**КРЕМНИЕВОЕ МАЛОМОДОВОЕ МИКРОСТРУКТУРИРОВАННОЕ ОПТИЧЕСКОЕ ВОЛОКНО С ПОЛОЙ КОЛЬЦЕВОЙ СЕРДЦЕВИНОЙ ЛЕГИРОВАННОЙ GEO2**

А.В. Бурдин1,2, К.В.Дукельский1

1АО «НПО ГОИ им. С. И. Вавилова»

2Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций

им. проф. М. А. Бонч-Бруевича

Тел.+7-813-383-73-03, e-mail: bourdine@yandex.ru

Аннотация: В этой работе представлен первый пример успешного изготовления кремниевого маломодового микроструктурированного оптического волокна (MOF) с полой кольцевой сердцевиной, легированной GeO2, путем сильного скручивания до 790 оборотов на метр.

В настоящее время микроструктурированные оптические волокна HRC (MOF)/фотонно-кристаллические волокна (PCF), а также чистые оптические волокна HRC в первую очередь предназначены для генерации, поддержания и передачи мод орбитального углового момента (OAM) в оптических телекоммуникационных системах на основе метода пространственного (например, модового) мультиплексирования (SDM/MDM) [1].

На рис.1 представлена предлагаемая конструкция волокна с полым кольцевым сердечником, легированным GeO2.

|  |
| --- |
|  |
| Рис. 1. Конструкция волокна с полым кольцевым сердечником, легированным GeO2 |

Моды OAM описываются известным обобщённым выражением, формула 1, где $l>1.$

|  |  |
| --- | --- |
| $$\left(\genfrac{}{}{0pt}{}{OAM\_{\pm l,m }^{\pm }=HE\_{l+1,m}^{even}\pm jHE\_{l+1,m}^{odd}}{OAM\_{\pm l,m }^{\pm }=EH\_{l-1,m}^{even}\pm jEH\_{l-1,m}^{odd}}\right)$$ | (1) |

Экспериментально подтверждено, что данные волокна обеспечивают желаемую «бубликовую» структуру суперпозиции распределения поля радиальных мод как на «коротком» («красный» λ = 650 нм), так и на «длинном» (центр C-диапазона), λ = 1550 нм).

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Rusch, L.A.; Rad, M.; Allahverdyan, K.; Fazal, I.; Bernier, E. Carrying data on the orbital angular momentum of light. *IEEE Commun. Mag.* 2018, *56*, 219–224.

\*На отдельной странице

**TWISTED SILICA FEW-MODE HOLLOW GEO2-DOPED RING-CORE MICROSTRUCTURED OPTICAL FIBER**

A V. Bourdine1,2, K.V. Dukelskii1

1JSC «Scientific Production Association State Optical Institute Named after Vavilov S.I.»

2Saint Petersburg State University of Telecommunications Named after M.A. Bonch-Bruevich

Phone:+7-813-383-73-03, e-mail: bourdine@yandex.ru

This work presents the first instance of a silica few-mode microstructured optical fiber (MOF) being successfully fabricated with a hollow GeO2-doped ring core and by strongly inducing twisting up to 790 revolutions per meter. Some technological issues that occurred during the manufacturing of the GeO2-doped supporting elements for the large hollow cores are also described, which complicated the spinning of the MOFs discussed above.