

Ж  
У  
Р  
Н  
А  
Л

# ПРИКЛАДНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

ZHURNAL PRIKLADNOI SPEKTROSKOPII  
(JOURNAL OF APPLIED SPECTROSCOPY)

4

ИЮЛЬ — АВГУСТ

2015

ТОМ 82



Институт физики имени Б. И. Степанова  
Национальной академии наук Беларуси  
<http://imaph.bas-net.by/JAS>



---

---

## ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Издается с сентября 1964 г.

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

<http://imaph.bas-net.by/JAS>  
[http://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7318](http://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7318)  
<http://springer.com/10812>

---

---

ТОМ 82, № 4

ИЮЛЬ-АВГУСТ 2015

### СОДЕРЖАНИЕ

|  |     |
|--|-----|
| Андрианов В. М., Королевич М. В. Расчет и сравнительный анализ ИК спектров гомоб-<br>рассинолида и (22S,23S)-гомоб-рассинолида .....   | 485 |
| Маскевич А. А., Кургузенков С. А., Лавыш А. В., Кивач Л. Н., Маскевич С. А. Спектры<br>ГКР тиофлавина Т: проявление электромагнитных и молекулярных механизмов усиления .....  | 497 |
| Пицевич Г. А., Малевич А. Э. Особенности взаимодействия гидроксильного и метильного<br>волчков в молекуле этанола: 2D-расчет энергии торсионных состояний .....  | 505 |
| Гладков Л. Л., Хамчуков Ю. Д., Сычёв И. Ю., Любимов А. В., Гладкова Г. А. Интер-<br>претация ИК спектра индолиноспиробензотиопирана .....  | 519 |
| Nourmohammadian F., Ghahari M., Davoudzadeh Gholami M. Спектральные свойства<br>комплекса бис-азоспиропирана с европием (англ.) .....  | 526 |
| Безродная Т. В., Клишевич Г. В., Курмей Н. Д., Тельбиз Г. М., Лебовка Н. И.,<br>Мельник В. И. Особенности люминесценции и фазовая структура нанокompозита бензофе-<br>нон—наночастицы диоксида титана .....  | 532 |
| Богданович М. В., Григорьев А. В., Ланцов К. И., Лебедок Е. В., Лепченков К. В.,<br>Рябцев А. Г., Рябцев Г. И., Щемелев М. А. Усиленная люминесценция и паразитные моды<br>генерации в активном элементе YAG:Nd-лазера с поперечной диодной накачкой .....   | 538 |
| Буй А. А., Дашкевич В. И., Орлович В. А., Ходасевич И. А. Диодно-накачиваемый<br>KGd(WO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :Nd-лазер: генерация на основной и удвоенной частоте .....   | 543 |
| Малашкевич Г. Е., Подденежный Е. Н., Бойко А. А., Корниенко А. А., Дунина Е. Б.,<br>Нищев К. Н., Хотченкова Т. Г., Прусова И. В., Першукевич П. П., Суходола А. А.,<br>Сергеев И. И. Структура и спектрально-люминесцентные свойства Се—Сг-содержащей керами-<br>ки на основе Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> ..... | 551 |
| Капустянык В. Б., Йонак П. К., Рудык В. П. Температурная эволюция спектров поглоще-<br>ния иона кобальта в кристаллах (NH <sub>2</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CoCl <sub>4</sub> .....  | 557 |
| Roy S., Das T. K. Исследование взаимодействия триптофана, тирозина и фенилаланина<br>с наночастицами серебра методом тушения флуоресценции (англ.) .....   | 564 |
| Локтионов Е. Ю., Пасечников Н. А., Протасов Ю. С., Протасов Ю. Ю., Телех В. Д.<br>Лазерно-иницируемый электрический пробой криптона в УФ—ближнем ИК диапазоне спектра .....  | 572 |
| Shayanfar A., Ghavimi H., Zolali E., Jouyban A. Определение микофеноловой кислоты<br>в плазме крови с помощью сенсibilизированной тербием люминесценции (англ.) .....  | 578 |
| Abdel-Aziz L., Abdel-Fattah L., El-Kosasy A., Gaied M. Исследование взаимодействия<br>небиволола гидрохлорида с бычьим сывороточным альбумином и сывороточным альбумином<br>человека методом тушения флуоресценции (англ.) .....   | 584 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tian Y., Zhang F., Jia K., Wen M., Yuan Ch.</b> Количественная оценка содержания каннабиноидов в каннабисе (англ.) .....   | 592 |
| <b>Лисица Е. В., Яцков Н. Н., Апанасович В. В., Апанасович Т. В.</b> Алгоритм автоматической сегментации границ ядер раковых клеток на трехканальных люминесцентных изображениях .....                              | 598 |
| <b>Кузнецов С. И., Юнусова Д. С., Юмагулова Р. Х., Мифтахов М. С., Колесов С. В., Спивак С. И., Кантор О. Г.</b> Количественный УФ спектрофотометрический анализ смесей замещенных фуллеренов C <sub>60</sub> ..... | 608 |
| <b>Колтунович Т. Н.</b> Установка для частотной диэлектрической спектроскопии наноконструкций и полупроводников .....   | 616 |
| <b>Костромитин А. О., Кудряшов А. В., Лиюкумович Л. Б.</b> Измерение и анализ модуляции и шумов частоты излучения одночастотных полупроводниковых лазерных диодов .....   | 622 |

#### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Hu L., Yuan H., Lu Q. Q., Jin J. C., Chang W. G., Yan Z. Q.</b> Спектральные свойства растворимого в воде скварена и его применение для получения флуоресцентного изображения клетки (англ.) .....                | 628 |
| <b>Ахмедшина Е. Н., Нефедьев Л. А., Гарнаева Г. И.</b> Влияние столкновений на форму стимулированного фотонного эха в газе .....   | 632 |
| <b>Пугачевский М. А., Карпович Н. Ф.</b> Применение спектроскопии характеристических потерь энергии электронов для оценки фотокаталитической активности наночастиц TiO <sub>2</sub> в полимерной пленке .....        | 636 |
| <b>Monarumit N., Noirawee N., Phlayrahan A., Promdee K., Won-in K., Satitkune S.</b> Определение степени блеска выращенных в пресной воде жемчужин с помощью рентгеновской абсорбционной спектроскопии (англ.) ..... | 640 |

#### АННОТАЦИИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТАТЕЙ

(полный текст публикуется в JAS V. 82, No. 4 (<http://springer.com/10812>) и в электронной версии ЖПС ([http://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7318; sales@elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7318; sales@elibrary.ru)))

|   |     |
|---|-----|
| <b>Peña-Vázquez E., Barciela-Alonso M. C., Pita-Calvo C., Domínguez-González R., Bermejo-Barrera P.</b> Использование пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии высокого разрешения с источником сплошного спектра для последовательного многоэлементного определения металлов в образцах морской воды и сточных вод ..... | 644 |
| <b>Tamer Ö., Avci D., Atalay Y.</b> Применение теории функционала плотности для исследования структуры, спектральных характеристик, поверхности электростатического потенциала и нелинейной оптической активности молекулы 4-метиланилинфенолсульфоната .....   | 645 |
| <b>Yurtseven H., Ünlü D.</b> Расчет частоты комбинационного рассеяния в зависимости от температуры и давления на основе данных по кристаллическому объему $\gamma$ -фазы твердого азота .....   | 646 |
| <b>Naeem Khan M., Qáyum A., Ur Rehman U., Gulab H., Idrees M.</b> Спектрофотометрический метод количественного определения цефиксима в нефасованной фармацевтической продукции и готовых лекарственных препаратах с использованием комплекса ферроина .....   | 647 |

Ведущий редактор И. В. Дулевич

Сдано в набор 21.05.15. Подписано в печать 27.06.15. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 20,2. Уч.-изд. л. 20,5. Тираж 95 экз. Заказ № 1867.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика на оборудовании  
РУП “Издательство “Белорусский дом печати”. Лицензия ЛП № 02330/106 от 30.04.2004 г.

