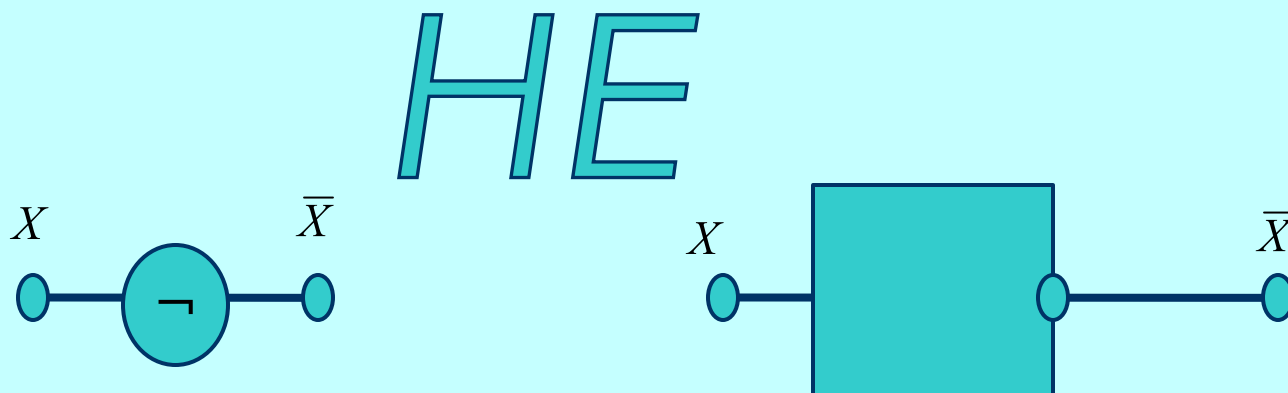
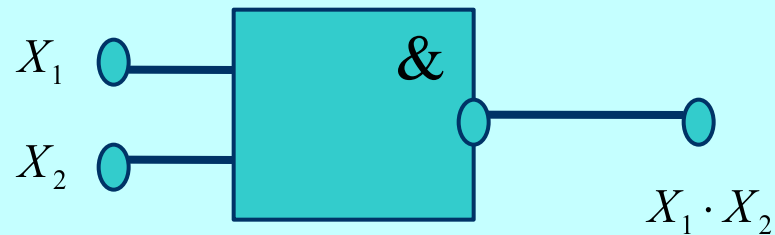
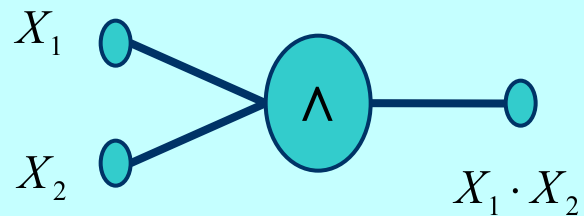
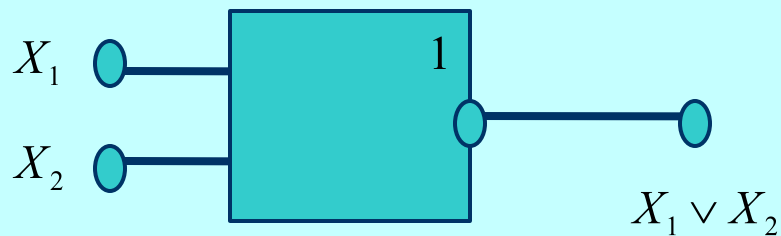
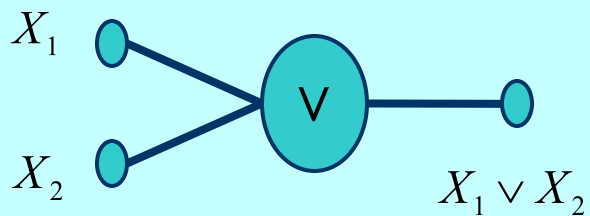



3.4 ЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ В ЭЛЕМЕНТАРНЫХ БАЗИСАХ

Устройства, реализующие элементарные булевы функции, называют логическими элементами. На вход подаются булевы переменные, а на выходе получается логическая функция.







Из логических элементов составляют логические схемы.
Базис — это множество логических элементов, из которых можно построить схему для любой логической функции.

