

УДК 621.316.71

Создание электронного блока управления автоматизированной установки контроля приемного блока гидроакустической антенны

Малый В.В. (НИУ ИТМО), Павлухин Е.А. (НИУ ИТМО), Ростов А.А. (НИУ ИТМО)

**Научный руководитель – д.т.н, доцент Федоров А.В.
(НИУ ИТМО)**

В данном докладе рассматриваются вопросы разработки, изготовления и экспериментальной отработки электронного блока управления (ЭБУ) автоматизированной установки контроля приемного блока гидроакустической антенны (ПБГА). Представлены основные принципы, подходы и требования к разработке ЭБУ, изложены предпочтительные решения по его конструкции.

Введение. Современные реалии контроля качества сложных объектов ставят все более высокие требования к методам и средствам их реализации. Повышение требований к достоверности результатов контроля обуславливает необходимость создания и внедрения автоматизированных комплексов неразрушающего контроля, которые минимизируют влияние человеческого фактора (оператора). При контроле ПБГА предложено использовать ультразвуковой метод, реализация которого предполагает прецизионное перемещение и позиционирование пьезоэлектрического преобразователя (ПЭП) относительно ПБГА. Для управления данным процессом требуется создание ЭБУ.

Основная часть. Используется установка, в состав которой входит: автоматизированный комплект перемещения и позиционирования ПЭП; ЭБУ; многоканальный ультразвуковой дефектоскоп УМД-8; система обработки результатов контроля на базе ПК. Перемещение и позиционирование ПЭП реализовано на: 3 шаговых двигателях, 2 абсолютных энкодерах и 3 парах концевых выключателей.

На этапе проектирования был проведен анализ и подбор компонентов ЭБУ. Для минимизации занимаемого пространства было предложено исполнить ЭБУ в едином корпусе. Однако, данная реализация обладает рядом недостатков. Во-первых, при срабатывании дифференциального автомата или устройства защитного отключения необходимо снять внешнюю крышку для возврата тумблеров в нормальное положение. Во-вторых, не учтены требования электромагнитной совместимости: внешнее питание 220В и силовая часть существенно влияет на сигнальную часть ввиду наводящих помех. Более детально проанализировав данное решение, были сформулированы основные требования. Необходимо: разделить ЭБУ на две составляющих – блок управления (БУ) и блок питания; разделить в БУ силовую и сигнальную части для уменьшения влияния наводящих помех; в сигнальной части БУ реализовать фильтрацию и гальваническую развязку; минимизировать количество пайки путем использования клемм. Для обеспечения обратной связи было разработано программное обеспечение для микроконтроллера, обеспечивающего управление ЭБУ. После изготовления ЭБУ, была проведена экспериментальная отработка, которая показала, что данный ЭБУ пригоден для управления автоматизированной установкой контроля ПБГА.

Выводы. Разработан и изготовлен ЭБУ. Экспериментальная отработка показала, что разработанный ЭБУ пригоден для управления автоматизированной установкой контроля ПБГА.