Республиканское унитарное предприятие “Издательство “Белорусский дом печати”,  
220013, Минск, просп. Независимости, 79.

---

---

## JOURNAL OF APPLIED SPECTROSCOPY

*Published Since September 1964*

<http://imaph.bas-net.by/JAS>  
[http://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7318](http://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7318)  
<http://springer.com/10812>

---

---

VOLUME 82, No. 4

JULY—AUGUST 2015

### CONTENT

|   |     |
|---|-----|
| <b>V. M. Andrianov and M. V. Korolevich.</b> Calculation and Comparative Analysis of the IR Spectra of Homobrassinolide and (22S,23S)-Homobrassinolide .....  | 485 |
| <b>A. A. Maskevich, S. A. Kurhuzenkau, A. V. Lavysh, L. N. Kivach, and S. A. Maskevich.</b> SERS Spectra of Thioflavin T: Manifestations of the Electromagnetic and Molecular Enhanced Mechanism .....  | 497 |
| <b>G. A. Pitsevich and A. E. Malevich.</b> Features of Interaction of Hydroxyl and Methyl Tops in the Ethanol Molecule: 2D Calculation of the Torsion Energy Levels .....   | 505 |
| <b>L. L. Gladkov, Yu. D. Khamchukov, I. Yu. Sychev, A. V. Lyubimov, and G. A. Gladkova.</b> Interpretation of IR Spectra of Indolinospirobenzothiopyran .....   | 519 |
| <b>F. Nourmohammadian, M. Ghahari, and M. Davoudzadeh Gholami.</b> Spectral Properties of a <i>bis</i> -Azospiropyran Complexed with Europium (In Engl.).....   | 526 |
| <b>T. V. Bezrodna, G. V. Klishevich, N. D. Curmei, G. M. Telbiz, N. I. Lebovka, and V. I. Melnyk.</b> Luminescence Features and Phase Structure of Benzophenone–Titanium Dioxide Nanoparticles Nanocomposite .....  | 532 |
| <b>M. V. Bogdanovich, A. V. Grigor'ev, K. I. Lantsov, Y. V. Lebiadok, K. V. Lepchenkov, A. G. Ryabtsev, G. I. Ryabtsev, and M. A. Shchemelev.</b> Amplified Luminescence and Parasitic Lasing Modes in Active Element of Transversally Diode-Pumped YAG:Nd Laser .....  | 538 |
| <b>A. A. Bui, U. I. Dashkevich, V. A. Orlovich, and I. A. Khodasevich.</b> Diode-Pumped KGd(WO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :Nd Laser: Generation at Fundamental and Doubled Frequency .....   | 543 |
| <b>G. E. Malashkevich, E. N. Poddenezhny, A. A. Boiko, A. A. Kornienko, E. B. Dunina, K. N. Nishchev, T. G. Khotchenkova, I. V. Prusova, P. P. Pershukevich, A. A. Sukhodola, and I. I. Sergeev.</b> Structure and Spectral-Luminescent Properties of Ce–Cr-Containing Ceramics Based on Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> ..... | 551 |
| <b>V. B. Kapustianyk, P. K. Yonak, and V. P. Rudyk.</b> Temperature Evolution of the Intra-Ion Absorption Spectra of Cobalt in (NH <sub>2</sub> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CoCl <sub>4</sub> Crystals .....   | 557 |
| <b>S. Roy and T. K. Das.</b> Study of Interaction Between Tryptophan, Tyrosine, and Phenylalanine Separately with Silver Nanoparticles by Fluorescence Quenching Method (In Engl.).....   | 564 |
| <b>E. Yu. Loktionov, N. A. Pasechnikov, Yu. S. Protasov, Yu. Yu. Protasov, and V. D. Telekh.</b> Krypton Electro-Optical Breakdown in UV-NIR Spectral Region .....  | 572 |
| <b>A. Shayanfar, H. Ghavimi, E. Zolali, and A. Jouyban.</b> Determination of Mycophenolic Acid in Plasma Samples Using the Terbium-Sensitized Luminescence Method (In Engl.).....   | 578 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>L. Abdel-Aziz, L. Abdel-Fattah, A. El-Kosasy, and M. Gaied.</b> A Fluorescence Quenching Study of the Interaction of Nebivolol Hydrochloride with Bovine and Human Serum Albumin (In Engl.) .....                               | 584 |
| <b>Y. Tian, F.Zhang, K. Jia, M. Wen, and Ch. Yuan.</b> Quantification of Cannabinoid Content in Cannabis (In Engl.) .....  | 592 |
| <b>Y. V. Lisitsa, M. M. Yatskou, V. V. Apanasovich, and T. V. Apanasovich.</b> An Automatic Algorithm for the Nuclei Border Segmentation of Cancer Cells in Three-Channel Fluorescent Images ...                                   | 598 |
| <b>S. I. Kuznetsov, D. S. Yunusova, R. Kh. Yumagulova, M. S. Miftakhov, S. V. Kolesov, S. I. Spivak, and O. G. Kantor.</b> Quantitative UV Spectrophotometric Analysis of Mixtures of Substituted Fullerenes C <sub>60</sub> ..... | 608 |
| <b>T. N. Koltunowicz.</b> Measurement Station for Frequency Dielectric Spectroscopy of Nanocomposites and Semiconductors .....   | 616 |
| <b>A. O. Kostromitin, A. V. Kudryashov, and L. B. Liokumovich.</b> Measurement and Analysis of Radiation Frequency Modulation and Noises of Single-Frequency Semiconductor Laser Diodes  | 622 |

