

**О. А. И з о т о в а** (Рославль, филиал ГОУ МГИУ). **Новый класс функций Гельдера в среднем квадратическом, обобщающий класс функций Гельдера на случай стохастических процессов.**

Известно, что основные задачи теории упругости, а также краевые задачи для аналитических функций и их обобщений рассматриваются на классе функций, удовлетворяющих условию Гельдера, т. е. функций, для которых на контуре  $L$  выполняются условия

$$|\Phi(t_2) - \Phi(t_1)| \leq A|t_2 - t_1|^\mu, \quad t_1, t_2 \in L, \quad (1)$$

где  $A$  — определенная константа,  $0 < \mu \leq 1$ .

Однако на практике приходится работать с нагрузками и контурами, заданными случайным образом. Поэтому необходимо расширить класс функций (1) на класс случайных функций, используя понятие *сходимости в среднем квадратическом*. Напомним, что последовательность случайных величин  $X_r$  сходится в среднем квадратическом к случайной величине  $X$ , если существуют моменты  $\mathbf{M} \|X\|^2$ ,  $\mathbf{M} \|X_r\|^2 < \infty$  и  $\mathbf{M} \|X_r - X\|^2 \rightarrow 0$  при  $r \rightarrow r_0$ .

Введем в рассмотрение класс случайных функций, удовлетворяющий классу Гельдера в среднем квадратическом.

**О п р е д е л е н и е.** Функция  $\Phi(t)$  принадлежит классу Гельдера в среднем квадратическом на контуре  $L$  с показателем  $\mu$ , если для любых  $t_1, t_2$ , принадлежащих контуру  $L$ , выполняется условие

$$\mathbf{M} \|\Phi(t_2) - \Phi(t_1)\|^2 \leq A|t_2 - t_1|^{2\mu}, \quad (2)$$

где  $A$  — определенная константа,  $0 < \mu \leq 1$ .

Справедливы следующие свойства функций, удовлетворяющих условию Гельдера в среднем квадратическом.

**С в о й с т в о 1.** Если  $t_1$  и  $t_2$  достаточно близки друг к другу и условие Гельдера выполняется для показателя  $\mu$ , то оно выполняется и для показателя  $\mu_2 < \mu_1$ .

**С в о й с т в о 2.** Если функции  $\Phi_1(t)$  и  $\Phi_2(t)$  удовлетворяют условию Гельдера, то их сумма, произведение и частное при условии, что знаменатель не обращается в ноль, принадлежат классу Гельдера.

**С в о й с т в о 3.** Аналитическая функция от случайной функции Гельдера с показателем  $\mu$  принадлежит классу Гельдера с тем же показателем.

Кроме того, при расширении пространства функций, на которых рассматриваются основные задачи теории упругости, с гильбертова пространства на пространство функций, удовлетворяющих условию Гельдера в среднем квадратическом, не меняется общий ход решения задач.

**Теорема.** Если  $L$  — замкнутый контур и  $R(t)$  удовлетворяет на  $L$  условию Гельдера в среднем квадратическом с показателем  $\mu$ , то предельные значения интеграла типа Коши  $\Phi'(t)$  и  $\Phi''(t)$  удовлетворяют этому условию с тем же показателем, если  $0 < \mu < 1$ , и с показателем, сколь угодно мало отличающимся от  $\mu$ , если  $\mu = 1$ .

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гахов Ф. Д. Краевые задачи. М: Наука, 1977, 640 с.
2. Пугачев В. С., Синицын И. Н. Теория стохастических систем. М.: Логос, 2004, 1000 с.
3. Юденков А. В. Краевые задачи со сдвигом для полианалитических функций и их приложения к вопросам статической теории упругости. Смоленск: Смядынь, 2002, 268 с.