

## Статья сотрудников ИАиЭ СО РАН, опубликованная в *Optics Express*, стала одной из самых цитируемых в 2022 году

Журнал [Optics Express](#) – один из самых значимых в оптическом направлении – опубликовал рейтинг самых цитируемых статей 2022 года. В рейтинг года вошла статья [Statistical mechanics of beam self-cleaning in GRIN multimode optical fibers](#), авторами которой являются С.А. Бабин, С. Вабниц, Е.В. Подвиллов, Д.С. Харенко, М. Гервазиев и др.

Так называемый «эффект оптической чистки пучка» в многомодовых волокнах с градиентным профилем показателя преломления привлекал исследовательский интерес с момента своей первой демонстрации.

Работа учёных из [Института автоматизи́ки и электрoметрии СО РАН \(ИАиЭ СО РАН\)](#), [Новосибирского государственного университета \(НГУ\)](#) и [Римского университета Ла Сапиенца \(Sapienza University of Rome, Italy\)](#) посвящена методу модовой декомпозиции (МД) для исследования нелинейной динамики многомодового (ММ) излучения.

Рассмотренный в статье метод модовой декомпозиции основан на цифровой компьютерной голографии и подразумевает использование пространственного модулятора света для создания произвольной фазовой маски. С помощью данного метода, среди прочего, можно создать такие маски, результат преобразования Фурье от которых при освещении их многомодовым излучением будет содержать информацию о вкладе определённой моды.

Авторы сравнили теоретические предсказания распределения мод в многомодовом градиентном световоде с полной экспериментальной характеристикой, основанной на голографическом методе модовой декомпозиции. Было обнаружено, что теория и эксперименты находятся в очень хорошем количественном согласии.

**Схема модовой декомпозиции, реализованная авторами, впервые позволила проанализировать излучение, состоящее из большого числа (до 750) Лагерр-Гауссовых мод.**

Исследования модового состава излучения ММ ВКР-лазера показали, что распределение мод стока пучка стремится к экспоненциальному, а при распространении пучков с орбитальным угловым моментом в пассивных многомодовых волокнах с высокой пиковой мощностью распределение стремится принять форму обобщенного распределения Рэлея-Джинса, а угловой момент сохраняется.

Результаты проведённых авторами исследований вносят значительный вклад в фундаментальное понимание физического процесса и будут представлять общий интерес для применения многомодовых волокон в различных новых технологиях, от систем визуализации до мощных лазеров.

Этот результат был отмечен ИАиЭ СО РАН как один из важнейших в 2022 году.

*Optics Express (OpEx) – журнал, представляющий исследования в области оптики и фотоники. Общее количество цитирований в 2022 году составило более 141 000, что делает его самым цитируемым журналом в категории «Оптика».*

Поздравляем коллег с отличным результатом!

Пресс-служба ИАиЭ СО РАН