**ВВЕДЕНИЕ**

**Работа посвящена** разработке прибора, передающего сигнал от сенсорной кнопки на операционную систему модуля Raspberry Pi 3 Model B, которая, в свою очередь показывает информацию на специально отведённом экране, а, именно, интерактивной доски электронных компонентов.

Интерактивной доской электронных компонентов (англ. Interactive board) называют устройство, которое имеет в основе большой сенсорный экран, в данном случае ёмкостной, который устроен так, что при нажатии на медную пластину подаётся сигнал на Центральный Процессор модуля Raspberry Pi 3 Model B. После получения сигнала модулем, на мониторе появляется определённая информация, в зависимости от того, какая сенсорная кнопка передала сигнал. Информация на мониторе появляется за счёт взаимодействия сигнала с ПО, написанного специально для Raspberry Pi 3 Model B.

**Актуальность темы** обусловлена необходимостью удешевления интерактивной доски, производя сенсорные экраны по другому принципу работы, а также расширение функционала.

На протяжении существования сенсорных технологий, интерактивная доска стала довольно востребованной на рынке. Существует много вариаций сенсорных панелей, но их цена довольно внушительна, так как используются дорогие материалы для производства. Не каждая компания, школа, или даже обычная семья могли себе позволить купить такую доску. С развитием радиоэлектроники и микропроцессорных технологий появились электронные аналоги, как ёмкостной сенсор, так и многих других. Тем самым, такое производство решает вопрос о стоимости прибора, который работает ничуть не хуже, чем его «собратья».

**Цель работы:** разработать максимально дешевую интерактивную доску электронных компонентов с монитором и сенсорными кнопками, которая пригодна для использования в домашних условиях, можно было установить в образовательных учреждениях, либо использовать на улице в теплое время года.

Для достижения заявленной цели в работе предусматривается решение **следующего комплекса задач:**

– разработка схемы электрической структурной интерактивной доски электронных компонентов;

– разработка схемы электрической принципиальной интерактивной доски электронных компонентов;

– разработка алгоритма синтеза сигнала синусоидальной формы для ВПО микроконтроллера;

– разработка конструкции интерактивной доски электронных компонентов;

– расчёт конструкции интерактивной доски электронных компонентов;

– разработка технологического процесса изготовления интерактивной доски электронных компонентов;

– разработка экспериментального стенда для испытаний на работоспособность интерактивной доски электронных компонентов;

– разработка программы испытаний интерактивной доски электронных компонентов;

– разработка методик испытаний интерактивной доски электронных компонентов.

**Исходными данными** для работы являются:

– задание на выполнение квалификационной работы бакалавра;

– календарный план выполнения квалификационной работы бакалавра.

**Результатами работы** являются:

– разработанный экспериментальный макет устройства;

– схема электрическая структурная (Э1);

– схема электрическая принципиальная (Э3);

– алгоритм работы ВПО микроконтроллера;

– чертежи печатных плат;

– сборочные чертежи модулей;

– сборочный чертёж устройства;

– схема сборки;

– эскиз переходов;

– структурная схема экспериментального стенда;

– расчётно-пояснительная записка.

**Структура и объём работы.** Работа разделена на 6 глав. В первой главе проводится общетехническое обоснование разработки интерактивной доски электронных компонентов. Итогом главы является формирование окончательных требований к разрабатываемому устройству и обоснование целесообразности разработки данного устройства. Во второй главе приведено схемотехническое проектирование интерактивной доски электронных компонентов. В этой главе осуществляется разработка схемы электрической структурной и схемы электрической принципиальной устройства. В третьей главе осуществляется разработка ВПО микроконтроллера и ВПО для модуля Raspberry Pi 3 Model B. Проводится разработка алгоритма синтеза сигнала сенсорных кнопок. В четвёртой главе осуществляется разработка конструкции интерактивной доски электронных компонентов. В главе проводится разработка конструкции, а также, последующие проверочные расчёты. В пятой главе осуществляется технологическое проектирование интерактивной доски электронных компонентов, проводится разработка технологического процесса изготовления устройства. В шестой главе осуществляется исследование полученного макета изделия на работоспособность. В главе проводится разработка экспериментального стенда, программы испытаний и методики испытаний, осуществляется оценка результатов испытаний.