

## К ЗАДАЧЕ О ВЕРОЯТНОСТИ ПОГЛОЩЕНИЯ

Г.Ш. ЛЕВ, А.В.ФРОЛОВ

Пусть на вероятностном пространстве  $(E, F, P)$  заданы две последовательности независимых и одинаково распределенных случайных величин  $\{\tau_i\}_1^\infty$  и  $\{\gamma_i\}_1^\infty$ , причем  $P(\tau_i > 0) = 1$ ,  $M\gamma_i = a > 0$ . С этими последовательностями свяжем процесс  $Y(t), t \geq 0$ , определяемый следующим образом:

1.  $Y(0) = x > 0$ , траектории  $Y(t)$  непрерывны справа;
2. пусть  $t_0 = 0, t_n = \sum_{i=1}^n \tau_i, n = 1, 2, \dots$ , тогда при  $t_{n-1} < t < t_n$ :

$$Y(t) = [Y(t_n) - (t - t_n)]_+,$$

$$Y_n = Y(t_n) = f(Y(t_n - 0) + \gamma_n \cdot \varphi(Y(t_n - 0)))_+,$$

где  $a_+ = \max(a, 0)$  - положительная часть числа  $a$ ,

функция  $\varphi(x), x \geq 0$  - выпуклая, возрастающая функция, причем  $\varphi(0) = 0$  и

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \varphi(x) = \infty,$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\varphi(x)}{x} = 0.$$

Пусть  $f_n(x, \gamma_n) = f_n(x) = [x + \gamma_n \cdot \varphi(x)]_+, x \geq 0, f^{(n)}(x) = f^{(n)}(x, \gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_n)$  - суперпозиция функций  $f_1, f_2, \dots, f_n$ .

**Теорема.** Пусть  $g(x) = P((Y_n > 0, n \geq 0) / Y(0) = x)$  - вероятность поглощения процесса  $Y(t)$ .  $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = 1$  тогда и только тогда,

когда ряд  $\sum_{i=1}^n P(\tau_n > f^{(n)}(x, 1, 1, \dots, 1)) < \infty$ .

## Список литературы

- [1] Лев Г.Ш. *Полумарковские процессы умножения со сносом* // Теория вероятностей и ее применения, 1972, т. XVII, в. 1, стр. 160-166.

*Лев Герш Шазнович Адрес:* Россия, 656099, Барнаул, пр. Ленина, 46, АлтГТУ **тел.:** (3852)29-08-65, **e-mail:** vmmm@smtpr.ru

*Фролов Антон Викторович Адрес:* Россия, 656099, Барнаул, пр. Ленина, 46, АлтГТУ **тел.:** (3852)29-08-65, **e-mail:** vmmm@smtpr.ru