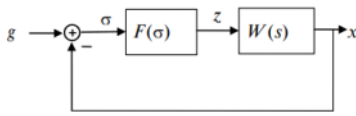
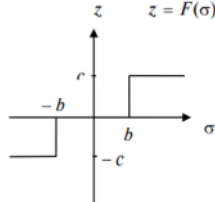


10. Для системы



$$W(s) = \frac{1}{s(\frac{1}{17}s + 1)}, \quad T = \frac{1}{17}.$$

Нелинейный элемент задается функцией



$$F(\sigma) = \begin{cases} 1, & \sigma > \frac{16}{10} \\ 0, & -\frac{16}{10} \leq \sigma \leq \frac{16}{10} \\ -1, & \sigma < -\frac{16}{10} \end{cases}$$

$$c = 1, \quad b = \frac{16}{10}$$

построить фазовый портрет методом изоклин.

Уравнение свободного движения сис-моз.

$$W(s) = \frac{1}{\frac{1}{17}s^2 + s} = \frac{H(p)}{D(p)} \Big|_{p=s} \Leftrightarrow \left(\frac{1}{17}p^2 + p \right) X = 1 \cdot z \Leftrightarrow \frac{1}{17} \ddot{x} + \dot{x} = z$$

$$z = F(\sigma)$$

$$\sigma = g - x \Rightarrow \frac{1}{17} \ddot{x} + \dot{x} = -F(x), \text{ т.к. } F - \text{ нечетная ф-я}$$

$$g = 0$$

Нормальная форма Коши.

$$\dot{x} = y$$

$$\dot{y} = -17(F(x) + y)$$

Ур-е фазовой траектории.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-17F(x) - 17y}{y} = -\frac{17F(x)}{y} - 17$$

Уравнение изоклин

$$-17 - \frac{17F(x)}{y} = c$$

Поскольку сис-ма управления содержит релейный элемент F с зонами нечувствительности, то разобьем фазовую плоскость на 3 области А, Б, В, в к-х ф-я

элемент ψ с зонами неустойчивости, то разобьем фазовую плоскость на 3 области А, Б, В, в к-х ф-я $F(x)$ принимает соотв. наст. значения $-1, 0, 1$

Урав-е изомик приняты вид.

Для области А: $y = \frac{c}{17} + 1$

Для области В: $y = -\frac{1}{\frac{c}{17} + 1}$

В области Б ур-е изомик имеет вид: $c = -17$, что свидетельствует о том, что все фазовые траектории в этой полосе лви. прямыми линиями с наклоном $\frac{dy}{dx} = -17$

В области В картина фаз. траекторий будет симметричной построенной в области А

Для А: $y = \frac{1}{\frac{c}{17} + 1}$

c	0	17	-51	-34	-8,5	-25,5	∞
y	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	-1	2	-2	0
α	0°	86°	-89°	-88°	-83°	-88°	90°

