Министерство образования РБ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра электроники

Отчет по лабораторной работе №8

**«**Исследование базовых логических элементов**»**

Выполнил: Проверил:

Басик О. И. Бельский А.Я.

Минск 2011

Цель работы:

 1. Изучить принцип действия и электрические схемы цифровых базовых

логических элементов транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ) и логики на

основе комплементарных МОП-транзисторов (КМОП).

2. Экспериментально определить статические характеристики и парамет-

ры, параметры быстродействия цифровых базовых логических элементов.

**Порядок выполнения.**

1.Таблица истинности элемента.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X1 | X2 | Y |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

1. Снять входную характеристику по схеме, приведенной на рис.1.1,а.

 а

б

Рис.1.1 Схема для измерения входных характеристик элементов ТТЛ (а) и ЭСЛ (б).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Iвх | 0,4 | 0,3 | 0,25 | 0,1 |
| Uвх | 0,12 | 1,37 | 1,5 | 1,75 |



3. Снять выходную характеристику элемента ТТЛ по схеме, приведенной на рис.1.2,а.

|  |  |
| --- | --- |
| a | б |
| Рис.1.2. Схема для измерения выходных характеристик эле­ментов ТТЛ (а) и ЭСЛ (б)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Iвых | 0,6 | 0,4 | 0,02 | -0,7 | -1,8 | -3,4 | -4,5 |
| Uвых | 0 | 0,06 | 0,12 | 0,25 | 0,3 | 0,65 | 0,72 |

 |



4. Снять передаточную характеристику Uвых=f(Uвх) по схеме рис.1.3.

|  |  |
| --- | --- |
| a | б |
| Рис.1.3. Схема для измерения передаточных характеристик эле­ментов ТТЛ (а) и ЭСЛ (б)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Uвых | 4,04 | 4 | 3,5 | 3 | 0,03 | 0,02 |
| Uвх | 0 | 3,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 |

 |



5. Определить параметры быстродействия (t10зд.р и t01зд.р ) по схеме, приведенной на рис.1.4.

|  |
| --- |
|  |
| Рис.1.4. Схема для измерения временных параметров логических элементов. |

**Вывод:**

В результате проведенной работы изучили статические ха­рактеристики и параметры, а также параметры быстродействия ло­гических элементов ТТЛ (транзисторно-транзисторная логика) и ЭСЛ (эмиттерно-связанная логика) цифровых микросхем.