Классический базис



И, ИЛИ, НЕ $\{\wedge, \vee, \neg\}$



Шефферовские базисы

И, НЕ $\{\wedge, \neg\}$

ИЛИ: $x_1 \vee x_2 = \overline{\overline{x_1 \vee x_2}} = \overline{\bar{x}_1 \cdot \bar{x}_2}$
НЕ: $\bar{x}_1 = \overline{x_1 \vee x_1} = x_1 \wedge x_1$

ИЛИ, НЕ $\{\vee, \neg\}$

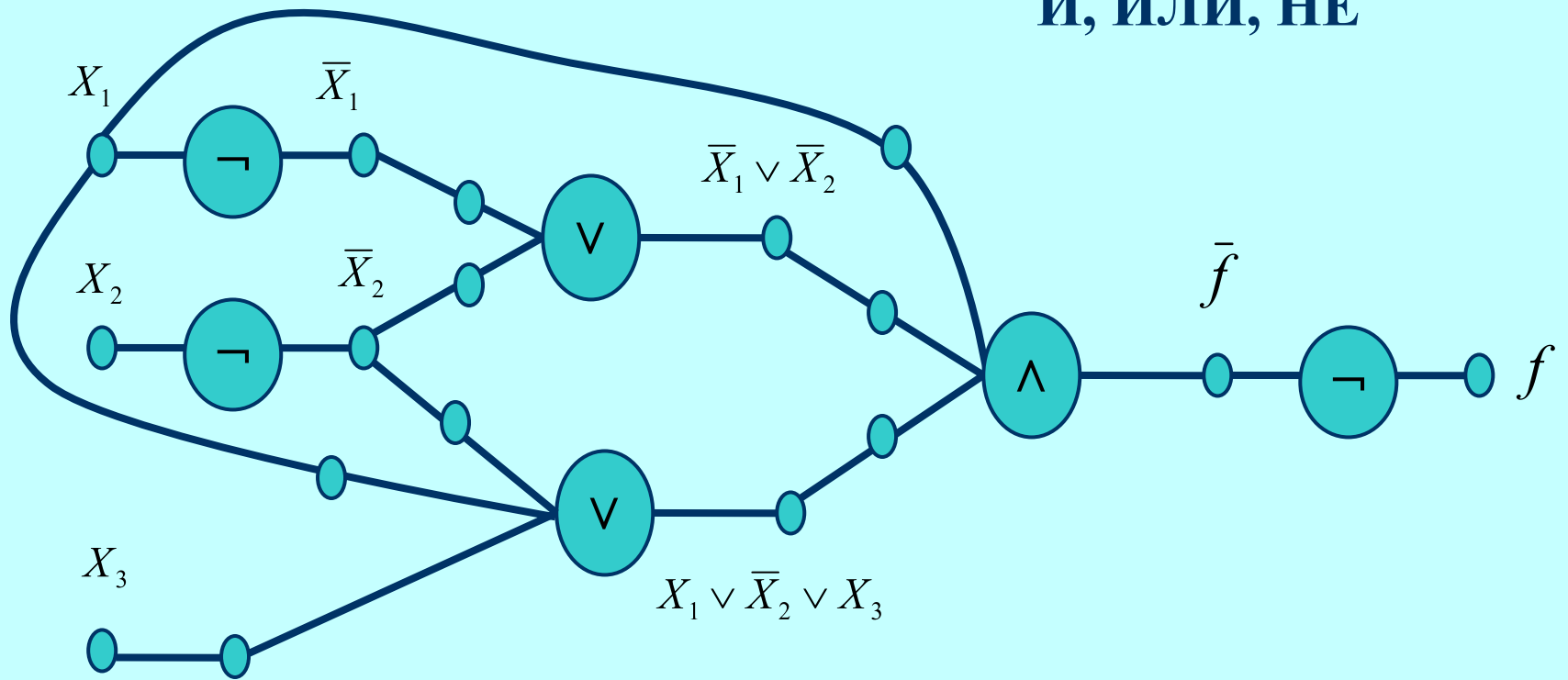
И: $x_1 \cdot x_2 = \overline{\overline{x_1 \cdot x_2}} = \overline{\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2}$
НЕ: $\bar{x}_1 = \overline{x_1 \cdot x_1} = x_1 \vee x_1$



ПРИМЕР.

