

АМПЛИТУДНАЯ МОДУЛЯЦИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ НА БАЗЕ МНОГОЛУЧЕВОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В ВОЛОКОННО- ОПТИЧЕСКОМ КОЛЬЦЕВОМ РЕЗОНАТОРЕ

А.И. Конойко¹, И.А. Гончаренко²

¹Институт физики имени Б.И.Степанова, проспект Независимости, 68,
220072 Минск, Беларусь, kanojka@inel.bas-net.by

²Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Быстродействие существующих электрооптических амплитудных модуляторов света поляризационного [1], интерференционного [2,3] и абсорбционного [4] типов определяется частотными свойствами канала подачи управляющего сигнала, которые ограничены емкостными характеристиками электрической схемы модулятора и рассогласованием между электрической (СВЧ) и световой волнами. В настоящее время при помощи электроабсорбционных модуляторов с электродами типа бегущей волны достигнуты частоты модуляции более 40 ГГц [5] и указывается, что при оптимизации их параметров частота модуляции может достигать порядка 100 ГГц.

В докладе излагается метод, обеспечивающий непрерывный процесс амплитудной модуляции излучения, получаемой в одном из двух выходных каналов кольцевого волоконно-оптического резонатора в результате управляемого перераспределения искусственных световых потерь, выводимых этими выходными каналами, при постоянном необходимом уровне энергии в кольцевом резонаторе, что позволяет значительно уменьшить величину управляющего электрического напряжения [6]. Возможность реализации данного метода обеспечивается сохранностью свойств временной когерентности одномодовым оптическим волноводом [7].

1. Мустель Е. Р., Парыгин В. Н. Методы модуляции и сканирования света.. М.: Наука, 1970. 295 с.
2. Shimotsu S., Oikawa S., Saitou T., Mitsugi N. Single side-band modulation performance of a LiNbO₃ integrated modulator consisting of four-phase modulator waveguides // IEEE Photonics Technology Letters. - 2001. - Vol.13, No.4. - P.364-366.
3. Krähenbühl R., Howerton M.M. Investigations on short-path-length high-speed optical modulators in LiNbO₃ with resonant-type electrodes // J. Lightwave Technology. - 2001. - Vol.19, No.9. - P.1287-1297.
4. Chiu Yi-Jen, Kaman V., Zhang S.Z., Bowers J.E. Distributed effects model for cascaded traveling-wave electroabsorption modulator // IEEE Photonics Technology Letters. - 2001. - Vol.13, No.8. - P.791-793.
5. Takeuchi T., Saitoh T., Ito H. High-speed electroabsorption modulators with traveling-wave electrodes // Technical Digest of Optical Fiber Communication Conference (OFC-2002). March 17-22, 2002. - Anaheim, California. - P.336-338.
6. Пат. 8174 РБ, МПК⁷: G01F 1/03. Электрооптический амплитудный модулятор / И.А. Гончаренко, А.И. Конойко, В.К. Кулешов, В.Ф. Ярмолицкий
7. Булушев А.Г. и др. Волоконная оптика // Труды ИОФАН, - М.: Наука, Т.23. 1990, с.159.