

зывается на транспорте экситонов к границе слоя/гетероперехода. Одна из возможностей увеличения эффективности связана с включением в органический слой металлических наночастиц, что ведет к возбуждению локализованных поверхностных плазмонных резонансов на границе частица/среда и, в целом, к увеличению доли поглощенной энергии органическим слоем вследствие локального усиления поля в области таких резонансов. Мы проводим прямое численное моделирование прохождения электромагнитного излучения через поглощающий слой фталоцианина меди, содержащий сферические наночастицы серебра, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга, в результате чего определяем спектральные зависимости коэффициента поглощения данного слоя. Численный эксперимент базируется на решении уравнений Максвелла методом конечных разностей в 2D и 3D геометриях и вычислении потоков излучения падающих и прошедших через слой. Варьируя размеры наночастиц, расстояние между ними, толщину и характеристики слоя мы находим, что за счет возбуждения плазмонных резонансов коэффициент поглощения слоя может возрасти почти на порядок.

Tu27P(P)21

Метрологические аспекты определения спектральной чувствительности приемников оптического излучения на Национальном эталоне Республики Беларусь.

С. В. Никоненко¹, О. Б. Тарасова²,
С. А. Качур², В. Н. Снопко¹

*Институт физики им. Б.И. Степанова НАН
Беларуси, пр. Независимости 68, 220072
Минск, Беларусь*

E-mail: s.nikonenko@dragon.bas-net.by

Проанализирован метод измерения спектральной чувствительности приемников оптического излучения; представлена структурная схема и описан принцип действия Национального эталона единицы спектральной чувствительности приемников оптического излучения Республики

Беларусь. Приведены результаты исследований метрологических характеристик эталона.

Tu27P(P)22

Спектральные особенности излучения в режиме самозахвата импульса в нелинейном фотонном кристалле

Д. В. Новицкий

*Институт физики им. Б.И. Степанова НАН
Беларуси, пр. Независимости 68, 220072
Минск, Беларусь*

E-mail: dvnovitsky@tut.by

Рассматривается взаимодействие фемтосекундных импульсов света с одномерным фотонным кристаллом, материал которого обладает инерционной кубической нелинейностью. Как было показано в одной из предыдущих работ автора, при определенных условиях в такой системе имеет место эффект самозахвата импульса внутри фотонной структуры. В данном исследовании, используя численные вычисления, показано, что в режиме самозахвата импульса в спектрах отраженного и прошедшего через кристалл излучения наблюдаются узкие пики (квазимонохроматическое излучение) либо широкие полосы (квазиконтинуум). Следует отметить, что эти спектральные особенности возникают внутри запрещенной зоны исследуемой структуры. Появление той или иной особенности зависит от положения спектра падающего на систему импульса относительно спектра фотонного кристалла.

Tu27P(P)23

Быстродействующее волоконно-оптическое рециркуляционное запоминающее устройство

И. А. Малевич, А. В. Поляков.

С. И. Чубаров

*Белорусский государственный университет,
пр. Независимости 4, 220030, Минск, Беларусь*

E-mail: polyakov@bsu.by

В настоящее время существует задача промежуточного хранения оптической информации в цифровом и аналоговом виде, например, поступающей с аэрокосмических носителей при

лазерно-локационным зондировании, для последующего ввода этой информации в вычислительные структуры. Для этих целей разрабатываются специализированные быстродействующие буферные запоминающие устройства, позволяющие избежать потерь оптической информации при ее последующей обработке.

Одним из перспективных направлений создания буферной памяти являются волоконно-оптические динамические запоминающие устройства (ВОДЗУ) рециркуляционного типа. Достоинством ВОДЗУ является то, что запись информационного потока в них осуществляется в реальном масштабе времени, а хранение данных в цифровой и аналоговой форме возможно в течение времени, необходимого для их последующей обработки. Кроме того, в системах рециркуляционного типа существует возможность организации по одному световоду одновременно нескольких информационных каналов, используя плотное спектральное мультиплексирование с разделением по длинам волн (DWDM-технологии).

Для оценки возможностей использования рассматриваемых ВОДЗУ в качестве буферной памяти проведены совместные исследования времени хранения и информационной емкости при заданной вероятности ошибки. Выявлены закономерности влияния режимов работы элементов контура на предельно достижимые информационные характеристики. Проведен многопараметрический анализ процесса рециркуляции информационного потока в замкнутом оптоэлектронном контуре с учетом различных шумовых источников, временного джиттера, а также эффекта межсимвольных помех.

Ty27P(P)24

Многокомпонентные растворы красителей – детекторы гамма излучения

Попечич В. И.

НИИ прикладная физическая проблем им. А.Н. Савченко БГУ, ул. Курчатова 7, 220108 Минск, Беларусь

E-mail: Papechyts@bsu.by

Исследовано влияние гамма излучения на спектральные характеристики многокомпонентных растворов органических красителей. Показано, что по визуально определяемому изменению цвета раствора красителей на основе сравнения с предварительно построенной градуировочной цветовой шкалой можно определить величину интегральной радиационной дозы, воздействовавшей на раствор. Точность такого визуального определения радиационной дозы примерно 10%. Найдены наиболее подходящие красители и растворители для различных диапазонов радиационных доз.

Ty27P(P)25

Ячейстые лазерные поля: методы формирования и свойства

А. А. Рыжевич¹, С. В. Солоневич¹, Т. А. Железнякова²

¹Институт физики им.Б.И.Степанова НАН Беларуси, пр. Независимости 68, 220072, Минск, Беларусь

²Белорусский государственный университет, пр. Независимости 4, 220030, Минск, Беларусь

E-mail: tol@dragon.bas-net.by

Ячейстыми называют световые поля, имеющие в поперечном сечении четко выраженные локальные световые максимумы интенсивности конечных размеров определенной формы, расположенные в определенном порядке. Максимумы интенсивности ячейстого поля не обязательно распределены периодически, однако, поперечное распределение интенсивности, как правило, имеет какую-либо симметрию. В работе предложены перспективные для практических применений методы формирования квазипериодических ячейстых световых полей посредством суперпозиции четырех и трех парциальных световых пучков с помощью специальных рефрактивных элементов. Экспериментально реализовано устройство для формирования динамического градиентного светового поля с ячейстым распределением интенсивности, которые можно контролируемо перемещать в плоскости, пер-