**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации** **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования** **«Московский государственный технический университет** **имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Факультет «Информатика и системы управления»**

**Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

Отчет по лабораторной работе №2

по дисциплине «Схемотехника дискретных устройств»

по теме: «Синтез логических схем на элементах комбинационного типа».

Выполнил:

студент группы ИУ5-42Б

Еремихин В.С.

Проверил:

Маслеников К. Ю.

2022 г.

**Задание 1**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| X1 | X2 | X3 | Y |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

По заданной таблице переходов выполнить следующие пункты:

1. Записать выражение для булевой функции в совершенной дизъюнктивно-нормальной форме (СДНФ)
2. Записать минимизированное (методом карт Карно) выражение функции в СДНФ
3. Записать выражение функции из пункта 2 в базисе И-НЕ (элементах Шеффера)
4. Записать выражение для булевой функции в совершенной конъюнктивно-нормальной форме (СКНФ)
5. Записать минимизированное (методом карт Карно) выражение функции в СКНФ
6. Записать выражение функции из пункта 5 в базисе ИЛИ-НЕ (элементах Пирса)

Пункт 1 (СДНФ):

или

Пункт 2 ( в СДНФ):

или

Пункт 3 (СДНФmin в элементах Шеффера):

или

Пункт 4 (СКНФ):

или

Пункт 5 ( в СКНФ):

или

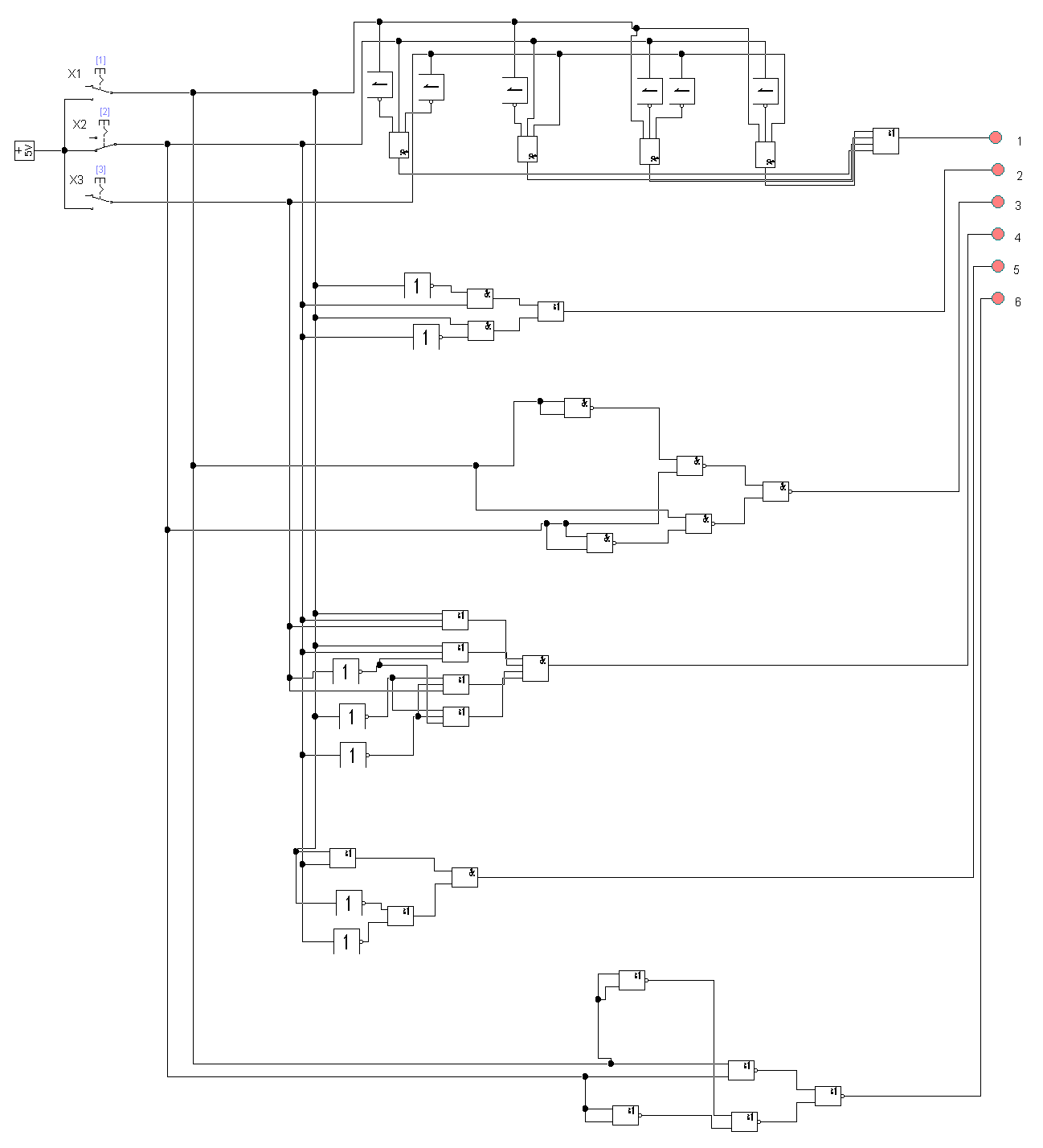
Пункт 6 (СКНФmin в элементах Пирса):

или

**Задание 2**

Для каждого пункта из задания 1 собрать комбинационную схему из логических элементов.

Полученная схема:



Цифра возле каждого индикатора ставит в соответствие результат комбинационной схемы и функцию из задания 1.

**Дополнительное задание**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X1 | X2 | X3 | X4 | Y |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Минимизировать булеву функцию 4-х переменных, заданную таблицей истинности, с помощью карты Карно. Сделать преобразование полученной записи в базис элементов Пирса. Изобразить комбинационную схему, соответствующую преобразованному выражению (использовать генератор слов для перебора значений аргументов).

Преобразованное выражение:

или

Полученная схема:

