ную $\theta'(x)$ от функции $\theta(x)$, определенной следующим образом:

$$\left.\begin{aligned} \theta(x) &= 0 \quad (x < 0), \\ \theta(x) &= 1 \quad (x > 0). \end{aligned}\right\} \tag{5}$$

Легко убедиться, что это определение эквивалентно предыдущему, если подставить $\theta'(x)$ вместо $\delta(x)$ в левую часть формулы (3) и произвести интегрирование по частям. Считая, что g_1 и g_2 — положительные числа, получаем

$$\int^{g_1} f(x)\,\theta'(x)\,dx = [f(x)\,\theta(x)]^{g_1}_{-g_2} - \int^{g_1} f'(x)\,\theta(x)\,dx =$$

[illegible]

$$= f(g_1) - \int_0^{g_1} f'(x)\,dx = f(0),$$

т. е. получаем согласие с формулой (3). Дельта-функция появляется всегда, если дифференцировать разрывные функции.

Можно написать ряд элементарных уравнений, выражающих свойства дельта-функции. Эти уравнения представляют собой правила обращения с математическими выражениями, содержащими дельта-функции. Смысл каждого из таких уравнений заключается в том, что если в подынтегральное выражение в качестве множителя входит одна из сторон уравнения, то ее можно заменить другой стороной, значение интеграла при этом не изменится.

Приведем некоторые из таких уравнений:

$$\delta(-x) = \delta(x), \tag{6}$$

$$x\delta(x) = 0, \tag{7}$$

$$\delta(ax) = a^{-1}\delta(x) \quad (a > 0), \tag{8}$$

$$\delta(x^2 - a^2) = \frac{1}{2}a^{-1}\{\delta(x-a) + \delta(x+a)\} \quad (a > 0), \tag{9}$$

$$\int \delta(a-x)\,dx\,\delta(x-b) = \delta(a-b), \tag{10}$$

$$f(x)\,\delta(x-a) = f(a)\,\delta(x-a). \tag{11}$$

Уравнение (6) означает только то, что $\delta(x)$ — четная функция от x, что очевидно. Чтобы доказать справедливость