

Самосканирование длины волны в волоконном лазере с пассивной модуляцией добротности и синхронизацией мод

Авторы: А.А. Кривоносов, Н.Р. Поддубровский,
Е.В. Подивилов, И.А. Лобач, С.И. Каблуков

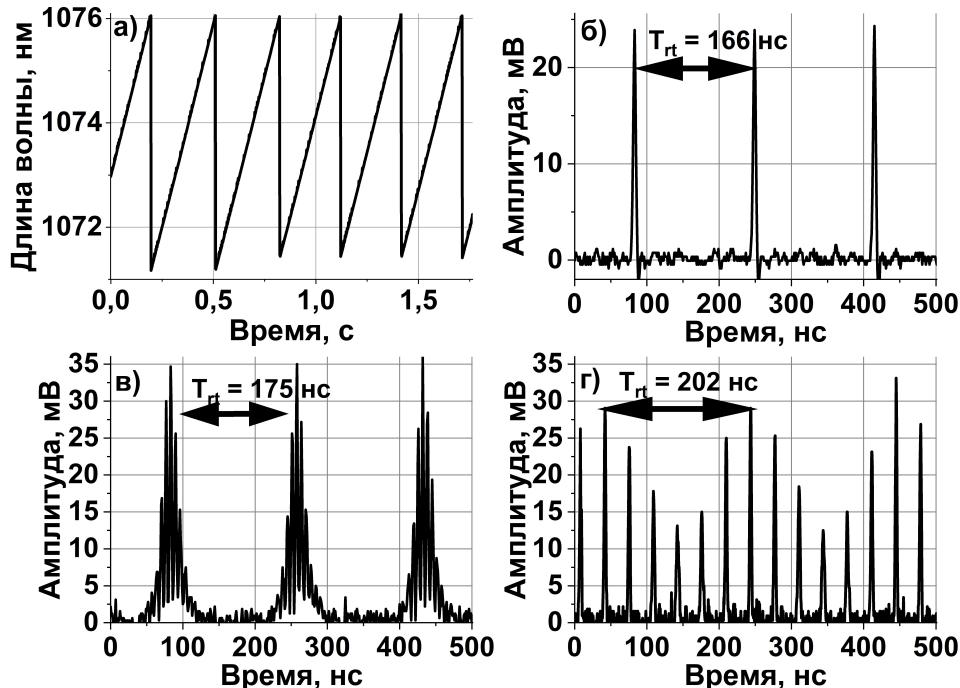


Рис. 1. а - самосканирование в области 1071-1076 нм, б-г - Режимы генерации при различных длинах пассивных волокон.

Предложен и экспериментально реализован волоконный лазер нового типа, в котором самосканирование длины волны осуществляется одновременно с пассивной модуляцией добротности и синхронизацией мод. Область пассивной перестройки без применения какого-либо спектрального селектора составила 5 нм (диапазон 1071–1076 нм на Рис. 1а). При этом в лазере наблюдается генерация гигантских импульсов, внутренняя структура которых имеет периодичность T_{rl} , равную времени обхода резонатора и обусловлена синхронизацией продольных мод. В зависимости от длин пассивных волокон, используемых в лазере, эта внутренняя структура может быть изменена от последовательности одиночных импульсов длительностью 3–10 нс (Рис. 1б) до генерации групп импульсов (Рис. 1в, 1г). Минимальная длительность наблюдавшихся импульсов составила 3 нс, что соответствует синхронизации 50 продольных мод. Разработанный лазер может быть использован в качестве зондирующего источника в волоконно-оптических сенсорных системах.

Публикации:

1. A. A. Krivonosov, et al. "Passive Q-switched mode-locked self-sweeping fiber laser." Opt. Lett. 50.3, 1021-1024 (2025).
2. A. A. Krivonosov, et al. "Generation regime control in a passively Q-switched mode-locked fiber laser with wavelength self-sweeping." Optics & Laser Technology 192, 114025 (2025).
3. А. А. Кривоносов, et al. "Волоконный итербийевый самосканирующий лазер с пассивной синхронизацией мод." ВКВО (2025)