

## **ИССЛЕДОВАНИЕ БИПОЛЯРНОГО РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ МОДУЛЯТОРА СВЕТА НА ОСНОВЕ ПРОЗРАЧНОЙ ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКОЙ КЕРАМИКИ**

Студентка гр.109410 Ткаченко Е.С.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Сидоренко Ю.В.

ст. преп. Малаховская В.Э.

Белорусский национальный технический университет

Прозрачная электрооптическая керамика цирконата-титаната свинца, легированного лантаном, PLZT 9/65/35, проявляет эффект накопления остаточной поляризации. При многократной подаче управляющих импульсов одной полярности в керамическом материале наблюдаются структурные изменения с образованием устойчивых сегнетоэлектрических доменов, не исчезающих при отключении внешнего поля. Обусловленная этими доменами анизотропия оптических свойств (остаточное двулучепреломление) приводит к увеличению остаточного светового потока через поляризационно-оптическую систему и соответствующему ухудшению контрастных свойств модулятора.

Биполярный режим управления позволяет подавить накопление остаточной поляризации. Управляющий сигнал при этом имеет вид симметричного меандра или последовательности (цуга) симметричных меандров. Для керамики PLZT 9/65/35 характерен квадратичный электрооптический эффект. Величина наведенного двулучепреломления в материале определяется только квадратом напряженности электрического поля в апертуре модулятора и не зависит от его полярности. Поэтому при возбуждении керамического модулятора цугом симметричных биполярных сигналов (меандров), несмотря на импульсный тип управления, величина оптического пропускания модулятора постоянна в течение всей длительности цуга. Это дает возможность в широком диапазоне частот управляющего сигнала использовать для измерения оптического отклика, характеризующего импульсный процесс, приборы постоянного тока. Отметим, что при таком управлении оптический отклик модулятора имеет короткие выбросы в виде дельта-функций в точках смены полярности управляющего сигнала, что обусловлено конечным быстродействием PLZT- керамики. Выбросы, длительность которых не превышает 1 мкс, интегрируются входными цепями регистрирующего прибора и практически не влияют на точность измерений. Подача на модулятор ряда биполярных импульсных цугов, амплитуда в каждом из которых постоянна, но линейно возрастает от цуга к цугу с увеличением номера последнего, позволяет формировать на регистрирующем приборе непосредственно светомодуляционную кривую в широком частотном диапазоне управляющих сигналов.