

СИНТЕЗ УСТРОЙСТВ ЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРОГРАММИРУЕМЫХ МАТРИЦАХ ЛОГИКИ (ПМЛ).

Васильев А.Г.

В настоящее время в области проектирования электронных устройств сложилась парадоксальная ситуация. Суть ее заключается в том, что многие электронные изделия у нас до сих пор разрабатываются на традиционной жесткой логике, в то время как зарубежные разработчики используют для этих целей программируемую логику - PAL - Programmable Array Logics - ПМЛ - Программируемые Матрицы Логике. Причина такого положения заключается как в отсутствии информации о возможностях ПМЛ, так и в отсутствии средств проектирования. Как показывает практика, использование ПМЛ позволяет значительно сократить число корпусов ИМС в разрабатываемом устройстве, уменьшить сложность печатной платы и время разработки устройства. Причина такого положения заключается как в отсутствии информации о возможностях ПМЛ, так и в отсутствии средств проектирования.

В данном докладе рассматривается задача проектирования устройств логического управления (УЛУ) на ПМЛ. Актуальность этой задачи определяется сложностью и неповторяемостью УЛУ. Для решения этой задачи существует достаточное число САПР как зарубежного, так и отечественного производства (CUPL, PALASM и др.). Однако многие из этих САПР накладывают существенное ограничение на сложность проектируемого устройства - УЛУ может автоматически проектироваться только на одной ПМЛ.

Снять эти ограничения позволяет пакет программ автоматизированного проектирования иерархических схем УЛУ на ПМЛ. Для этого предлагается строить описание алгоритма работы УЛУ на языке высокого уровня CLDL (Control Logic Device Language), проверять корректность описания при помощи отладчика и затем производить декомпозицию синтезируемого устройства на УЛУ, тривиально реализуемые на одной ПМЛ. Результаты синтеза можно перенести практически в любую САПР для следующих этапов проектирования.

В пакете в данный момент поддерживаются следующие методы декомпозиции проектируемого устройства:

метод синтеза иерархических схем УЛУ на ПМЛ

метод синтеза иерархических схем параллельных УЛУ на ПМЛ

Метод синтеза иерархических схем УЛУ на ПМЛ основан на механизме преобразования описания УЛУ в иерархическую схему УЛУ, согласно которому УЛУ верхнего уровня управляют работой УЛУ нижнего уровня. В процессе преобразования решается задача поиска повторяющихся фрагментов и задача поиска наиболее оптимальных для реализации на одной ПМЛ фрагментов, что позволяет наиболее полно использовать все ресурсы ПМЛ.

Метод синтеза иерархических схем параллельных УЛУ на ПМЛ отличается от ранее рассмотренного метода тем, что допускает параллельную работу заранее выделенных фрагментов алгоритма.

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ ВРАЩЕНИЯ И СМЕЩЕНИЯ В МАГНИТНЫХ ПЛАСТИНАХ НА МАГНИТОАКУСТИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ

Ганиев М.Ф., Кузавко Ю.А.

Наличие доменной структуры (ДС) приводит к снятию вырождения частоты ферромагнитного резонанса (ФМР) и особенностям спектра магнитоакустических волн (МАВ) по сравнению с монодоменными образцами. Известно, что в магнетиках в области ориентационных фазовых переходов (ОФП) всегда возникает голдстоуновская - мягкая мода, которая и обеспечивает данный ОФП. Ранее такие моды рассчитывались только для магнитооднородных сред. В данной работе анализируется ДС, состоящая из плоскопараллельных слоев равной толщины и ориентированных по нормали к плоскости пластинки. При этом рассматриваются МАВ с длинами волн в пределах толщины доменов и пластинки. Такое приближение позволяет рассматривать МАВ, как объемные, а влияние ДС учитывать усредненно. Если внешнее магнитное поле H ориентировано перпендикулярно намагниченностям M в доменах, то процесс намагничивания кристалла происходит за счет процессов вращения (ПВ). Если поле H параллельно M , то процесс намагничивания осуществляется за счет роста объемов доменов с M , направленным по H , т.е. процессов смещения (ПС).

Наиболее сильно на МАВ влияют ПВ, а не ПС. В поле схлопывания доменов при ПВ низкочастотная спиновая волна (СВ) имеет щель чисто магнитоупругого (МУ) происхождения, что отсутствует при ПС. Вследствии этого параметр МУ взаимодействия максимален и поперечная МАВ с волновым вектором K параллельным H является мягкой модой. Отметим, что их количество в магнитооднородной среде меньше, чем в магнитооднородной среде. Влияние высокочастотной СВ на МАВ является слабым.

Нами получены теоретические результаты для низкочастотного и высокочастотного ФМР, спектра МАВ и СВ с учетом МУ взаимодействия при намагничении магнетиков при различных ориентациях H , M , K , и соответственно найдены минимумы скоростей волн и мягкие моды. Проведенные экспериментальные исследования скорости и затухания звука на ростовых гранях ЖИГа, имеющего сложную структуру ДС, качественно объясняются развитой теорией.