

УДК 681.515

Применение внешнего ЦАП и вспомогательного микроконтроллера для формирования сигнала управления виброприводом кольцевого лазера

Кривицкий П. Г., Исаев А. В.

Белорусский национальный технический университет

Для системы обеспечения лазерного гироскопа (ЛГ) одной из основных энергопотребляющих подсистем является виброподвес. Потребление питания виброподвеса имеет высокую динамику, и соответственно данная подсистема вносит существенное ошумление в электронные схемы ЛГ. Поэтому есть стремление разработчиков располагать отдельно от других чувствительных к шумам электронных схем источник питания и формирователь сигнала напряжения на пьезопластинах виброподвеса (драйвер вибропривода – ДВП).

Но аналоговый сигнал, управляющий ДВП, тоже не желательно разводить длинными линиями по плате или проводами. Поэтому в [1] для формирования сигнала управления ДВП использован расположенный непосредственно возле ДВП отдельный целиком предназначенный для этого микроконтроллер (МК).

Поскольку вспомогательный МК работает в «однозадачном» режиме, он способен не только вырабатывать аналоговый сигнала встроенным ЦАП, но и формировать аналогичный сигнал внешним 16-разрядным цифро-аналоговым преобразователем (ЦАП) DAC8560 [2], передавая в ЦАП выборки сигнала управления ДВП по интерфейсу SPI.

Обмен между основным управляющим МК и вспомогательным МК производится по интерфейсу UART и представляет собой эпизодическую передачу параметров управления ДВП (частота, амплитуда, вид и глубина ошумления). Внешний ЦАП расположен непосредственно в схеме ДПВ и имеет значительно лучшие рабочие характеристики – на 4 разряда большее разрешения и значительно меньшие шумы. Поэтому данное решение было применено не только при разработке инерциальной навигационной системы, но и в стенде контроля параметров КЛ.