

А. В. С е д е л ь н и к о в (Самара, ИЭиГ СГАУ). **Микроускорения как марковский случайный процесс.**

Модель поля микроускорений строится в рамках физической постановки задачи [1], где единственным возмущающим фактором является работа двигателей ориентации и управления движением (УРД), а случайной величиной — значение потенциальной энергии деформации больших упругих элементов в момент выключения УРД, причем интервал времени между двумя последовательными включениями УРД фиксирован. Рассмотрим случай, когда демпфирование собственных колебаний больших упругих элементов необходимо учитывать, однако логарифмический декремент δ можно считать постоянным. Пусть i -й реализацией такого случайного процесса будет являться зависимость микроускорений в зоне размещения технологического оборудования от времени между i -м выключением и $(i + 1)$ -м включением УРД. Тогда для модели вязкого трения амплитудное значение потенциальной энергии будет определяться выражением

$$\Pi = \Pi_0 e^{-\lambda t}, \quad (1)$$

где Π_0 — случайная величина, зависящая от значения Π в момент предыдущего выключения УРД (Π_k) и случайного срабатывания конкретного УРД, причем Π_k неслучайна, так как в рассматриваемой постановке однозначно определяется (1). Следовательно, можно утверждать, что при фиксированном включении УРД значения микроускорений не зависят от прошлых реализаций, т. е. условная вероятность

$$\mathbf{P}\{W(t_{i+1}) \in B \mid W(t_i)W(t_{i-1}), \dots, W(t_1)\} = \mathbf{P}\{W(t_{i+1}) \in B \mid W(t_i)\}, \quad (2)$$

где $W(t_i)$ — реализация рассматриваемого процесса, а B — произвольное борелевское множество. Свойство (2) характерно для марковского случайного процесса, а для процесса с непрерывными состояниями и дискретным временем автоматически превращает его в строго марковский процесс [2].

Таким образом, микроускорения в физической постановке задачи [1] при введении и дополнительных ограничений на логарифмический декремент и интервал времени между двумя последовательными включениями УРД могут моделироваться марковским случайным процессом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Седельников А. В.* Проблема микроускорений: от осознания до фрактальной модели. М.: РАН. Избранные труды Российской школы, 2010.
2. *Розанов Ю. А.* Случайные процессы. М.: Наука, 1971.