

УДК 53.089.62

**МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЭЛЕМЕНТНОЙ КАЛИБРОВКИ
ФАЗОХРОНОМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ**

Юлия Александровна Дудникова

*Магистр 1 года**кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: А.Б. Сырицкий,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

Объектом исследования является инкрементный оптоэлектронный преобразователь угловых перемещений (инкрементный энкодер) ЛИР-158А.

Как и все средства измерения ЛИР-158А подлежит регулярному проведению оценки состояния, например, такой как калибровка, которая позволит подстроить показания выходной величины или индикации измерительного инструмента до достижения согласования между стандартной величиной на входе и результатом на выходе, учитывая оговоренную точность. Это необходимо для уверенности в точности получаемых результатов. Ее проведение непосредственно производят метрологические службы юридических лиц.

На данный момент, установка для поверки энкодеров существует только у ОАО «СКБ ИС». Поэтому предлагается спроектировать свой экспериментальный стенд, который позволит проводить калибровку без взаимодействия с ОАО «СКБ ИС», что позволит экономить на времени и средствах, затраченных на ее проведение.

Проанализировав все существующие стенды, был спроектирован оптимальный вариант стенда исходя из конструктивных и экономических соображений (рисунок 1). Данный стенд позволяет производить калибровку инкрементных преобразователей методом прямого сравнения с эталоном. Достоинства этого метода в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической поверки (калибровки), отсутствии потребности в сложном оборудовании [1].

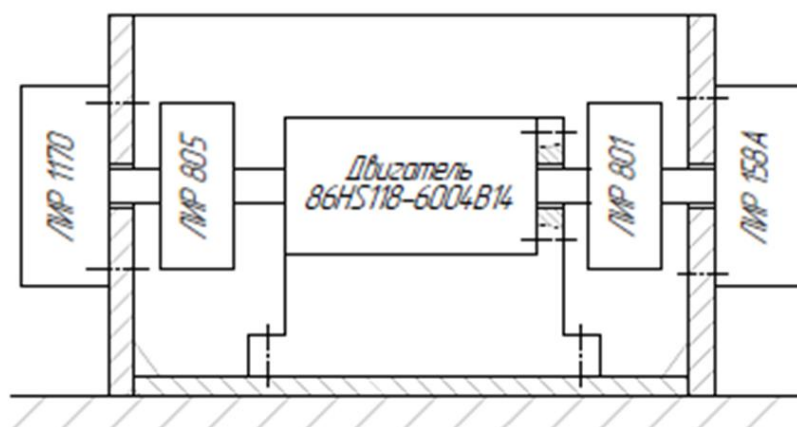


Рисунок 1. Схема конструкции стенда

Для снятия показаний с датчиков необходим преобразователь, так как обработка данных происходит по цифровым значениям. Установленный угловой датчик ЛИР-158А вырабатывает аналоговый синусоидальный сигнал, затем поступающий на вход

блока обработки измерительной информации. Подсистема оцифровки сигнала при помощи аналоговых компараторов либо АЦП (аналого-цифровой преобразователь) преобразует аналоговый сигнал в удобный для дальнейшей обработки цифровой вид. Исходя из характеристик энкодера, наиболее предпочтительным преобразователем является ЛИР-510. Для его подключения необходим нормирующий преобразователь (интерполятор), а именно ЛИР-960 [2], так как у данного преобразователя вход для подключения RS422 ПИ TTL, а у энкодера выходной сигнал СН.

Так как эталонный датчик ЛИР-1170 вырабатывает аналоговый синусоидальный сигнал (СН), то преобразователем для него также является ЛИР-510.

Чтобы калибровка производилась, также необходимо подключить сам шаговый двигатель 86HS118-6004B14 [3]. Для его подключения и управления выбран программируемый контроллер SMSD-4.2 [4].

Таким образом, после выбора измерительных каналов для энкодеров, можно составить подробную схему предлагаемой методики калибровки с выбранным блоком управления и блоками обработки, которая представлена на рисунке 2.

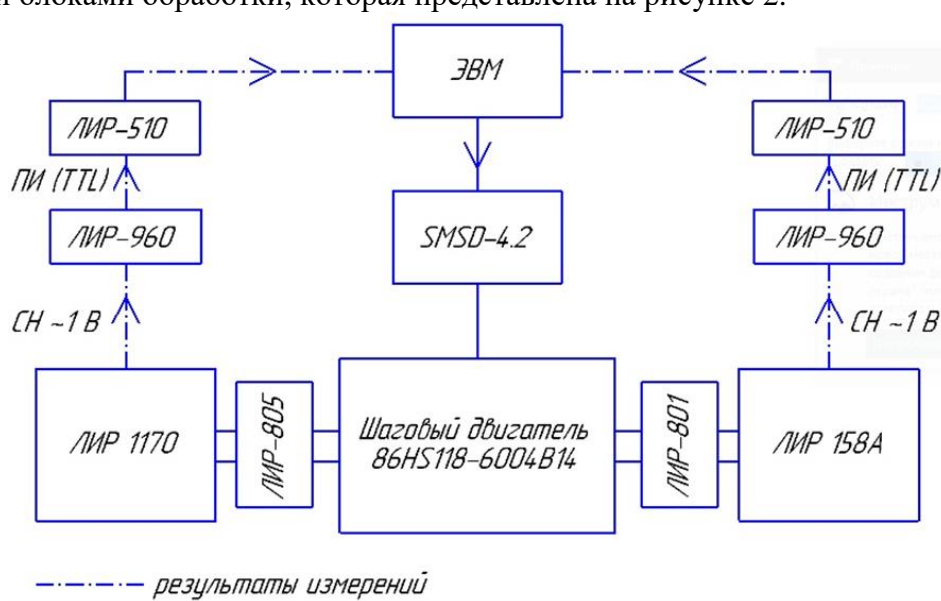


Рисунок 2. Подробная схема калибровки энкодера ЛИР-158А

По выбранному УЦИ необходимо осуществить снятие показаний. Для этого существует программа «Скиф» [5]. Она предназначена для отображения и сбора данных преобразователей перемещения с использованием некоторых устройств цифровой индикации, плат и модулей интерфейса СКБ ИС.

Обработка результатов осуществляется по определенному алгоритму в программе MATLAB, для которой разработан специальный код программы.

Литература

1. Шишкин И. Ф. Теоретическая метрология. Часть 2 Обеспечение единства измерений. Учебник для вузов. 4-е изд. – Издательский дом "Питер", 2011.
2. Преобразователи сигнала. Каталог изделий СКБ ИС. СПб., 2002.
3. Шишкин С. Пульт управления приводами шаговых двигателей.
4. Программируемый контроллер шаговых двигателей. Каталог ООО "Электропривод". Москва, 2007.
5. Программное обеспечение для работы с модулями и платами интерфейса. Каталог СКБ ИС. СПб., 2010.