

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ ТРЕНАЖЕРНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПЛОВЦОВ

Студентка гр. 11901112 Адамович А.С.,
Канд. техн. наук, доцент Кривицкий П.Г., ст. преп. Исаев А.В.
Белорусский национальный технический университет

Система управления нагрузкой тренажерного комплекса предназначена для совершенствования скоростно-силовой выносливости спортсмена и постановки правильной техники плавания. Уровень физических нагрузок для спортсмена задается тренером при помощи внешней панели управления. Скорость работы задается метрономом, в такт которому спортсмен должен выполнять упражнение. При этом блок управления регистрирует все нарушения и выдает звуковые сигналы.

Питание всего устройства осуществляется от сети 230 В. С помощью трансформатора осуществляется гальваническая развязка и понижение напряжения. Выпрямление напряжения происходит с помощью диодного моста, после чего на выходе получается напряжение 12 В. Напряжение 5 В требуется для питания микроконтроллера, кнопок и индикатора и получается при помощи стабилизатора напряжения на микросхеме L7805, на вход которой подается напряжение с выпрямителя.

В основу метода регулировки нагрузки положен принцип управления электромагнитом при помощи ШИМ. Данный сигнал генерируется при помощи микроконтроллера и через транзистор, включает/отключает питание электромагнита – 12 В.

Оптический датчик угла поворота реализован при помощи светодиода и фотоприемника. Фотоприемник реализован на фотодиоде и осуществляет прием сигнала от ИК-передатчика. Микроконтроллер тактируется от внутреннего генератора. На микроконтроллере реализован цифровой метроном. Каждый отсчитанный такт метронома вызывает генерацию звукового сигнала. Звуковым индикатором выступает пьезоэлемент, включенный по схеме с двумя транзисторами и питающийся от напряжения 12 В.

Регулировка может осуществляться при помощи внешнего воздействия на выводы микроконтроллера. Такое воздействие реализовано посредством кнопок. Кнопка реализует функцию прибавления и уменьшения мощности.

Результаты работы устройства отображаются на ЖКИ устройства. Завершить работу устройства можно только отключив питание. Режимы сброса не предусмотрены.