

## **Вынужденное комбинационное рассеяние света в фотонных кристаллах и фотонных стеклах, заполненных нелинейными жидкостями**

**Александр Иванович Водчиц<sup>1</sup>, Юрий Петрович Войнов<sup>2</sup>, Владимир Семенович Горелик<sup>2</sup>, Анна Дмитриевна Кудрявцева<sup>2</sup>, Валентин Антонович Орлович<sup>1</sup> и Николай Владимирович Чернега<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, Минск, 220072, Беларусь (E-mail: [a.vodchits@dragon.bas-net.by](mailto:a.vodchits@dragon.bas-net.by))*

<sup>2</sup>*Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва, 119991, Россия (E-mail: [akudr@sci.lebedev.ru](mailto:akudr@sci.lebedev.ru))*

Наноструктурированные системы продолжают оставаться объектом интенсивных исследований в самых разных областях науки и технологий. Недавно было показано, что необычными оптическими свойствами могут обладать не только строго упорядоченные фотонные кристаллы, такие, как опаловые матрицы, но и фотонные стекла – среды с разупорядоченной структурой, состоящие из наносфер одинакового размера. Высокая локализация электромагнитного поля в наноструктурированных объектах может приводить к значительному увеличению нелинейного взаимодействия поля с веществом по сравнению с обычными средами, что вызывает существенное возрастание эффективности нелинейных процессов. В настоящей работе была поставлена задача исследовать влияние фотонных кристаллов и фотонных стекол на характеристики вынужденного комбинационного рассеяния света (ВКР) в комбинационно-активных жидкостях, в частности, в обычной и в тяжелой воде. ВКР возбуждалось второй гармоникой пикосекундного Nd:YAG лазера с длиной волны 532 нм, максимальной энергией 10 мДж и длительностью импульса 60 пс при частоте повторений 20 Гц. Показано, что при возбуждении ВКР в жидкости, находящейся в полостях фотонного кристалла (синтетической опаловой матрицы), в промежутках между неупорядоченными микросферами фотонного стекла или в слое жидкости, прилегающем к фотонному кристаллу, эффективность ВКР существенно увеличивается по сравнению с ВКР в сплошной среде. Эффект наблюдался в обычной и тяжелой воде, в нитробензоле, спирте, жидком азоте.