

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ ФАЗОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ НА БАЗЕ ПЛИС “ALTERA”

Системы фазовой автоподстройки частоты широко используются в современных радиоэлектронных устройствах для слежения за частотой и фазой колебаний, а также для стабилизации этих параметров. В радиосвязи при когерентной обработке сигналов необходимо наличие опорного колебания. Это колебание может быть выделено системой ФАПЧ из входного сигнала. При передаче дискретной информации широко используются сигналы с фазовой манипуляцией на 180° . Для таких сигналов часто используется система ФАПЧ на основе схемы Костаса.

В качестве элементной базы при реализации устройств цифровой обработки сигналов наиболее актуальными являются цифровые процессоры обработки сигналов и программируемые логические интегральные схемы. ПЛИС эффективно используются на высоких тактовых частотах, что имеет место при больших скоростях передачи данных.

Рассмотрена реализация схемы синфазно - квадратурного умножения на ПЛИС Altera. Реализована статическая система ФАПЧ и система ФАПЧ 2-го порядка с пропорционально - интегрирующим фильтром. Для заданных значений параметров сигнала при различной начальной расстройке был проведен анализ работы системы ФАПЧ. Проект реализован на программируемых логических интегральных схемах с использованием системы автоматизированного проектирования Max+Plus II и оформлен в виде параметризуемого модуля.

Для выбранного семейства и типа ПЛИС проведена оптимизация по максимальной тактовой частоте и количеству утилизированных логических ячеек.