavelength Range of 240—2500 nm 445

- A. V. Bigbaeva, O. A. Lipina, L. L. Surat, A. Yu. Chufarov, A. P. Tyutyunnik, Ya. V. Baklanova, V. G. Zubkov.** Crystal Structure, Luminescent Properties and Prospects of the Use of $\text{Ba}_3\text{La}_{2-x}\text{Tb}_x(\text{Ge}_3\text{O}_9)_2$ and $\text{Ba}_3\text{La}_{1.3}\text{Tb}_{0.7-x}\text{Eu}_x(\text{Ge}_3\text{O}_9)_2$ Compounds in Optical Thermometry..... 451

- N. A. Bosak, P. V. Shpak, A. N. Chumakov, L. V. Baran, V. V. Malutina-Bronskaya, V. S. Drobush, A. S. Kuzmitskaya.** Surface Morphology, Optical, and Electrophysical Properties of Nb_2O_5 Films.... 462

- T. V. Sviridova, A. I. Kokorin, L. Yu. Sadovskaya, D. V. Sviridov.** IR Spectroscopic Study of the Mechanism of Mechanostimulated Transformations in Heterooxide Composites $\text{TiO}_2\text{—MoO}_3$ 469

- N. A. Poklonski, A. N. Dzeraviah, S. A. Vyrko, A. I. Kovalev.** Spin-Cyclotron Resonance in *n*-Type Indium Antimonide at Low Temperatures..... 476

SPECTROSCOPY OF NANOSTRUCTURES

- D. P. Borisenko, N. I. Kargin, M. G. Rybin.** Raman Spectroscopy of Multilayer Graphene Structures with Different Twist Angles Between Layers..... 484

- Y. D. Mitskevich, M. M. Degtyarik, A. A. Kharchanka, M. V. Bushinsky, Ju. A. Fedotova, E. S. Voropay.** Magnetic Nanocomposites $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{FeOOH}$ as a Promising Basis for Advanced Oxidation Processes (Fenton Reaction)..... 492

- A. V. Bahdanava, J. Zhang, N. V. Bel'ko, M. V. Parkhats, V. N. Chizhevsky, T. A. Kulahava, D. S. Mogilevtsev, X. Zhang.** Features of Synthesis and Analysis of Fluorescent Carbon Dots Derived From Plant Materials..... 505

SPECTROSCOPY IN BIOLOGY AND MEDICINE

P. S. Kolodochka, D. A. Korolko, P. A. Kulikovskaya, A. V. Lyakhnovich, Xi Hongzhu, Xu Wei, M. A. Khodasevich, Shu Jie. Multivariate Classification of Geographical Origin of Herbal Medicines Using Terahertz Pulsed Absorption Spectroscopy.....	513
N. L. Pshybytko. Assessment of Photosynthesis and Transpiration in <i>Hordeum Vulgare</i> L. Seedlings of Different Ages Under Heat Stress Using Infrared Spectroscopy.....	524
A. V. Baranovsky, S. N. Sokolov, S. A. Fatykhava, P. S. Shabunya, R. S. Esanov, F. N. Tashpulatov, A. D. Matchanov. Spectral Analysis of Glycyrrhizic Acid, Lagochilin, Lagochirzine and Their Derivatives	533

SPECTROSCOPY IN ENVIRONMENT STUDIES

A. F. Meysurova, A. A. Notov, L. N. Skrypnik, [A. V. Pungin] Antioxidant Properties of Parmeliaceae Lichens with Different Levels of Anthro-po-Tolerance.....	542
--	-----

ABSTRACTS ENGLISH-LANGUAGE ARTICLES

K. Qiao, M. Hou, S. Lyu, L. Li. Deterioration Extraction for Ancient Murals Via a Decision Tree with a Deterioration Index.....	552
S. Khrissi, M. Haddad, L. Bejjit, S. A. Lyazidi, M. El Amraoui, H. Lifi, C. Falguères. Elemental (XRF) and Crystalline (XRD and Micro-Raman) Analysis of Moroccan Ornamental Stones.....	553
R. Mahdi, H. Izza, O. Bacha, A. Magroud. Impact of Cobalt and Molybdenum Impregnation on the Structural and Acidic Properties of Zeolite Y.....	554
S. Wang, P. Li, Q. Zheng, H. Liu, Q. Su, D. Li. Indirect Determination of Sulfate and Phosphate in Ternary Materials Using Microwave Digestion ICP–OES and Spectral Line Selection.....	555
B. Liu, L. Wei, S. Men. X-ray Photoelectron Spectroscopy as a Probe of Beam-Induced Surface Decomposition of 1-Octyl-3-Methylimidazolium Tribromide.....	556
P. Barkule, A. S. Patil, A. A. Shirkhedkar, S. B. Ganorkar, S. R. Chaudhari. Parallel and Multi-mode UV-Visible Spectrophotometry Investigations for Topiroxostat.....	557
K. N. Prashant, K. G. Venkatesh, Y. Suvarna. UV Method for Determination of Novel Combination of Antimicrobials by Spectral Resolution and <i>in silico</i> Pharmacokinetic Study.....	558
S. V. Kutty, T. S. Shahla, P. P. Shahshad, V. S. Shifa. Innovative Analytical Method Development and Validation for Metformin Using Simulated Salivary Fluid: a Preformulation Approach.....	559
K. Malhotra, K. Nagpal. UV Spectroscopy-Based Development and Validation of an Analytical Method for Simultaneous Estimation of Ellagic Acid and Quercetin in Bulk Suspension.....	560
Y. K. Khani, A. Moghimi, M. Hekmati. Novel Adsorbent Composed of Wheat Bran/Fe ₃ O ₄ /β-Cyclodextrin for the Removal of S-Citalopram from Aqueous Samples.....	561
J. Gao, Y. Fu, J. Cui, M. Li, C. Han, L. Jiang, Y. Li. Fusion of Panchromatic and Multispectral Images Using Guided Filtering and Sigmoid Function Enhancement.....	562
I. Pekgözlü. Synthesis and Photoluminescence Properties of Pb ²⁺ -Doped Ca ₂ B ₂ O ₅	563
A. Naveen, M. Venkateswarlu, M. V. V. K. Srinivas Prasad, P. T. Rao, N. Chandana, M. Ravi, G. Giridhar. Photoluminescence Studies on Tb ³⁺ Doped Li ₄ Zn(PO ₄) ₂ Phosphors.....	564
R. Trisanjya, A. E. Mwakuna, C. R. S. Kumar, P. Jayaprada, M. C. Rao, R. K. N. R. Manepalli. Effect of Dysprosium-Doped Nanoparticles on Structural, Thermal, and Optical Properties of Liquid Crystalline <i>p</i> -(<i>n</i> -Heptyloxy) Benzoic Acid.....	565