**2 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

**ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИФРОВЫХ МИКРОСХЕМ**

**Цель работы:** изучить методики измерения временных параметров и характеристик цифровых микросхем в различных режимах моделирования, а также влияние номинальных значений сопротивления и емкости нагрузки на эти параметры и характеристики.

**2.1 Краткие теоретические сведения**

**2.2 Порядок выполнения работы**

1) Изучите до начала выполнения лабораторной работы временные параметры и характеристики цифровых микросхем.

2) Соберите схему исследования временных характеристик логических элементов, при этом тип микросхемы выберите по таблице 2.1 с учетом установленного варианта задания.

Таблица2.1 — Варианты заданий

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Тип микросхемы** | |
| **логический  элемент** | **триггер** |
| 1 | K555LA3 | K555TV1 |

3) Исследуйте в подрежиме Run/Transient влияние параметров нагрузки на переходную характеристику логического элемента.

4) Определите по полученной переходной характеристике временные параметры исследуемой цифровой микросхемы (значения времен задержек распространения при включении и выключении интегральной микросхемы, времен нарастания и спада сигнала интегральной микросхемы, среднего времени задержки распространения, rise time и fall time).

5) Синтезируйте схему для исследования максимальной частоты следования импульсов входных сигналов цифровой микросхемы и по результатам моделирования определите ее значение.

6) Синтезируйте схему для исследования временных параметров триггера, тип которого в соответствии с установленным вариантом задания указан в таблице 7.2. По результатам моделирования определите значения времени установления входных сигналов, времени удержания сигнала, времен задержек распространения при включении и выключении интегральной микросхемы, среднего времени задержки распространения, setup time, hold time, а также максимальное значение частоты следования импульсов входных сигналов.

**2.3**







