

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЄМНОСТІ РК КОМІРКИ НА ВИХІДНУ ЧАСТОТУ ТРАНЗИСТОРНОГО ГЕНЕРАТОРА.

Ходор О.В.

Науковий керівник – доц., к.т.н. Мотигін В.В.

Діелектричні властивості рідких кристалів залежать від температури і від факторів, що впливають на орієнтацію молекул зразка, тобто від зовнішнього електричного і магнітного полів, поверхневої взаємодії і гідродинамічної течії.

В результаті термооптичного ефекту в рідких кристалах утворюється світлорозсіювальна структура в тонкому шарі РК при його локальному тепловому нагріванні і подальшому різкому охолодженні. Під дією лазерного випромінювання підвищується температура в місцях засвічення і проходить перехід РК смектична фаза – ізотропна фаза. Після закінчення дії лазерного випромінювання РК вже не утворюють ідеальну смектичну структуру, а виявляються багато доменними. В результаті порушується оптична однорідність РК і у випадках зчитувального випромінювання стають видимими ділянки, що піддалися дії лазерного випромінювання.

В основу корисної моделі покладена задача створення способу виміру густини потужності лазерного променя, в якому завдяки зміні діаметру фокальної плями лазерного променя, а відповідно, і густини потужності, змінюється розмір ділянки теплового впливу на шар рідкого кристалу, що призводить до зміни орієнтації молекул. Внаслідок чого змінюється діелектрична проникність цієї ділянки, що призводить до зміни ємності РК комірки, а це призводить до зміни частоти сигналу LC- або RC-генератора.

Відповідно до діелектричних властивостей рідких кристалів, на основі термооптичного ефекту можна створити генераторний датчик вимірювання густини потужності лазерного випромінювання, використовуючи рідкокристалічний індикатор як конденсатор, ємність якого буде змінюватися відповідно до зміни густини потужності променя. Відповідно буде змінюватися частота генератора. Основною перевагою такого вимірювача є те, що він вимірює пряму величину – густину потужності, а не обраховує її відповідно до отриманих даних інтенсивності і діаметру лазерного променя.