

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СХЕМ СЧИТЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ

Студентка гр. 113219 Можанская А.В.

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

Белорусский национальный технический университет

Функциональная схема оптического считывания информации дисковых приводов в современных компьютерных системах позволяет получать в автоматическом режиме данные, используемые для коррекции взаимной ориентации считывающей головки и рабочей поверхности оптического диска. Процедура записи-считывания информации на дисковый носитель строго унифицирована. Хотя оптические диски разных форматов характеризуются специфическими особенностями строения, в тоже время для всех типов дисков используется стандартное решение схемы формирования луча считывающего излучения. Например, запись и считывание данных происходит от его центра и ведется по дорожке (спирали) к наружной кромке, также в приводах используется одинаковый метод автоматического слежения за дорожкой (автотрекинг). Актуальной задачей при разработке оптических схем приводов является повышение точности формирования считывающего луча и оптического переноса считываемого изображения на фоточувствительный элемент. Цель выполняемого исследования – разработка методики оценки и оптимизации схем динамической фокусировки при считывании информации с оптического диска.

В работе рассматривается модель трехлучевого оптического считывания. В данной схеме кроме основного считывающего луча, формируются два дополнительных (контрольных) луча. Анализ оптических схем считывания показывает, что наибольшей эффективностью обладают схемы с дополнительным дифракционным элементом (решеткой) и оптической развязкой рабочих каналов формирования считывающего излучения и переноса изображения. Особенностью исследуемых оптических схем является использование общего фокусирующего элемента для обоих каналов. В работе проведены оценки пространственного перемещения этого элемента в процессе динамической фокусировки. Показано, что с учетом радиальной записи информации на диск точное положение фокусирующего элемента может быть получено при одновременном перемещении его по взаимно перпендикулярным направлениям (модули перемещения могут отличаться до 8-10 раз). Проведено качественное сравнение полученных данных с результатами выполненного вычислительного эксперимента с применением пакета прикладных программ Matlab.