

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Электронно-управляемые контроллеры поляризации для кольцевых волоконных лазеров

Гнатенко А.С., аспирант; Ибадуллина А.М., студент
Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
г. Харьков,

Существует большое количество схем фемтосекундных кольцевых волоконных лазеров с пассивной синхронизацией мод. В наиболее эффективных схемах (получение самых коротких импульсов генерации лазера) таких лазеров в качестве контроллеров поляризации используют волновые пластины (метод нелинейной эволюции поляризации мод). Но такие схемы также имеют существенный недостаток: стабильность работы лазера, включение и выключение лазера, температурный дрейф накачки, ведет к рассинхронизации мод и срыву генерации сверхкоротких импульсов. Поэтому, эти лазеры требуют постоянной настройки волновых пластин, путем вращения их в пространстве вручную, этот процесс чаще всего трудоемкий и частый, также можно использовать высокоточные вращающиеся системы на шаговых двигателях, но это ведет к существенному удорожанию лазера.

Основной задачей данной работы является исследование жидкокристаллических (ЖК) ячеек в качестве контроллеров поляризации, которые управляются с помощью генератора импульсов (меандра) с частотой 1 кГц с изменением амплитуды сигнала от 0 до 10 В, такие контроллеры лишены недостатков волновых пластин.

В работе были исследованы характеристики быстродействия ЖК ячейки при работе с лазерным излучением на длине волны 1,55 мкм. Результатом исследований было получение времени задержки сигнала, так называемое время нарастания и спада сигнала при подаче его на ЖК ячейку, результатом являются времена порядка 5 нс, но и это не предел. Также были получены характеристики зависимости мощности излучения от угла поворота волновой пластины и от напряжения, поданного на ЖК ячейку.

Таким образом, ЖК ячейки вполне возможно использовать в качестве контроллеров поляризации в кольцевых волоконных лазерах с генерацией ультракоротких импульсов, ввиду быстродействия и возможности вращения поляризации излучения.