

## ЦИФРОВОЙ УРОВЕНЬ

Студентка гр. 113457 Сураго И.Н.  
Кандидат техн. наук, доцент Кривицкий П.Г.,  
ст. преподаватель Исаев А.В.

Белорусский национальный технический университет

Цель работы – разработать цифровой уровень на базе микроконтроллера с функцией вывода информации на символьный ЖКИ.

Цифровой уровень предназначен для определения углов наклона поверхности, на которую он установлен, относительно горизонтальной поверхности. Прибор содержит небольшое число деталей, питается от гальванической батареи и готов к работе немедленно после включения. Основой измерительной системы является микросхема трехосевого акселерометра, имеющей цифровой интерфейс, что позволяет создать полностью цифровое устройство.

Структурная схема прибора



Принцип работы устройства заключается в измерениях трех величин ускорений, векторы которых направлены в соответствии с тремя осями координат  $X$  (горизонтальную продольную),  $Y$  (горизонтальную поперечную) и  $Z$  (вертикальную). Далее, по проекции вектора ускорения земного притяжения на каждую из этих осей, микроконтроллер математически вычисляет угол наклона относительно положения микросхемы датчика. Система позволяет измерять углы в интервале от  $-180$  до  $+180$  градусов относительно вектора ускорения земного притяжения, при этом погрешность измерения по большей части будет зависеть от юстировки прибора и не превысит 1 градуса.