

БЛОК ВВОДА УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ЦИФРОВОГО СИГНАЛА

Студент гр. 11303113 Тушинский Н.А.

Ст. преп. Владимирова Т.Л.,

канд. техн. наук, доцент Савёлов И.Н.

Белорусский национальный технический университет

Устройства контроля цифрового сигнала широко используются в цифровых устройствах непосредственной обработки информации.

Задачей данной работы являлась разработка устройства контроля цифрового сигнала, работающего в жестко заданном диапазоне.

Была разработана структура лицевой панели, которая содержит управляющие элементы и индикацию устройства. Так же был разработан алгоритм работы устройства. Алгоритм включает в себя последовательность операций необходимых для ввода цифрового сигнала и сравнения его с заданным диапазоном. На основе алгоритма была разработана функциональная схема блока ввода.

Выбор элементной базы осуществлялся с учётом минимальной потребляемой мощности установочных элементов. Оптимизация элементов проводилась методом сравнения аналогов отечественных и зарубежных микросхем различных производителей. Принципиальная электрическая схема операционного блока разработана на основе

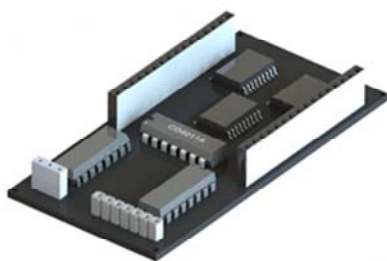


Рисунок 1 – Электронный макет печатной платы блока ввода

интегральных микросхем КМОП общего назначения. Для получения сведений о расположении элементов на плате и о габаритах печатной платы был разработан твердотельный макет при помощи системы автоматизированного проектирования «Solidworks» (см. рисунок 1). Габаритные размеры макета печатной платы при оптимальном размещении элементов составляет 80x40 мм, а толщина стеклотекстолита 1,5 мм. Для

отображения и описания функционирования блока ввода разработана диаграмма его работы, с помощью которой было рассчитано время задержки распространения цифрового сигнала. Определены потребляемая мощность $P_{\text{пот}}$ и время задержки $\tau_{\text{здр}}$ цифрового сигнала блока ввода:

$$P_{\text{пот}} = 3 \text{ мВт}, \tau_{\text{здр}} = 3435 \text{ нс}.$$