

УЛЬТРАКОРОТКИЕ ИМПУЛЬСЫ И СВЕРХБЫСТРЫЕ ПРОЦЕССЫ В ФИЗИКЕ

Основу данного выпуска составляют экспериментальные и теоретические исследования в области сверхбыстрых физических процессов, оптики, физики конденсированного состояния вещества, представленные на ежегодной Международной конференции „Сверхбыстрые оптические явления“ (UltrafastLight-2022), прошедшей в Москве 03–07 октября 2022 г. в Физическом институте им. П.Н. Лебедева РАН. Число участников превысило 170 человек, из них более половины являлись молодыми учеными, аспирантами, студентами, получившими уникальную возможность представления результатов и обсуждения научных проблем с представителями ведущих российских и зарубежных университетов, исследовательских центров, научных организаций.

Статьи сборника затрагивают широкий круг актуальных тематик:

– взаимодействие лазерного излучения ультракороткой длительности с веществом;

– сверхбыстрые микро- и наномасштабные процессы и явления в конденсированных средах, ионизированных газах, проводниках и диэлектриках;

– фемтосекундная нелинейная оптика, филаментация, лазерная генерация терагерцового излучения, вынужденное комбинационное рассеяние;

– спектроскопия сверхкоротких импульсов и метрология оптических частот;

– физические процессы и технология лазерной записи ультракороткими импульсами;

– воздействие ультракоротких лазерных импульсов на бактериальные пленки.

Школа молодых ученых „Квантовые технологии лазерного формирования широкополосной спектральной идентификации оптически активных комплексов точечных дефектов в природных алмазах для промышленного трейсинга“, проведенная при поддержке Российского научного фонда (грант № 21-79-30063), выделила обширный пласт работ, посвященных исследованию примесной структуры, пластических деформаций, центров окраски в природных и синтетических алмазах, а также некоторые их применения.

В выпуске освещаются иммерсионные среды для визуализации внутренней дефектной структуры алмазов, оптимизация трассировки излучения среднего ИК диапазона при прохождении через кристаллические среды, спектральные и температурные характеристики центров окраски в алмазах и алмазных частицах, 3D-визуализация пластических деформаций и люминесценция азотных комплексов в природных и синтетических алмазах, прямая лазерная запись и отжиг двулучепреломляющих структур в диэлектриках, фазовые переходы и самоорганизованные структуры в полупроводниковых пленках (GST225), фотокаталитическое разложение растворов на

различных поверхностях, спектральное преобразование и нестационарное вынужденное комбинационное рассеяние в кристаллах, усиление коротковолновых субпикоимпульсов при помощи ускоренных в лазерной плазме электронов, интерферометрия спектральной фазы сверхкоротких тераваттных лазерных импульсов, методы пространственно-спектральной фильтрации светового поля, моделирование многофотонных процессов и ионизации гелия под действием лазерных полей высокой интенсивности, резонансное туннелирование электромагнитных сигналов в присутствии статического магнитного поля, расчет разлета мишени для оптимизации лазерного ускорения ионов, спектры оптических гармоник при лазерном субрелятивистском облучении металлической мишени, униполярные и квазиуниполярные электромагнитные импульсы, аналитический расчет плотности тока свободных электронов на низших гармониках лазерного импульса с эллиптической поляризацией, повышение эффективности генерации многозарядных ионов высоких энергий при взаимодействии с фемтосекундными лазерными импульсами.

Редакторы выпуска предлагают ознакомиться с интересными современными научными и прикладными исследованиями из различных областей физики, которые несомненно будут интересны широкому кругу читателей журнала „Оптика и спектроскопия“.

С.И. Кудряшов

kudryashovsi@lebedev.ru

Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН

М.С. Ковалев

m.s.kovalev@gmail.com

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН

Ю.С. Гулина

gulinays@lebedev.ru

Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

П.А. Данилов

danilovpa@lebedev.ru

Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН

С.Г. Бочкарев

bochkarevsg@lebedev.ru

Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН