АФ	supp нормировка	Уравнение преобразование Фурье ряд Фурье	Связь с другими АФ	Ссылки
$\mathrm{up}(x)$	$[-1,1]$ $\int\limits_{-1}^{1}\mathrm{up}(x)=1$ $\mathrm{up}(0)=1$	$y'(x)=2y(2x+1)-2y(2x-1)$ $\widehat{\mathrm{up}}(t)=\prod\limits_{k=1}^{\infty}\mathrm{sinc}\left(\frac{t}{2^k}\right)=\prod\limits_{m=1}^{\infty}\cos^m(t\,2^{-m-1})$ $\mathrm{up}(x)=\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\widehat{\mathrm{up}}(\pi k)\cos(\pi kx)=$ $=\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\left(\left(\prod\limits_{m=1}^{\infty}\cos^m\left(\frac{\pi k}{2^{m+1}}\right)\right)\cos(\pi kx)\right)$	q	w e
$\mathrm{fup}_n(x)$	$\left[-\frac{n+2}{2};\frac{n+2}{2}\right]$ $\int\limits_{\mathrm{supp}}\mathrm{fup}_n(x)=1$ $\mathrm{fup}_n(0)=?$	$y'(x)=\frac{1}{2^{n-1}}\sum\limits_{k=0}^{n+2}\left(C_{n+1}^{k}-C_{n+1}^{k-1}\right)y\left(2x+\frac{n+2}{2}-k\right)$ $\widehat{\mathrm{fup}_n}(t)=\left(\mathrm{sinc}\left(\frac{t}{2}\right)\right)^n\cdot\prod\limits_{k=1}^{\infty}\mathrm{sinc}\left(\frac{t}{2^k}\right)=$ $=\left(\mathrm{sinc}\left(\frac{t}{2}\right)\right)^{n+1}\cdot\prod\limits_{k=2}^{\infty}\mathrm{sinc}\left(\frac{t}{2^k}\right)$ $\mathrm{fup}_n=\frac{2}{n+2}\left(\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\widehat{\mathrm{fup}_n}\left(\frac{2\pi k}{n+2}\right)\cos\left(\frac{2\pi kx}{n+2}\right)\right)$	$\mathrm{fup}_0(x)\equiv\mathrm{up}(x)$ $\mathrm{fup}_n(x)=2\,\mathrm{up}(2x)*\Theta_n(x)$ $\mathrm{fup}_n(x)=\mathrm{up}(x)*\Theta_{n-1}(x)$	w e
$\mathrm{up}_m(x)$	$[-1,1]$ $\int\limits_{-1}^{1}\mathrm{up}_m(x)=1$ $\mathrm{up}_m(0)=1$	$y'(x)=2\sum\limits_{k=1}^{m}\left(y(2mx+2m-2k+1)-y(2mx-2k+1)\right)$ $\widehat{\mathrm{up}_m}(t)=\prod\limits_{k=1}^{\infty}\frac{\sin^2\left(\frac{mt}{(2m)^k}\right)}{\frac{mt}{(2m)^k}\,m\,\sin\left(\frac{t}{(2m)^k}\right)}=\prod\limits_{k=1}^{\infty}\frac{\mathrm{sinc}^2\left(\frac{mt}{(2m)^k}\right)}{\mathrm{sinc}\left(\frac{t}{(2m)^k}\right)}$ $\mathrm{up}_m(x)=\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\widehat{\mathrm{up}_m}(\pi k)\cos(\pi kx)$	$\mathrm{up}_1(x)\equiv\mathrm{up}(x)$	Старец
$\mathrm{cup}(x)$	$[-2,2]$ $\int\limits_{-2}^{2}\mathrm{cup}(x)=1$ $\mathrm{cup}(0)=\int\limits_{-1}^{1}\mathrm{up}^2(x)dx$	$y''(x)=2y(2x+2)-4y(2x)+2y(2x-2)$ $\widehat{\mathrm{cup}}(t)=\prod\limits_{k=1}^{\infty}\mathrm{sinc}^2\left(\frac{t}{2^k}\right)=\prod\limits_{m=1}^{\infty}\cos^{2m}(t\,2^{-m-1})$ $\mathrm{cup}(x)=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\widehat{\mathrm{cup}}\left(\frac{\pi k}{2}\right)\cos\left(\frac{\pi k}{2}x\right)\right)$	$\mathrm{cup}(x)=\mathrm{up}(x)*\mathrm{up}(x)$	w e

