

УДК 681.7.064

## РАЗРАБОТКА ОПТИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА НА ОСНОВЕ КАСКАДА ВОЛОКОННЫХ РЕШЕТОК БРЭГГА

Волощук В.Н. (Университет ИТМО), Дмитриев А.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент Варжель С.В.  
(Университет ИТМО)

**Введение.** Оптические фильтры широко применяются в системах квантового распределения ключей. Основной характеристикой для таких фильтров является добротность. Создание высокодобротных фильтров подразумевает использование сложных в реализации способов записи волоконных брэгговских решеток. Производство подобных решеток требует наличия высокотехнологичного оборудования и процессов. В целях удешевления итоговой стоимости фильтра предлагается использовать каскад ВБР, записанных более тривиальными методами [1].

**Основная часть.** На имеющемся оборудовании, включающем в себя КгF эксимерную лазерную систему, узел контроля профиля лазерного пучка, интерферометр Тальбота и узел контроля записи ВБР [2, 3], изготавливаются несколько решеток с идентичной длиной волны брэгговского резонанса. Посредством сварного соединения решетки соединяются через оптический изолятор. Для случая, когда требуется работать и с отраженным сигналом, есть возможность дополнительно использовать оптический циркулятор, устанавливаемый перед первой ВБР в общей схеме фильтра.

**Выводы.** Проведен теоретический расчет, согласно которому подавление длины волны брэгговского резонанса должно составлять не менее 30 дБ, и получены экспериментальные данные испытания оптического фильтра.

### Список использованных источников:

1. Roth J.M., Kummer J.W., Minch J.R., Malinsky B.G., Scalesse V., Walther F.G. Temperature-stabilized, narrowband tunable fiber-Bragg gratings for matched-filter receiver // Proc. of SPIE, 2017, V. 10096, 100960D.
2. Грибаев А.И., Варжель С.В., Куликов А.В. Интерферометрические методы записи волоконных решеток Брэгга // Учебное пособие, Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. – 42 с.
3. Gribaev A.I., Pavlishin I.V., Stam A.M., Idrisov R.F., Varzhel S.V., Konnov K.A. Laboratory setup for fiber Bragg gratings inscription based on Talbot interferometer // Opt Quant Electron, 2016, V. 48, Article 540, P. 1-7.