Таблица 9.1

№ п/п	Наименование сигнала $u(t)$	Аналитическое представление сигнала $u(t)$	Аналитическое представление амплитудного частотного спектра $\lvert S_U(\omega)\rvert$ сигнала $u(t)$
1.	$\delta-$функция Дирака	$u(t)=U_0\delta(t)=\begin{cases}\infty : t=0\\ 0 : t\neq 0\end{cases}$	$\lvert S_U(\omega)\rvert = U_0 : -\infty\leq\omega\leq\infty$
2.	Прямоугольный импульс длительности $\Delta t=\tau$	$u(t)=\begin{cases}U_0 : \lvert t\rvert\leq\dfrac{\tau}{2}\\ 0 : \lvert t\rvert>\dfrac{\tau}{2}\end{cases}$	$\lvert S_U(\omega)\rvert=\dfrac{2U_0}{\omega}\left\lvert\sin\left(\dfrac{\omega\tau}{2}\right)\right\rvert$ $S_U(0)=U_0\tau.$
3.	Треугольный импульс длительности $\Delta t=\tau$	$u(t)=\begin{cases}U_0\left(1-\dfrac{2}{\tau}t\right) : t\in\left[0,\dfrac{\tau}{2}\right]\\ 0 : \lvert t\rvert>\dfrac{\tau}{2}\\ U_0\left(1+\dfrac{2}{\tau}t\right) : t\in\left[-\dfrac{\tau}{2},0\right]\end{cases}$	$\lvert S_U(\omega)\rvert=\dfrac{4U_0}{\tau\omega^2}\left\lvert\left(1-\cos\left(\dfrac{\omega\tau}{2}\right)\right)\right\rvert$ $S_U(0)=\dfrac{U_0\tau}{2}$
4.	Косинусоидальный импульс длительности $\Delta t=\tau$	$u(t)=\begin{cases}U_0\cos\left(\dfrac{\pi}{\tau}t\right) : t\in\left[0,\dfrac{\tau}{2}\right]\\ 0 : \lvert t\rvert>\dfrac{\tau}{2}\end{cases}$	$\lvert S_U(\omega)\rvert=\dfrac{\sqrt{2}U_0}{\omega^2-\left(\dfrac{\pi}{\tau}\right)^2}\left\lvert\left(\omega\sin\left(\dfrac{\omega\tau}{2}\right)-\dfrac{\pi}{\tau}\cos\left(\dfrac{\omega\tau}{2}\right)\right)\right\rvert$ $S_U(0)=\dfrac{\sqrt{2}U_0\tau}{\pi}$

5.	Экспоненциальный импульс длительности $\Delta t = \tau$	$u(t) = \begin{cases} U_0 e^{-\alpha t} : t \in \left[0, \frac{\tau}{2}\right] \\ 0 : \lvert t \rvert > \frac{\tau}{2} \\ U_0 e^{\alpha t} : t \in \left[-\frac{\tau}{2}, 0\right] \end{cases}$	$\lvert S_U(\omega) \rvert = \frac{2U_0}{\alpha^2 + \omega^2} \left\lvert \left\{ \alpha - e^{-\frac{\alpha\tau}{2}} \left(\begin{matrix} \alpha cos\left(\frac{\omega\tau}{2}\right) - \\ \omega sin\left(\frac{\omega\tau}{2}\right) \end{matrix} \right) \right\} \right\rvert$ $S_U(0) = \frac{2U_0}{\alpha}\left(1 - e^{-\frac{\alpha\tau}{2}}\right)$
6.	Гауссоидальный импульс длительности $\Delta t = \tau$	$u(t) = \begin{cases} U_0 e^{-\beta t^2} : \lvert t \rvert \le \frac{\tau}{2} \\ 0 : \lvert t \rvert > \frac{\tau}{2} \end{cases}$	$S_U(\omega) = \frac{U_0\sqrt{\pi}}{\sqrt{\beta}} e^{-\frac{\omega^2}{4\beta}}$ при $e^{-\frac{\beta\tau^2}{4}} \le 0.05$ $S_U(0) = \frac{U_0\sqrt{\pi}}{\sqrt{\beta}}$
7.	Последователь-ность из трех прямоугольных импульсов амплитуды U_0, длительности $\Delta t = \tau$ и периодом следования T	$u(t) = \begin{cases} U_0 : \lvert t \rvert \le \frac{\tau}{2}; T - \frac{\tau}{2} \le \lvert t \rvert \le T + \frac{\tau}{2} \\ 0 : \frac{\tau}{2} < \lvert t \rvert < T - \frac{\tau}{2}; \lvert t \rvert > T + \frac{\tau}{2} \end{cases}$	$\lvert S_U(\omega) \rvert = \frac{2U_0}{\omega} \left\lvert \sin\left(\frac{\omega\tau}{2}\right)\left(1 + 2\cos(\omega T)\right) \right\rvert;$ $S_U(0) = 3U_0\tau$

8.	Последователь-ность из пяти прямоугольных импульсов амплитуды U_0, длительности $\Delta t = \tau$ и периодом следования T	$u(t)=\begin{cases} U_0: \lvert t\rvert \le \frac{\tau}{2}; T-\frac{\tau}{2} \le \lvert t\rvert \le T+\frac{\tau}{2}; \\ \quad 2T-\frac{\tau}{2} \le \lvert t\rvert \le 2T+\frac{\tau}{2}; \\ 0: \frac{\tau}{2} < \lvert t\rvert < T-\frac{\tau}{2}; T+\frac{\tau}{2} < \lvert t\rvert < 2T-\frac{\tau}{2}; \\ \quad \lvert t\rvert > 2T+\frac{\tau}{2} \end{cases}$	$\lvert S_U(\omega)\rvert = \frac{2U_0}{\omega}\left\lvert \sin\left(\frac{\omega\tau}{2}\right)\left(\begin{matrix} 1+2\cos(\omega T)+ \\ 2\cos(2\omega T) \end{matrix}\right)\right\rvert$ $S_U(0)=5U_0\tau$
9.	Последователь-ность из $(2n+1)$ прямоугольных импульсов амплитуды U_0, длительности $\Delta t = \tau$ и периодом следования T	$u(t)=\begin{cases} U_0: \lvert t\rvert \le \frac{\tau}{2}; iT-\frac{\tau}{2} \le \lvert t\rvert \le iT+\frac{\tau}{2}; \\ \quad i=\overline{1,n} \\ 0: \frac{\tau}{2} < \lvert t\rvert < T-\frac{\tau}{2}; (i-1)T+\frac{\tau}{2} < \lvert t\rvert < iT-\frac{\tau}{2}; \\ \quad i=\overline{1,n} \\ \quad \lvert t\rvert > iT+\frac{\tau}{2} \end{cases}$	$\lvert S_U(\omega)\rvert = \frac{2U_0}{\omega}\left\lvert \sin\left(\frac{\omega\tau}{2}\right)\left(1+2\sum_{i=1}^{n}\cos(i\omega T)\right)\right\rvert$ $S_U(0)=(2n+1)U_0\tau$