АФ	Нормировка	ФДУ ряд Фурье	Связь с другими АФ	Ссылки
$\mathrm{h}_a(x)$	$\left[-\frac{1}{a-1},\frac{1}{a-1}\right]$ $\int\limits_{\mathrm{supp}} \mathrm{h}_a(x)=1$ $\mathrm{h}_a(0)=\frac{a}{2},\ \ a\geqslant 2$	$y'(x)=\frac{a^2}{2}\big(y(ax+1)-y(ax-1)\big)$ $\widehat{\mathrm{h}_a}(t)=\prod\limits_{k=1}^{\infty}\mathrm{sinc}\left(\frac{t}{a^k}\right)$ $\mathrm{h}_a(x)=(a-1)\left(\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\widehat{\mathrm{h}_a}\big((a-1)\pi k\big)\cos\big((a-1)\pi kx\big)\right)$	$\mathrm{h}_2(x)\equiv\mathrm{up}(x)$	[1]
$\Xi_n(x)$	$[-1,1]$ $\int\limits_{-1}^{1}\Xi_n(x)=1$	$y^{(n)}(x)=(n+1)^{n+1}2^{-n}\sum\limits_{k=0}^{n}C_n^k(-1)^k y((n+1)x+n-2k)$ $\widehat{\Xi_n}(t)=\prod\limits_{k=1}^{\infty}\mathrm{sinc}^n\left(\frac{t}{(n+1)^k}\right)$ $\Xi_n(x)=\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\widehat{\Xi_n}(\pi k)\cos(\pi kx)$	$\Xi_1\equiv\mathrm{up}(x)$ $\Xi_n=\underbrace{\mathrm{h}_{n+1}*\cdots*\mathrm{h}_{n+1}}_{n}$	[1]
$\mathrm{ch}_{a,n}$	$\left[-\frac{n}{a-1},\frac{n}{a-1}\right]$ $\int\limits_{-n/(a-1)}^{n/(a-1)}\mathrm{ch}_{a,n}(x)=1$	$y^{(n)}(x)=a^{n+1}2^{-n}\sum\limits_{k=0}^{n}C_n^k(-1)^k y(ax+n-2k)$ $\widehat{\mathrm{ch}_{a,n}}(t)=\prod\limits_{k=1}^{\infty}\mathrm{sinc}^n\left(\frac{t}{a^k}\right)$ $\mathrm{ch}_{a,n}(x)=\frac{a-1}{n}\left(\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\widehat{\mathrm{ch}_{a,n}}\left(\frac{a-1}{n}\pi k\right)\cos\left(\frac{a-1}{n}\pi kx\right)\right)$	$\mathrm{ch}_{a,n}=\underbrace{\mathrm{h}_a*\cdots*\mathrm{h}_a}_{n}$ $\mathrm{ch}_{2,1}(x)=\mathrm{up}(x)$ $\mathrm{ch}_{2,2}(x)=\mathrm{cup}(x)$ $\mathrm{ch}_{a,1}(x)=\mathrm{h}_a$ $\mathrm{ch}_{n+1,n}(x)=\Xi_n$	w e
Функции, используемые при построении атомарных				
Прямоугольный импульс $\varphi(x)=\begin{cases}1 & \lvert x\rvert\le\frac{1}{2}\\ 0 & \lvert x\rvert>\frac{1}{2}\end{cases}$		$\hat{\varphi}(t)=\mathrm{sinc}\left(\frac{t}{2}\right)$ $\mathrm{supp}(\varphi)=\left[-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right]\qquad\int\limits_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}}\varphi(x)dx=1$ $\varphi(x)=2\left(\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\mathrm{sinc}(2\pi k)\cos(2\pi kx)\right)\equiv 1$	q	w e
B-сплайн $\Theta_n=\underbrace{\varphi*\varphi*\cdots*\varphi}_{n+1}$		$\widehat{\Theta_n}=\mathrm{sinc}^{n+1}\left(\frac{t}{2}\right)$ $\mathrm{supp}\left(\Theta_n\right)=\left[-\frac{n+1}{2};\frac{n+1}{2}\right]\qquad\int\limits_{\mathrm{supp}\,\Theta_n}\Theta_n(x)dx=1$ $\Theta_n=\frac{2}{n+1}\left(\frac{1}{2}+\sum\limits_{k=1}^{\infty}\mathrm{sinc}^{n+1}\left(\frac{2\pi k}{n+1}\right)\cos\left(\frac{2\pi k}{n+1}x\right)\right)$	q	w e

Список литературы

[1] Kravchenko, V.F. Lectures on the Theory of Atomic Functions and Their Applications, Moscow, Radiotechnika, 2003 (in Russian).

[2] Kravchenko, V.F., Perez-Meana, H.M., and Ponomaryov, V.I. Adaptive Digital Processing of Multidimensional Signals with Applications, Moscow, FIZMATLIT, 2009.

[3] Konovalov, Y.Y. Fast computation of atomic fuctions based on selfsimilar sequenses. Proceedings of 12th International Conference and Exhibition on Digital Signal Processing and its Applications DSPA-2010, Moscow, Russia, p. 134-136.

[4] Старец Г.А. Один класс атомарных функций и его применение. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук. Харьков, ХГУ, 1984.