

## НОВЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Материалы июльского выпуска журнала „Оптика и спектроскопия“ посвящены исследованиям в области создания перспективных материалов для эффективных инструментов для медицины и биологии, а также новым технологиям получения, обработки и характеристики материалов оптики и биофотоники. Статьи, подготовленные авторскими коллективами, представляющими ведущие институты Российской академии наук и высшие учебные заведения, позволяют ознакомиться с последними достижениями в указанных областях и показывают масштабы научного взаимодействия направлений и коллективов исполнителей. Работы затрагивают следующие проблемы в области современной оптики и биофотоники:

- разработка когерентных источников и приемников электромагнитного излучения на основе новых полупроводниковых материалов для систем импульсной терагерцовой спектроскопии и визуализации злокачественных новообразований;
- создание новых материалов с высокими оптическими характеристиками, устойчивостью к химически активным окружающим средам, включая кровь и другие биологические жидкости;
- синтез перспективных материалов для разработки новых эффективных инструментов для медицины и биологии; волноводы и волокна для доставки электромагнитного излучения к объекту исследований или воздействия, включая полые и микроструктурные волноводы;
- получение, обработка и характеристика перспективных материалов оптики и биофотоники, включая наночастицы и материалы на их основе;
- разработка фундаментальных физических принципов и новых перспективных применений нано- и микромасштабной прямой записи в прозрачных материалах ультракороткими лазерными импульсами;
- анализ формирования фотоотклика с учетом пространственного резонанса и наличия формфактора при записи голограмм в объемных средах.

В работах выпуска освещаются задачи, связанные с воздействием ультракоротких импульсов лазерного излучения видимого и ближнего инфракрасного диапазонов длин волн ( $1.03\text{--}1.55\ \mu\text{m}$ ) на фотопроводящие полупроводниковые материалы [1], которые широко применяются для создания эффективных опто-терагерцовых преобразователей [2] и массовых компактных и эргономичных систем терагерцовой диагностики [3]. Кроме того, показаны новые эффективные методы расчета, получения и считывания голограмм, регистрируемых на хромированных кварцевых подложках [4] и в средах на основе галогенидов серебра в тонкослойной желатиновой матрице [5], реализуемых с помощью различных методов пространственной модуляции света [6,7].

Редакторы выпуска надеются, что материалы опубликованных работ будут интересны широкому кругу читателей журнала „Оптика и спектроскопия“.

Работа редакторов Г.М. Катывы и В.Н. Курлова (ИФТТ РАН) по подготовке выпуска поддержана грантом Российского научного фонда (РНФ) № 19-12-00402. Работа М.С. Ковалева (МГТУ им. Н.Э. Баумана) поддержана грантом РНФ № 18-79-00304. Работа Д.С. Пономарёва (ИСВЧПЭ РАН, ИОФ РАН) поддержана грантом РНФ № 18-79-10195. Работа Г.А. Командина (ИОФ РАН) поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) № 18-29-27010 мк.

## Список литературы

- [1] Ponomarev D.S., Gorodetsky A., Yachmenev A.E., Pushkarev S.S., Khabibullin R.A., Grekhov M.M., Zaytsev K.I., Khusyainov D.I., Buryakov A.M., Mishina E.D. // J. Appl. Phys. 2019. V. 125. N 15. P. 151605. doi 10.1063/1.5079697
- [2] Lavrukhin D.V., Yachmenev A.E., Pavlov A.Yu., Khabibullin R.A., Goncharov Yu.G., Spektor I.E., Komandin G.A., Yurchenko S.O., Zaytsev K.I., Ponomarev D.S. // Semicond. Sci. Technol. 2019. V. 34. P. 034005. doi 10.1088/1361-6641/aaff31
- [3] Yachmenev A.E., Lavrukhin D.V., Glinskiy I.A., Zenchenko N.V., Goncharov Yu.G., Spektor I.E., Khabibullin R.A., Otsuji T., Ponomarev D.S. // Opt. Engin. 2019. V. 59. N 6. P. 061608. doi 10.1117/1.OE.59.6.061608
- [4] Odinson S.B., Sagatelyan G.R., Kovalev M.S., Bugorkov K.N. // J. Opt. Technol. 2019. V. 86. N 9. P. 596. doi 10.1364/JOT.86.000596
- [5] Bobrinev V.I., Kovalev M.S., Odinson S.B., Sagatelyan G.R. // Russ. Phys. J. 2016. V. 58. N 10. P. 1457. doi 10.1007/s11182-016-0668-0
- [6] Kovalev M.S., Krasin G.K., Odinson S.B., Solomashenko A.B., Zlokazov E.Yu. // Opt. Express. 2019. V. 27. N 2. P. 1563. doi 10.1364/OE.27.001563
- [7] Ruchka P.A., Verenikina N.M., Gritsenko I.V., Zlokazov E.Yu., Kovalev M.S., Krasin G.K., Odinson S.B., Stsepuro N.G. // Opt. Spectrosc. 2019. V. 127. P. 618. doi 10.1134/S0030400X19100230

Г.М. Катыба [katyba\\_gm@issp.ac.ru](mailto:katyba_gm@issp.ac.ru)  
Институт физики твёрдого тела РАН,  
Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН,  
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

М.С. Ковалёв [m.s.kovalev@gmail.com](mailto:m.s.kovalev@gmail.com)  
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Д.С. Пономарёв [ponomarev\\_dmitr@mail.ru](mailto:ponomarev_dmitr@mail.ru)  
Институт сверхвысокочастотной полупроводниковой электроники РАН,  
Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН

Г.А. Командин [komandin@ran.gpi.ru](mailto:komandin@ran.gpi.ru)  
Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН

В.Н. Курлов [kurlov@issp.ac](mailto:kurlov@issp.ac)  
Институт физики твёрдого тела РАН