Реализовать функцию $f = \overline{x_1 \cdot (\overline{x_1 \vee x_2}) \cdot (\overline{x_1 \vee x_2 \vee x_3})}$
в классическом и шефферовских базисах.

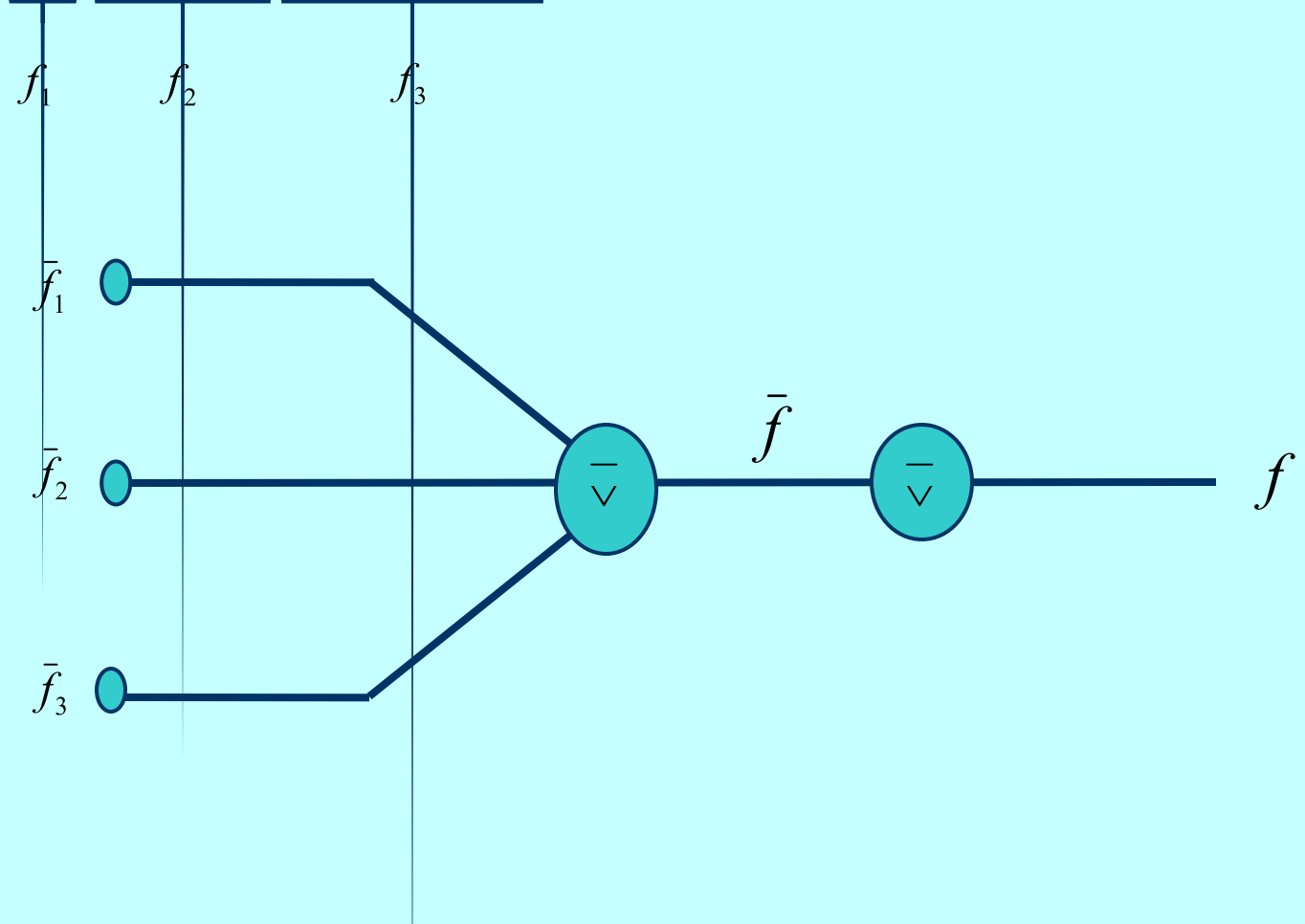
И, ИЛИ, НЕ





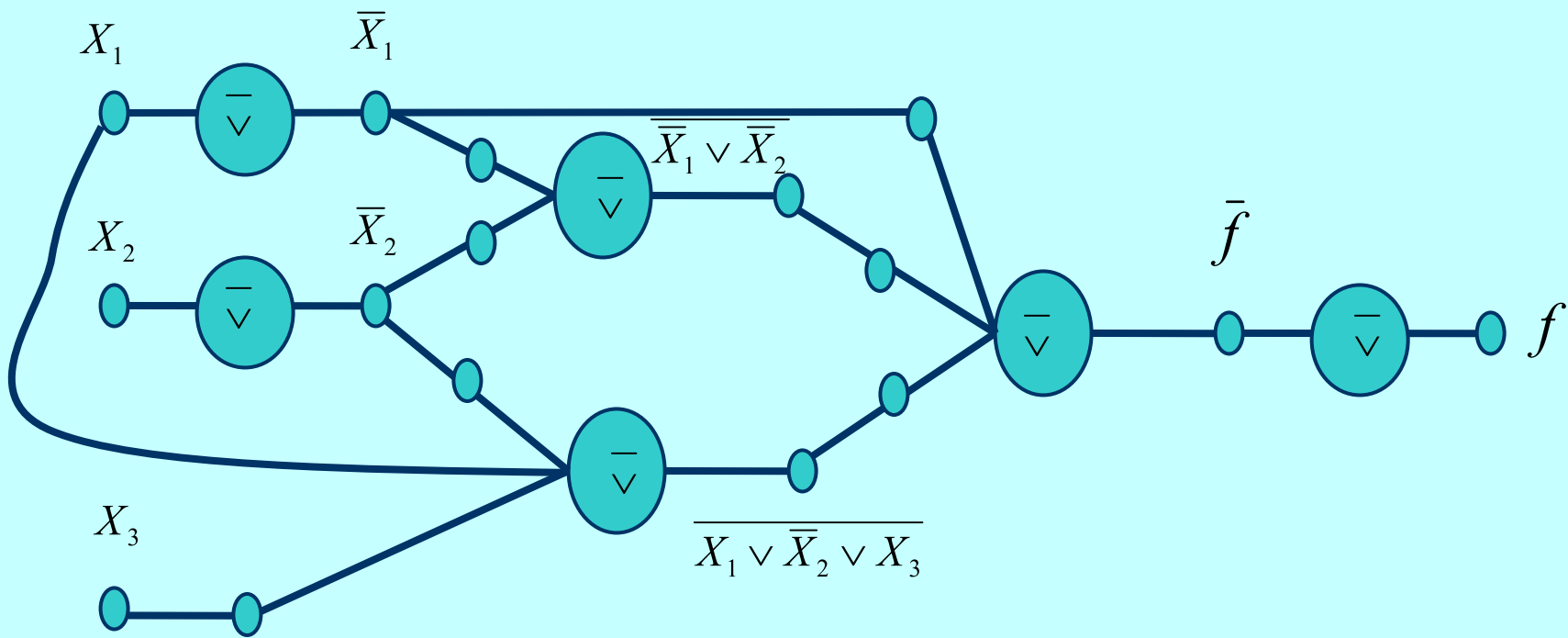
ИЛИ, НЕ

$$f = \overline{x_1 \cdot (\overline{x_1 \vee x_2}) \cdot (x_1 \vee \overline{x_2 \vee x_3})} = \overline{f_1 \cdot f_2 \cdot f_3} = \overline{\overline{f_1} \vee \overline{f_2} \vee \overline{f_3}}$$





$$\bar{f}_1 = \bar{x}_1 \quad \bar{f}_2 = \overline{\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2} \quad \bar{f}_3 = \overline{x_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3}$$





И, НЕ

$$f = \overline{x_1 \cdot (x_1 \vee x_2) \cdot (x_1 \vee x_2 \vee x_3)} = \overline{x_1 \cdot (x_1 \cdot x_2) \cdot (\overline{x_1} \cdot x_2 \cdot \overline{x_3})}$$

