

Коррекция накапливающихся ошибок при измерениях линейных перемещений

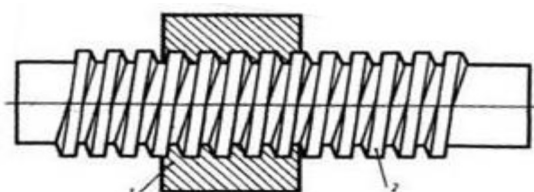
Курило А.И., Давидович Д.В., Ровдо М.С.

Министерство образования Республики Беларусь УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

При измерениях линейных перемещений по различным причинам могут возникать ошибки. Коррекцию ошибок измерения при линейных перемещениях в передачах с вращающимся винтом и ведомой гайкой можно производить несложной программой.

Ключевые слова: инкрементальный датчик, коррекция ошибок, измерения линейных перемещений.

Рассмотрим червячную передачу с вращающимся винтом и ведомой гайкой на рисунке 1.



1 - гайка; 2- винт.

Рис. 1. Червячная передача

Измерение положения ведомой гайки производим инкрементальным датчиком углового положения, связанным с винтом.

Ошибки счета могут возникать при превышении расчетных скоростей вращения ведомого винта, при подсчете импульсов или по другим причинам.

Пример: инкрементальный датчик выдает на выходе одного канала 2000 импульсов за один оборот. Один оборот червяка соответствует перемещению гайки на 20мм.

Алгоритм корректировки представлен на рисунке 2.

Делим числовое значение положения на четырехкратное значение количества импульсов датчика на оборот, при отсутствии шибки остаток от деления будет 0. Если остаток больше нуля то ошибка положительная, остаток отбрасываем. Если остаток меньше нуля то ошибка отрицательная, остаток отбрасываем, а целую часть увеличиваем на 1.

```

mov     ax,word ptr pozn      ;до корректировки
mov     dx,word ptr pozn+2    ;
mov     bx,8000
div     bx
cmp     dx,4000               ;сравниваем остаток
jb     l1                     ;переходим если больше
inc     ax                    ;увеличиваем если меньше или 0
l1:
mov     bx,8000
mul     bx
mov     word ptr pozn,ax      ;после корректировки
mov     word ptr pozn+2,dx;
    
```

Рис. 2. Алгоритм корректировки

Пример написан на языке ассемблер для архитектуры x86, по аналогичному алгоритму можно реализовать для любой другой архитектуры.

Список литературы

1. Ачильдиев, В.М. Информационные измерительные и оптико-электронные системы на основе микро- и наномеханических датчиков угловой скорости и линейного ускорения / В.М. Ачильдиев, Ю.К. Грузевич, В.А. Солдатенков. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. – 264 с.
2. Андожский, В.Д. Информационные измерительные и оптико-электронные системы на основе микро- и наномеханических датчиков угловой скорости и линейного ускорения / В.Д. Андожский, А.И. Белянин, В.Л. Вейц, Е.Г. Гинзбург. – М.: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной и судостроительной литературы, 1959. – 220 с.
3. Юров, В.И. Assembler. Учебник для вузов / В.И. Юров. – М.: Издательский дом «ПИТЕР», 2008. – 640 с.

© А.И. Курило, 2019