

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

ФЕЕ: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Дослідження роботи базових елементів пам'яті на основі ПЛІС

Рева К.О., студент; Степенко С.А., доцент

Чернігівський технологічний університет, м. Чернігів

Базові елементи пам'яті (тригери) входять до складу сучасних цифрових інформаційно-вимірювальних систем (ІВС). Такі ІВС дедалі частіше виконують на основі програмованих логічних інтегральних схем (ПЛІС), основні переваги яких описані в літературі [1]. Програмне середовище Quartus II [2] використовують для розробки цифрових ІВС на основі ПЛІС та їх апаратного тестування. Мета даної роботи – визначення динамічних параметрів тригерів Quartus II та їх порівняння з аналогами. Проведено апаратне тестування на ПЛІС FLEX10K10 та отримані часові діаграми роботи (рис. 1) для тригерів DFF та JKFFE, що відповідають мікросхемам 155TM2 та 155TB1.

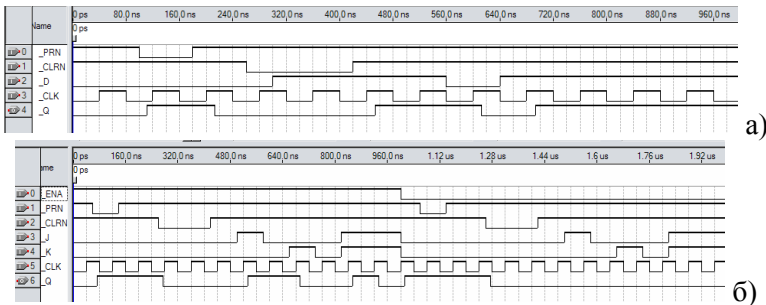


Рисунок 1 – Діаграми роботи: DFF-тригера (а) та JKFFE-тригера (б).

За результатами тестування визначено основні динамічні параметри: затримки розповсюдження. Для DFF $t_{зд.р.}^{0,1}(PRN \rightarrow Q) = 12,0$ нс; $t_{зд.р.}^{1,0}(CLK \rightarrow Q) = t_{зд.р.}^{0,1}(CLK \rightarrow Q) = 13,1$ нс. Для JKFFE $t_{зд.р.}^{0,1}(PRN \rightarrow Q) = 12,8$ нс; $t_{зд.р.}^{1,0}(CLR N \rightarrow Q) = 14,0$ нс; $t_{зд.р.}^{0,1}(CLK \rightarrow Q) = t_{зд.р.}^{1,0}(CLK \rightarrow Q) = 13,9$ нс. Їх швидкодія вища, ніж аналогів 155TM2 та 155TB1 ($t_{зд.р.}^{1,0} \leq 40$ нс, $t_{зд.р.}^{0,1} \leq 25$ нс).

1. S. Stepenko, O. Husev, D. Vinnikov, S. Ivanets, *13th Biennial Baltic Electronics Conference*, 263 (2012).
2. С.А. Іванець, Ю.О. Зубань, В.В. Казимир, В.В. Литвинов, *Проектування комп'ютерних систем на основі мікросхем програмованої логіки* (Суми: СумДУ: 2013).