

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОПТИЧЕСКИХ СХЕМ ПРИВодОВ СЪЕМНЫХ НОСИТЕЛЕЙ

Учащийся Ковалевский В.О.¹

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

Белорусский национальный технический университет

¹ГУО «Гимназия №41 им. Серебряного В.Х.», Минск

Плотность записанной информации, т.е. объем информации, приходящейся на единицу площади носителя – одна из главных характеристик запоминающего устройства. Для оптических систем записи информации принципиальным ограничением плотности записи на поверхности оптического диска является дифракционный предел, обусловленный волновой природой света и определяющий минимальный размер пятна в фокусе записывающей/считывающей оптической системы. Поиск новых решений увеличения информационной плотности записи информации ведется в области голографии. Голографическая обработка является одним из наиболее перспективных направлений создания высокоэффективных систем записи и хранения информации на съемном (компакт) носителе.

Целью настоящей работы является моделирование оптической схемы голографической записи/считывания цифровой информации на компакт-носитель: проведение анализа наиболее общих принципов построения схем оптической и голографической записи информации на компакт-носитель и моделирование канала голографической обработки.

В работе основное внимание уделялось совместимости каналов записи, считывания и позиционирования, которые имеют общие оптические элементы. Частично данную проблему решают схемы коллинеарной и коаксиальной голографической записи/считывания. Предлагается заменить зеркальную систему формирования канала записи/считывания более устойчивой призмной системой. При этом возникает возможность наиболее полно использовать принцип организации и отдельные элементы схемы приводов оптических дисков. Необходимо отметить, что в рассматриваемых схемах информационный и опорный лучи распространяются по одному направлению. Поэтому в макете используется оптическая развязка этих лучей по поляризации: плоскости поляризации опорного и информационного лучей располагаются под углом в 90° относительно друг друга. Процесс голографической записи моделировался наблюдением интерференционной картины в зоне совмещения сформированных лучей. Наибольшей помехозащищенностью характеризуется коллинеарная система, но необходимость поляризационной развязки лучей усложняет схему записи.