#### BRUEF COMMUNICATIONS

|   |     |
|---|-----|
| <b>L. Hu, H. Yuan, Q. Q. Li, J. C. Jin, W. G. Chang, and Z. Q. Yan.</b> Spectral Properties of a Water-Soluble Squaraine Dye and Its Application in Cell Fluorescent Imaging (In Engl.) .....                       | 628 |
| <b>E. N. Ahmedshina, L. A. Nefediev, and G. I. Garnaeva.</b> Effect of Collisions on Temporal Form of Stimulated Photon Echo in Gas .....   | 632 |
| <b>M. A. Pugachevskii and N. F. Karpovich.</b> Electron Energy Loss Spectroscopy Analysis of Photocatalytic Activity of the TiO <sub>2</sub> Nanoparticles in Polymer Film .....                                    | 636 |
| <b>N. Monarumit, N. Noirawee, A. Phlayrahan, K. Promdee, K. Won-in, and S. Satitkune.</b> Identification of High-Luster and Lusterless Freshwater-Cultured Pearls by X-Ray Absorption Spectroscopy (In Engl.) ..... | 640 |

#### ABSTRACTS ENGLISH-LANGUAGE ARTICLES

(full text is published in JAS V. 82, No. 4 (<http://springer.com/10812>)  
and in electronic version of ZhPS V. 82, No. 4  
([http://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7318; sales@elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7318; sales@elibrary.ru)))

|   |     |
|---|-----|
| <b>E. Peña-Vázquez, M. C. Barciela-Alonso, C. Pita-Calvo, R. Domínguez-González, and P. Bermejo-Barrera.</b> Use of High-Resolution Continuum Source Flame Atomic Absorption Spectrometry for Sequential Multi-Element Determination of Metals in Seawater and Wastewater Samples ..... | 644 |
| <b>Ö. Tamer, D. Avci, and Y. Atalay.</b> Geometry Optimization, Spectral Analysis, Molecular Electrostatic Potential Surface, and Nonlinear Optical Activity of 4-Methyl Anilinium Phenolsulfonate: a DFT Study .....   | 645 |
| <b>H. Yurtseven and D. Ünlü.</b> Temperature and Pressure Effect on the Raman Frequencies Calculated from the Crystal Volume in the $\gamma$ -Phase of Solid Nitrogen .....   | 646 |
| <b>M. Naeem Khan, A. Qayum, U. Ur Rehman, H. Gulab, and M. Idrees.</b> Spectrophotometric Method for Quantitative Determination of Cefixime in Bulk and Pharmaceutical Preparations Using Ferroin Complex .....   | 647 |