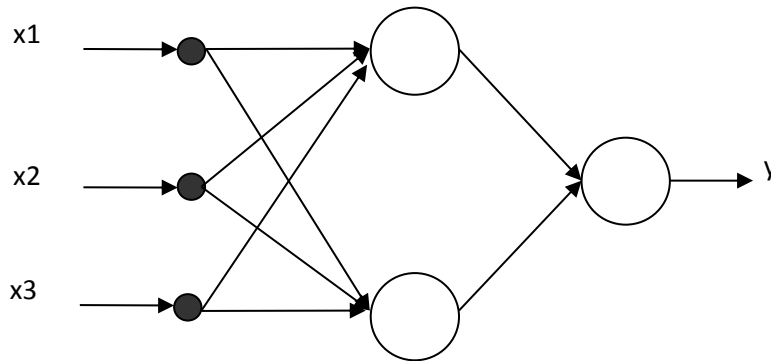


Решение задачи

Структура нейронной сети:



Аналитическое преобразование, осуществляемое полученной нейронной сетью:

$$y(x) = \varphi \left(\sum_{k_1=1}^2 w_{k_2 k_1}^2 \varphi \left(\sum_{k_0=1}^3 w_{k_1 k_0}^1 x_{k_0} + T_{k_1}^1 \right) + T_{k_2}^2 \right),$$

где x_{k_0} – компонент входного вектора, $k_0 = 1 \dots 3$;

w – весовые коэффициенты;

T –нейронное смещение;

y – выходной сигнал нейрона.

$$\varphi(s) = \frac{s}{c + |s|},$$

где s – результат суммирования в нейроне;

c – параметр, определяющий коэффициент усиления функции.

Функционал оптимизации нейронной сети:

$$Z = \sum_{k=1}^K P(\Delta_k) \rightarrow \min ,$$

где

$$\Delta_k = \frac{Y_k^{\text{об}} - Y_k^c}{0,1}; \quad P(\Delta_k) = \begin{cases} (|\Delta_k| - 1)^2, & |\Delta_k| \geq 1, \\ 0, & |\Delta_k| < 1. \end{cases}$$

$k = 1 \dots K$ – номер примера в обучающей выборке;

$Y_{kj}^{\text{об}}$, Y_{kj}^c – соответственно значения выхода в обучающей выборке и выхода рассчитанного сетью