

Рисунок 2. Принципиальная схема установки

Принцип работы

Для придания вращения ротору с магнитами требуется сделать следующие операции:

1. Задать начальное вращение ротору (с помощью ниточки или пальца).
2. Крепко взяться за корпус.
3. Делать круговые движения кистью, препятствуя силе, возникающей в приборе.

Дело в том, что гироскоп как массивное и вращающееся тело стремится сохранить положение своей оси вращения в пространстве, а так как мы действуем на эту ось нашей рукой, то ротор стремится противодействовать нам, увеличивая момент силы противодействия. Это происходит за счет увеличения угловой скорости вращения. Так как на роторе закреплены магниты, то при вращении магнитный поток, пронизывающий контур обмотки, изменяется постоянно во времени по формуле Фарадея:

$$\xi = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}.$$

Следовательно, в обмотке возникает ЭДС., которую мы в дальнейшем преобразуем для наших нужд.

Стоимость разработки

Таблица 2. Стоимость компонентов разрабатываемого устройства

| Наименование | Кол-во, шт. | Стоимость, руб. |
|---------------------------------|--------------|-----------------|
| Стартер+ротор (ручной тренажер) | 1 | 500 |
| Магнит | 8 | 25*8=200 |
| Обмотка | 1(10 метров) | 150 |
| Диодный мост | 1 | 20 |
| Светодиод | 1 | 7 |
| Итого: | | 877 |

Список литературы:

2. Тюрин Ю.И., Чернов И.П., Крючков Ю.Ю. Физика. Ч.1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие для технических университетов. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2002. – 502 с.
3. Гироскопы [2015]. URL: <http://teoretmech.ru/dinamika9.htm>.
4. Николаи Е.Л. Теория гироскопов. – М.: ОГИЗ ГИТТЛ, 1948. – 173 с.

AirTouch

Климкович А.В., Герасимов Д.В.
k.vg@mail.ru

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры АИКС, Фадеев А.С., ТПУ

Существует множество указательных устройств ввода информации в компьютер, одно из которых - это тачпад. Мы предлагаем «вынести» тачпад за пределы сенсорной

панели классического устройства. Для этого мы предполагаем использовать акселерометр и гироскоп [1], крепящиеся на пальце, а также микроконтроллер [2] с модулем беспроводной связи и элементом питания на запястье.

Среди достоинств нашего устройства мы хотели бы отметить:

- Эргономичность. Используя данное устройство, вы можете держать руку в естественном состоянии, без жёстко фиксированной формы, что предотвращает развитие туннельного синдрома.
- Функциональность. За счёт усовершенствования и индивидуальных настроек ПО продукта, пользователь имеет возможность настраивать и использовать устройство под разнообразные цели.
- Перспективность. Возможность простого расширения функционала устройства за счёт добавления разных датчиков и оптимизирования ПО.

Конструкция устройства:

Прототип устройства состоит из совмещенного модуля акселерометра и гироскопа GY-521 на микросхеме MPU6050, а также Ардуино-совместимой платы Leonardo Pro Micro, которые соединены между собой проводами. Плата Leonardo Pro Micro подключается к ПК с помощью Micro-USB кабеля.

Принцип работы:

Данные о движениях руки фиксируются акселерометром и гироскопом и передаются в микроконтроллер на плате Ардуино, который в результате вычислений преобразует эти данные и посылает управляющие сигналы для перемещения указателя (курсора) на экране компьютера. [3]

Arduino - аппаратная платформа, которая является основой для начального конструирования всевозможных электронных устройств на базе программируемых микроконтроллеров. [4]



Рисунок 1. Прототип устройства

Стоимость установки:

Таблица 1. Стоимость прототипа

| Название детали | Количество | Цена за шт. |
|--|------------|-----------------|
| 1. Leonardo Pro Micro ATmega32U4 5V/16MHz | 1 шт. | 300 руб. |
| MPU-6050 3 Axis Gyroscope + Accelerometer Module | 1 шт. | 130 руб. |
| 2. Кабель Micro-USB | 1 шт. | 90 руб. |
| 3. Накладные расходы | | 30,00 руб. |
| Итого: | | 550 руб. |

Список литературы:

1. Robot-kit [Электронный ресурс]// Модуль GY-521 – Электрон. дан. – [Б. м.], 2015. – URL: http://robot-kit.ru/product_info.php/info/p587_Modul-GY-521-yeto-trehosnyi-akselerometr-i-3-h-osevoi-giroskop-dlya-Arduino-na-mikrosheme-MPU-6050--Module-3-Axis-Gyroscope-and-Accelerometer-for-Arduino--RKP-GY-521-MPU6050-.html (Дата обращения: 26.02.15).
2. Arduino [Электронный ресурс]// Плата Arduino Leonardo – Электрон. дан. – [Б. м.], 2015. – URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardLeonardo> (Дата обращения: 27.03.15)
3. Arduino [Электронный ресурс]// MPU-6050 Accelerometer + Гиро – Электрон. дан. – [Б. м.], 2015. – URL: <http://playground.arduino.cc/Main/MPU-6050> (Дата обращения: 28.03.15)
4. Шпак Ю. Программирование на языке C для AVR и PIC микроконтроллеров 2. - М.:Издательство «МК-ПРЕСС», 2011, -36с.

Стежка на пьезоэлектрических элементах «PowerInsole»

Волохов Н.А
mytuyenin@gmail.com

Чернов А.В, старший преподаватель ТИЭФ, инженер ОЭО

В нашей стране суровый климат, часть нашей страны находится в зоне севера, это означает затяжную зиму на большой территории, для нас эта проблема особенно